

## Schulinterner Lehrplan

zum Kernlehrplan für die Sekundarstufe I  
der Heinrich-Böll-Gesamtschule Köln-Chorweiler



**Mathematik**

Stand: 09.03.2016

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1. Präambel	3
2. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
3. Entscheidungen zum Unterricht	5
3.1 Unterrichtsmethoden und Unterrichtsorganisation in heterogenen Lerngruppen	5
3.1.1 Diagnostik	6
3.1.2 Vereinbarungen zur Fachleistungsdifferenzierung	7
3.1.3 Mathematik Förderunterricht	8
3.1.4 Vorbereitung auf die gymnasiale Oberstufe	8
3.2 Lernmaterialien und Medienkonzept	9
3.3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	9
4. Leistungsbewertung im Fach Mathematik	10
4.1 Allgemeine Grundsätze der Leistungsbewertung	10
4.2 Vereinbarungen zur „Sonstigen Mitarbeit“	10
4.3 Vereinbarung zum Notenschlüssel von Klassenarbeiten	12
5. Themengebundene kompetenzorientierte Unterrichtsvorhaben	12
5.1 5. Jahrgang	13
5.2 6. Jahrgang	23
5.3 7. Jahrgang	28
5.4 8. Jahrgang	29
5.5 9. Jahrgang	30
5.6 10. Jahrgang	32

## **1. Präambel**

Die Heinrich-Böll-Gesamtschule wurde im Jahr 1975 gegründet und befindet sich im Stadtteil Köln-Chorweiler. Der Stadtteil ist geprägt durch eine heterogene Sozialstruktur.

Die achtzügige Schule wird im Schuljahr 2015/16 von 1670 Schülerinnen und Schülern der Jahrgangsstufen fünf bis dreizehn besucht.

## **2. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit**

Aufgaben und Ziele des Mathematikunterrichts in der Sekundarstufe I sind im Kernlehrplan (Ritterbach 2004) verankert und als prozessbezogene und inhaltsbezogene Kompetenzen formuliert. Der Fokus unserer Arbeit liegt auf der Vermittlung einer tragfähigen mathematischen Grundbildung, die es den Schülerinnen und Schülern erlaubt, mathematisches Wissen anwendungsbezogen und flexibel zur Lösung vielfältiger Probleme einzusetzen. Der Lebensweltbezug und die praktische Anwendung erworbenen Wissens stehen dabei im Vordergrund.

Der Unterricht findet im 45-Minuten-Takt statt. Die Stundenblockung ist variabel, so dass sowohl Einzel- als auch Doppelstunden möglich sind.

Der Unterricht findet in den Klassenräumen statt, die jeweils mit einem OHP und einem PC ausgestattet sind. Darüber hinaus stehen 5 PC-Räume zur Verfügung, die bei Bedarf für den Mathematikunterricht genutzt werden können.

Das Sortiment an Unterrichtsmaterialien (Tafelgeräte, Füllkörper, mathematische Spiele usw.) wird regelmäßig überprüft und auf Beschluss der Fachkonferenz ggf. erweitert.

Die Grundsätze der Unterrichtsorganisation sind der folgenden Übersicht zu entnehmen.

## Unterrichtsorganisation

	5. Jahrgang	6. Jahrgang	7. Jahrgang	8. Jahrgang	9. Jahrgang	10. Jahrgang
Anzahl der Stunden pro Woche	4	4	4	4	4	4
Differenzierung in Grund- und Erweiterungskurse	nein	nein	binnendifferenziert im 2. Halbjahr	ja	ja	ja
Anzahl der schriftlichen Arbeiten pro Schuljahr	6	6	6	5 - 6	5 - 6	4 - 5
Zusätzliche Forder- und Fördermöglichkeit	1 Std. Doppelbesetzung	1 Std. Doppelbesetzung 1 Std. Mathe - Übung	1 Std. Mathe - Übung	2 Std. Fachmodul für sehr leistungsschwache SuS	2 Std. Förderunterricht für sehr leistungsschwache SuS	2 Std. Vorbereitungsunterricht für leistungsstarke SuS zur Vorbereitung auf die gymnasiale Oberstufe
Erlaubte Hilfsmittel				Taschenrechner CASIO fx-85 GT PLUS oder gleichwertiges Modell	Taschenrechner und mathematische Formelsammlung	Taschenrechner und mathematische Formelsammlung
Teilnahme an zentralen Tests				Lernstandserhebung		Zentrale Abschlussprüfung
Wettbewerbe	Känguru-Wettbewerb					

### **3. Entscheidungen zum Unterricht**

#### **3.1 Unterrichtsmethoden und Unterrichtsorganisation in heterogenen Lerngruppen**

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

##### ***Überfachliche Grundsätze:***

- Geeignete Problemstellungen zeichnen die Ziele des Unterrichts vor und bestimmen die Struktur der Lernprozesse.
- Inhalt und Anforderungsniveau des Unterrichts entsprechen dem Leistungsvermögen der Schülerinnen und Schüler.
- Die Unterrichtsgestaltung ist auf die Ziele und Inhalte abgestimmt.
- Medien und Arbeitsmittel sind schülernah gewählt.
- Die Schülerinnen und Schüler erreichen einen Lernzuwachs.
- Der Unterricht fördert eine aktive Teilnahme der Schülerinnen und Schüler.
- Der Unterricht fördert die Zusammenarbeit zwischen den Schülerinnen und Schülern und bietet ihnen Möglichkeiten zu eigenen Lösungen.
- Der Unterricht berücksichtigt die individuellen Lernwege der einzelnen Schülerinnen und Schüler.
- Die Schülerinnen und Schüler erhalten Gelegenheit zu selbstständiger Arbeit und werden dabei unterstützt.
- Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Partner- bzw. Gruppenarbeit.
- Der Unterricht fördert strukturierte und funktionale Arbeit im Plenum.
- Die Lernumgebung ist vorbereitet; der Ordnungsrahmen wird eingehalten.
- Die Lehr- und Lernzeit wird intensiv für Unterrichtszwecke genutzt.
- Es herrscht ein positives pädagogisches Klima im Unterricht.
- Wertschätzende Rückmeldungen prägen die Bewertungskultur und den Umgang mit Schülerinnen und Schülern.

