



Schulinterner Lehrplan der Städtischen Realschule Gevelsberg

Mathematik

Fassung vom 02.04.2022

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

1. Rahmenbedingungen

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben (Inhaltsbereiche, Kompetenzen)

2.1.1 Jahrgangsstufen 5/6

2.1.2 Jahrgangsstufen 7/8

2.1.3 Jahrgangsstufen 9/10

2.2 Fachmethodische/-didaktische Arbeit

2.3 Lehr- und Lernmittel

2.4 Fach-/Unterrichtsübergreifende Vorhaben

2.5 Förderung der Sprache im Mathematikunterricht

3. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

3.1 Leistungsüberprüfung

3.2 Leistungsbewertung

3.2.1 Klassenarbeiten

3.2.2 Mündliche Klassenarbeiten

3.2.3 Sonstige Leistungen

4. Qualitätssicherung und Evaluation

5. Quellenangaben

Vorwort

Der schulinterne Lehrplan Mathematik orientiert sich am Kernlehrplan für das Fach Mathematik in NRW. Dabei ist das Schulbuch „Schnittpunkt – Differenzierende Ausgabe NRW“ aus dem Klett-Verlag die Grundlage des Unterrichts. Es wird ergänzt durch weitere Begleitmaterialien, wie Arbeitsheft mit Lern- CD, Trainingsbuch, Kompaktheft, Trainingsbuch Klassenarbeit und dem Serviceband mit Kommentaren, Hinweisen und ergänzenden Arbeitsblättern zur zielgerichteten Unterrichtsvorbereitung.

Die Entscheidung der Fachkonferenz für dieses Lehrwerk wurde durch folgende Aspekte getragen:

- Basiswissen wird erweitert und gesichert: Grundfertigkeiten und -kenntnisse in vielfältigen Aufgaben
- Erworbenes Wissen wird innermathematisch und außermathematisch vernetzt: Seiten zum Einstieg, zur Übung, zur Anwendung, zu besonderen Themen, zum Nachdenken
- Eigenverantwortliches und selbstständiges Lernen wird gefördert: Aufgaben mit Selbstkontrolle, Zusammenfassungen, Wiederholungen mit unterschiedlichen Niveaus
- Zum Umgang mit den mathematischen Inhalten kommt in jeder Lerneinheit zusätzlich der Erwerb der prozessbezogenen Kompetenzen: Argumentieren/Kommunizieren, Problemlösen, Modellieren, Nutzen von mathematischen Werkzeugen
- Ein umfangreiches Angebot von Serviceblättern, interaktiven Arbeitsblättern und Werkzeugen unterstützt die Unterrichtsvorbereitung, um schüleraktive und kooperative Lernprozesse (Partnerarbeit, Arbeit in Kleingruppen) einleiten zu können.

Der Stoffverteilungsplan für die einzelnen Jahrgangsstufen geht in der Regel von 40 Unterrichtswochen mit 3 Wochenstunden Mathematik á 60 Minuten aus.

Daraus lassen sich realistisch ca. 120 Unterrichtsstunden ableiten. Verkürzungen ergeben sich systembedingt in den Klassen 9 und 10 (Betriebspraktikum, Fahrtenprogramm, vorzeitiger Abschluss mit ZP 10).

1. Rahmenbedingungen

Die Städtische Realschule Gevelsberg ist eine vierzügige Realschule mit über 550 Schülerinnen und Schülern. Mit ihrer zentralen Lage und sehr guten Anbindung wird sie auch von Schülerinnen und Schülern aus umliegenden Ortschaften besucht.

Die Realschule verfügt über zwei große Gebäude - Hauptgebäude I + II, zusätzlich gibt es noch ein Betreuungsgebäude für den offenen Ganzttag. Diese dezentrale Anordnung und eine lehrerbezogene Nutzung der Unterrichtsräume schaffen eine entzerrte, angenehme Atmosphäre des Miteinanders. Dazu tragen auch die großzügigen Schulhof- und Freiflächen der Schule bei. Neben fünf sehr gut ausgestatteten naturwissenschaftlichen Fachräumen für Biologie, Physik und Chemie verfügt die Schule über zwei Informatikräume, einen Technik- und Maschinenraum. Darüber hinaus stehen zwei Turnhallen, ein Lehrschwimmbecken, zwei Kunst-, ein Musik-, ein Textilraum und eine Schulküche zur Verfügung. Des Weiteren verfügen alle Unterrichtsräume in unseren Gebäuden über einen Internetanschluss, WLAN und sind mit interaktiven Whiteboards, Monitoren und/oder Apple TVs ausgestattet.

Der Mathematikunterricht unserer Schule wird in allen Jahrgangsstufen dreistündig unterrichtet. In den Jahrgangsstufen 5, 6, 9 und 10 wird eine zusätzliche Förderstunde im Klassenverband erteilt. Zusätzlich erfolgt eine intensivere Arbeit mit einem Tabellenkalkulationsprogramm im Rahmen einer Medienerziehungsstunde in Klasse 7.

In den Unterrichtsvorhaben werden ab der Klasse 8 Berufsorientierungsmaßnahmen inkl. Vor- und Nachbereitung sowie Betriebsbesichtigungen berücksichtigt, um die Relevanz von Mathematik für das Berufsleben zu verdeutlichen. Besonders wertvoll sind dabei die Praktikumserfahrungen, die Schülerinnen und Schüler der Städtischen Realschule Gevelsberg in Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen gewinnen.

2. Entscheidungen zum Unterricht

Der Kernlehrplan weist Regelstandards aus. Hierdurch ist die Lehrkraft verpflichtet, alle im Kernlehrplan aufgelisteten Kompetenzerwartungen bei den Lernenden in den entsprechenden Jahrgangsstufen zu entwickeln und auszubilden.

2.1 Unterrichtsvorhaben (Inhaltsbereiche, Kompetenzen)

Der Kernlehrplan weist Regelstandards aus, die für die Erarbeitung des schulinternen Lehrplans im Fach Mathematik berücksichtigt wurden. Hierdurch ist der vorliegende Plan für alle Kolleginnen und Kollegen insgesamt verbindlich umzusetzen. Allerdings kann die zeitliche Abfolge auch individuell auf die Klassensituation bezogen verändert werden. Der Plan soll vor allen Dingen neuen Kolleginnen und Kollegen sowie Referendarinnen und Referendaren ein Leitfaden für ihre Unterrichtsplanung darstellen.

Orientiert an den Inhalten des Kernlehrplan wurden kontextbezogene Unterrichtsvorhaben entwickelt. Die Reihenfolge bezieht sich auf das zur Erstellung des schulinternen Lehrplans vorgegebene Raster und stellt keine verbindliche zeitliche Abfolge dar.

2.1.1 Jahrgangsstufen 5/6

- siehe Anhang -

2.1.2 Jahrgangsstufen 7/8

- siehe Anhang -

2.1.3 Jahrgangsstufen 9/10

- siehe Anhang -

2.1.1 Jahrgangsstufe 5

Thema	inhaltsbezogene Kompetenzbereiche/Mindestanforderungen		prozessbezogene Kompetenzbereiche/Kompetenzen		Weitere Kompetenzbereiche Methode, Medien, Berufsorientierung
Natürliche Zahlen	Funktionen		Argumentieren/ Kommunizieren		Methodenkompetenz
1 Strichlisten und Diagramme	<i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen darstellen 	<i>Lesen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Text, Bild, Tabelle und Diagrammen mit eigenen Worten wiedergeben 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Umfrage „Meine neue Klasse“:</i> Einen Fragebogen entwickeln, in der Klasse durchführen und auswerten in Partnerarbeit
2 Zahlenstrahl und Anordnung	<i>Interpretieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen • Muster in Beziehungen zwischen Zahlen erkunden • Vermutungen aufstellen 	Problemlösen	<ul style="list-style-type: none"> • Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Wie viele Smarties sind das denn?</i> – Schätzen mithilfe von Raster- und Vergleichsmethoden
3 Zahlensysteme Zehnersystem			Werkzeuge		Medienkompetenz
4 Runden und Darstellen großer Zahlen	Stochastik		<i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen der Tabellenkalkulation Excel zur Erstellung von Diagrammen 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesen von Tabellen über das Fernsehverhalten/den Umgang mit elektronischen Medien in der Klasse/ von Kindern und Jugendlichen
	<i>Erheben</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen 			
	<i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Häufigkeitstabellen zusammenstellen • Daten mithilfe von Säulen- und Balkendiagrammen veranschaulichen 			
	<i>Beurteilen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • statistische Darstellungen lesen und interpretieren 			
	Arithmetik/ Algebra				
	<i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • natürliche Zahlen auf verschiedene Weise darstellen (Zahlenstrahl, Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform) 			
	<i>Ordnen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlen ordnen und vergleichen 			

		• natürliche Zahlen runden			
Grundrechenarten der Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division 1 Kopfrechen: Addieren und Subtrahieren 2 Addieren 3 Subtrahieren 4 Summen und Differenzen, Klammern 5 Kopfrechnen: Multiplizieren und Dividieren 6 Multiplizieren 7 Potenzieren 8 Dividieren 9 Punkt vor Strich, Klammern 10 Ausklammern, Ausmultiplizieren	Arithmetik/ Algebra <i>Operieren</i> <i>Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren (Kopfrechnen und schriftlich) mit natürlichen Zahlen • arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden • Strategien für Rechenvorteile nutzen • Techniken des Überschlagens • Probe 	Argumentieren/ Kommunizieren <i>Lesen</i> <i>Verbalisieren</i> <i>Kommunizieren</i> <i>Begründen</i> Modellieren <i>Mathematisieren</i> Problemlösen <i>Lösen</i> Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben • mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern • über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen • Fehler finden, erklären und korrigieren • verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen • Übersetzen von Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Terme) • elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen • die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ anwenden 	Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • <i>Jetzt werden wir zu Profis – Stationenlauf zu den Grundrechenarten in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit</i> Medienkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wir erstellen die Kostenplanung eines Familienkurzurlaubs – Alltagsbezogenes Modellieren in Partnerarbeit und anschließende kriteriengeleitete Präsentation</i> • <i>Meine erste Exceltabelle</i> Exceltabellen lesen und Formeln für die Zellen erstellen • <i>„Wie geht das jetzt nochmal?“ – Veranschaulichung und Anwendung der Rechenregeln mithilfe von Erklärvideos in Partnerarbeit</i>

