

Gesamtschule Lindenthal



Schulinterner Lehrplan – *Fach Mathematik*

(Stand Dezember 2023)

Inhaltsverzeichnis

0. Einleitung.....	1
1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit.....	1
1.1 Das Fach Mathematik im schulischen Kontext	1
1.2 Grundsätze der Unterrichtsorganisation.....	2
2. Entscheidungen zum Unterricht.....	3
2.1 Unterrichtsmethoden und -organisation in heterogenen Lerngruppen.....	3
2.2 Lernmaterialien und Medienkonzept.....	3
3. Leistungsbewertung im Fach Mathematik	3
3.1 Allgemeine Grundsätze der Leistungsbewertung.....	3
3.2 Vereinbarungen zur „Sonstigen Mitarbeit“	3
3.3 Vereinbarungen zu Klassenarbeiten.....	6
4. Themengebundene kompetenzorientierte Unterrichtsvorhaben in den Doppeljahrgängen	7

0. Einleitung

Die Gesamtschule Lindenthal wurde im Jahr 2019 gegründet und befindet sich an zwei Standorten. Die Jahrgänge 5 – 7 werden am Standort in Lindenthal und die Jahrgänge 8 - 13 am Standort in Müngersdorf beschult.

Die vierzügige Schule wird im Schuljahr 2019 / 2020 zunächst von 95 Schüler*innen der Jahrgangsstufe fünf besucht.

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Die Fachkonferenz ist der Qualitätsentwicklung und -sicherung des Faches Mathematik verpflichtet. Folgende Vereinbarungen werden als Grundlage einer teamorientierten Zusammenarbeit vereinbart: Sie verpflichtet sich zur regelmäßigen Teilnahme an Implementationsveranstaltungen, Qualitätszirkeln für die Unterrichtsentwicklung im Fach Mathematik sowie an Fortbildungen im Rahmen der Unterrichtsentwicklung und Förderung. Der Verantwortliche für die Unterrichtsentwicklung, das Fortbildungskonzept der Fachschaft Mathematik sowie für die Fortschreibung der schulinternen Lehrpläne ist die gesamte Fachschaft. Sie verpflichtet sich dazu, Inhalte und Maßnahmen zur Unterrichtsentwicklung zeitnah in der Fachkonferenz umzusetzen.

Der Mathematikunterricht wird in der Sekundarstufe I auf der Grundlage der verbindlichen Stundentafel erteilt:

Jahrgang 5: 3-stündig à 67,5min

Jahrgang 6: 2-stündig à 67,5min

Jahrgang 7: 3-stündig à 67,5min

Jahrgang 8: 3-stündig à 67,5min

1.1 Das Fach Mathematik im schulischen Kontext

„Die Mathematik als Fachgebiet ist so ernst, dass man keine Gelegenheit versäumen sollte, dieses Fachgebiet unterhaltsamer zu gestalten.“

Nach diesem Zitat von Blaise Pascal wollen wir an der Gesamtschule Lindenthal Mathematik unterrichten.

Denn die Mathematik findet man nicht nur in komplizierten Formeln, wie bei der statischen Berechnung von Hochhäusern, sondern auch beim Einkaufen. Ebenso taucht sie in der Musik beim Takt von Noten, in der Kunst beim Golden Schnitt und beim Sport, zur Berechnung der perfekten Flugkurve eines Basketball auf. Um nur einige wenige Beispiele zu nennen. Du siehst: Mathematik findet also überall in deiner Umwelt statt. Mathematik verstehen heißt also die Welt verstehen.

1.2 Grundsätze der Unterrichtsorganisation

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 25 sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

- 1.) Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- 2.) Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler.
- 3.) Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- 4.) Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- 5.) Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.
- 6.) Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schüler/innen.
- 7.) Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülern/innen und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- 8.) Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schülerinnen und Schüler.
- 9.) Die Schülerinnen und Schüler erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- 10.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- 11.) Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- 12.) Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- 13.) Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- 14.) Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.

Fachliche Grundsätze:

- 15) Im Unterricht werden fehlerhafte Schülerbeiträge produktiv im Sinne einer Förderung des Lernfortschritts der gesamten Lerngruppe aufgenommen.
- 16) Der Unterricht ermutigt die Lernenden dazu, auch fachlich unvollständige Gedanken zu äußern und zur Diskussion zu stellen.
- 17) Die Bereitschaft zu problemlösenden Arbeiten wird durch Ermutigungen und Tipps gefördert und unterstützt.
- 18) Die Einstiege in neue Themen erfolgen grundsätzlich mithilfe sinnstiftender Kontexte, die an das Vorwissen der Lernenden anknüpfen und deren Bearbeitung sie in die dahinter stehende Mathematik führt.
- 19) Es wird genügend Zeit eingeplant, in der sich die Lernenden neues Wissen aktiv konstruieren und in der sie angemessene Grundvorstellungen zu neuen Begriffen entwickeln können.
- 20) Durch regelmäßiges wiederholendes Üben werden grundlegende Fertigkeiten „wachgehalten“.
- 21) Im Unterricht werden an geeigneter Stelle differenzierende Aufgabeneingesetzt.
- 22) Die Lernenden werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und vollständiger Dokumentation der von ihnen bearbeiteten Aufgaben angehalten.