### **Fachliche Grundsätze:**

- Im Unterricht werden fehlerhafte Schülerbeiträge produktiv im Sinne einer Förderung des Lernfortschritts der gesamten Lerngruppe aufgenommen.
- Der Unterricht ermutigt die Lernenden dazu, auch fachlich unvollständige Gedanken zu äußern und zur Diskussion zu stellen.
- Die Bereitschaft zu problemlösenden Arbeiten wird durch Ermutigungen und Tipps gefördert und unterstützt.
- 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.
- 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.
- Durch regelmäßiges wiederholendes Üben werden grundlegende Fertigkeiten „wachgehalten“.
- Im Unterricht werden an geeigneter Stelle differenzierende Aufgaben eingesetzt.
- Die Lernenden werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und vollständiger Dokumentation der von ihnen bearbeiteten Aufgaben angehalten.
- 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.
- Im Unterricht wird auf einen angemessenen Umgang mit fachsprachlichen Elementen geachtet.
- Digitale Medien werden regelmäßig dort eingesetzt, wo sie dem Lernfortschritt dienen.

#### **3.1.1 Diagnostik**

Zu Beginn des 5. Schuljahres bearbeiten alle Schülerinnen und Schüler einen Eingangstest, der Grundlage für die Zuweisung zum Förderunterricht bildet. In Einzelfällen wird der Heidelberger Rechentest zur Diagnose hinzugezogen.

Im 8. Jahrgang werden Lernstandserhebungen geschrieben. „Mit Lernstandserhebungen soll festgestellt werden, über welche Kompetenzen die Schülerinnen und Schüler zum

Testzeitpunkt in den getesteten Fächern verfügen. Die Ergebnisse können von den Schulen mit den Vorgaben der Kernlehrpläne verglichen werden und leisten damit einen Beitrag zur Unterrichtsentwicklung und zur Förderung der Schülerinnen und Schüler.“

(<http://www.schulentwicklung.nrw.de/lernstand8/elterninformationen/informationen-fuer-eltern.html>, letzter Zugriff am 9.3. 2016)

### 3.1.2 Vereinbarungen zur Fachleistungsdifferenzierung

Bis zum 7. Schuljahr werden die Schülerinnen und Schüler im Klassenverband unterrichtet, im 2. Halbjahr des 7. Jahrgangs erfolgt die Binnendifferenzierung mit der Einteilung in Grund- und Erweiterungskurs. Die Zuweisung zum Erweiterungskurs erfolgt laut Fachkonferenzbeschluss nach folgenden Kriterien:

Kompetenzen	immer	oft	selten	nie
<b>Problemlösen</b> <i>Die Schülerin/der Schüler ...</i>				
kann mathematische Zusammenhänge entdecken				
kann Aufgaben selbständig lösen				
bringt eigene Ideen in den Unterricht ein				
kann vernetzt denken				
kann Lösungsansätze vorschlagen				
<b>Argumentieren/Kommunizieren</b> <i>Die Schülerin/der Schüler ...</i>				
kann Rechenwege beschreiben				
kann Strategien verbalisieren				
kann an der Tafel Lösungen ohne Hilfe vorführen				
kann geometrische Zusammenhänge entdecken und beschreiben				
<b>Modellieren</b> <i>Die Schülerin/der Schüler ...</i>				
kann Strategien vergleichen				
kann mit mathematischen Modellen arbeiten				
beherrscht Sachaufgaben				
<b>Werkzeuge benutzen</b> <i>Die Schülerin/der Schüler ...</i>				
kann Werkzeuge (Geodreieck, Zirkel, Taschenrechner, ggf. Geometrie-Software, Tabellenkalkulation) benutzen				
kann Zeichnungen anfertigen				
<b>Inhaltsbezogene Kompetenzen</b> <i>Die Schülerin/der Schüler ...</i>				
beherrscht die Grundrechenarten und die Bruchrechnung				
kennt die wichtigsten Flächen und Körper				
kann mit Einheiten umgehen				
<b>Arbeits- und Leistungsverhalten</b>				

<i>Die Schülerin/der Schüler ...</i>				
ist leistungsbereit				
arbeitet sorgfältig				
hat ein konstantes Arbeitsverhalten				
kann mit anderen Schülerinnen und Schülern zusammenarbeiten				

### 3.1.3 Mathematik Förderunterricht

Der Mathematik Förderunterricht wird seit dem Schuljahr 2014/15 in den Jahrgängen 5 und seit 2015/16 auch in 6 mit je einer Stunde in Doppelbesetzung abgehalten. Der Vorteil gegenüber dem ursprünglichen Modell besteht darin, dass die Förderung außerhalb der Förderschiene liegt, so dass alle Schülerinnen und Schüler, die Defizite in Mathematik haben, gefördert werden können. Die Doppelbesetzung ermöglicht zudem Fach- und Förderlehrern eine höhere Flexibilität bei der Gestaltung des Unterrichts, so dass auch leistungsstarke Schülerinnen und Schüler zusätzliche Angebote erhalten können. Das Konzept ist in der Erprobung und wird evaluiert.

Die Schule verfügt über Differenzierungsmaterial 5/6 (Cornelsen) und zahlreiche Fördermaterialien (LÜK-Kästen, Spiele usw.), die im Förderunterricht genutzt werden können. Darüber hinaus werden neue Fördermaterialien getestet. Ein Pool mit Fördermaterialien ist im Aufbau. Anregungen zum Förderunterricht in Klasse 5 und 6 sind im Anhang (Anl. 1 und 2) zu finden.