			<i>Berechnen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen von Tabellenkalkulation zur Berechnung der Grundrechenarten 		
Geometrie	Geometrie		Argumentieren/ Kommunizieren		Methodenkompetenz	
1 Strecken und Geraden	<i>Erfassen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Strahl, Abstand, parallel, senkrecht, achsen- und punktsymmetrisch 	<i>Lesen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben 	<ul style="list-style-type: none"> • „Die Schatzsuche“ – Gitterspiele (Schiffe versenken, Labyrinthaufgaben und Schatzsuche) zur Anwendung des Koordinatensystems in Partnerarbeit • Wochenplanarbeit zu den geometrischen Grundbegriffen • Standbilder bauen zur Vertiefung von Strecken, Geraden sowie zum Messen von Entfernung und Abstand in Gruppenarbeit • „Oh, wie ist das schön!“ – Abklatschbilder/Fensterbilder zur Vertiefung der Achsensymmetrie basteln 	
2 Zueinander senkrecht			<i>Konstruieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • parallele und senkrechte Geraden, Koordinaten im Koordinatensystem (1. Quadrant) 		<i>Verbalisieren</i>
3 Zueinander parallel	<i>Messen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Längen messen 			<i>Kommunizieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen • Fehler finden, erklären und korrigieren
4 Koordinatensystem					<i>Begründen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen
5 Entfernung und Abstand			Modellieren		Medienkompetenz	
6 Symmetrische Figuren: Achsen- und Punktsymmetrie			<i>Mathematisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Übersetzen von Situationen aus Sachbereichen in geometrische Darstellungen und Figuren 	<ul style="list-style-type: none"> • „Geonext kennenlernen“ – Handbuch zur Selbsterarbeitung erstellen 	
			<i>Validieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen 		
			<i>Realisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zuordnen von geometrischen Figuren, Objekten und Relationen zu Realsituationen 		
			Problemlösen			
			<i>Lösen</i>			

			Werkzeuge <i>Konstruieren</i> <i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen mathematischer Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von Problemen • Reflektieren und Überprüfen der Ergebnisse bei einfachen Konstruktionen • Lineal, Geodreieck zum Messen und genauen Zeichnen nutzen • Anwenden von dynamischer Geometriesoftware (GeoGebra) 	
Flächen und Körper 1 Rechteck und Quadrat 2 Parallelogramm und Raute 3 Würfel 4 Quader 5 Würfel und Quader im Schrägbild	Geometrie <i>Erfassen</i> <i>Konstruieren</i> <i>Messen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundfiguren und Grundkörper benennen, charakterisieren und in der Umwelt identifizieren: Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Quader, Würfel • grundlegende ebene Figuren zeichnen: parallele und senkrechte Geraden, Rechtecke, Quadrate, auch Muster im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant) • Schrägbilder, Netze von Würfeln und Quadern skizzieren • Längen, Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken und Oberflächen von Quadern bestimmen 	Argumentieren/ Kommunizieren <i>Lesen</i> <i>Verbalisieren</i> <i>Kommunizieren</i> <i>Vernetzen</i> <i>Begründen</i> Werkzeuge	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben • mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern • über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen • Fehler finden, erklären und korrigieren • Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen (z.B. Produkt und Fläche) • verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen 	Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • „Wir werden zu Architekten“ – Modellbau geometrischer Körper aus Papierhalmen und Knete sowie Erstellen von Körpernetzen innerhalb eines Stationenlernens • Quader und Würfel aus Papier herstellen und damit größere Körper bauen Berufsorientierung <ul style="list-style-type: none"> • Recherchieren von Berufsgruppen/-bildern, die mit Flächen und Körpern im Arbeitsalltag zu tun haben

			<i>Konstruieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lineal, Geodreieck zum Messen und genauen Zeichnen nutzen 	
Größen 1 Rechnen mit Größen 2 Geld 3 Zeit 4 Gewicht 5 Länge 6 Maßstab 7 Sachaufgaben	Arithmetik/ Algebra <i>Darstellen</i> Funktionen <i>Anwenden</i> <i>Interpretieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen • gängige Maßstabsverhältnisse nutzen • Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen 	Argumentieren/ Kommunizieren <i>Verbalisieren</i> Modellieren <i>Mathematisieren</i> <i>Validieren</i> Problemlösen <i>Erkunden</i> <i>Lösen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern • Übersetzen von Situationen aus Sachbereichen in geometrische Darstellungen und Figuren • am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen • inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben • die relevanten Größen aus Texten, Tabellen und Grafiken entnehmen • Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln 	Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • „Wir fahren ins Römermuseum“ – Planung eines (fiktiven) Klassenausflugs mit anschließender Auswertung und Präsentation in Partnerarbeit • „Wie löse ich Sachaufgaben?“ – Erarbeitung einer Lernstrategie zum Lösen von Sachaufgaben Medienkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • „Wir fahren ins Römermuseum“ – Planung eines (fiktiven) Klassenausflugs mittels Internetrecherche zum Fahrplan Berufsorientierung <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wer verdient am meisten?</i> – Brutto- und Nettogehälter unterschiedlicher Berufsgruppen vergleichen und dem Gehalt nach sortieren in Gruppenarbeit • <i>„Betrachten des Berufes des Verkäufers/der Verkäuferin“</i> – Simulation des Bezahlens mit unterschiedlichen Geldbeträgen und die Herausgabe des entsprechenden Rückgeldes in Partnerarbeit

Brüche	Arithmetik/ Algebra		Argumentieren/ Kommunizieren		Berufsorientierung
1 Bruchteile erkennen und darstellen 2 Bruchteile von Größen 3 Dezimalbrüche	<i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: handelnd zeichnerisch, an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole • Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen • Dezimalzahlen als andere Darstellungsform für Brüche deuten • Umwandeln zwischen Brüchen und Dezimalbrüchen 	<i>Lesen</i> <i>Kommunizieren</i> <i>Begründen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Text, Bild und Tabelle in eigenen Worten wiedergeben • über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen, Fehler finden, erklären und korrigieren • verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen 	<ul style="list-style-type: none"> • Bäcker/Konditor/Pizzabäcker: Einteilung von Kuchen, Torten oder Pizza, Besprechung der Berufsbilder

Jahrgangsstufe 6

Thema	inhaltsbezogene Kompetenzbereiche/Mindestanforderungen		prozessbezogene Kompetenzbereiche/Kompetenzen		Weitere Kompetenzbereiche Methode, Medien, Berufsorientierung
Kreis, Winkel, Dreieck 1 Kreis 2 Winkel 3 Winkelmessung. Einteilung der Winkel 4 Dreieck	Geometrie <i>Erfassen</i> <i>Konstruieren</i> <i>Messen</i> Arithmetik/ Algebra <i>Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundfiguren und Grundkörper benennen, charakterisieren und in der Umwelt identifizieren: Dreieck, Kreis • Grundbegriffe zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht • grundlegende ebene Figuren zeichnen: parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Kreise, auch Muster auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant) • Längen und Winkel schätzen und bestimmen • schätzen und überschlagen 	Argumentieren/ Kommunizieren <i>Kommunizieren</i> <i>Begründen</i> Problemlösen <i>Lösen</i> Modellieren <i>Mathematisieren</i> <i>Realisieren</i> Werkzeuge <i>Konstruieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen • Fehler finden, erklären und korrigieren • verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen • in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden • Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren) • einem mathematischen Modell (Term, Figur) eine passende Realsituation zuordnen • Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen 	Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wir basteln eine Winkelscheibe</i> – Winkel einstellen, schätzen, messen und benennen in Form der Partnerarbeit • <i>Wir schreiben ein Diktat</i> – Das Geometriediktat zur Vorbereitung von Konstruktionsbeschreibungen in Partnerarbeit Medienkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • „Wie geht das jetzt nochmal?“ – Mithilfe von Erklärvideos das Ablesen und Einzeichnen von Winkeln vertiefen Berufsorientierung <ul style="list-style-type: none"> • „Wozu braucht man Winkel?“ – Besprechen des Berufsbildes des Straßenbauers

				<ul style="list-style-type: none"> • Dynamische Geometrie-Programme nutzen 	
Teilbarkeit und Brüche	Arithmetik/ Algebra		Argumentieren/ Kommunizieren		Methodenkompetenz
1 Teiler und Vielfache	<i>Operieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen bestimmen sowie Teilbarkeitsregeln nutzen für die Zahlen (2, 3, 5, 10) 	<i>Verbalisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen und Darstellungen erläutern 	<ul style="list-style-type: none"> • „Ist der Geldschein echt?“ – Handlungsorientierte Erarbeitung zur Quersummenregel in Gruppenarbeit
2 Endziffernregeln					
3 Quersummenregeln	<i>Ordnen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlen ordnen und vergleichen, natürliche Zahlen und Dezimalbrüche runden 	<i>Kommunizieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen • Fehler finden, erklären und korrigieren 	<ul style="list-style-type: none"> • „Primzahl oder nicht?“ – Wir erstellen eine Teilerskyline zur Verdeutlichung der Primzahlen und Teiler
4 Primzahlen					
5 Brüche	<i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, Zahlensymbole und als Punkte auf der Zahlengerade 	Problemlösen		
6 Gemischte Zahlen		<ul style="list-style-type: none"> • deuten das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen 	<i>Lösen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen • die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ anwenden 	Medienkompetenz
7 Brüche am Zahlenstrahl		<ul style="list-style-type: none"> • Umwandlung zwischen gemischten Zahlen und Brüchen 			<ul style="list-style-type: none"> • „Obelix teilt den Kuchen auf“ – Aus einem Filmausschnitt das mathematische Problem erkennen und durch Problemlösestrategien (z.B. ausprobieren) eine Lösung finden in Partnerarbeit
8 Erweitern und Kürzen					
9 Brüche ordnen	Funktionen				
10 Prozent	<i>Interpretieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gesetzmäßigkeiten in Beziehungen zwischen Zahlen nutzen 			