- 23) Parallel zum Übungsheft/Schnellhefter wird in allen Klassen ein Portfolio als „Wissensspeicher“ geführt, in dem fachliche Inhalte und Erkenntnisse bezüglich der Prozesse in systematischer Form gesichert werden.
- 24) Im Unterricht wird auf einen angemessenen Umgang mit fachsprachlichen Elementen geachtet
- 25) Digitale Medien werden regelmäßig dort eingesetzt, wo sie dem Lernfortschritt dienen.

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsmethoden und -organisation in heterogenen Lerngruppen

Die Fachkonferenz Mathematik hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

2.2 Lernmaterialien und Medienkonzept

Das aktuelle Lehrwerk ist „*Sekundo*“. Parallel zum Lehrwerk wird aktuell das begleitende Arbeitsheft verbindlich im Unterricht genutzt.

Zu Beginn oder zum Halbjahr der siebten Klasse soll der Taschenrechner CASIOfx-85GTPLUS angeschafft werden. Die Kosten tragen die Eltern.

Ab Klasse 9 arbeiten die Schülerinnen und Schüler mit einer Formelsammlung, wie sie in den ZAP verwendet werden darf.

In den Klassen 9 und 10 wird eine dynamische Geometriesoftware verbindlich in die Unterrichtsvorhaben eingebunden.

3. Leistungsbewertung im Fach Mathematik

Die Fachkonferenz Mathematik vereinbart ein Konzept zur Leistungsbewertung auf der Grundlage des Kernlehrplans Mathematik, in welchem festgelegt ist, welche Grundsätze und Formen der Leistungsmessung und Leistungsbewertung verbindlich in den jeweiligen Jahrgangsstufen gelten bzw. zu erbringen sind. Sie stellt dadurch die Vergleichbarkeit der Anforderungen innerhalb einzelner Jahrgangsstufen sicher. Die Leistungsbeurteilung orientiert sich dabei am spezifischen Lernvermögen, an den im Lehrplan beschriebenen Kompetenzerwartungen und den Zielsetzungen eines Unterrichtsvorhabens.

3.1 Allgemeine Grundsätze der Leistungsbewertung

Hier gelten vom Grundsatz her die allgemeinen Regelungen im SchulG. § 48 „Grundsätze der Leistungsbewertung“ und die Vorgaben des Kernlehrplans Mathematik.

3.2 Vereinbarungen zur „Sonstigen Mitarbeit“

Die „Sonstige Mitarbeit“ wird im Verhältnis zu den schriftlichen Leistungen (Klassenarbeiten) mit 40 Prozent gewichtet. Zur „Sonstigen Mitarbeit“ gehören folgende Aspekte:

1. Mündliche Mitarbeit: Beiträge zum Unterricht, Lösungsvorschläge, Wiedergeben mathematischer Problemsituationen mit eigenen Worten, Vergleichen und Bewerten von Problemlösestrategien, Regelmäßigkeit und Qualität der Beiträge;
2. Vor-und Nachbereitung des Unterrichts: Eigenständiges Lösen von Aufgaben, vertiefende Beschäftigung mit notierten Inhalten, selbständiges Üben in Übungsstunden und Lernzeiten, Inhalte aus früheren Jahrgängen wiederholen;
3. Selbständiges Lernen: Anstrengungsbereitschaft in Einzelarbeitsphasen, Konzentration auf den Unterricht, selbständiges Beschaffen und Nachschlagen von Informationen(auch aus dem Internet), Umgang mit Lernsoftware, die eigenen Fähigkeiten einschätzen können (was kann ich, was kann ich nicht);
4. Kooperationsfähigkeit und Teamfähigkeit: Bereitschaft und Fähigkeit zur Zusammenarbeit in Partner-und Gruppenarbeitsphasen, Einbringen eigener fachlicher und sonstiger Kompetenzen, um anderen Schülerinnen und Schülern zu helfen bzw. die Offenheit, sich selbst helfen zu lassen;
5. Heftführung/Material Vollständige und saubere Heftführung, Vollständigkeit und Sorgfalt beim Umgang mit dem notwendigen Material;
6. Lernprodukte/Lernzielkontrollen: Dokumentation und Präsentation des Gelernten auf Plakaten oder im Lerntagebuch, kleine Referate vortragen, Überprüfung des Gelernten mit Lernzielkontrollen (ca. 20 Minuten).

Im Folgenden werden die Kriterien für die Bewertung der sonstigen Leistungen jeweils für eine gute bzw. eine ausreichende Leistung dargestellt. Dabei ist bei der Bildung der Halbjahres-und Abschlussnote jeweils die Gesamtentwicklung der Schülerin bzw. des Schülers zu berücksichtigen, eine arithmetische Bildung aus punktuell erteilten Einzelnoten erfolgt nicht:

Leistungsaspekt	Anforderungen für eine	
	gute Leistung	ausreichende Leistung
	<i>Die Schülerin, der Schüler</i>	
Qualität der Unterrichtsbeiträge	nennt richtige Lösungen und begründet sie nachvollziehbar im Zusammenhang der Aufgabenstellung	nennt teilweise richtige Lösungen, in der Regel jedoch ohne nachvollziehbare Begründungen
	geht selbstständig auf andere Lösungen ein, findet Argumente und Begründungen für ihre/seine eigenen Beiträge	geht selten auf andere Lösungen ein, nennt Argumente, kann sie aber nicht begründen
	kann ihre/seine Ergebnisse auf unterschiedliche Art und mit unterschiedlichen Medien darstellen	kann ihre/seine Ergebnisse nur auf eine Art darstellen
Kontinuität/Quantität	beteiligt sich regelmäßig am Unterrichtsgespräch	nimmt eher selten am Unterrichtsgespräch teil
Selbstständigkeit	bringt sich von sich aus in den Unterricht ein	beteiligt sich gelegentlich eigenständig am Unterricht
	ist selbstständig ausdauernd bei der Sache und erledigt Aufgaben gründlich und zuverlässig	benötigt oft eine Aufforderung, um mit der Arbeit zu beginnen; arbeitet Rückstände nur teilweise auf
	strukturiert und erarbeitet neue Lerninhalte weitgehend selbstständig, stellt selbstständig Nachfragen	erarbeitet neue Lerninhalte mit umfangreicher Hilfestellung, fragt diese aber nur selten nach
	erarbeitet bereitgestellte Materialien selbstständig	erarbeitet bereitgestellte Materialien eher lückenhaft
Hausaufgaben	erledigt sorgfältig und vollständig die Hausaufgaben	erledigt die Hausaufgaben weitgehend vollständig, aber teilweise oberflächlich
	trägt Hausaufgaben mit nachvollziehbaren Erläuterungen vor	nennt die Ergebnisse, erläutert erst auf Nachfragen und oft unvollständig
Kooperation	bringt sich ergebnisorientiert in die Gruppen-/Partnerarbeit ein	bringt sich nur wenig in die Gruppen-/Partnerarbeit ein
	arbeitet kooperativ und	unterstützt die Gruppenarbeit nur

3.3 Vereinbarungen zu Klassenarbeiten

In den ersten beiden Jahrgängen werden pro Halbjahr genau drei Klassenarbeiten geschrieben.

Die Noten in den Klassenarbeiten im Fach Mathematik sollen nach folgendem Schlüssel gegeben werden:

Note	6	5	4	3	2	1
Anteil an der Gesamtpunktzahl	0 – 19 %	20 – 39 %	40 – 54 %	55 – 69 %	70 – 84 %	85 – 100 %

4. Themengebundene kompetenzorientierte Unterrichtsvorhaben in den Doppeljahrgängen

Unterrichtseinheit	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Klasse 5		
Daten Strichliste und Häufigkeitstabelle	Stochastik: Die Schülerinnen und Schüler - erheben Daten und fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen - stellen Häufigkeitstabellen zusammen und veranschaulichen diese mit Hilfe von verschiedenen Diagrammtypen.	Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler - geben Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen - arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team - sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden, erklären und korrigieren Fehler - präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen
Zahlen - Natürliche Zahlen auf dem Zahlenstrahl - Ordnen von natürlichen Zahlen - Dezimalsystem - Runden und Darstellung von gerundeten Zahlen	Arithmetik / Algebra: Die Schülerinnen und Schüler - stellen natürliche Zahlen auf verschiedene Weise dar (Zahlengerade, Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform) - ordnen und vergleichen Zahlen und runden natürliche Zahlen und Dezimalzahlen	Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler - geben Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen - nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Angaben von Beispielen oder Gegenbeispielen) Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler - finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler - nutzen Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel) - dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Lerntagebuch, Merkheft)

<p>Addition und Subtraktion</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fachbegriffe der Addition und Subtraktion - Addition natürlicher Zahlen (Kopfrechnen und Rechnen am Zahlenstrahl) - Mehrfaches Addieren - Subtraktion natürlicher Zahlen (Kopfrechnen und Rechnen am Zahlenstrahl) - Rechenvorteile (Kommutativ- und Assoziativgesetz) - Rechnen mit Klammern - Überschlagsrechnung (Wiederholung Runden sowie Kopfrechnen) - Schriftliche Addition - Schriftliche Subtraktion - Subtraktion mehrerer Subtrahenden 	<p>Arithmetik / Algebra:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen natürliche Zahlen auf verschiedene Weise dar (Zahlengerade, Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform) - ordnen, vergleichen und runden natürliche Zahlen - führen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit natürlichen Zahlen - wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an, nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle <p>Funktionen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen dar - lesen Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ab 	<p>Argumentieren / Kommunizieren:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - geben Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen - arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team - sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden erklären und korrigieren Fehler - präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen - setzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung (z.B. natürliche Zahlen, Zahlenstrahl) - nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen) <p>Problemlösen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen - finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen - ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen - nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen - wenden Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ an - deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung <p>Modellieren:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Terme, Figuren, Diagramme) - überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation - ordnen einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zu
--	--	---

