



**Schulinterner Lehrplan  
zum Kernlehrplan für die Sekundarstufe I**

**Mathematik**

**Verabschiedet: 30.09.2015**

**Aktualisiert: 26.10.2016**

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Das Fach Mathematik am Beisenkamp-Gymnasium.....</b>	<b>3</b>
1.1	Das Beisenkamp-Gymnasium.....	3
1.2	Die Fachgruppe Mathematik.....	3
1.3	Bedingungen des Unterrichts.....	3
1.4	Verantwortliche der Fachgruppe.....	4
<b>2</b>	<b>Entscheidungen zum Unterricht.....</b>	<b>5</b>
2.1	<i>Unterrichtsvorhaben.....</i>	<i>5</i>
	Schulinterner Lehrplan Klasse 5 30.09.2015.....	6
	Schulinterner Lehrplan Klasse 6 30.09.2015.....	9
	Schulinterner Lehrplan Klasse 7 30.09.2015.....	11
	Schulinterner Lehrplan Klasse 8 30.09.2015.....	14
	Schulinterner Lehrplan Klasse 9 30.09.2015.....	19
2.2	<i>Grundsätze der methodischen und didaktischen Arbeit im Mathematikunterricht</i> 23	
	Fachliche Grundsätze.....	23
2.3	<i>Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung.....</i>	<i>25</i>
	Verbindliche Absprachen.....	25
	Verbindliche Instrumente.....	25
	Übergeordnete Kriterien.....	26
	Konkretisierte Kriterien.....	26
	Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung.....	28
2.4	<i>Lehr- und Lernmittel.....</i>	<i>29</i>
<b>3</b>	<b>Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen.....</b>	<b>30</b>
3.1	Zusammenarbeit mit anderen Fächern.....	30
3.2	Außerschulische Lernorte.....	30
3.3	Digitale Medien.....	31
3.4	Wettbewerbe.....	31
3.5	Projektstage.....	31
<b>4</b>	<b>Qualitätssicherung und Evaluation.....</b>	<b>32</b>

# **1 Das Fach Mathematik am Beisenkamp-Gymnasium**

## **1.1 Das Beisenkamp-Gymnasium**

Das Beisenkamp-Gymnasium ist mit seiner in das Jahr 1875 zurückreichenden Geschichte eines der Hammer Traditions Gymnasien. Der bilingual deutsch-französische Zweig und das Label „Europaschule“ bilden einen wichtigen Schwerpunkt seines Profils. Die Theaterarbeit hat sich in den letzten Jahrzehnten als weiterer Schulschwerpunkt herausgebildet. Das 2015 neu verabschiedete Schulprogramm nimmt die Bewegungs- und Gesundheitserziehung als dritten Schwerpunkt hinzu. Das Beisenkamp Gymnasium bietet als einziges Hammer Gymnasium in der Oberstufe das Fach Ernährungslehre an. Das Einzugsgebiet des Beisenkamp-Gymnasiums, das im eher bürgerlich geprägten Süden Hamms liegt, überschneidet sich nur geringfügig mit denen der anderen fünf Gymnasien. Hamm verfügt neben verschiedenen Gymnasien auch über zwei Berufskollegs. Derzeit besuchen knapp 800 Schülerinnen und Schüler und Schüler die Schule, 280 davon die gymnasiale Oberstufe. Sie werden rund 55 Lehrerinnen und Lehrern und 6-7 Referendarinnen und Referendaren unterrichtet.

## **1.2 Die Fachgruppe Mathematik**

Die Fachgruppe Mathematik umfasst derzeit 11 Lehrkräfte und einen Referendar. Von den Lehrkräften besitzen alle die Fakultas für die Sekundarstufe I und 8 Lehrkräfte zusätzlich die Fakultas für die Sekundarstufe II. Alle Kolleginnen und Kollegen aus der Sekundarstufe II unterrichten ebenfalls in der Sekundarstufe I. Der Unterricht ist darauf abgestimmt, dass den Schülerinnen und Schülern der Wechsel in die Oberstufe unseres Gymnasiums gut gelingen kann. Es besteht die Möglichkeit, in der Einführungsphase einen Vertiefungskurs Mathematik zu wählen.

Die Fachkonferenz tritt mindestens einmal pro Schulhalbjahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. In der Regel nehmen auch ein Mitglied der Elternpflegschaft sowie die gewählte Schülervvertretung beratend an den Sitzungen teil.