<p>Umgang mit Brüchen</p> <p>1 Addieren und Subtrahieren gleichnamiger Brüche</p> <p>2 Addieren und Subtrahieren ungleichnamiger Brüche</p> <p>3 Vervielfachen von Brüchen</p> <p>4 Aufteilen von Brüchen</p> <p>5 Bruchteile beliebiger Größen</p> <p>6 Multiplikation von Brüchen</p> <p>7 Division von Brüchen</p>	<p>Arithmetik/ Algebra</p> <p><i>Operieren</i></p> <p><i>Anwenden</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftlich), Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division von einfachen Brüchen) ausführen • Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen bestimmen • Teilbarkeitsregeln (2, 3, 5, 10) zum Kürzen und Erweitern und zur Findung des Hauptnenners nutzen • arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden • Strategien für Rechenvorteile nutzen • Techniken des Überschlagens anwenden • Probe durchführen 	<p>Argumentieren/ Kommunizieren</p> <p><i>Verbalisieren</i></p> <p><i>Kommunizieren</i></p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Lösen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen und Darstellungen erläutern • über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen • Fehler finden, erklären und korrigieren • in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden • Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln • elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Handlungsorientiertes Arbeiten:</i> Kreisabschnitte herstellen und mit ihnen rechnen und spielen • „<i>Räuber Hotzenplotz hat wieder zugeschlagen</i>“ – Handlungsorientierte Erarbeitung vom Addieren von ungleichnamigen Brüchen in Partnerarbeit • „<i>Schokoladen</i>“ – Bruchteile bestimmen durch das Aufteilen von Tafelschokolade in Gruppenarbeit • „<i>Sind wir alle fit?</i>“ – Festigung der bisher erlernten Inhalte mithilfe eines Stationenlernens • „<i>Einmal Drinks für alle, bitte.</i>“ – Rezepte von alkoholfreien Drinks auf eine größere Personenanzahl umrechnen und herstellen im Rahmen des handlungsorientierten Arbeitens <p>Medienkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • „<i>Wir erklären die Bruchrechnung</i>“ – Erstellen eines Erklärvideos zum Rechnen mit den Grundrechenarten mit Bruchzahlen <p>Berufsorientierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besprechung des Berufes des/der Fliesenlegers/-legerin
<p>Flächeninhalte und Rauminhalte</p> <p>1 Flächen vergleichen</p>	<p>Geometrie</p> <p><i>Erfassen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • mit den Grundbegriffen der ebenen und räumlichen Geometrie arbeiten (Punkt, 	<p>Argumentieren/ Kommunizieren</p> <p><i>Lesen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • „<i>Aus Vielem wird Eins</i>“ – Legen von Katzentangrammen/Karogespennern

2	Flächeneinheiten		<p>Gerade, Strahl/Halbgerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundfiguren und Grundkörper benennen, charakterisieren und in der Umwelt identifizieren: Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis, Quader, Würfel) • Längen, Winkel, Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken, Oberflächenvolumina von Quadern schätzen und bestimmen • grundlegende ebene Figuren zeichnen: parallele und senkrechte Geraden, Rechtecke, Quadrate, Würfel- und Quadernetze anfertigen, im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant) • Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen • Größen umwandeln und mit ihnen Flächeninhalte von Rechtecken bestimmen • Oberflächen und Volumina von Würfeln und Quadern bestimmen 	<p><i>Verbalisieren</i></p> <p><i>Vernetzen</i></p> <p><i>Begründen</i></p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Erkunden</i></p> <p><i>Lösen</i></p> <p><i>Reflektieren</i></p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i></p> <p><i>Validieren</i></p> <p>Werkzeuge</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen und Darstellungen erläutern • Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung setzen (z.B. Produkt und Fläche) • verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen • inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben • die relevanten Größen entnehmen • in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden • Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten • Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme) • am Modell gewonnene Lösungen an der Realsituation überprüfen 	<p>zum Vergleich von Flächen mittels Partnerarbeit</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Projekt: Frau Müller renoviert ihr Haus</i> – Arbeitsteilige Gruppenarbeit zur Berechnung der Gesamtkosten mit abschließendem Museumsgang
3	Berechnungen am Rechteck					
4	Rauminhalte vergleichen					
5	Volumeneinheiten					
6	Berechnungen am Quader					

			<i>Konstruieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen 	
Daten erfassen und auswerten 1 Daten erfassen 2 Daten darstellen 3 Daten auswerten 4 Daten vergleichen	Funktionen <i>Darstellen</i> <i>Interpretieren</i> Stochastik <i>Erheben</i> <i>Darstellen</i> <i>Auswerten</i> <i>Beurteilen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Beziehungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen und Diagrammen darstellen • Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen • Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen • Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen • relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel und Median bestimmen • statistische Darstellungen lesen und interpretieren 	Argumentieren/ Kommunizieren <i>Lesen</i> <i>Kommunizieren</i> Problemlösen <i>Lösen</i> Modellieren <i>Mathematisieren</i> Werkzeuge <i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wiedergeben • über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen • Fehler finden, erklären und korrigieren • in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen finden • Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Diagramme) • Präsentationsmedien nutzen, z.B.: Folie, Plakat, Tafel, Präsentation mit Kalkulationsprogrammen 	Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • <i>Projekt: Welche Medien nutzt ihr?</i> – Eine Umfrage durchführen, in Listen darstellen, in Grafiken veranschaulichen und besondere Kennwerte berechnen Medienkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • „<i>Mein erstes computererstelltes Diagramm</i>“ – Gewonnene Umfragedaten mithilfe von Word in einem Diagramm digital darstellen

<p>Dezimalbrüche</p> <p>1 Dezimalschreibweise</p> <p>2 Vergleichen und Ordnen von Dezimalbrüchen</p> <p>3 Umwandeln von Brüchen in Dezimalbrüche</p> <p>4 Periodische Dezimalbrüche</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p><i>Darstellen</i></p> <p><i>Ordnen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüchen deuten und an der Zahlengeraden darstellen • Umwandlungen zwischen Brüchen, Dezimalbrüchen und Prozentzahlen durchführen • Zahlen ordnen und vergleichen, natürliche Zahlen und Dezimalbrüche runden 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p><i>Begründen</i></p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Lösen</i></p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene Arten des Begründens intuitiv nutzen: Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen • die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ anwenden • Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme) 	
<p>Rechnen mit Dezimalbrüchen</p> <p>1 Addieren und Subtrahieren</p> <p>2 Multiplizieren und Dividieren mit Zehnerpotenzen</p> <p>3 Multiplizieren</p> <p>4 Dividieren</p> <p>5 Verbindung der Rechenarten</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <p><i>Operieren</i></p> <p><i>Anwenden</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten (Kopfrechnen und schriftlich) mit natürlichen Zahlen und endlichen Dezimalbrüchen ausführen • arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden • Strategien für Rechenvorteile nutzen • Rechenregeln und -gesetze anwenden • Techniken des Überschlagens anwenden • Probe durchführen 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <p><i>Verbalisieren</i></p> <p><i>Kommunizieren</i></p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Erkunden</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen und Darstellungen erläutern • über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen sprechen • Fehler finden, erklären und korrigieren • inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben, die relevanten Größen entnehmen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Bin ich wirklich fit?“ – Differenzierte Vertiefung des bisher erlernten Wissens in Form von Stationenlernen in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit

			<i>Lösen</i> <i>Reflektieren</i> Modellieren <i>Mathematisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen ermitteln • elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen nutzen • Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten • Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen (Terme, Figuren, Diagramme) 	
--	--	--	---	---	--

2.1.2 Jahrgangsstufe 7

Thema	inhaltsbezogene Kompetenzbereiche/Mindestanforderungen		prozessbezogene Kompetenzbereiche/Kompetenzen		Weitere Kompetenzbereiche Methode, Medien, Berufsorientierung
Rechnen mit Brüchen	Arithmetik/Algebra		Argumentieren/Kommunizieren		Methodenkompetenz
1 Wiederholung Addition und Subtraktion	<i>Ordnen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ordnen und vergleichen rationaler Zahlen 	<i>Kommunizieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> • „Heute koche ich für dich!“ – Im Rahmen einer handlungsorientierten Aufgabe Koch- und Backrezeptangaben auf unterschiedliche Personenzahlen und Mengenangaben umrechnen und ausprobieren in Partnerarbeit
2 Multiplizieren von Brüchen	<i>Operieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) 	Problemlösen	<ul style="list-style-type: none"> • Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen 	
3 Dividieren von Brüchen	<i>Systematisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Außermathematische Gründe und Beispiele für die Zahlbereichserweiterungen von den natürlichen zu den rationalen Zahlen nennen 	<i>Erkunden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bei einem Problem die Möglichkeit mehrere Lösungen oder Lösungswege überprüfen 	Berufsorientierung
4 Punkt vor Strich. Klammern			<i>Lösen</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Zum Berufsbild eines Kochs/einer Köchin recherchieren und die Ergebnisse vorstellen und präsentieren
Proportional und umgekehrt proportional	Funktionen		Argumentieren/Kommunizieren		Methodenkompetenz
1 Zuordnungen und Schaubilder	<i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln 	<i>Lesen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph) zeichnen, strukturieren und bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> • „Schaubilder erzählen Geschichten“ – Graphen interpretieren und eigene Geschichten dazu erfinden und umgekehrt mittels Think-Pair-Share
2 Proportionale Zuordnungen			<i>Verbalisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Arbeitsschritte bei einfachen mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen und Darstellungen erläutern 	Medienkompetenz
3 Umgekehrt proportionale Zuordnungen	<i>Interpretieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Graphen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren 		<ul style="list-style-type: none"> • Mathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehr- 	<ul style="list-style-type: none"> • „Wir erklären Proportionalität“ – Erstellen eines Erklärvideos zur Proportionalität und Antiproportionalität in Gruppenarbeit
4 Dreisatz	<i>Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren 	<i>Begründen</i>		

		<ul style="list-style-type: none"> • die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden 	<p>Problemlösen</p> <p><i>Erkunden</i></p> <p><i>Lösen</i></p> <p><i>Reflektieren</i></p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i></p> <p><i>Validieren</i></p> <p><i>Realisieren</i></p> <p>Werkzeuge</p> <p><i>Erkunden</i></p>	<p>schrittigen Argumentationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen • Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben • Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen überprüfen und bewerten • Lösungen auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen • Einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Zufallsversuche) übersetzen • Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern • Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graf, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen • Tabellenkalkulation und Geometriesoftware zum Erkunden inner- und außermathematischer Zusammenhänge nutzen 	
--	--	---	--	---	--