<p>Körper, Flächen und Linien</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zeichnen von geraden Linien (Geraden, Strahlen, Strecken) - Messen von Strecken - Zueinander senkrechte Linien - Messen von Abständen - Zueinander parallele Linien - Koordinatensystem - Zeichnen von Kreisen - Muster zeichnen - Vielecke und besondere Vierecke 	<p>Arithmetik / Algebra:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar - wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an, nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle <p>Funktionen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen dar - lesen Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ab - erkunden Muster in Beziehungen zwischen Zahlen und stellen Vermutungen auf - nutzen gängige Maßstabsverhältnisse <p>Geometrie:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - verwenden die Grundbegriffe Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht 	<p>Argumentieren / Kommunizieren:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - geben Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen - arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team - sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden erklären und korrigieren Fehler - präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen - setzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung (z.B. Linie, Gerade, Strahl, Strecke, senkrecht, parallel) - nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen) <p>Problemlösen:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen - finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen - ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen - nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen - wenden Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ an - deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung <p>Modellieren:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Terme, Figuren, Diagramme) - überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der
---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> - erkennen und beschreiben Flächen (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm und Raute) - zeichnen grundlegende ebene Figuren (parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Rechtecke, Quadrate, Kreise) und Muster auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant) 	
<p>Multiplikation und Division</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fachbegriffe der Multiplikation und Division - Im Kopf multiplizieren und dividieren - schriftliche Multiplikation mit Überschlag und Umkehraufgabe - Rechenvorteile und Rechengesetze bei der Multiplikation - schriftliche Division mit Überschlag und Umkehraufgabe - Rechenvorteile bei der Division - Sachaufgaben 	<p>Operieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen Multiplizieren und Dividieren als Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) <p>Anwenden: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an - nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle <p>Darstellen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar 	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen - arbeiten bei der Lösung im Team, mit dem Partner zusammen - sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege und Ergebnisse - präsentieren Ideen und Ergebnisse - finden und korrigieren Fehler - geben Beispiele und Gegenbeispiele an <p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - ermitteln Näherungswerte durch schätzen - nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von Rechenaufgaben und anschaulichen Alltagsproblemen - wenden Problemstrategien an - deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung <p>Modellieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle <p>Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse im Heft, an der Tafel, auf Folie oder auf dem Plakat - nutzen ihr Heft und das Schulbuch zum Nachschlagen und Arbeitshefte zum Üben
Zeichnen und Konstruieren 1. Senkrecht 2. Parallel 3. Abstand	Geometrie Die Schülerinnen und Schüler - verwenden die Begriffe Gerade, Strecke, Strahl im mathematischen Kontext sachgerecht. - Konstruieren senkrechte und parallele Strecken.	Werkzeuge Die Schülerinnen und Schüler - nutzen Geodreieck und Zirkel zur Bestimmung und Konstruktion von Abständen und Längen.
Größen - Unser Geld - Messen und umrechnen von Längen - Wiegen und umrechnen von Massen - Zeitspannen und ihre Umrechnung - Systematisch zählen und schätzen - Optional: Kerbzeichen und römische Zahlen	Arithmetik / Algebra: Die Schülerinnen und Schüler - stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar (auch mit einfachen Dezimalzahlen) - bestimmen Anzahlen auf systematische Weise	Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler - geben Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen - arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team - sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden erklären und korrigieren Fehler - präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen - nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Beschreiben von Beobachtungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen) Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler - geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen - finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen - nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler

		<ul style="list-style-type: none"> - nutzen Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel) - dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Lerntagebuch, Merkheft)
Flächen und Flächeninhalte <ul style="list-style-type: none"> - Flächen vergleichen - Flächeneinheiten - Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat - Umfang von Rechteck und Quadrat 	Erfassen: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - identifizieren und benennen Grundfiguren in der Umwelt Messen: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - schätzen Flächeninhalte von Rechtecken Arithmetik/ Algebra: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - berechnen Flächeninhalte - können Flächeneinheiten umrechnen 	Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - verbalisieren, präsentieren Ideen, erkunden, lösen - erläutern mit eigenen Worten und erlernten Fachbegriffen - arbeiten bei der Lösung im Team, mit dem Partner zusammen - präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen - finden und korrigieren Fehler Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen relevante Größen - finden mathematische Fragestellungen - ermitteln Näherungswerte durch Schätzen - nutzen mathematische Verfahren Modellieren: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - überprüfen Lösungen an der Realsituation Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> - dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse im Heft, an der Tafel, auf Folie, auf dem Plakat und im Modell

Klasse 6		
Teilbarkeit und Zahlen unter Null	Arithmetik/ Algebra: Die Schülerinnen und Schüler	Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler

<ul style="list-style-type: none"> - Teilerbegriff - Teilbarkeitsregeln - Teilmengen - ggT und kgV - Primzahlbegriff - <i>optional</i> <i>Primfaktorzerlegung</i> - Zahlenbereichs- erweiterung $N \rightarrow Z$ 	<ul style="list-style-type: none"> - untersuchen die Teilbarkeit von Zahlen - entdecken die Teilbarkeitsregeln - wenden die Teilbarkeitsregeln an. - bilden Vielfachen- und Teilmengen sowie das kgV und den ggT. - stellen ganze Zahlen auf verschiedene Weise dar (Zahlengerade, Zifferndarstellung). 	<ul style="list-style-type: none"> - erläutern Verfahren und Regeln mit eigenen Worten - beschreiben ihre Beobachtungen <p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler- finden in einfachen Problemsituationen mathematische Fragestellungen</p>
<p>Brüche und Dezimalzahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Brüche als Teil eines Ganzen - Bruchteile von Größen - Brüche als Verhältnisse 	<p>Darstellen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Bruchteile auf verschiedene Weise dar <p>Arithmetik/ Algebra: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - berechnen Anteile von Größen - überführen Maßstabsangaben in Bruchschreibweise - geben Mischungsverhältnisse in Bruchschreibweise an 	<p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen relevante Größen - finden mathematische Fragestellungen <p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern mit eigenen Worten und erlernten Fachbegriffen - arbeiten bei der Lösung im Team, mit dem Partner zusammen - präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen - finden und korrigieren Fehler
<p>Winkel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Winkel und Winkelarten - Winkelgrößen messen - Winkel zeichnen 	<p>Geometrie: Die Schülerinnen und Schüler-</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben, wo Winkel in der Umwelt vorkommen - ordnen Winkeln Eigenschaften zu - messen Winkel (auch überstumpfe Winkel) - berechnen Winkel berechnen - arbeiten im Koordinatensystem 	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - verbalisieren mathematische Begriffe und Verfahren (Winkel messen) <p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - können die Größe von Winkeln durch Schätzen erfassen <p>Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler- können mit Zirkel und Geodreieck umgehen</p>
<p>Vervielfachen und Teilen von Brüchen und Dezimalzahlen</p>	<p>Arithmetik / Algebra: Die Schülerinnen und Schüler - deuten Dezimalbrüche und</p>	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p>