### 3.1.4 Vorbereitung auf die gymnasiale Oberstufe

Der Wechsel aus den E-Kursen in die gymnasiale Oberstufe ist für die Schülerinnen und Schüler im Allgemeinen schwierig, so dass bereits unterschiedliche Modelle der gezielten Vorbereitung in der Sekundarstufe I erprobt wurden. Die Fachkonferenz entscheidet regelmäßig, welche konkreten Vorbereitungsmaßnahmen (Anschaffung eines Arbeitsheftes, verbindliche Bearbeitung von Checklisten, Teilnahme an einer Repetitorwoche usw.) getroffen werden. Dabei arbeiten die Kolleginnen und Kollegen der Sekundarstufe I eng mit den S II-Lehrkräften zusammen, um einem massiven Leistungsabfall der Schülerinnen und Schüler zu Beginn der Einführungsphase entgegenzuwirken. Die nachhaltige Verankerung von prozessbezogenen wie inhaltsbezogenen Kompetenzen ist in diesem Zusammenhang von entscheidender Bedeutung.



### **3.2 Lernmaterialien und Medienkonzept**

Das aktuelle Lehrwerk ist „Zahlen und Größen“ (Cornelsen). Über die Einführung einer neu überarbeiteten Auflage entscheidet die Fachkonferenz. Parallel zum Lehrwerk benutzen die Jahrgänge 5 und 6 das Arbeitsheft „Zahlen und Größen“ verbindlich im Unterricht.

In Klasse 8 wird der Taschenrechner CASIO fx-85 GT PLUS per Sammelbestellung angeschafft. Die Kosten tragen die Eltern.

Ab Klasse 9 arbeiten die Schülerinnen und Schüler mit einer personengebundenen laminierten Formelsammlung, wie sie in der Zentralen Abschlussprüfung verwendet wird.

In Klasse 10 wird ein Arbeitsheft zur Vorbereitung auf die Zentralen Abschlussprüfungen angeschafft. Welches, entscheiden jährlich die jeweiligen im Jahrgang unterrichtenden Mathematiklehrerinnen und –lehrer.

In Klasse 7 und 8 ist die Tabellenkalkulation und in Klasse 9 und 10 die Geometriesoftware verbindlich in den Unterrichtsvorhaben festgelegt. Darüber hinaus sollen Medien jederzeit sinnvoll in den Unterricht integriert werden.

Ein neues Medienkonzept mit beispielhaften Unterrichtssequenzen ist gegenwärtig in Arbeit. Der Fachbereich Mathematik beteiligt sich intensiv an der Erarbeitung.

Auf den PC's in den Computerräumen der Heinrich-Böll-Gesamtschule sind verschiedene Lernprogramme vorhanden, die die Schülerinnen und Schüler im Unterricht und in der Mittagsfreizeit nutzen können.

### **3.3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen**

Die Fachkonferenz Mathematik hat sich im Rahmen des Schulprogramms und in Absprache mit den betreffenden Fachkonferenzen auf folgende, zentrale Schwerpunkte geeinigt.

Der Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I ist in vielen Fällen auf reale oder realitätsnahe Kontexte bezogen. Insbesondere erfolgt eine Kooperation mit den naturwissenschaftlichen Fächern auf der Ebene einzelner Anwendungsbereiche. So kann das Vorwissen der Schülerinnen und Schüler aufgegriffen und durch eine mathematische Betrachtungsweise erweitert werden. Der besonderen Rolle der Mathematik in den Naturwissenschaften soll dadurch Rechnung getragen werden, dass die Erkenntnis von Zusammenhängen mathematisiert werden kann.

Exkursionen und Workshops sollen den Schülerinnen und Schüler Einblicke in die Geschichte und in Anwendungsgebiete der Mathematik gewähren.

## **4. Leistungsbewertung im Fach Mathematik**

### **4.1 Allgemeine Grundsätze der Leistungsbewertung**

Auf der Grundlage des Kernlehrplans Mathematik (Ritterbach 2004) hat die Fachkonferenz die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

### **4.2 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	versteh 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

### 4.3 Vereinbarung zum Notenschlüssel von Klassenarbeiten

Die Fachkonferenz hat gemäß Empfehlung der Lehrerkonferenz folgende Leitlinien zur Leistungsbewertung in der Sekundarstufe I festgelegt.

#### Fächer ohne Fachleistungsdifferenzierung:

<b>Prozente</b>	0 – 19 %	20 – 39 %	40 – 54 %	55 – 69 %	70 – 84 %	85 – 100 %
<b>Noten</b>	6	5	4	3	2	1

#### Fächer mit Fachleistungsdifferenzierung (E- und G-Kurse):

<b>Prozente</b>	0 – 17 %	18 – 44 %	45 – 58 %	59 – 72 %	73 – 86 %	87 – 100 %
<b>Noten</b>	6	5	4	3	2	1

Darüber hinaus legt die Fachkonferenz fest, dass in jeder Klassenarbeit eine Wiederholungsaufgabe aus einer zurückliegenden Unterrichtsreihe gestellt wird, um den Lernzuwachs nachhaltig zu verankern.

Im zehnten Jahrgang setzt sich die Abschlussnote zu 50 % aus den Ergebnissen der Zentralen Abschlussprüfung und zu 50 % aus den Leistungen des gesamten Schuljahres zusammen.