<p>Ganze und Rationale Zahlen</p> <p>1 Rationale Zahlen</p> <p>2 Das Koordinatensystem</p> <p>3 Addieren</p> <p>4 Subtrahieren</p> <p>5 Vereinfachte Schreibweise</p> <p>6 Addition und Subtraktion. Klammern</p> <p>7 Multiplizieren</p> <p>8 Dividieren</p> <p>9 Rechenarten verbinden</p>	<p>Arithmetik/ Algebra</p> <p><i>Ordnen</i></p> <p><i>Operieren</i></p> <p><i>Anwenden</i></p> <p><i>Systematisieren</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rationale Zahlen ordnen und vergleichen • Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) • Kenntnisse über rationale Zahlen und einfache lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden • Außermathematische Gründe und Beispiele für die Zahlbereichserweiterungen von den natürlichen zu den rationalen Zahlen nennen 	<p>Argumentieren/ Kommunizieren</p> <p><i>Begründen</i></p> <p><i>Kommunizieren</i></p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Erkunden</i></p> <p><i>Lösen</i></p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i></p> <p>Werkzeuge</p> <p><i>Berechnen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten nutzen • Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten • Muster und Beziehungen bei Zahlen untersuchen und Vermutungen aufstellen • Bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege überprüfen • Einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, Terme) übersetzen • Den Taschenrechner nutzen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Zahlen nachgehen“ – Handlungsorientierte Erarbeitung der Additions- und Subtraktionsregeln der Menge der rationalen Zahlen in Gruppenarbeit • „Welcher Stein gewinnt?“ – Erarbeitung des Betrag-Begriffs in Gruppenarbeit • Gruppenturnier zur Festigung der erlernten Regeln <p>Medienkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tabellenkalkulationen ablesen und aufstellen mithilfe von Excel <p>Berufsorientierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Besprechung des Berufes des/der (Bank-)Kaufmanns/-frau und die allgemeine Nutzung von Tabellenkalkulationen im Berufsalltag
<p>Dreiecke</p> <p>1 Winkel im Schnittpunkt von Geraden</p> <p>2 Winkelsumme im Dreieck</p>	<p>Geometrie</p> <p><i>Erfassen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke charakterisieren und in der Umwelt identifizieren • Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen zeichnen 	<p>Argumentieren/ Kommunizieren</p> <p><i>Lesen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf) ziehen, strukturieren und bewerten 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • „SSS, WSW, SWS“ – Selbstständige Erarbeitung der Kongruenzsätze mittels Think-Pair-Share • „Winkelscheibe“ – Winkel schätzen und bestimmen in Partnerarbeit • „Mein Lapbook“ – Erstellung eines handgefertigten Lapbooks mit allen

3	Dreiecksformen	<i>Konstruieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrie erfassen und begründen, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz 	<i>Verbalisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> Die Arbeitsschritte bei einfachen mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern 	<p>wesentlichen Informationen zum Thema Dreiecke</p> <p>Medienkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> Dreiecke am Computer erstellen 	
4	Konstruktion von Dreiecken/ Kongruenzsätze	<i>Anwenden</i>		<i>Begründen</i>			<ul style="list-style-type: none"> Mathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen
				Problemlösen			
				<i>Lösen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege überprüfen die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ anwenden 		
Prozente		Funktionen		Argumentieren/ Kommunizieren		Methodenkompetenz	
1	Absoluter und relativer Vergleich	<i>Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung) berechnen 	<i>Lesen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf) ziehen, strukturieren und bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> Stationenlernen zum Thema der Prozentrechnung <p>Medienkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> Kreis- und Balkendiagramme ablesen und mittels Computern erstellen Formeln der Prozentrechnung mithilfe von Erklärvideos verstehen 	
2	Prozentschreibweise			Modellieren			
3	Grundbegriffe der Prozentrechnung			<i>Mathematisieren</i>			<ul style="list-style-type: none"> Einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Zufallsversuche) übersetzen
4	Prozentsatz berechnen						
5	Prozentwert berechnen			<i>Validieren</i>			<ul style="list-style-type: none"> Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern

6	Grundwert berechnen			Werkzeuge <i>Recherchieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lexika, Schulbücher und Internet zur Informationsbeschaffung nutzen 	
7	Diagramme (Streifen- und Kreisdiagramme)					
Wahrscheinlichkeitsrechnung		Stochastik		Argumentieren/ Kommunizieren		Methodenkompetenz
1	Zufallsversuche	<i>Auswerten</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Einstufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen verwenden • relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten nutzen • Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der Laplace-Regel bestimmen 	<i>Lesen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus einfachen mathemathikhaltige Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf) ziehen, strukturieren und bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> • „Den Zufall kalkulieren“ – Wahrscheinlichkeiten berechnen, Experimente entwickeln und alltagstaugliche Vorstellungen von Zufall und Wahrscheinlichkeit schaffen durch den Mathekoffer
2	Wahrscheinlichkeiten			<i>Verbalisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsschritte bei einfachen mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und mit geeigneten Fachbegriffen erläutern 	
3	Ereignisse			<i>Kommunizieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten 	
4	Schätzen von Wahrscheinlichkeiten	<i>Beurteilen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten nutzen • Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen interpretieren 	Problemlösen <i>Erkunden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Muster und Beziehungen bei Zahlen untersuchen und Vermutungen aufstellen 	Berufsorientierung
				Werkzeuge <i>Recherchieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Vereinfachte Berechnung von Laplace-Wahrscheinlichkeiten bei Versicherungen im Rahmen der Besprechung des Berufes des/der Kaufmanns/-frau für Finanzen und Versicherungen

Terme	Arithmetik/ Algebra		Argumentieren/ Kommunizieren		Methodenkompetenz
1 Terme und Variablen	<i>Operieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und mit einem Faktor faktorisieren • binomische Formeln als Rechenstrategie nutzen 	<i>Verbalisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsschritte bei einfachen mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern 	<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung des erworbenen Wissens mithilfe von Lerntischen zur selbstständigen Wiederholung
2 Werte von Termen berechnen			Problemlösen	<ul style="list-style-type: none"> • Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen Vermutungen aufstellen 	Medienkompetenz
3 Aufstellen von Termen			<i>Erkunden</i>		<ul style="list-style-type: none"> • Wertetabellen aus Termen erstellen
4 Terme addieren und subtrahieren			<i>Lösen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ anwenden • verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung nutzen 	
5 Termen multiplizieren und dividieren			Modellieren		<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, Gleichungen, Zufallsversuche) übersetzen
6 Terme mit Klammern			<i>Realisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zuordnen 	

Jahrgangsstufe 8

Themen		inhaltsbezogene Kompetenzbereiche/Mindestanforderungen		prozessbezogene Kompetenzbereiche/Mindestanforderungen		Weitere Kompetenzbereiche Methode, Medien, Berufsorientierung
Rechnen mit Termen		Arithmetik/Algebra		Argumentieren/Kommunizieren		Methodenkompetenz
1	Ausmultiplizieren. Ausklammern	<i>Operieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem Faktor faktorisieren • binomische Formeln als Rechenstrategie nutzen 	<i>Verbalisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Arbeitsschritte bei einfachen mathematische Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern 	<ul style="list-style-type: none"> • Lernplakate zum Rechnen mit Termen erstellen in Gruppenarbeit
2	Multiplizieren von Summen					Medienkompetenz
3	Binomische Formeln	<i>Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über rationale Zahlen und einfache lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außer-mathematischer Probleme verwenden 	<i>Begründen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Mathematisches Wissen für Begründungen nutzen, auch in mehrschrittigen Argumentationen 	<ul style="list-style-type: none"> • „Gewusst wie!“ – Mithilfe von Erklärvideos die Rechenregeln zur Berechnung von Termen verstehen • „DorFuchs: Der Mathesong“ – Die Binomische Formeln durch einen Ohrwurm musikalisch im Gedächtnis behalten
4	Faktorisieren mit binomischen Formeln			Problemlösen		Berufsorientierung
				<i>Erkunden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Variablen nutzen und Wertetabellen aus Termen aufstellen im Zusammenhang des Berufsbildes des/der Sport- und Fitnesskaufmanns/-frau
				<i>Lösen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege überprüfen 	
				<i>Reflektieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen überprüfen und bewerten • Lösungen auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen 	
Gleichungen		Arithmetik/Algebra		Argumentieren/Kommunizieren		Methodenkompetenz
1	Gleichungen mit Klammern	<i>Operieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lineare Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch lösen 	<i>Kommunizieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen vergleichen und bewerten 	<ul style="list-style-type: none"> • Stationenlernen zum vertiefen der Lerninhalte rund um das Thema „Gleichungen“ in Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit
2	Formeln					

<p>3 Lesen und Lösen</p>	<p>Anwenden</p>	<ul style="list-style-type: none"> • die Probe als Rechenkontrolle nutzen • Kenntnisse über rationale Zahlen und einfache lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme in Tabellen, Termen und Realsituationen verwenden 	<p>Problemlösen</p> <p><i>Reflektieren</i></p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i></p> <p><i>Realisieren</i></p> <p><i>Validieren</i></p> <p>Werkzeuge</p> <p><i>Erkunden</i></p> <p><i>Realisieren</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen überprüfen und bewerten • Lösungen auf Richtigkeit und Schlüssigkeit überprüfen • Einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Zufallsversuche) übersetzen und ggf. das Modell verändern • Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen • Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern • Tabellenkalkulation und Geometriesoftware zum Erkunden inner- und außermathematischer Zusammenhänge nutzen • Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen 	<p>Medienkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mithilfe von Erklärvideos das Rechnen mit Gleichungen besser verstehen
--------------------------	-----------------	--	---	--	--