<p>-Multiplikation und Division mit einer natürlichen Zahl - Multiplikation und Division mit einer Dezimalzahl - Vom Bruch zur Dezimalzahl und zur Prozentschreibweise</p>	<p>Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche -können Brüche in Dezimalbrüche umwandeln -können Dezimalbrüche runden</p>	<p>-geben Bruchdarstellungen unterschiedlicher Art (Flächen, Zahlenstrahl, Diagramme, Sachaufgaben) mit eigenen Worten wieder -erläutern Verfahren und Regeln mit eigenen Worten -arbeiten im Team und tauschen sich über eigene Lösungswege und Darstellungen aus -präsentieren eigene Ergebnisse auf Folien und Plakaten Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler -nutzen Geodreieck und Zirkel zur Darstellung</p>
<p>Flächen- und Rauminhalt -Zusammengesetzte Flächen -Schrägbilder - Oberflächenberechnung bei Quader und Würfel -Volumeneinheiten -Volumenberechnung bei Quader und Würfel</p>	<p>Arithmetik/Algebra - Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen - Zahlen ordnen und vergleichen und natürliche Zahlen und Dezimalzahlen runden - Grundrechenarten ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit natürlichen Zahlen/endlichen Dezimalzahlen (Division nur durch höchstens zweistellige Divisoren)/einfachen Brüchen (nur Addition/Subtraktion)</p> <p><u>Geometrie</u> - Schrägbilder skizzieren, Netze von Würfeln und Quadern entwerfen und die Körper herstellen - Längen, Winkel, Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken sowie Oberflächen und Volumina von Quadern schätzen und bestimmen</p>	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler -verbalisieren, präsentieren Ideen, erkunden, lösen -setzen Begriffe miteinander in Beziehung -erläutern mit eigenen Worten und erlernten Fachbegriffen -arbeiten bei der Lösung im Team, mit dem Partner zusammen -präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen- finden und korrigieren Fehler -geben Beispiele und Gegenbeispiele an</p> <p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler -geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen relevante Größen -ermitteln Näherungswerte durch Schätzen -nutzen mathematische Verfahren</p> <p>Modellieren: Die Schülerinnen und Schüler -überprüfen Lösungen an der Realsituation</p> <p>Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler -nutzen das Geodreieck und den Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen</p>

		<p>-dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse im Heft, an der Tafel, auf Folie, auf dem Plakat und im Modell-nutzen ihr Heft und das Schulbuch zum Nachschlagen</p>
<p>Addition und Subtraktion von Brüchen -Brüche erweitern und kürzen -Brüche vergleichen - Brüche addieren und subtrahieren -Hauptnenner</p>	<p>Arithmetik/Algebra - einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole und als Punkte auf der Zahlengerade; sie als Größen, Operatoren und Verhältnisse deuten und das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen - Grundrechenarten ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit natürlichen Zahlen/endlichen Dezimalzahlen (Division nur durch höchstens zweistellige Divisoren)/einfachen Brüchen (nur Addition/Subtraktion) - Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche deuten und sie an der Zahlengerade darstellen; Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl durchführen - Zahlen ordnen und vergleichen und natürliche Zahlen und Dezimalzahlen runden</p>	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler -erläutern Verfahren und Regeln mit eigenen Worten -arbeiten im Team und tauschen sich über eigene Lösungswege und Darstellungen aus -präsentieren eigene Ergebnisse auf Folien und Plakaten</p> <p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler -finden in einfachen Problemsituationen mathematische Fragestellungen</p> <p>Modellieren: Die Schülerinnen und Schüler -übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Diagramme)</p>

<p>7 Multiplikation und Division von Dezimalzahlen</p> <p>-Dezimalbrüche multiplizieren -Dezimalbrüche dividieren</p>	<p>Arithmetik / Algebra: Die Schülerinnen und Schüler -Multiplizieren und dividieren(Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit endlichen Dezimalbrüchen(Division nur durch höchstens zweistellige Divisoren) -wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von natürlichen Zahlen an -nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</p>	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler -erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen</p> <p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler -geben inner-und außermathematische Problemstellungen mit eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die geeigneten Größen-ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen-nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen</p> <p>Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler-dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Lerntagebuch, Merkheft)</p>
<p>8 Daten und Zufall</p> <p>-arithmetisches Mittel und Median -absolute und relative Häufigkeit-Kreisdiagramme auswerten und zeichnen</p>	<p>Stochastik: Die Schülerinnen und Schüler -erstellen Häufigkeitstabellen und veranschaulichen mit Säulendiagrammen und Kreisdiagrammen-bestimmen das arithmetische Mittel-bestimmen relative Häufigkeiten (Bruch-, Dezimalbruch-, Prozentschreibweise) -lesen und interpretieren statistische Darstellungen, werten Kreisdiagramme aus</p>	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler -verbalisieren mathematische Begriffe und Verfahren -arbeiten im Team und sprechen über eigene Ergebnisse und Darstellungen -beschreiben ihre Beobachtung</p> <p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler -finden in einfachen Problemsituationen mathematische Fragestellungen -ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen</p> <p>Modellieren: Die Schülerinnen und Schüler-übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Diagramme) -überprüfen die im mathematischen Modell gewonnen Lösungen an der Realsituation</p> <p>Werkzeuge:</p>