## 5. Themengebundene kompetenzorientierte Unterrichtsvorhaben

## Klasse 5

	Unterrichtseinheit	Inhaltsbezogene Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenz
1.	<p><b>Daten</b> <i>Wir lernen uns kennen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strichliste und Häufigkeitstabelle</li> <li>- Maximum und Minimum</li> <li>- Spannweite</li> <li>- Zentralwert</li> </ul>	<p><b>Funktionen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen Beziehungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen und Diagrammen dar</li> </ul> <p><b>Stochastik:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erheben Daten und fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen</li> <li>- stellen Häufigkeitstabellen zusammen und veranschaulichen diese mit Hilfe von Säulendiagrammen</li> <li>- bestimmen relative Häufigkeiten, arithmetische Mittel und Median</li> <li>- lesen und interpretieren statistische Darstellungen</li> </ul>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geben Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder</li> <li>- erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen</li> <li>- arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team</li> <li>- sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden, erklären und korrigieren Fehler</li> <li>- präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen</li> <li>- nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Beschreiben von Beobachtungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)</li> </ul> <p><b>Problemlösen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Terme, Figuren, Diagramme)</li> </ul> <p><b>Werkzeuge:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutzen Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel)</li> <li>- dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Lerntagebuch, Merkheft)</li> </ul>
2.	<p><b>Zahlen und Größen</b> <i>Wir entdecken Zahlen, messen und vergleichen.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Natürliche Zahlen</li> <li>- Natürliche Zahlen auf dem Zahlenstrahl</li> <li>- Ordnen von natürlichen Zahlen</li> <li>- Kerbzeichen und römische Zahlen</li> <li>- Dezimalsystem</li> <li>- Runden und Darstellung von gerundeten Zahlen</li> <li>- Unser Geld</li> <li>- Messen von Längen</li> <li>- Umrechnen in kleinere Längenmaße</li> <li>- Umrechnen in größere Längenmaße</li> <li>- Gewichte</li> <li>- Zeitmaße</li> </ul>	<p><b>Arithmetik / Algebra:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen ganze Zahlen auf verschiedene Weise dar (Zahlengerade, Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform)</li> <li>- stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar</li> <li>- ordnen und vergleichen Zahlen und runden natürliche Zahlen und Dezimalzahlen</li> <li>- bestimmen Anzahlen auf systematische Weise</li> </ul> <p><b>Funktionen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellenform dar</li> <li>- nutzen Maßstabsverhältnisse</li> </ul> <p><b>Stochastik:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen Häufigkeitstabellen zusammen und veranschaulichen diese mit Hilfe von</li> </ul>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geben Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder</li> <li>- erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen</li> <li>- arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team</li> <li>- sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden erklären und korrigieren Fehler</li> <li>- präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen</li> <li>- nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Beschreiben von</li> </ul>

		Säulendiagrammen	<p>Beobachtungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)</p> <p><b>Problemlösen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen</li> <li>- finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen</li> <li>- nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen</li> </ul> <p><b>Werkzeuge:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutzen Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel)</li> <li>- dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Lerntagebuch, Merkheft)</li> </ul>
3.	<p><b>Grundrechenarten 1</b> <i>Wir rechnen im Alltag</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Addition und Subtraktion</li> <li>- Addition natürlicher Zahlen (Kopfrechnen und Rechnen am Zahlenstrahl)</li> <li>- Mehrfaches Addieren</li> <li>- Subtraktion natürlicher Zahlen</li> </ul>	<p><b>Arithmetik / Algebra:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen ganze Zahlen auf verschiedene Weise dar (Zahlengerade, Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform)</li> <li>- ordnen, vergleichen und runden natürliche Zahlen</li> <li>- führen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen</li> </ul>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geben Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder</li> <li>- erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit</li> </ul>

	<p>(Kopfrechnen und Rechnen am Zahlenstrahl)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechenvorteile (Kommutativ- und Assoziativgesetz)</li> <li>- Rechnen mit Klammern</li> <li>- Überschlagsrechnung (Wiederholung Runden sowie Kopfrechnen)</li> <li>- Schriftliche Addition</li> <li>- Schriftliche Subtraktion</li> <li>- Subtraktion mehrerer Subtrahenden</li> </ul>	<p>und schriftliche Rechenverfahren) mit natürlichen Zahlen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an, nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</li> </ul> <p><b>Funktionen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen dar</li> <li>- lesen Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ab</li> </ul>	<p>eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team</li> <li>- sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden erklären und korrigieren Fehler</li> <li>- präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen</li> <li>- setzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung (z.B. natürliche Zahlen, Zahlenstrahl)</li> <li>- nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)</li> </ul> <p><b>Problemlösen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen</li> <li>- finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen</li> <li>- ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen</li> <li>- nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Rechnen, Schließen) zum Lösen von</li> </ul>
--	---	---	---



			<p>anschaulichen Alltagsproblemen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wenden Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ an</li> <li>- deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Terme, Figuren, Diagramme)</li> <li>- überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation</li> <li>- ordnen einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zu</li> </ul> <p><b>Werkzeuge:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutzen Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel)</li> <li>- dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Lerntagebuch, Merkheft)</li> <li>- nutzen selbst erstellte Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen</li> </ul>
4.	<p><b>Grundbegriffe der Geometrie</b> <i>Wir zeichnen Muster</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeichnen von geraden Linien (Geraden, Strahlen, Strecken)</li> <li>- Messen von Strecken</li> </ul>	<p><b>Arithmetik / Algebra:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar</li> <li>- wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von</li> </ul>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geben Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Koordinatensystem</li> <li>- Zueinander senkrechte Linien</li> <li>- Messen von Abständen</li> <li>- Zueinander parallele Linien</li> <li>- Zeichnen von Kreisen</li> <li>- Muster zeichnen</li> </ul>	<p>Zahlen und Größen an, nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</p> <p><b>Funktionen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen dar</li> <li>- lesen Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ab</li> <li>- erkunden Muster in Beziehungen zwischen Zahlen und stellen Vermutungen auf</li> <li>- nutzen gängige Maßstabsverhältnisse</li> </ul> <p><b>Geometrie:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verwenden die Grundbegriffe Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht</li> <li>- zeichnen grundlegende ebene Figuren (parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Rechtecke, Quadrate, Kreise) und Muster auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant)</li> <li>- schätzen und bestimmen Längen</li> </ul>	<p>wieder</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen</li> <li>- arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team</li> <li>- sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden erklären und korrigieren Fehler</li> <li>- präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen</li> <li>- setzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung (z.B. Linie, Gerade, Strahl, Strecke, senkrecht, parallel)</li> <li>- nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen, Angeben von Beispielen oder Gegenbeispielen)</li> </ul> <p><b>Problemlösen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen</li> <li>- finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen</li> <li>- ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen</li> </ul>
--	---	--	--