<p>Daten</p> <p>1 Daten erfassen</p> <p>2 Stichproben</p> <p>3 Daten auswerten</p> <p>4 Daten darstellen und beurteilen</p>	<p>Stochastik</p> <p><i>Erheben</i></p> <p><i>Darstellen</i></p> <p><i>Beurteilen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Datenerhebungen planen, durchführen und zur Erfassung auch eine Tabellenkalkulation nutzen • Daten in Ur- und Strichlisten zusammenfassen • Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots nutzen • Häufigkeitstabellen zusammenstellen und mithilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen • Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen interpretieren 	<p>Argumentieren/ Kommunizieren</p> <p><i>Präsentieren</i></p> <p>Modellieren</p> <p><i>Validieren</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungswege in kurzen, vorbereiteten Beiträgen präsentieren • Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Real-situation überprüfen und ggf. das Modell verändern 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Sportlich aktiv?“ – In Gruppenarbeit Umfragen zur Art und Häufigkeit/Dauer der sportlichen Betätigung innerhalb der Klasse erstellen <p>Medienkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einen Umfragebogen am Computer erstellen • Erhobene Daten in den Computer eingeben und Kreis- und Balkendiagramme erstellen und ablesen
<p>Vierecke. Vielecke</p> <p>1 Vierecksformen</p> <p>2 Winkelsumme im Viereck</p> <p>3 Haus der Vierecke</p>	<p>Geometrie</p> <p><i>Erfassen</i></p> <p><i>Anwenden</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke, Parallelogramme, Rauten, Trapeze und einfache Prismen benennen und charakterisieren und in der Umwelt identifizieren • Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz erfassen und begründen 	<p>Argumentieren/ Kommunizieren</p> <p><i>Verbalisieren</i></p> <p><i>Vernetzen</i></p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Lösen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Arbeitsschritte bei einfachen mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen erläutern • Ober- und Unterbegriffe angeben und Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg anführen (z.B. Proportionalität, Viereck) • Die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrech- 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Aus vier Ecken wird ein Kreis“ – Bearbeitung einer handlungsorientierten Aufgabe und Durchführung der Zerreißprobe zur Herleitung der Winkelsumme im Viereck in Partnerarbeit

			Modellieren <i>Validieren</i> <i>Realisieren</i> Werkzeuge <i>Erkunden</i>	<p>nungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern • Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen • Tabellenkalkulation und Geometriesoftware zum Erkunden inner- und außermathematischer Zusammenhänge nutzen 	
Umfang und Flächeninhalt 1 Quadrat und Rechteck 2 Parallelogramm und Raute 3 Dreieck 4 Trapez 5 Vielecke/ Zusammengesetzte Figuren	Geometrie <i>Messen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und daraus zusammengesetzten Figuren schätzen und bestimmen 	Problemlösen <i>Lösen</i> Werkzeuge <i>Recherchieren</i> <i>Erkunden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnungen), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ anwenden • Lexika, Schulbücher und Internet zur Informationsbeschaffung nutzen • Tabellenkalkulation und Geometriesoftware zum Erkunden inner- und außermathematischer Zusammenhänge nutzen 	Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Lernplakate in Gruppenarbeit erstellen Berufsorientierung <ul style="list-style-type: none"> • Besprechung des Berufsbildes des/der Glasers/in und des/der Fliesenlegers/in

Prozent- und Zinsrechnung 1 Wiederholung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz 2 Vermehrter und verminderter Grundwert 3 Zinsrechnung 4 Monatszinsen. Tageszinsen	Funktionen <i>Darstellen</i> <i>Interpretieren</i> <i>Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> Zuordnungen mit eigenen Worten in Wertetabellen, als Grafen und in Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren Proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen. und linearen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung) berechnen 	Argumentieren/ Kommunizieren <i>Lesen</i> <i>Vernetzen</i> Modellieren <i>Mathematisieren</i> <i>Validieren</i> <i>Realisieren</i> Werkzeuge <i>Erkunden</i>	<ul style="list-style-type: none"> Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graf) ziehen, strukturieren und bewerten Ober- und Unterbegriffe angeben und Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg anführen (z.B. Proportionalität, Viereck) Einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Zufallsversuche) übersetzen Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen Tabellenkalkulation und Geometriesoftware zum Erkunden inner- und außermathematischer Zusammenhänge nutzen 	Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> „Sind wir alle fit?“ – Vertiefung des erworbenen Wissens durch gegenseitige Erklärung mittels Expertentischen Medienkompetenz <ul style="list-style-type: none"> „Wir berechnen Zinsen“ – Formeln zur Berechnung unterschiedlicher Werte in einer Exceltabelle aufstellen und ablesen und mithilfe dieser unterschiedliche Werte der Prozent- und Zinsrechnung berechnen in Partnerarbeit Berufsorientierung <ul style="list-style-type: none"> Als Unterstützung für eine/n Verkäufer/in Prozentsätze bestimmen und im Zuge der Besprechung des Berufsbildes des/der Bankkaufmanns/-frau Jahreszinsen und Zinseszins berechnen
Lineare Funktionen 1 Funktionen	Funktionen <i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen darstellen und zwischen diesen 	Argumentieren/ Kommunizieren <i>Lesen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen 	

2	Proportionale Funktionen	<i>Interpretieren</i>	Darstellungen wechseln	<i>Verbalisieren</i>	Darstellungen ziehen, analysieren und die Aussagen beurteilen	Medienkompetenz	
3	Lineare Funktionen		<ul style="list-style-type: none"> Graphen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren 		<ul style="list-style-type: none"> mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten erläutern und mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren 		<ul style="list-style-type: none"> Funktionen grafisch mithilfe von GeoGebra und weiteren Geometriesoftwares digital am Computer darstellen
4	Modellieren mit Funktionen		<i>Anwenden</i>		<ul style="list-style-type: none"> proportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren die Eigenschaften von linearen und proportionalen Zuordnungen und einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden 		
		Modellieren		<i>Mathematisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> Einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen) übersetzen 		
		<i>Validieren</i>		<ul style="list-style-type: none"> Die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation überprüfen und ggf. das Modell verändern 			
		<i>Realisieren</i>		<ul style="list-style-type: none"> Einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zuordnen 			
		Werkzeuge					
		<i>Berechnen</i>			<ul style="list-style-type: none"> den Taschenrechner nutzen 		
		<i>Erkunden</i>			<ul style="list-style-type: none"> Tabellenkalkulation und Geometriesoftware zum Erkunden inner- und außermathematischer Zusammenhänge nutzen 		
		<i>Darstellen</i>			<ul style="list-style-type: none"> in elektronischer Form Daten zusammentragen und sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation darstellen 		

Prismen	Geometrie		Problemlösen		Methodenkompetenz
1 Quader und Würfel	<i>Konstruieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Schrägbilder skizzieren, Netze von Würfeln und Quadern entwerfen und Körper herstellen 	<i>Erkunden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren untersuchen und Vermutungen aufstellen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Lernplakaten in Gruppenarbeit
2 Prisma	<i>Messen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Oberflächen und Volumina von Würfeln, Quadern und einfachen Prismen bestimmen 	<i>Lösen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Vorgehensweise zur Lösung eines Problems planen und beschreiben 	Medienkompetenz
3 Schrägbild			Modellieren	<ul style="list-style-type: none"> • Einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen) übersetzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Prismen am Computer erstellen
4 Prisma. Netz und Oberfläche			<i>Mathematisieren</i>		
5 Prisma. Volumen			Werkzeuge		
			<i>Erkunden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tabellenkalkulation und Geometrie-Software zum Erkunden inner- und außermathematischer Zusammenhänge nutzen 	Berufsorientierung
	<i>Berechnen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • den Taschenrechner nutzen 	<ul style="list-style-type: none"> • Besprechung des Berufs des/der Bauzeichners/in und der Fachkraft für Lagerlogistik 		

2.1.3 Jahrgangsstufe 9

Themen		inhaltsbezogene Kompetenzbereiche/Mindestanforderungen		prozessbezogene Kompetenzbereiche/Mindestanforderungen		Weitere Kompetenzbereiche Methode, Medien, Berufsorientierung
Lineare Gleichungssysteme		Arithmetik/Algebra		Argumentieren/Kommunizieren		Methodenkompetenz
1	Lineare Gleichungen mit zwei Variablen	<i>Operieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch lösen die Probe als Rechenkontrolle nutzen 	<i>Lesen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen ziehen, analysieren und die Aussagen beurteilen 	<ul style="list-style-type: none"> Beschaffung von Daten aus Zeitungen, von den Anbietern (z. B. Stadtwerken) zur Erstellung einer Modellierungsaufgabe in Partnerarbeit
2	Lineare Gleichungssysteme	<i>Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kenntnisse über lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme verwenden 	<i>Präsentieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen präsentieren 	<ul style="list-style-type: none"> Schätzen des besten Handytarifs Vertiefung der Inhalte durch das selbstorganisierte Lernen mittels Lerntheke mit differenziertem Angebot
3	Lösen durch Gleichsetzen			<i>Vernetzen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen (z.B. Gleichungen und Graf, Gleichungssysteme und Grafen) 	
4	Additions- und Subtraktionsverfahren			Funktionen		
5	Modellieren mit linearen Gleichungssystemen	<i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln und ihre Vor- und Nachteile benennen 	Problemlösen <i>Lösen</i>	<ul style="list-style-type: none"> die Problemlösestrategie „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ anwenden 	<ul style="list-style-type: none"> Funktionen grafisch mithilfe des Computers darstellen
				Modellieren <i>Mathematisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme) übersetzen 	
				<i>Realisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen finden 	
				Werkzeuge <i>Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> ein Tabellenkalkulationsprogramm zur Lösung anwenden 	

Zufall und Wahrscheinlichkeit		Stochastik		Argumentieren/ Kommunizieren		Methodenkompetenz	
1	Ereignisse	<i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • zweistufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Baumdiagrammen veranschaulichen 	<i>Lesen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus einfachen, authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen ziehen, analysieren und die Aussagen beurteilen 	<ul style="list-style-type: none"> • In einer Gruppenarbeit für eine handlungs- und problemorientierte Aufgabe eine Lösung finden und diese innerhalb der Klasse präsentieren 	
2	Zusammengesetzte Ereignisse	<i>Auswerten</i>	<ul style="list-style-type: none"> • zweistufige Zufallsexperimente zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen verwenden • Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der Pfad- und Summenregeln bestimmen 	<i>Verbalisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten erläutern und mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren 	Medienkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Erklärvideos zur Veranschaulichung der Pfad- und Summenregel anschauen 	
3	Zweistufige Zufallsversuche			<i>Kommunizieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Problembearbeitungen überprüfen und bewerten 		
				<i>Begründen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten nutzen 		
				Problemlösen			
				<i>Erkunden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Probleme in Teilprobleme zerlegen 		
				<i>Lösen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • die Problemlösestrategie „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ anwenden 		
				<i>Reflektieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten 		
				Modellieren			
				<i>Validieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • verschiedene mathematische Modelle für Realsituationen vergleichen und bewerten 		

