

Gesamtschule Lindenthal



Schulinterner Lehrplan – *Fach Mathematik*

(Stand August 2020)

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“	4
3.3 Vereinbarungen zu Klassenarbeiten.....	6
4. Themengebundene kompetenzorientierte Unterrichtsvorhaben in den Jahrgängen 5-7.....	1 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 a 67,5 Min.

Jahrgang 6: 2-stündig a 67,5 Min.

Jahrgang 7: 3-stündig a 67,5 Min.

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 CASIO fx-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

	respektiert die Beiträge Anderer	wenig, stört aber nicht
Gebrauch der Fachsprache	wendet Fachbegriffe sachangemessen an und kann ihre Bedeutung erklären	versteht Fachbegriffe nicht immer, kann sie teilweise nicht sachangemessen anwenden
Werkzeuggebrauch	setzt Werkzeuge im Unterricht sicher bei der Bearbeitung von Aufgaben und zur Visualisierung von Ergebnissen ein	benötigt häufig Hilfe beim Einsatz von Werkzeugen zur Bearbeitung von Aufgaben
Präsentation/Referat	präsentiert vollständig, strukturiert und gut nachvollziehbar	präsentiert an mehreren Stellen eher oberflächlich, die Präsentation weist Verständnislücken auf
(Portfolio)	führt das Portfolio sorgfältig und vollständig	führt das Portfolio weitgehend sorgfältig, aber teilweise unvollständig
Schriftliche Übung	ca. 75% der erreichbaren Punkte	ca. 50% der erreichbaren Punkte

3.3 Vereinbarungen zu Klassenarbeiten

Überblick über die Verteilung der Klassenarbeiten im Halbjahr/Schuljahr

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

Tabellarische Darstellung der Vorhaben, Unterrichtsinhalte und Medien,
Schwerpunktmäßig zu erwerbende (Teil-) Kompetenzen

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

		<p>Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler</p> <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)
<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: 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: 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: 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 <p>von Beispielen oder Gegenbeispielen)</p> <p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - geben inner- und außermathematische

		<p>Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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: 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 gewonnen 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 	<p>Arithmetik / Algebra: 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: 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 	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

<ul style="list-style-type: none"> - Muster zeichnen - Vielecke und besondere Vierecke 	<p>Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ab</p> <ul style="list-style-type: none"> - erkunden Muster in Beziehungen zwischen Zahlen und stellen Vermutungen auf - nutzen gängige Maßstabsverhältnisse <p>Geometrie: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - verwenden die Grundbegriffe Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht - 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>vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden erklären und korrigieren Fehler</p> <ul style="list-style-type: none"> - präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen - setzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung (z.B. Linie, Gerade, Strahl, Strecke, senkrecht, parallel) <p>- nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)</p> <p>Problemlösen: 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: 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 gewonnen Lösungen an der
<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 <p>Schätzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

		<p>Plakat</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen ihr Heft und das Schulbuch zum Nachschlagen und Arbeitshefte zum Üben
<p>Zeichnen und Konstruieren</p> <ul style="list-style-type: none"> - Senkrecht - Parallel - Abstand 	<p>Geometrie</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - verwenden die Begriffe Gerade, Strecke, Strahl im mathematischen Kontext sachgerecht. - Konstruieren senkrechte und parallele Strecken. 	<p>Werkzeuge</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Geodreieck und Zirkel zur Bestimmung und Konstruktion von Abständen und Längen.
<p>Größen</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>Arithmetik / Algebra:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar (auch mit einfachen Dezimalzahlen) - bestimmen Anzahlen auf systematische Weise 	<p>Argumentieren / Kommunizieren:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) <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

		<p>Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen <p>Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler</p> <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)
<p>Flächen und Flächeninhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Flächen vergleichen - Flächeneinheiten - Flächeninhalt von Rechteck und Quadrat - Umfang von Rechteck und Quadrat 	<p>Erfassen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifizieren und benennen Grundfiguren in der Umwelt <p>Messen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - schätzen Flächeninhalte von Rechtecken <p>Arithmetik/ Algebra: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - berechnen Flächeninhalte - können Flächeneinheiten umrechnen 	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <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 <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 - ermitteln Näherungswerte durch Schätzen - nutzen mathematische Verfahren <p>Modellieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - überprüfen Lösungen an der Realsituation <p>Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler</p>

		- dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse im Heft, an der Tafel, auf Folie, auf dem Plakat und im Modell
Klasse 6		
Teilbarkeit und Zahlen unter Null - Teilerbegriff - Teilbarkeitsregeln - Teilmengen - ggT und kgV - Primzahlbegriff <i>-optional</i> <i>Primfaktorzerlegung</i> - Zahlenbereichserweiterung $\mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$	Arithmetik/ Algebra: Die Schülerinnen und Schüler - 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).	Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler - erläutern Verfahren und Regeln mit eigenen Worten - beschreiben ihre Beobachtungen Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler finden in einfachen Problemsituationen mathematische Fragestellungen
Brüche und Dezimalzahlen - Brüche als Teil eines Ganzen - Bruchteile von Größen - Brüche als Verhältnisse	Darstellen: Die Schülerinnen und Schüler - stellen Bruchteile auf verschiedene Weise dar Arithmetik/ Algebra: Die Schülerinnen und Schüler - berechnen Anteile von Größen - überführen Maßstabsangaben in Bruchschreibweise - geben Mischungsverhältnisse in Bruchschreibweise an	Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler - geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen relevante Größen - finden mathematische Fragestellungen Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler - 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
Winkel - Winkel und Winkelarten - Winkelgrößen messen - Winkel zeichnen	Geometrie: Die Schülerinnen und Schüler beschreiben, wo Winkel in der Umwelt vorkommen - ordnen Winkeln Eigenschaften zu - messen Winkel (auch überstumpfe Winkel) - berechnen Winkel berechnen - arbeiten im Koordinatensystem	Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler verbalisieren mathematische Begriffe und Verfahren (Winkel messen) Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler - 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 -Multiplikation und Division mit einer natürlichen Zahl - Multiplikation und Division mit einer Dezimalzahl - Vom Bruch zur Dezimalzahl und zur Prozentschreibweise</p>	<p>Arithmetik / Algebra: Die Schülerinnen und Schüler -deuten Dezimalbrüche und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche -können Brüche in Dezimalbrüche umwandeln -können Dezimalbrüche runden</p>	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler -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</p> <p>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 -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 miteigenen 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 -Dezimalbrüche multiplizieren -Dezimalbrüche</p>	<p>Arithmetik / Algebra: Die Schülerinnen und Schüler -Multiplizieren und dividieren(Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit endlichen Dezimalbrüchen(Division nur durch höchstens zweistellige</p>	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler -erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten</p>

<p>dividieren</p>	<p>Divisoren) -wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von natürlichen Zahlen an -nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</p>	<p>Fachbegriffen</p> <p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler -geben inner- und außermathematische Problemstellungen mit eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die geeigneten Größenermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagennutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen 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 -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 gewonnenen Lösungen an der Realsituation</p>

		Werkzeuge: 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 Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler -verwenden Tabellenkalkulation und Taschenrechner
Zeichnen und Konstruieren: - Winkel an	Geometrie: Die Schülerinnen und Schüler - bezeichnen der verschiedenen	Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler -planen und beschreiben

<p>Geradenkreuzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>Winkel an Geradenkreuzungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - benennen und charakterisieren von Dreiecken nach Seiten und Winkeln - berechnen Winkel im Dreieck und im Viereck mithilfe der Winkelinnensumme - konstruieren Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende 	<p>Vorgehensweisen</p> <p>Modellieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen einfache Modelle in Realsituationen <p>Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - verwenden Zirkel, Geodreieck und GeoGebra <p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen
<p>Prozentrechnung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prozentsatz und Prozentwert - Grundwert - Vermehrter und verminderter Grundwert 	<p>Gleichungen und Funktionen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert - lösen Sachaufgaben 	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - ziehen, strukturieren und bewerten Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen <p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen und bewerten Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben - verstehen Mathematik im Sachzusammenhang <p>Werkzeuge: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - verwenden Taschenrechner
<p>Rationale Zahlen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Addieren und subtrahieren - Multiplizieren und dividieren - Zahlbereiche - Rechengesetze und Rechenvorteile anwenden 	<p>Arithmetik/Algebra: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - ordnen und vergleichen rationale Zahlen - rechnen mit rationalen Zahlen (Kopfrechen und schriftliche Rechenverfahren) - nutzen Rechengesetze vorteilhaft 	<p>Argumentieren / Kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - vergleichen und bewerten Lösungswege <p>Problemlösen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
Klasse 8		