			<p>und Überschlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen</li> <li>- wenden Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ an</li> <li>- deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Terme, Figuren, Diagramme)</li> <li>- überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation</li> <li>- ordnen einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zu</li> </ul> <p><b>Werkzeuge:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutzen Lineal, Geodreieck, Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen</li> <li>- nutzen Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel)</li> <li>- dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Lerntagebuch, Merkheft)</li> <li>- nutzen selbst erstellte Dokumente und</li> </ul>
--	--	--	---

			das Schulbuch zum Nachschlagen
5.	<p><b>Grundrechenarten 2</b>  <i>Wir rechnen schneller und vorteilhafter im Alltag</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schriftliche Multiplikation mit Überschlag und Umkehraufgabe</li> <li>- Rechenvorteile und Rechengesetze bei der Multiplikation</li> <li>- Sachaufgaben</li> <li>- Potenzen</li> <li>- Bruchteile</li> <li>- schriftliche Division mit Überschlag und Umkehraufgabe</li> <li>- Rechenvorteile bei der Division</li> <li>- Sachaufgaben</li> </ul>	<p><b>Operieren:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- führen Multiplizieren und Dividieren als Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren)</li> </ul> <p><b>Anwenden:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an</li> <li>- nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</li> </ul> <p><b>Darstellen:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar</li> <li>- stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar</li> </ul> <p><b>Ordnen:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ordnen, vergleichen und runden natürliche Zahlen und einfache Bruchteile</li> </ul> <p><b>Systematisieren:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bestimmen Anzahlen auf systematische Weise</li> </ul>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen</li> <li>- arbeiten bei der Lösung im Team, mit dem Partner zusammen</li> <li>- sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege und Ergebnisse</li> <li>- präsentieren Ideen und Ergebnisse</li> <li>- finden und korrigieren Fehler</li> <li>- geben Beispiele und Gegenbeispiele an</li> </ul> <p><b>Problemlösen:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ermitteln Näherungswerte durch Schätzen</li> <li>- nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren zum Lösen von Rechenaufgaben und anschaulichen Alltagsproblemen</li> <li>- wenden Problemstrategien an</li> <li>- deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle</li> </ul> <p><b>Werkzeuge:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse</li> </ul>

			<p>im Heft, an der Tafel, auf Folie oder auf dem Plakat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutzen ihr Heft und das Schulbuch zum Nachschlagen und Arbeitshefte zum Üben</li> </ul>
6.	<p><b>Körper und Flächen</b>  <i>Wir packen ein und aus</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Körper, Verpackungen, Flächen</li> <li>- Rechtecke mit Diagonale</li> <li>- Parallelogramme</li> <li>- Quader, Würfel</li> <li>- Netzabwicklung</li> <li>- Schrägbild</li> <li>- Wir basteln eine Box</li> </ul>	<p><b>Erfassen:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identifizieren und benennen Grundfiguren und Grundkörper in der Umwelt</li> </ul> <p><b>Messen:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erkennen und zeichnen Flächen (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm und Raute)</li> <li>- entwerfen Netze (Quader, Würfel)</li> <li>- zeichnen Schrägbilder (Quader, Würfel)</li> </ul> <p><b>Messen / Konstruieren:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen einen Körper selber her</li> </ul>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbalisieren, präsentieren Ideen, erkunden, lösen</li> <li>- setzen Begriffe miteinander in Beziehung</li> <li>- erläutern mit eigenen Worten und erlernten Fachbegriffen</li> <li>- arbeiten bei der Lösung im Team, mit dem Partner zusammen</li> <li>- präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen</li> <li>- finden und korrigieren Fehler</li> <li>- geben Beispiele und Gegenbeispiele an</li> </ul> <p><b>Problemlösen:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen relevante Größen</li> <li>- finden mathematische Fragestellungen</li> <li>- ermitteln Näherungswerte durch Schätzen</li> <li>- nutzen mathematische Verfahren</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b>  Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- übersetzen Verpackungen in</li> </ul>

			<p>mathematische Modelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- überprüfen Lösungen an der Realsituation</li> </ul> <p><b>Werkzeuge:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-nutzen das Geodreieck und den Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen</li> <li>-dokumentieren ihre Arbeitsergebnisse im Heft, an der Tafel, auf Folie, auf dem Plakat und im Modell</li> <li>-nutzen ihr Heft und das Schulbuch zum Nachschlagen</li> </ul>
7.	<b>Wir überprüfen, was wir in Klasse 5 gelernt haben.</b>		