			Werkzeuge <i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation auswählen 	
Potenzen 1 Potenzen 2 Potenzen mit gleicher Basis 3 Potenzen mit gleichen Exponenten 4 Potenzen mit negativen Exponenten 5 Sehr groß – sehr klein	Arithmetik/ Algebra <i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise lesen und schreiben die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten erläutern 	Argumentieren/ Kommunizieren <i>Begründen</i> Problemlösen <i>Erkunden</i> Modellieren <i>Mathematisieren</i> Werkzeuge <i>Berechnen</i>	<ul style="list-style-type: none"> mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten nutzen Probleme in Teilprobleme zerlegen Realsituationen, insbesondere exponentielle Wachstumsprozesse, in Tabellen, Grafen, Terme übersetzen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) auswählen und nutzen 	Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> Erstellung von Plakaten zu den Potenzgesetzen in Partnerarbeit Medienkompetenz <ul style="list-style-type: none"> „DorFuchs: Der Mathesong“ – Die Potenzgesetze durch einen Ohrwurm musikalisch im Gedächtnis behalten Berufsorientierung <ul style="list-style-type: none"> Besprechung des Berufsbildes des/der Technischen Assistent/-in in der Elektronik und Datentechnik (u.a. auch IT-System-Kaufmann/-frau) sowie eines/r Physikalisch-technische/r Assistent/in im Zusammenhang der wissenschaftlichen Schreibweise
Wurzeln 1 Quadratwurzeln 2 Bestimmen von Quadratwurzeln 3 Rechnen mit Quadratwurzeln	Arithmetik/ Algebra <i>Systematisieren</i> <i>Operieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> rationale und irrationale Zahlen unterscheiden Radizieren als Umkehren des Potenzierens anwenden Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf berechnen und überschlagen 	Argumentieren/ Kommunizieren <i>Präsentieren</i> <i>Begründen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen präsentieren mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten nutzen 	

4 Addition und Subtraktion			Problemlösen <i>Erkunden</i> <i>Reflektieren</i> Werkzeuge <i>Erkunden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Probleme in Teilprobleme zerlegen • Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten • mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometrie-software, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen 	
Ähnlichkeit 1 Vergrößern. Verkleinern 2 Ähnliche Figuren 3 Strahlensätze 4 Strahlensätze anwenden	Geometrie <i>Konstruieren</i> <i>Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • einfache Figuren maßstabsgetreu vergrößern und verkleinern • geometrische Größen berechnen und dazu den Satz des Pythagoras, Ähnlichkeitsbeziehungen und die Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens verwenden • Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes des Thales begründen 	Argumentieren/ Kommunizieren <i>Begründen</i> Modellieren <i>Mathematisieren</i> <i>Validieren</i> Werkzeuge <i>Erkunden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten nutzen • Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme) übersetzen • verschiedene mathematische Modelle für Realsituationen vergleichen und bewerten • mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometrie-software, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen 	Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Sachaufgaben für die Mitschüler/-innen gruppenweise erstellen und anschließend die Lösung präsentieren Medienkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Figuren mithilfe einer Geometrie-software am Computer verkleinern bzw. vergrößern und anschließend mithilfe der Strahlensätze die Lösung rechnerisch überprüfen

			<i>Berechnen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) auswählen und nutzen 	
Satz des Pythagoras 1 Satz des Pythagoras 2 Satz des Pythagoras an geometrischen Figuren 3 Anwendungen	Geometrie <i>Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> • geometrische Größen berechnen und dazu den Satz des Pythagoras 	<i>Begründen</i> Modellieren <i>Mathematisieren</i> Werkzeuge <i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten nutzen • Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme) übersetzen • geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation auswählen 	Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • Sach- und Anwendungsaufgaben in Partnerarbeit bearbeiten • Stationenlernen mit differenziertem Angebot und unterschiedlichen Sozialformen Berufsorientierung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenbearbeitung in Bezug auf den Beruf des/der Garten- und Landschaftsbauers/in und des/der Zimmers/in
Kreis und Zylinder 1 Kreisumfang 2 Kreisfläche 3 Die Kreiszahl π 4 Kreisteile 5 Zylinder 6 Zylinder. Oberfläche 7 Zylinder. Volumen	Geometrie <i>Messen</i> <i>Erfassen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Umfänge, Flächeninhalte von Kreisen und zusammengesetzten Flächen sowie Oberflächen und Volumina von Zylindern, Pyramiden, Kegeln und Kugeln schätzen und bestimmen • Körper (Zylinder, Pyramiden, Kegel, Kugeln) und benennen und charakterisieren sie in ihrer Umwelt identifizieren 	<i>Lesen</i> <i>Verbalisieren</i> <i>Kommunizieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus einfachen, authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen ziehen, analysieren und die Aussagen beurteilen • mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten erläutern und mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren • Problembearbeitungen überprüfen und bewerten 	Methodenkompetenz <ul style="list-style-type: none"> • In Form einer handlungsorientierten Aufgabe die Kreiszahl π in Partnerarbeit erkunden • „Wie viel Material wird für die Herstellung einer Konservendose benötigt?“ – Erarbeitung der Fachbegriffe eines geometrischen Körpers am Beispiel des Zylinders und der Formel für die Berechnung der Zylinderoberfläche anhand einer handlungsorientierten Problemlöseaufgabe in Partnerarbeit

8 Zusammen- gesetzte Körper			Problemlösen <i>Erkunden</i> <i>Reflektieren</i> Werkzeuge <i>Berechnen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Probleme in Teilprobleme zerlegen • Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten • ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) auswählen und nutzen 	Berufsorientierung <ul style="list-style-type: none"> • Aufgabenbearbeitung in Bezug auf den Beruf des/der Stanz- und Umformungsmechaniker/in und des/der Rohrleitungsbauer/in
--------------------------------	--	--	---	---	--

Jahrgangsstufe 10

Themen	inhaltsbezogene Kompetenzbereiche/Mindestanforderungen		prozessbezogene Kompetenzbereiche/Mindestanforderungen		Weitere Kompetenzbereiche Methode, Medien, Berufsorientierung
Quadratische Funktionen und Gleichungen	Arithmetik/ Algebra		Argumentieren/ Kommunizieren		Methodenkompetenz
1 Die quadratische Funktion der Form $f(x) = x^2 + c$	<i>Operieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> einfache quadratische Gleichungen lösen 	<i>Lesen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen ziehen, und die Aussagen analysieren und beurteilen 	<ul style="list-style-type: none"> Geometrische Skizzen als Mittel zur Aufstellung von Termen und Gleichungen anfertigen
2 Die quadratische Funktion der Form $f(x) = ax^2 + c$	<i>Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> Kenntnisse über quadratische und exponentielle Gleichungen zur Lösung inner- und außer-mathematischer Problemsysteme mit zwei Variablen verwenden 	<i>Verbalisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> Mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten erläutern und sie mit geeigneten Fachbegriffen präzisieren 	Medienkompetenz
3 Die Scheitelpunktform $f(x) = (x + d)^2 + e$	Funktionen		<i>Vernetzen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung setzen (z.B. Graf und Gleichungen, Gleichungssysteme und Grafen) 	<ul style="list-style-type: none"> Werte für quadratische Funktionen und Gleichungen mithilfe des Taschenrechners berechnen lassen Funktionen grafisch mittels einer Geometriesoftware am Computer darstellen
4 Die Normalform $f(x) = x^2 + px + q$	<i>Darstellen</i>	<ul style="list-style-type: none"> Funktionen (lineare, quadratische, exponentielle, Sinusfunktion) mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln und Vor- und Nachteile benennen 	Modellieren		
5 Nullstellen quadratischer Funktionen			<i>Mathematisieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> Realsituationen, insbesondere exponentielle Wachstumsprozesse, in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme) übersetzen 	
6 Modellieren			Werkzeuge		
7 Quadratische Gleichungen	<i>Interpretieren</i>	<ul style="list-style-type: none"> die Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung deuten und dies in Anwendungssituationen nutzen 	<i>Berechnen</i>	<ul style="list-style-type: none"> ein geeignetes (Bleistift und Papier, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) auswählen und nutzen 	
8 Die p-q-Formel	<i>Anwenden</i>	<ul style="list-style-type: none"> lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außer-mathematischer Problemstellungen anwenden (auch Zinseszins) 			

<p>Körper</p> <p>1 Schrägbild von Pyramide und Kegel</p> <p>2 Pyramide. Oberfläche</p> <p>3 Pyramide. Volumen</p> <p>4 Kegel. Oberfläche</p> <p>5 Kegel. Volumen</p> <p>6 Kugel. Volumen</p> <p>7 Kugel. Oberfläche</p> <p>8 Zusammen- gesetzte Körper</p>	<p>Geometrie</p> <p><i>Erfassen</i></p> <p><i>Konstruieren</i></p> <p><i>Messen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Körper (Zylinder, Pyramiden, Kegel, Kugeln) benennen und charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren • Skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln und stellen die Körper her • Umfänge, Flächeninhalte von Kreisen und zusammengesetzten Flächen sowie Oberflächen und Volumina von Zylindern, Pyramiden, Kegeln und Kugeln schätzen und bestimmen 	<p>Argumentieren/ Kommunizieren</p> <p><i>Lesen</i></p> <p><i>Präsentieren</i></p> <p><i>Begründen</i></p> <p>Problemlösen</p> <p><i>Erkunden</i></p> <p>Werkzeuge</p> <p><i>Berechnen</i></p> <p><i>Darstellen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen ziehen, und die Aussagen analysieren und beurteilen • Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen präsentieren • Mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten nutzen • Probleme in Teilprobleme zerlegen • ein geeignetes (Bleistift und Papier, Taschenrechner, Geometrie- software, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) auswählen und nutzen • geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation auswählen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Handlungsorientiertes Arbeiten: Bauen und Zeichnen insbesondere von Pyramiden und Kegeln aus Tonkarton in Gruppenarbeit • Erstellung einer eigenen Formel- sammlung zur Körperberechnung in Partnerarbeit • Erarbeitung der Formeln zur Körper- berechnung mittels Expertentischen <p>Medienkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper mithilfe einer Geometrie- software am Computer darstellen
<p>Exponential- funktion</p> <p>1 Wachstum und Abnahme</p>	<p>Arithmetik/ Algebra</p> <p><i>Operieren</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • exponentielle Gleichungen der Form $b^x=c$ näherungsweise durch Probieren lösen 	<p>Argumentieren/ Kommunizieren</p> <p><i>Lesen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungs- berichten) und mathematischen Darstellungen ziehen, und die Aus- sagen analysieren und beurteilen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arbeiten an der Lerntheke mit differenziertem Angebot und variierenden Sozialformen