Um die Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung zu unterstützen, werden eigene ausgearbeitete Unterrichtsreihen und Materialien, die zu früheren Unterrichtsprojekten angefertigt und gesammelt worden sind, sowie Materialien von Schulbuchverlagen an bekannter zentraler Stelle bereitgestellt.

## **1.3 Bedingungen des Unterrichts**

Unterricht findet in der Regel nach dem Doppelstunden-Modell (1. und 2. Stunde Einzelstunden, 3./ 4. sowie 5./ 6. Doppelstunden) so dass Mathematik entweder als Doppelstunden oder als Kombination aus Einzel- und Doppelstunden erteilt wird. Den im Schulprogramm ausgewiesenen Zielen, Schülerinnen und Schüler ihren Begabungen und Neigungen entsprechend individuell zu fördern und ihnen Orientierung für ihren weiteren Lebensweg zu bieten, fühlt sich die Fachgruppe Mathematik in besonderer Weise verpflichtet:

In der Jahrgangsstufe 8 wird der Fachunterricht durch eine Lernzeit ergänzt, welche die Schulkonferenz im Rahmen des Ergänzungsstundenkonzepts beschlossen hat. Die Mathelernzeit ist eine Arbeitszeit, in der Schülerinnen und Schüler eigenständig Aufgaben zur Wiederholung, Vertiefung und Festigung bearbeiten. Sie wird vom Fachlehrer des

regulären Mathematikunterrichts betreut und bietet somit Zeit zum binnendifferenzierten Üben, sowie eine sinnvolle Vor- und Nachbereitung des Unterrichts (siehe auch Curriculum Mathematik-Lernzeit).

Schülerinnen und Schüler aller Klassen- und Jahrgangsstufen werden zur Teilnahme am Känguru-Wettbewerb und an der Mathematik-Olympiade motiviert.

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass, wo immer möglich, mathematische Fachinhalte mit Lebensweltbezug vermittelt werden.

In der Sekundarstufe II kann verlässlich darauf aufgebaut werden, dass die Verwendung von Kontexten im Mathematikunterricht bekannt ist.

In der Sekundarstufe I wird ein wissenschaftlicher Taschenrechner in der Klasse 7 eingeführt und fortlaufend verwendet, Formelsammlung, dynamische Geometrie-Software, Funktionenplotter und Tabellenkalkulation werden an geeigneten Stellen im Unterricht genutzt, der Umgang mit ihnen eingeübt. Am Beisenkamp-Gymnasium stehen insgesamt zwei vollständig ausgestattete Computerräume in Klassenstärke sowie ein weiterer Computerraum für Teilgruppen zur Verfügung.

Anstelle des grafikfähigen Taschenrechners wird derzeit in der Einführungsphase ein Tablet mit der Software GTR-Easy aus dem Schroedel-Verlag verpflichtend eingeführt.

#### **1.4 Verantwortliche der Fachgruppe**

Fachgruppenvorsitz: Kerstin Schmitt

Stellvertretung: Susanne Wiesendahl

## **2 Entscheidungen zum Unterricht**

### ***2.1 Unterrichtsvorhaben***

Im Folgenden werden die Unterrichtsvorhaben mit der für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindlichen Verteilung dargestellt.

Die Übersichtsraster dienen dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen Akteuren einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe der Schwerpunkte in den Inhalten und in den prozessbezogenen Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht thematisiert werden.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann, um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) zu erhalten.

Schulinterner Lehrplan Klasse 5		30.09.2015	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden / Werkzeuge/Zeit	Evaluation / Integrierende Wiederholung
<b>1. Gegenstand:</b> Natürliche Zahlen			
Untersuchen und vergleichen verschiedener Zahldarstellungen, darstellen und umrechnen von Zahlen in verschiedenen Stellenwertsystemen, Ordnen, vergleichen und runden von Zahlen, Darstellen am Zahlenstrahl und in einfachen Bilddiagrammen/Tabellen <b>(A/A), (F)</b>	Merkheft anlegen (Ringbuch/ Inhaltsverzeichnis)  Einfache mathematische Sachverhalte in eigenen Worten und Fachbegriffen erläutern <b>(A/K)</b>  Einfache Säulen- und Bilddiagramme interpretieren <b>(A/K)</b> , Einfache Sachzusammenhänge in Säulendiagrammen darstellen <b>(M)</b> , im Team arbeiten <b>(K)</b>	Lineal, Plakat, Merkheft als Ringbuch  Partner-und Gruppenarbeit (PA/GA)  ca. 5 Wochen	1. Arbeit
<b>2. Gegenstand:</b> Größen			
Kennen und Umwandeln von Längen-, Gewichts- und Zeiteinheiten, <b>(A/A)</b> Maßstab bestimmen <b>(F)</b>	Messungen durchführen <b>(W)</b> , Ergebnisse präsentieren und vergleichen <b>(A/K)</b>	GA/ Waage, Maßband, Stoppuhr ca. 5 Wochen	2. Arbeit unter Einbeziehung der Addition