		Die Schülerinnen und Schüler -dokumentieren ihre Arbeit und nutzen Präsentationsmedien
--	--	---

Unterrichtseinheit	Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen
Klasse 7		
Multiplikation und Division von Brüchen: - Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren - Brüche multiplizieren - Brüche dividieren	Arithmetik/Algebra: Die Schülerinnen und Schüler - multiplizieren und dividieren Brüche - rechnen mit gemischten Zahlen - wenden das Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz an	Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler - reflektieren verschiedene Darstellungsformen Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler -vergleichen und bewerten Lösungswege - Lesen, Verbalisieren Modellieren Die Schülerinnen und Schüler -übersetzen einfache Modelle in Realsituationen
Zuordnungen: - Steigende und fallende Zuordnungen - Proportionale Zuordnungen - Dreisatz bei proportionalen Zuordnungen - Antiproportionale Zuordnungen - Dreisatz bei antiproportionalen Zuordnungen	Funktionen: Die Schülerinnen und Schüler - stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen und als Graphen dar - interpretieren Graphen von Zuordnungen - identifizieren Proportionale und antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und Realsituationen - bestimmen Proportionalitätsfaktoren - wenden Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an	Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler - geben Ober- und Unterbegriffe an - führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler - nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabelle, Skizzen, Gleichungen) zur Problemlösung Modellieren: Die Schülerinnen und Schüler - übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle

		<p>Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler -verwenden Tabellenkalkulation und Taschenrechner</p>
<p>Zeichnen und Konstruieren: - Winkel an Geradenkreuzungen - Benennen von Dreiecken - Winkel messen und zeichnen - Scheitelwinkel, Nebenwinkel (E-Kurs: Stufenwinkel, Wechselwinkel) - Innenwinkelsumme im Dreieck und im Viereck - Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende - Inkreis und Umkreis konstruieren</p>	<p>Geometrie: Die Schülerinnen und Schüler - bezeichnen der verschiedenen Winkel an Geradenkreuzungen - benennen und charakterisieren von Dreiecken nach Seiten und Winkeln - berechnen Winkel im Dreieck und im Viereck mithilfe der Winkelinnensumme - konstruieren Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende</p>	<p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler -planen und beschreiben Vorgehensweisen</p> <p>Modellieren: Die Schülerinnen und Schüler - übersetzen einfache Modelle in Realsituationen</p> <p>Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler - verwenden Zirkel, Geodreieck und GeoGebra</p> <p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen</p>
<p>Prozentrechnung: - Prozentsatz und Prozentwert - Grundwert - Vermehrter und verminderter Grundwert</p>	<p>Gleichungen und Funktionen: Die Schülerinnen und Schüler - berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert - lösen Sachaufgaben</p>	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler - ziehen, strukturieren und bewerten Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen</p> <p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler - nutzen und bewerten Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben - verstehen Mathematik im Sachzusammenhang</p> <p>Werkzeuge:</p>

		Die Schülerinnen und Schüler - verwenden Taschenrechner
Rationale Zahlen: - Addieren und subtrahieren - Multiplizieren und dividieren - Zahlbereiche - Rechengesetze und Rechenvorteile anwenden	Arithmetik/Algebra: Die Schülerinnen und Schüler - ordnen und vergleichen rationale Zahlen - rechnen mit rationalen Zahlen (Kopfrechen und schriftliche Rechenverfahren) - nutzen Rechengesetze vorteilhaft	Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler - vergleichen und bewerten Lösungswege Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler - überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit Modellieren Die Schülerinnen und Schüler - übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle
Terme und Gleichungen: - Terme aufstellen - Terme vereinfachen - Gleichungen aufstellen und lösen	Arithmetik/Algebra: Die Schülerinnen und Schüler - stellen Terme auf und vereinfachen sie - stellen Gleichungen auf und lösen sie - lösen Sachaufgaben mithilfe von Gleichungen	Modellieren: Die Schülerinnen und Schüler -übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler -nutzen und bewerten Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben

<p>Zeichnen und Konstruieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Benennung von Vierecken - Winkelsumme von Vierecken - Wiederholung Vierecke und ihre Eigenschaften - Haus der Vierecke - Übertragen. Von Vierecken - Konstruktion des Rechtecks und des Quadrats - Konstruktion der Raute - Konstruktion des Parallelogramms - Konstruktion des Drachens - Konstruktion des Trapezes - Viereckskonstruktionen mit DGS - Satz des Thales 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit Zahlen und Symbolen umgehen - führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen - benennen und charakterisieren rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke, Parallelogramme, Rauten, Trapeze und Prismen und identifizieren sie in ihrer Umwelt - zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen - erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz 	<p>Sprachkompetenz:</p> <p>Worterklärung: Kongruent</p> <p>Medienbildung</p> <p>DGS nutzen</p>
<p>Terme und Gleichungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Multiplizieren von Termen - Addieren und Subtrahieren von Summen - Ausmultiplizieren und Ausklammern - Gleichungen mit Klammern 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit Zahlen und Symbolen umgehen - führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) 	<p>Sprachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anleitung zum Lösen von Gleichungen mit Klammern verfassen • Entstehung eines Terms erklären