<p>2 Wachstumsrate und Wachstumsfaktor</p> <p>3 Exponentielles Wachstum</p> <p>4 Die Exponentialfunktion</p> <p>5 Wachstumsprozesse modellieren</p>	<p><i>Anwenden</i></p> <p>Funktionen</p> <p><i>Darstellen</i></p> <p><i>Anwenden</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über quadratische und exponentielle Gleichungen zur Lösung inner- und außer-mathematischer Probleme verwenden • Funktionen (lineare, quadratische, exponentielle, Sinusfunktion) mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln und ihre Vor- und Nachteile benennen • lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen (auch Zinseszins) anwenden • Grenzen lineares, quadratisches und exponentielles Wachstum an Beispielen gegeneinander ab 	<p><i>Kommunizieren</i></p> <p>Modellieren</p> <p><i>Mathematisieren</i></p> <p><i>Validieren</i></p> <p><i>Realisieren</i></p> <p>Werkzeuge</p> <p><i>Erkunden</i></p> <p><i>Recherchieren</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Problembearbeitungen überprüfen und bewerten • Realsituationen, insbesondere exponentielle Wachstumsprozesse, in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme) übersetzen • verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation vergleichen und bewerten • zu einem mathematischen Modell (insbesondere lineare und exponentielle Funktionen) passende Realsituationen finden • mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen • selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung nutzen 	<p>Medienkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recherche im Internet über Wachstumskurven von Pandemien innerhalb der letzten 200 Jahre in Partnerarbeit <p>Berufsorientierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berufsbild des/der Biologielaborant/in
<p>Trigonometrie</p> <p>1 Sinus. Kosinus. Tangens</p> <p>2 Rechtwinklige Dreiecke berechnen</p>	<p>Funktionen</p> <p><i>Darstellen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Funktionen (lineare, quadratische, exponentielle, Sinusfunktion) mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen, wechseln und ihre Vor- und Nachteile benennen 	<p>Argumentieren/ Kommunizieren</p> <p><i>Lesen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen ziehen, und die Aussagen analysieren und beurteilen 	<p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zeichnerisch und rechnerisch Lösungen für Problemlöseaufgaben finden in Partner- und Gruppenarbeit <p>Medienkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erklärvideos anschauen

<p>3 Allgemeine Dreiecke berechnen</p> <p>4 Trigonometrie in der Ebene</p> <p>5 Trigonometrie im Raum</p> <p>6 Sinusfunktion. Kosinusfunktion</p>	<p>Geometrie</p> <p><i>Anwenden</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • geometrische Größen berechnen und dazu den Satz des Pythagoras, Ähnlichkeitsbeziehungen und die Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens verwenden • Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes des Thales begründen 	<p>Problemlösen</p> <p><i>Lösen</i></p> <p><i>Reflektieren</i></p> <p>Werkzeuge</p> <p><i>Erkunden</i></p> <p><i>Berechnen</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • die Problemlösestrategie „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ anwenden • Lösungswege und Problemlösestrategien vergleichen und bewerten • mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme nutzen • ein geeignetes (Bleistift und Papier, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) auswählen und nutzen 	<p>Berufsorientierung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben lösen aus dem Berufsalltag eines/r Vermessungstechnikers/in, Bauzeichners/in und Konstruktionsmechanikers/in
---	--	--	--	---	--

2.2 Fachmethodische/-didaktische Arbeit

Für die didaktisch-methodische Gestaltung des Mathematikunterrichts an unserer Schule gelten fachunabhängig die von der Qualitätsentwicklung geforderten Kriterien für guten Unterricht.

2.3 Lehr- und Lernmittel

Die Fachkonferenz hat sich für die Einführung und Nutzung des Lehrwerks „Schnittpunkt Mathematik – Differenzierende Ausgabe“ des Klett-Verlages entschieden (ISBN: 978-3-12-742485). Zusätzlich wird das zum Buch zugehörige Arbeitsheft (ISBN: 978-3-12-7424485) für alle Jahrgangsstufen genutzt, um weitere Aufgaben zum Üben und Vertiefen mathematischer Themeninhalte nutzen zu können. Des Weiteren können zusätzliche Materialien anderer Verlage von den Lehrkräften ergänzend im Mathematikunterricht verwendet werden.

Zum individualisierten und zunehmend eigenverantwortlichen Lernen erhalten die Schülerinnen und Schüler Diagnosebögen zur Selbsteinschätzung grundlegender Kompetenzen. Mit diesen sind passende Übungsanregungen verbunden (siehe Kapitel 4).

Für die Jahrgangsstufen 5-9 dient ein durchgehend geführtes Regelheft als Formelsammlung, welches in Klasse 10 ergänzend zur allgemeinen Formelsammlung im Unterricht, jedoch nicht in Prüfungen oder Klassenarbeiten, genutzt werden kann. Laut Fachkonferenzbeschluss wird in der Jahrgangsstufe 10 die Formelsammlung „Formelsammlung Mathematik“ (Schöningh Westermann Verlag; ISBN: 978-3-14-037003-5) genutzt.

Neben der Verwendung von Lineal, Geodreieck und Zirkel ab der Jahrgangsstufe 5 wird als erstes digitales Medium in der Jahrgangsstufe 7 ein Tabellenkalkulationsprogramm eingeführt. In der Jahrgangsstufe 7 folgen der Einsatz einer Dynamischen Geometriesoftware (DGS) und die Einführung des wissenschaftlichen Taschenrechners (WTR). Funktionale Zusammenhänge werden ab der Jahrgangsstufe 8 außerdem mit dem softwarebasierten Funktionenplotter dargestellt. Alle eingeführten Werkzeuge werden im Unterricht regelmäßig eingesetzt und genutzt.

2.4 Fach-/Unterrichtsübergreifende Vorhaben

Die Fachkonferenz Mathematik hat sich im Rahmen des Schulprogramms und in

Absprache mit den betreffenden Fachkonferenzen auf folgende, zentrale Schwerpunkte geeinigt:

- **Zusammenarbeit mit anderen Fächern**

Die Kooperation erfolgt insbesondere mit den naturwissenschaftlichen Fächern, da sich mathematische Grundkenntnisse teils mit den einzelnen Fächern überschneiden. Die Mathematik hat in den Naturwissenschaften daher eine besondere Rolle, weil mithilfe dieser Erkenntnisse von Zusammenhängen mathematisiert werden können. Im Bereich der mathematischen Modellierung von Sachverhalten werden die naturwissenschaftlichen Modelle als Grundlage für sinnvolle Modellannahmen verdeutlicht.

Die Kolleginnen und Kollegen der Fächer Kunst und Musik können die im Mathematikunterricht vermittelten Kompetenzen auf künstlerische Weise zu vertiefen und/oder umzusetzen. So werden beispielsweise für den Kunstunterricht in Klasse 8 Kenntnisse benötigt, um Figuren und Körper im dreidimensionalen Raum zu erstellen. Es ist daher notwendig, dass die einzelnen Fachschaften in den Dialog mit der Fachschaft Mathematik treten, um sich zukünftig über bereits vermittelte und noch fehlenden Inhalte abzustimmen.

Das Kollegium ist derzeit dabei, einen Methodenkoffer für sprachsensiblen Fachunterricht zu erarbeiten und unterschiedliche Methoden in den verschiedenen Fächern auszuprobieren. Bezugnehmend darauf wird im kommenden Schuljahr ein Fokus darauf gelegt werden, dass einige Methoden für sprachsensiblen Unterricht fachschaftsintern festgelegt werden. Weitere Informationen dazu folgen von der Sprachbildungsbeauftragten der Realschule in regelmäßigen Abständen.

- **Außerschulische Lernorte**

Im Mathematikunterricht wird stets darauf geachtet einen Bezug zum realen oder realitätsnahen Kontext zu erlangen. Dabei können außerschulische Lernorte, z.B. der Supermarkt, der Schulhof, die symmetrischen Verkehrsschilder oder Kirchenfenster, bereits in den unteren Jahrgangsstufen in der näheren Umgebung genutzt werden. Es ist zudem denkbar, dass zunehmend umfassendere Realsituationen untersucht werden, wie z.B. die Vermessung einer Landschaft oder die praxisnahe Anwendung der Strahlensätze außerhalb des Klassenraums.

- **Digitale Medien**

Die Fachkonferenz Mathematik legt ihren Fokus hinsichtlich digitaler Medien im Unterricht im Rahmen des schulischen Medienkonzepts auf die Nutzung dynamischer Geometriesoftware (DGS). Der Gebrauch der DGS eignet sich insbesondere für den Darstellungswechsel funktionaler Zusammenhänge. Auch die Verwendung eines Tabellenkalkulationsprogramms, vorrangig Excel, wird im Themenbereich der Arithmetik angewendet, um ein systematisches Verständnis von Termen bzw. Gleichungen und Zusammenhängen aufzubauen. Des Weiteren können Tabellenkalkulationen für die Darstellung von Diagrammen und Graphen genutzt werden, indem mithilfe dieser Wertetabellen erstellt werden. Die Einführung und Anwendung der Grundlagen des Excel-Programms werden zudem in Jahrgangsstufe 7 im Rahmen der Medienerziehung vermittelt. Ferner lernen die Schülerinnen und Schüler bereits ab Klasse 5 den Umgang mit Computern und iPads, das sowohl im Medienerziehungsunterricht als auch immer wieder fächerübergreifend im Unterricht.