<b>3. Gegenstand:</b> Rechnen mit natürlichen Zahlen und Größen			
<p>Grundrechenarten und ihre Gesetze kennen und anwenden, Terme berechnen (Rechenbäume) <b>(A/A)</b></p> <p>Rechenvorteile erkennen und nutzen, Schätzen, Überschlagen, Einfache Gleichungen lösen, Terme erstellen</p> <p>Schriftlich rechnen, Überschlagen</p> <p>Potenzieren, Kombinieren, Teilbarkeitsregeln kennen und anwenden, Primzahlen bestimmen <b>(A/A)</b></p>	<p>Fachbegriffe benutzen, Rechenregeln und -verfahren erläutern <b>(A/K)</b>, Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen <b>(M)</b>, elementare mathematischer Verfahren (Rechnen, Schließen) zur Lösung anschaulicher Alltagsprobleme nutzen <b>(P)</b>, Rechengeschichten erfinden <b>(M)</b>, Verfahren, Regeln usw. im Merkheft dokumentieren <b>(K)</b></p>	<p>Wochenplan</p> <p>ca. 5 + 5 Wochen</p>	<p>Wdhlg. Größen</p> <p>3. u. 4. Arbeit unter Einbeziehung der Größen</p>
<b>4. Gegenstand:</b> Körper und Figuren			
<p>Besondere Körper in der Umwelt entdecken, benennen und charakterisieren, Ebene Vielecke unter Verwendung der Fachtermini (Punkt, Strecke, Seite, Umfang, Diagonale) beschreiben,</p> <p>Koordinatensysteme zeichnen (mit der Bezeichnung x- und y-Achse)</p> <p>Lagebeziehungen zwischen Punkten und Geraden erkennen,</p> <p>Achsensymmetrische Figuren und besondere Vielecke charakterisieren,</p> <p>Netze und Schrägbilder von Quader und Würfel erkennen, zuordnen, zeichnen <b>(G)</b></p>	<p>reale Situationen und Beispiele von Figuren und Körpern in mathematische Modelle übersetzen <b>(M)</b>, geometrische Grundbegriffe erläutern, verschiedene Körper und Figuren miteinander vergleichen und in Beziehung setzen <b>(A/K)</b>, Lineal und Geodreieck zum genauen Zeichnen nutzen,</p> <p>Koordinatensysteme zeichnen <b>(W)</b></p>	<p>Material zur Veranschaulichung z.B. Geometriebaukasten, Somawürfel, Geonext, Experimentiermaterial</p> <p>Gruppenarbeit ca. 10 Wochen</p>	<p>Wiederholung: Längeneinheiten, Grundrechenarten</p> <p>5. Arbeit</p>

<b>5. Gegenstand:</b> Flächen- und Rauminhalte			
Flächeninhalts- und Volumeneinheiten kennen und umwandeln, Formeln zur Berechnung der Flächeninhalte von Rechtecken sowie Oberflächen und Volumina von Quadern kennen. <b>(G)</b>	Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle übersetzen <b>(M)</b> , Flächeninhalte von Rechtecken sowie Oberflächen und Volumina von Quadern schätzen und bestimmen und auf Alltagssituationen beziehen <b>(P)</b> , <b>(W)</b>		6. Arbeit unter Einbeziehung der Bruchteile
<b>6. Gegenstand:</b> Anteile - Brüche			
Brüche auf verschiedene Weisen darstellen, Brüche als Größen, Operatoren und Verhältnisse deuten <b>(A/A)</b> Brüche erweitern und kürzen, Prozentdarstellung	Aus einfachen Texten, Bildern und Tabellen Angaben mit Brüchen entnehmen, Anteile an einem Ganzen zeichnerisch darstellen <b>(A/K)</b> , <b>(W)</b> in Sachaufgaben bzw. Alltagssituationen den Bruchteil, das Ganze und den Anteil bestimmen <b>(M)</b> , <b>(P)</b>	ca. 6 Wochen	Wiederholung: Längeneinheiten, Teilbarkeit