<ul style="list-style-type: none"> - Lösen von Sachaufgaben mit Gleichungen - Figurenrätsel - Zahlenrätsel - Darstellung von Zuordnungen mit Gleichungen - Formeln als spezielle Gleichungen - Verhältnisgleichungen 	<ul style="list-style-type: none"> - fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus (G-Kurs: kein Produkt von Summen) und faktorisieren Terme mit einem einfachen Faktor; sie nutzen binomische Formeln als Rechenstrategie - lösen lineare Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle - verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen und lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Problem <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden - identifizieren proportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen sowie antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und Realsituationen - wenden die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung 	<p>Medienbildung: Tabellenkalkulation nutzen</p>
--	--	---

	<p>außer- und innermathematischer Problemstellungen an</p>	
<p>Flächenberechnung - Wiederholung: Quadrat, Rechteck und Dreieck - Flächeninhalt des Parallelogramms - (Mathe mal anders Flächengröße von Deutschland) - Rechnen mit Formeln - Flächeninhalt des Trapezes - Flächeninhalt des Drachen und der Raute</p>	<p>Arithmetik/Algebra - mit Zahlen und Symbolen umgehen - führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) - verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen und lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Problem</p> <p>Geometrie - Ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen - benennen und charakterisieren rechtwinklige, gleichschenklige und gleichseitige Dreiecke, Parallelogramme, Rauten, Trapeze und Prismen und identifizieren sie in ihrer Umwelt - schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und daraus zusammengesetzten Figuren</p>	<p>Sprachkompetenz „Spickzettel“ vervollständigen Textbausteine in richtige Reihenfolge bringen</p> <p>Medienbildung: Internetrecherche</p>

<p>Prozent- und Zinsrechnung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung: Grundbegriffe der Prozentrechnung - Berechnung des Prozentwertes W - Berechnung des Grundwertes G - Berechnung des Prozentsatzes p% - (Mathe mal anders: Familie Yilderim zieht nach Bochum) - Prozentsätze über 100% - Prozentuale Änderungen - Mehrwertsteuer - (Mathe mal anders: Claras Ernährung) - Berechnung von Jahreszinsen - Berechnung von Kapital und Zinssatz - Berechnung von Monatszinsen - Berechnung der Tageszinsen 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit Zahlen und Symbolen umgehen - führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden - berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung) 	<p>Sprachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Worterklärung: Provision, Kredit, Spareinlage, Eigenkapital, Kreditkarte, Dispozins <p>Medienbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internetrecherche, Tabellenkalkulation
<p>Lineare Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung: Zuordnung - Funktionen - Lineare Funktionen - Lineare Funktionen mit dem Ipad/Computer untersuchen und zeichnen - Steigung einer Geraden 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit Zahlen und Symbolen umgehen - führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) - verwenden ihre Kenntnisse 	<p>Sprachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Worterklärung: Genau einer; Merksatz zu Funktionen vervollständigen • Merksatz zum Zusammenhang von m und b mit dem Verlauf des Graphen vervollständigen • Worterklärung: Quartil

<ul style="list-style-type: none"> - Die Bedeutung von m und n bei linearen Funktionen - Aufstellen von Funktionsgleichungen - Proportionale Funktionen - Änderungsraten - Schnittpunkt von Geraden 	<p>über rationale Zahlen und lineare Gleichungen zur Lösung inner- und außermathematischer Problem</p> <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beziehungen und Veränderungen beschreiben und erkunden - stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen - interpretieren Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge - identifizieren proportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen sowie antiproportionale Zuordnungen in Tabellen und Realsituationen - wenden die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an 	<p>Medienbildung:</p> <p>DSG nutzen</p>
<p>Prismen zeichnen und berechnen</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit Zahlen und Symbolen 	<p>Sprachkompetenz:</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Mathe mal anders: Im Schwimmbad - Eigenschaften des Prismas - Schrägbilder des Prismas - Oberfläche des Prismas - Volumen des Prismas - Rechnen mit Formeln 	<p>umgehen</p> <ul style="list-style-type: none"> - führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ebene und räumliche Strukturen nach Maß und Form erfassen - bestimmen Oberflächen und Volumina von einfachen Prismen 	<ul style="list-style-type: none"> • Mit Wortkarten: Eigenschaften von verschiedenen Prismen erfassen • Mit Textkarten: Anleitung zum Zeichnen eines Schrägbilds formulieren
<p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stichproben - Mittelwert bei Klasseinteilung - Boxplot - Mathe mal anders: Daten erheben und auswerten - Wer wird Quizionär? - Boxplots mit dem Computer 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - mit Zahlen und Symbolen umgehen - führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) <p><u>Stochastik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - mit Daten und Zufall arbeiten - planen Datenerhebungen, führen sie durch und nutzen zur Erfassung auch eine Tabellenkalkulation - nutzen Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots - interpretieren Spannweite und 	<p>Sprachkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Worterklärung, Stichprobe, repräsentativ, Gesamtheit • Schritte zum Erstellen eines Boxplots in richtige Reihenfolge bringen • Worterklärung: Quartil <p>Medienbildung: DSG nutzen</p>