Im Mathematikunterricht kommen zudem Lernvideos zum Einsatz, die teilweise selbst von den Schülerinnen und Schüler unter Anleitung erstellt werden.

- **Wettbewerbe**

Aktuell gibt es noch keine regelmäßig stattfindenden Wettbewerbe auf Landesebene. Es ist angedacht diesbezüglich im kommenden Schuljahr einen Austausch innerhalb der Fachkonferenz zu führen, inwieweit eine jährliche Teilnahme am Känguru-Wettbewerb und/oder der Mathematik-Olympiade umgesetzt werden kann.

Schulintern können die Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 5 und 6 am Mathe-Adventskalender teilnehmen.

2.4. Förderung und Differenzierung

Neben der individuellen Förderung durch Binnendifferenzierung im laufenden Unterricht hat die Fachlehrerkraft die Möglichkeit, interessierten Schülerinnen und Schülern zusätzliche Übungsaufgaben mit erhöhtem bzw. grundlegendem Anspruchsniveau zu geben. Der Mathematik-Fachlehrer sowie ältere Schüler/innen im Rahmen der Ganztagsbetreuung (flexible Hausaufgabenbetreuung und Nachhilfe) stehen dem Schüler mit Rat und Tat zur Seite.

Zur Vorbereitung auf Klassenarbeiten bieten sich außerdem die Übungsseiten „Rückspiegel“ am Ende jeden Kapitels (Lösungen im Anhang) an. Bei Minderleistungen nach Klassenarbeiten ist besonderer Förderbedarf gegeben. Umfangreiches Fördermaterial ist vorhanden (Fördermaterialien Mathematik Klasse 5-10, Cornelsen-Verlag).

Zudem berücksichtigt die Mathematik Fachkonferenz das schuleigene Förderkonzept (z.B. Förderstunden). Die Onlinediagnose des Schulbuchzentrum-online.de ermöglicht die Dokumentation des individuellen Lernstands eines Schülers. Mathematische Defizite werden so erkannt und behoben. Die individuell, auf das Kind zugeschnittene Materialien helfen bei der Aufarbeitung und Festigung der Lerndefizite. Fördern bedeutet jedoch auch, die leistungsstärkeren Lernenden adäquat voranzubringen. Auch dies beinhalten die individuellen Fördermaterialien und kann zudem durch passend gewählte Methoden von der Lehrkraft im Unterricht umgesetzt werden.

2.5 Förderung der Sprache im Mathematikunterricht

Die Forderung nach einem sprachsensiblen Unterricht in allen Fächern betrifft auch den Mathematikunterricht. Die Bildungsstandards für Mathematik werden in allen Handlungsbereichen (*Darstellen, Modellieren, Rechnen, Operieren, Interpretieren und Argumentieren, Begründen*) explizit die Versprachlichung mathematischer Inhalte gefordert.

Lehrkräfte des Mathematikunterrichts sollten daher über Kenntnisse verfügen, ihren Unterricht sprachsensibel zu gestalten und den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit bieten, bildungssprachliche Kompetenzen in Verbindung mit fachlichem Lernen zu erwerben.

Detaillierte Umsetzungsmöglichkeiten und Hilfestellungen im Mathematikunterricht zur Sensibilisierung der Sprache sind z.B.:

- Rechenwege erläutern
- Bewältigung von Textaufgaben (gegeben, gesucht, Frage, Rechnung, Antwort)
- Diagramme beschreiben
- Erstellung von Fachwortschatz in Form eines Wortspeichers
- Anlegen eines Merkheftes
- Einplanung von mehr Zeit für die sprachliche Durchdringung
- einen Sachverhalt in einen Zusammenhang mit einem anderen Sachverhalt bringen

3. Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

3.1 Leistungsüberprüfung

- Die Terminierung aller Klassenarbeiten erfolgt zu Beginn des Schuljahres in Absprache der Kolleginnen und Kollegen auf den Jahrgangsstufen untereinander und unter Berücksichtigung der schulinternen Besonderheiten und Schulfahrten.
- In Bezug auf die Anzahl und Dauer von Klassenarbeiten wird der entsprechende Runderlass (RdErl.d. Ministeriums für Schule und Weiterbildung v. 20.06.2007 (ABI NRW S. 382)) wie folgt umgesetzt:
 - In den Jahrgangsstufen 5 – 8 werden pro Halbjahr 3 Klassenarbeiten geschrieben (außer im 2. Halbjahr in Klasse 8: 2 Klassenarbeiten und 1 Lernstandserhebung), die eine Dauer von 60 Minuten nicht überschreiten sollen.
 - Ab Jahrgangsstufe 9 werden 2 Klassenarbeiten pro Halbjahr geschrieben und die Dauer wird sukzessive und abhängig von den Aufgabenformaten und den abgeprüften Kompetenzen nicht zuletzt mit Blick auf die ZP auf bis zu 2 Unterrichtsstunden erweitert.
- Schülerinnen und Schülern mit einer nachgewiesenen und attestierten Lernbehinderung (z.B. Dyskalkulie) kann ein Nachteilsausgleich in Form von zusätzlich eingeräumter Bearbeitungszeit gewährt werden.
- In allen Jahrgangsstufen werden rezeptive und produktive Leistungen mit geschlossenen, halboffenen und offenen Aufgabenformaten erbracht, wobei der Anteil halboffener und offener Aufgaben ab Klasse 7 deutlich steigt.
- Im Laufe eines Schuljahres werden alle Kompetenzbereiche bei den Klassenarbeiten angemessen berücksichtigt; die Festlegung erfolgt durch Absprache der Kolleginnen und Kollegen auf der jeweiligen Jahrgangsstufe untereinander.
- Jede Klassenarbeit enthält einen auf alle Aufgaben bezogenen thematisch-inhaltlichen Rahmen, der sich auf die zuvor im Unterricht behandelten Inhalte bezieht.
- Jede Klassenarbeit (von Kl. 5 bis 10) enthält eine Aufgabe zur Textproduktion.
- In allen Jahrgangsstufen kann eine schriftliche Klassenarbeit durch eine mündliche Prüfung ersetzt werden.

- In allen Jahrgangsstufen werden einheitliche Korrekturzeichen verwendet. Zur besseren Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Bedeutung von Korrekturzeichen werden diese ab Klasse 5 eingeführt und in verschiedenen Übungssituationen angewendet. In Absprache mit dem Fachbereich Deutsch sind die meisten Korrekturzeichen für alle Fächer gleich.
- Die Bewertungskriterien für eine erfolgreiche Leistung sind den Lernenden im Voraus bekannt.
- Die bei der Klassenarbeit zum Einsatz kommenden Aufgabenformate sind im Rahmen der Vorbereitung geübt worden und den Lernenden vertraut (Lernerfolgsüberprüfung). Die Lernenden haben ausreichend Zeit und Gelegenheiten, sich in Übungssituationen zu vergewissern, ob die in der Klassenarbeit zu bewältigenden Aufgaben erfolgreich bearbeitet werden können.

3.2 Leistungsbewertung

3.2.1 Klassenarbeiten

Bestandteil der Planung und Konzipierung einer Klassenarbeit ist die Formulierung der Leistungserwartung bzw. die Festlegung der Kriterien, wann eine Aufgabe als erfüllt gilt. Dazu gehören auch die Punkteverteilung und damit eine Festlegung der Gewichtung der einzelnen Aufgaben zueinander.

Die Verteilung der Punkte erfolgt nach folgendem Schlüssel:

- Eine sehr gute Leistung wird erreicht bis 90%
- Eine gute Leistung wird erreicht bis 75%
- Eine befriedigende Leistung wird erreicht bis 60%
- Eine ausreichende Leistung wird erreicht bis 45%
- Eine mangelhafte Leistung wird erreicht bis 22,5%
- Eine ungenügende Leistung wird erreicht bis 22,4%

3.2.2 Mündliche Klassenarbeiten

Pro Schuljahr kann eine Klassenarbeit durch eine mündliche Leistungsüberprüfung ersetzt werden. Die Bewertung der mündlichen Leistungen erfolgt, wie bei schriftlichen Klassenarbeiten auch, auf einen inhaltlich thematischen Rahmen, der zuvor im Unterricht

behandelt wurde. Die kriterienorientierte Bewertung bezieht sich neben den inhaltlichen Kenntnissen der jeweiligen mathematischen Teilbereiche auch auf die Sprache sowie das (mathematische) Ausdrucksvermögen.

3.2.3 Sonstige Leistungen

Der Beurteilungsbereich „sonstige Leistungen“ umfasst alle mündlichen und schriftlichen Leistungen, die im Unterricht erbracht werden, wobei sowohl die Qualität als auch die Kontinuität der Beiträge berücksichtigt wird.

Zum Beurteilungsbereich zählen:

- individuelle mündliche Beiträge
- Kooperatives Arbeiten
- Schriftliche Übungen wie z. B.
- Vorgetragene Hausaufgaben
- Erstellen von Produkten wie z.B. Lernplakaten
- Kurzvorträge
- Präsentationen/ Vorstellen von Arbeitsergebnissen aus Einzel-, Partner- und Gruppenarbeiten
- Einbringen von zusätzlichen Arbeiten

4. Qualitätssicherung und Evaluation

Die Evaluation und Qualitätssicherung des Mathematikunterrichts erfolgt dadurch, dass zwischen den einzelnen Klassen einer Jahrgangsstufe nach Möglichkeit Unterrichtsinhalte sowie Klassenarbeiten parallel geplant bzw. geschrieben werden. Diese Vorgehensweise hat zum Ziel, dass alle Lerngruppen eines Jahrgangs somit den gleichen Wissensstand erwerben und unter möglichst gleichen Bedingungen eine schriftliche Lerninhaltsüberprüfung schreiben.

Zusätzlich kann jede Lehrkraft individuell eine Evaluation mithilfe gängiger Feedbackmethoden zum Unterrichtsgeschehen durchführen.

5. Quellenangaben

Ministerium für Schule, Jugend und Kinder des Landes Nordrhein-Westfalen (HRSG):
Kernlehrplan für die Realschule in Nordrhein-Westfalen für das Fach
Mathematik. Frechen: Ritterbach Verlag, 1. Aufl. 2004.