## Klasse 6

	Unterrichtseinheit	Inhaltsbezogene Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenz
1.	<b>Teilbarkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Wir teilen und verteilen.</i></li> <li>- <i>Wir fließen ein Badezimmer.</i></li> </ul>	<b>Teilbarkeitslehre:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- untersuchen die Teilbarkeit von Zahlen</li> <li>- entdecken die Teilbarkeitsregeln</li> <li>- wenden die Teilbarkeitsregeln an</li> <li>- bilden Vielfachen- und Teilmengen sowie das kgV und den ggT</li> </ul>	<b>Argumentieren / Kommunizieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern Verfahren und Regeln mit eigenen Worten</li> <li>- beschreiben ihre Beobachtungen</li> <li>- beschreiben Konstruktionen</li> </ul> <b>Problemlösen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- finden in einfachen Problemsituationen mathematische Fragestellungen</li> </ul>
2.	<b>Winkel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Wir teilen Kreise.</i></li> <li>- <i>Wir zeichnen Sterne und Drachen.</i></li> </ul>	<b>Geometrie:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- beschreiben, wo Winkel in der Umwelt vorkommen</li> <li>- können Winkeln Eigenschaften zuordnen</li> <li>- messen Winkel (auch überstumpfe Winkel)</li> <li>- entdecken die Dreiecks- und Viereckssumme</li> <li>- können Winkel berechnen und Vielecke zeichnen</li> <li>- arbeiten im Koordinatensystem</li> <li>- zeichnen Kreisdiagramme</li> </ul>	<b>Argumentieren / Kommunizieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbalisieren mathematische Begriffe und Verfahren (Winkel messen)</li> </ul> <b>Problemlösen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die Größe von Winkeln durch Schätzen erfassen</li> <li>- können Figuren konstruieren</li> </ul> <b>Werkzeuge:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- können mit Zirkel und Geodreieck umgehen</li> </ul>
3.	<b>Zufall und Wahrscheinlichkeit</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Wir würfeln.</i></li> </ul>	<b>Stochastik:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- erstellen Häufigkeitstabellen und veranschaulichen mit Säulendiagrammen</li> </ul>	<b>Argumentieren / Kommunizieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbalisieren mathematische Begriffe und Verfahren</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- bestimmen das arithmetische Mittel</li> <li>- bestimmen relative Häufigkeiten (Bruch-, Dezimalbruch-, Prozentschreibweise)</li> <li>- veranschaulichen mit Kreisdiagrammen)</li> <li>- lesen und interpretieren statistische Darstellungen, werten Kreisdiagramme aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- arbeiten im Team und sprechen über eigene Ergebnisse und Darstellungen</li> <li>- präsentieren ihre Ergebnisse bei Zufallsexperimenten</li> <li>- beschreiben ihre Beobachtung</li> </ul> <p><b>Problemlösen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- finden in einfachen Problemsituationen mathematische Fragestellungen</li> <li>- ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen</li> </ul> <p><b>Modellieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Diagramme)</li> <li>- überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation</li> </ul> <p><b>Werkzeuge:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokumentieren ihre Arbeit und nutzen Präsentationsmedien</li> </ul>
4.	<p><b>Brüche</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Wir vergleichen und messen Bruchteile.</i></li> </ul>	<p><b>Arithmetik / Algebra:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar (handelnd, zeichnerisch, symbolisch, Zahlengerade)</li> <li>- nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns als Vergrößerung bzw. Verfeinern der Einteilung</li> <li>- deuten Dezimalbrüche und Prozentzahlen</li> </ul>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geben Bruchdarstellungen unterschiedlicher Art (Flächen, Zahlenstrahl, Diagramme, Sachaufgaben) mit eigenen Worten wieder</li> <li>- erläutern Verfahren und Regeln mit eigenen Worten</li> </ul>



		<p>als andere Darstellungsform für Brüche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ordnen und vergleichen Brüche und Dezimalbrüche</li> <li>- können Brüche in Dezimalbrüche umwandeln</li> <li>- können Dezimalbrüche runden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- arbeiten im Team und tauschen sich über eigene Lösungswege und Darstellungen aus</li> <li>- präsentieren eigene Ergebnisse auf Folien und Plakaten</li> </ul> <p><b>Werkzeuge:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutzen Geodreieck und Zirkel zur Darstellung</li> </ul>
5.	<p><b>Dezimalzahlen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Wir rechnen mit Dezimalzahlen.</i></li> </ul>	<p><b>Arithmetik / Algebra:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen ganze Zahlen auf verschiedene Weise dar</li> <li>- stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar (siehe Kernlehrplan)</li> <li>- deuten Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche und stellen sie an der Zahlengerade dar</li> <li>- führen Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl durch</li> <li>- stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar</li> <li>- ordnen und vergleichen Zahlen und runden natürliche Zahlen und Dezimalzahlen</li> <li>- führen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren) mit <ul style="list-style-type: none"> <li>• natürlichen Zahlen</li> <li>• endlichen Dezimalzahlen (Division nur durch höchstens zweistellige Divisoren)</li> <li>• einfachen Brüchen (nur Addition/Subtraktion)</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen</li> </ul> <p><b>Problemlösen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geben inner- und außermathematische Problemstellungen mit eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die geeigneten Größen</li> <li>- ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen</li> <li>- nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen</li> </ul> <p><b>Werkzeuge:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an</li> <li>- nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</li> </ul> <p><b>Funktionen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stellen Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen dar</li> <li>- nutzen gängige Maßstabsverhältnisse</li> </ul>	<p>Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Lerntagebuch, Merkheft)</p>
6.	<p><b>Symmetrien und Muster</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Wir falten, drehen und spiegeln.</i></li> </ul>	<p><b>Erfassen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verwenden die Grundbegriffe parallel, senkrecht, achsensymmetrisch und punktsymmetrisch zur Beschreibung ebener Figuren</li> <li>- benennen und charakterisieren Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis) und identifizieren sie in ihrer Umwelt</li> </ul> <p><b>Konstruieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zeichnen grundlegende ebene Figuren (parallele und senkrechte Geraden, Rechtecke, Quadrate, Kreise) und Muster im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant)</li> </ul> <p><b>Messen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- schätzen und bestimmen Längen</li> </ul>	<p><b>Argumentieren / Kommunizieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geben Informationen aus Text, Bild, Tabelle mit eigenen Worten wieder</li> <li>- arbeiten im Team (Partnerarbeit, Gruppenarbeit) zusammen</li> <li>- setzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung</li> <li>- nutzen verschiedene Arten des Begründens</li> </ul> <p><b>Problemlösen:</b> Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- geben inner- und außermathematische Problemstellungen mit eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die geeigneten Größen</li> <li>- nutzen elementare mathematische Verfahren zum Lösen von anschaulichen Alltagsproblemen</li> <li>- deuten ihre Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemsituation</li> </ul>