	Quartile in statistischen Darstellungen	
Produkte von Summen und binomische Formeln - Produkte und Summen - 1. Und 2. Binomische Formel - 3. Binomische Formel - Gleichungen mit Produkten von Summen - Mathe mal anders: Das Pascalsche Dreieck	Arithmetik/Algebra - mit Zahlen und Symbolen umgehen - führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) - fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus (G-Kurs: kein Produkt von Summen) und faktorisieren Terme mit einem einfachen Faktor; sie nutzen binomische Formeln als Rechenstrategie - lösen lineare Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle	Sprachkompetenz: Anleitung zum Lösen von Sachaufgaben schreiben

Klasse 9		
Lineare Funktionen - Einführung in die Definition, tabellarische und zeichnerische Darstellung von Funktionen - Zuordnung von Funktionsgleichungen und -graphen - Definition von Steigung und y-Achsenabschnitt	Funktionen - stellen Funktionen (lineare) mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen ihre Vor- und Nachteile	Sprachkompetenz: Begriffserklärung: Perzentilkurven Begriffsdefinition: waagrecht/horizontal Medienbildung: Geometrieprogramm nutzen

<p>- Computergestützte Darstellung und Untersuchung von Funktionen</p>	<p>- wenden lineare Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an</p>	
<p>Ähnlichkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maßstabsgetreue Skalierung von Figuren - Überprüfen von Ähnlichkeit - Anwendung von Ähnlichkeitssätzen von Dreiecken - Berechnung von Längen mithilfe von Strahlensätzen - <u>E-Kurs</u>: Zentrische Streckung von Figuren 	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu 	<p>Sprachkompetenz:</p> <p>Begriffserklärung: Sanitäreinrichtung</p> <p>Begriffserklärung: Immobilienagentur</p> <p>Medienbildung:</p> <p>Internetrecherche</p> <p>Geometrieprogramm nutzen</p>
<p>Potenzen und Wurzeln</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definition von Potenzen - Anwendung für große und kleine Zahlen - Berechnung von Quadrat- und Kubikwurzeln - <u>E-Kurs</u>: Definition irrationale und reelle Zahlen 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten - wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an; sie berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf 	<p>Sprachkompetenz:</p> <p>Begriffserklärung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kubik - Rationale Zahlen und Symbol \mathbb{Q} - gemischt periodisch

	- unterscheiden rationale und irrationale Zahlen	
Satz des Pythagoras - Aussage des Satz des Pythagoras - Nutzung des Satz des Pythagoras für rechtwinklige Dreiecke und Anwendungsaufgaben - Rechnerische Prüfung der Rechtwinkligkeit	Geometrie - berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras, Ähnlichkeitsbeziehungen und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes des Thales	Medienbildung: Geometrieprogramm nutzen
Prozent und Zinsrechnung - Anwendung von Prozentrechnung im Alltag -Rechnung mit dem Prozentfaktor -Berechnung von Rabatt und Skonto -Zinsrechnung in Sachaufgaben		Sprachkompetenz: Begriffserklärung: - Location - Dispozinsen Medienbildung: - Internetrecherche - Tabellen-kalkulationsprogramm
Kreis und Zylinder - Berechnung von Umfang, Flächeninhalt und Bogenlänge von Kreisen, Kreisringen und Kreisausschnitten - Zeichnung von Netz und Schrägbild eines Zylinders - Berechnung von Oberfläche und Volumen eines Zylinders	Geometrie - benennen und charakterisieren Körper (Zylinder) und identifizieren sie in ihrer Umwelt - skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Zylindern und stellen die Körper her - schätzen und bestimmen Umfänge und Flächeninhalte	Sprachkompetenz: Begriffserklärung: - Palisadenpfähle - Polsterer Medienbildung: - Internetrecherche

	<p>von Kreisen und zusammengesetzten Flächen sowie Oberflächen und Volumina von Zylindern</p>	
<p>Lineare Gleichungssysteme (vorwiegend E-Kurs)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lösung von Gleichungen mit zwei Variablen - Rechnerische und zeichnerische Lösung von Gleichungssystemen - Lösung von Sachaufgaben mit linearen Gleichungssystemen 	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - lösen lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle - verwenden ihre Kenntnisse über lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme 	<p>Medienbildung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Geometrieprogramm nutzen
<p>Daten und Zufall</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung, Interpretation und Bewertung verschiedener statistischer Darstellungen - Kritische Einschätzung und Erkennen von Manipulation statistischer Darstellungen und Informationen - Nutzung des Zusammenhangs von Ereignis und Gegenereignis - Bestimmung von 	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> - veranschaulichen zweistufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Baumdiagrammen - verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen - bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen 	<p>Sprachkompetenz:</p> <p>Begriffserklärung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quartil - Ordnungswidrigkeit - Gipfel - Manipulieren - Mindestens einmal - Pasch - Ergebnis und Ereignis

Wahrscheinlichkeiten durch Simulation	Zufallsexperimenten mit Hilfe der Pfadregeln - analysieren grafische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen	Medienbildung: - Internetrecherche
---------------------------------------	---	--