			<b>Werkzeuge:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- nutzen Lineal und Geodreieck zum Messen und genauen Zeichnen</li> </ul>
7.	<b>Flächen und Körper</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Wir füllen Flächen und Räume aus.</i></li> <li>- <i>Wohnen und mieten.</i></li> <li>- <i>Geschenke packen.</i></li> </ul>	<b>Geometrie:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- berechnen Flächeninhalte</li> <li>- können Größen umrechnen</li> <li>- berechnen Volumina von Quadern</li> <li>- berechnen Oberflächen von Quadern</li> <li>- kennen die gängigen Körper</li> <li>- zeichnen einfache Körper</li> <li>- können maßstabsgerecht verkleinern und vergrößern</li> </ul>	<b>Argumentieren / Kommunizieren:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbalisieren mathematische Begriffe und Verfahren</li> <li>- können aus Alltagssituationen mathematische Fragestellungen entwickeln</li> </ul> <b>Problemlösen:</b> Die Schülerinnen und Schüler <ul style="list-style-type: none"> <li>- erkunden inner- und außermathematische Begriffe und Verfahren</li> </ul>

## Klasse 7

	Unterrichtseinheit	Inhaltsbezogene Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenz
1.	<b>Zuordnungen und Modelle</b> - <i>Einen Urlaub berechnen</i>	<b>Funktionen:</b> - proportionale und antiproportionale Zuordnungen	- Argumentieren / Kommunizieren - Problemlösen - Modellieren - Werkzeuge (Tabellenkalkulation)
2.	<b>Multiplikation und Division von Brüchen</b> - <i>Teile von Schulstunden</i>	<b>Arithmetik:</b> - Multiplikation und Division von Brüchen	- Problemlösen (verschiedene Darstellungsformen reflektieren) - Argumentieren / Kommunizieren - Lesen, Verbalisieren
3.	<b>Winkel, Geraden und Figuren</b> - <i>Magische Fünfecke</i>	<b>Geometrie:</b> - Winkel messen und zeichnen - besondere Dreiecke - Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende	- Problemlösen - Werkzeuge (Zirkel und Lineal)
4.	<b>Konstruktion von Dreiecken</b> - <i>Der Theodolith</i>	<b>Geometrie:</b> - Dreiecke und Vierecke - Scheitelwinkel, Nebenwinkel (E-Kurs: Stufenwinkel) - Konstruktion von Dreiecken (SSW, SSS, SWS und WWW)	- Problemlösen - Werkzeuge (Zirkel und Lineal) - Praktisches Basteln, Parkettieren
5.	<b>Prozentrechnung</b> - <i>Lohnerhöhungen</i>	<b>Gleichungen und Funktionen:</b> - Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert berechnen - Sachaufgaben und Anwendungen	- Argumentieren / Kommunizieren - Mathematik im Sachzusammenhang verstehen
6.	<b>Rationale Zahlen</b> - <i>Der Riemenantrieb</i>	<b>Arithmetik:</b> - Rechnen mit rationalen Zahlen	- Argumentieren / Kommunizieren
7.	<b>Daten</b> - <i>Eine Umfrage auswerten</i> - <i>Computerunterstützte Mathematik</i>	<b>Stochastik:</b> - arithmetisches Mittel - relative Häufigkeit - Diagramme, Boxplots - Tabellenkalkulation	- Argumentieren / Kommunizieren - mit PC-Programmen (z.B. EXCEL) Mathematik betreiben können

## Klasse 8

	Unterrichtseinheit	Inhaltsbezogene Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenz
1.	<b>Dreiecke und Vierecke</b> - <i>Dreiecke und Vierecke in der Architektur</i>	<b>Geometrie:</b> - Drachen, Raute, Parallelogramm, Trapez - Flächenberechnungen	- Praxis: Drachen bauen - Problemlösen - Argumentieren / Kommunizieren - Arbeitsschritte erläutern, Präsentieren
2.	<b>Terme</b> - <i>Das Pascal'sche Dreieck</i>	<b>Arithmetik / Algebra:</b> - Termumformungen - (E-Kurs: binomische Formeln)	- Problemlösen - Werkzeuge (PC)
3.	<b>Lineare Gleichungen und Funktionen</b> - <i>Geschwindigkeiten im Sonnensystem</i>	<b>Funktionen:</b> - (ausführlich im E-Kurs)	- Argumentieren / Kommunizieren - Modellieren - Mathematisieren
4.	<b>Prismen</b> - <i>Mogelpackungen</i>	<b>Geometrie:</b> - Prismen erkennen und zeichnen - Volumen und Oberfläche berechnen	- Argumentieren / Kommunizieren - Problemlösen - räumliches Vorstellungsvermögen trainieren
5.	<b>Angewandte Zinsrechnung</b> - <i>Schulden machen</i>	<b>Arithmetik / Algebra:</b> - Prozent- und Zinsrechnung	- Problemlösen - Werkzeuge (Tabellenkalkulation) - Argumentieren / Kommunizieren - Modellieren
6.	<b>Zufall und Wahrscheinlichkeiten</b> - <i>Glücksspiele</i>	<b>Stochastik:</b> - Wahrscheinlichkeiten - Summenregel und Pfadregel - Baumdiagramme	- Problemlösen - Modellieren
7.	<b>Die Lernstandserhebung</b>	- Aufgaben aus früheren Gebieten wiederholen - Aufgaben im Sachzusammenhang üben	- Argumentieren / Kommunizieren - Problemlösen - Gruppenarbeit

## Klasse 9

	Unterrichtseinheit	Inhaltsbezogene Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenz
1.	<b>Lineare Funktionen</b> - Handygebühren untersuchen	<b>Funktionen:</b> - Funktionsbegriff - Steigungsbegriff - lineare Funktionen (Wertetabellen, graphische Darstellung)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informationen aus mathematischen Darstellungen ziehen, überprüfen und bewerten</li> <li>- Problembearbeitungen</li> <li>- die „Vorwärts-Rückwärts-Strategie“ anwenden</li> </ul>
2.	<b>Lineare Gleichungssysteme (E-Kurs)</b>	<b>Gleichungen und Funktionen:</b> - Gleichungssysteme graphisch lösen - Gleichsetzungsverfahren (E-Kurs: Einsetzungs- und Additionsverfahren) - Textaufgaben	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentieren / Kommunizieren</li> <li>- Problemlösen</li> <li>- überprüfen, bewerten und vergleichen von Problembearbeitungen und Lösungswegen</li> </ul>
3.	<b>Ähnlichkeit</b> - Höhenbestimmung durch Anpeilung	<b>Geometrie:</b> - Ähnlichkeit, Vergrößern und Verkleinern von Figuren - Strahlensätze (E-Kurs) - Försterdreieck (E-Kurs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Argumentieren / Kommunizieren</li> <li>- Zerlegen von Problemen in Teilprobleme</li> <li>- Problemlösen</li> </ul>
4.	<b>Die Satzgruppe des Pythagoras</b> - Entfernungen messen	<b>Algebra:</b> - Quadratwurzeln und irrationale Zahlen - Intervallverschachtelung (E-Kurs) <b>Geometrie:</b> - Satz des Pythagoras - Katheten- und Höhensatz (E-Kurs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mathematische Werkzeuge (Geometriesoftware)</li> <li>- mathematische Zusammenhänge erläutern und Einsichten mit eigenen Worten und mit Fachbegriffen präzisieren</li> </ul>
5.	<b>Kreise und Kreiskörper</b> - Rund ums Fahrrad	<b>Geometrie:</b> - die Kreiszahl $\pi$ - Fläche und Umfang des Kreises - Kreisabschnitt - Zylinder	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemlösen</li> <li>- Werkzeuge (Zirkel und Lineal)</li> </ul>
6.	<b>Pyramide, Kegel, Kugel und Zylinder</b> - Die Pyramiden von Gizeh	<b>Geometrie:</b> - Netze und Oberflächen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemlösen</li> <li>- Werkzeuge (Zirkel und Lineal)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>- <i>Mogelpackungen</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Volumina</li><li>- Zeichentechniken</li><li>- Umgang mit Maßeinheiten</li><li>- Sachaufgaben</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Informationen aus Zeitungsberichten ziehen</li><li>- Problembearbeitungen in eigenen Vorträgen präsentieren</li></ul>
--	---	--	---

## Klasse 10

	Unterrichtseinheit	Inhaltsbezogene Kompetenz	Prozessbezogene Kompetenz
1.	<b>Untersuchung quadratischer Funktionen</b> - <i>Brückenkonstruktionen</i>	<b>Funktionen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionen in Wertetabellen, Graphen und Termen darstellen und zwischen diesen Darstellungen wechseln (G-Kurs: nur <math>f(x) = ax^2</math>)</li> <li>- quadratische Funktionen in Anwendungssituationen nutzen (E-Kurs)</li> <li>- quadratische Gleichungen lösen (E-Kurs)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe miteinander in Beziehung setzen</li> <li>- mathematisches Wissen für Begründungen und Argumentationen nutzen</li> <li>- Problembearbeitungen in vorbereiteten Vorträgen präsentieren</li> </ul>
2.	<b>Rechnen mit Potenzen und Wurzeln</b>	<b>Arithmetik / Algebra:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Termen und Graphen darstellen</li> <li>- das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens anwenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkzeuge (Taschenrechner) nutzen</li> <li>- mathematische Probleme mit eigenen Worten erläutern</li> </ul>
3.	<b>Trigonometrie</b> - <i>Landschaftsvermessung</i>	<b>Funktionen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Termen und Graphen darstellen</li> <li>- Sinus, Kosinus, Tangens</li> <li>- Bogenmaß</li> <li>- trigonometrische Funktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkzeuge (Taschenrechner) nutzen</li> <li>- zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen finden</li> <li>- Probleme im Sachzusammenhang lösen</li> </ul>
4.	<b>Körper und Flächen</b> - <i>Werkzeugteile</i>	<b>Geometrie:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kugel und Kegelstumpf (E-Kurs)</li> <li>- Pyramidenstumpf (E-Kurs)</li> <li>- Körper (Zylinder, Pyramiden, Kegel und Kugel) benennen und charakterisieren</li> <li>- Schrägbilden skizzieren und Netze entwerfen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkzeuge (Geometriesoftware) nutzen</li> <li>- Mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten erläutern und mit Fachbegriffen präzisieren</li> <li>- Probleme in Teilprobleme zerlegen</li> </ul>



5.	<b>Wachstum und Zerfall</b> - <i>Radioaktiver Zerfall</i>	<b>Funktionen:</b> - exponentielle Funktionen mit eigenen Worten, in Graphen (E-Kurs: in Wertetabellen) darstellen - exponentielle Funktionen zur Lösung außer- und innermathematischer Probleme anwenden (E-Kurs: auch Zins und Zinseszins)	- Realsituationen in mathematische Modelle (z.B. Graphen) übersetzen - Werkzeuge (Taschenrechner) nutzen
6.	<b>Wahrscheinlichkeitsrechnung</b> - <i>Glücksspiele</i>	<b>Stochastik:</b> - Wiederholung: zweistufige Zufallsexperimente, Pfadregel	- Argumentieren / Kommunizieren - Problembearbeitungen in eigenen Vorträgen präsentieren - Gruppenarbeit