Schulinterner Lehrplan Klasse 6		30.09.2015	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden / Werkzeuge/ Zeit	Evaluation / Integrierende Wiederholung
<b>1. Gegenstand:</b> Bruchzahlen (A/A)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wiederholung Bruchteile: Bruchteile von Größen, 3 Grundaufgaben, Brüche erweitern und kürzen, Prozentdarstellung</li> <li>- Bruchzahlen am Zahlenstrahl</li> <li>- Bruchzahlen vergleichen und ordnen</li> <li>- Addieren und Subtrahieren, Rechengesetze</li> <li>- Vervielfachen und Teilen mit natürlichen Zahlen</li> <li>- Multiplizieren und Dividieren von Bruchzahlen</li> <li>- Terme mit Bruchzahlen berechnen unter Beachtung der Rechengesetze und Ausnutzung von Rechenvorteilen</li> </ul>	<p>Brüche aus Texten, Bildern und Tabellen entnehmen (A/K),</p> <p>Bruchzahlen vergleichen, am Zahlenstrahl anordnen, Begründen (A/K)</p>	ca. 12 Wochen	<p><b>Föhr-Fahrt!</b></p> <p>1. + 2. Arbeit</p>
<b>2. Gegenstand:</b> Geometrie: Kreise und Winkel und Abbildungen, Flächeninhalte (G)			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundbegriffe erweitern: Kreis, Radius, Durchmesser</li> <li>- Kreise und Kreismuster zeichnen</li> <li>- Winkel klassifizieren, messen und zeichnen</li> <li>- Strecken und/oder Winkel halbieren mit Zirkel</li> <li>- Achsen-/Punktsymmetrie, Spiegeln an Gerade/Punkt,</li> <li>- Parallelverschiebung durchführen</li> <li>- event. Drehsymmetrie und/oder Doppelspiegelungen</li> <li>- Grundfiguren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Dreieck, Kreis) benennen, charakterisieren und in der Umwelt identifizieren</li> <li>- Besondere Dreiecke: rechtwinklig, gleichschenkelig, gleichseitig</li> <li>- Höhe im Dreieck, Formeln zur Berechnung der Flächeninhalte von Dreiecken</li> <li>- Flächeninhalt von Parallelogramm und Trapez</li> </ul>	<p>Genaueres Zeichnen und Messen mit Geo-dreieck und Zirkel (W/G)</p> <p>Schätzen von Winkelgrößen (G)</p> <p>Vorgehensweisen beschreiben (A/K)</p> <p>Symmetrie als Gestaltungsprinzip entdecken, beschreiben und kreativ anwenden (G)</p> <p>Informationen aus geometrischen Bildern entnehmen (G)</p> <p>Beschreiben von ebenen Figuren mit angemessenen Fachbegriffen und identifizieren dieser Figuren in der Umwelt (G)</p> <p>Sachgerechtes Arbeiten mit Variablen und Formeln (A/A)</p> <p>Flächeninhalte schätzen (G)</p>	<p>Blankopapier</p> <p>Geometriebaukasten / Geonext/ Experimentiermaterial</p> <p>Tangram (s. Materialordner)</p> <p>Gruppenarbeit</p> <p>ca. 10 Wochen</p>	<p>Wiederholung: Grundbegriffe, Grundfiguren, Längeneinheiten, Flächeneinheiten</p> <p>3. u. 4. Arbeit</p>

<b>3. Gegenstand: Dezimalbrüche (A/A)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dezimale Schreibweise für Bruchzahlen, (Einkaufen bzw. Sportergebnisse)</li> <li>- Umwandeln von Bruch in Dezimalschreibweise und umgekehrt</li> <li>- Vergleichen/Runden von Dezimalbrüchen,</li> <li>- Addieren/Subtrahieren von Dezimalbrüchen,</li> <li>- Multiplizieren/Dividieren von Dezimalbrüchen mit/durch nat. Zahlen</li> <li>- Multiplizieren und Dividieren mit/durch Dezimalbrüche</li> <li>- Periodische Dezimalbrüche, Umwandeln von Bruchzahlen in periodische Dezimalbrüche (event. auch umgekehrt)</li> <li>- Terme mit Bruch- und Dezimalzahlen berechnen unter Beachtung der Rechengesetze und Ausnutzung von Rechenvorteilen</li> <li>- Zahlbereiche IN und IB vergleichen</li> </ul>	<p>Regeln zum Rechnen mit Dezimalzahlen auf bekannte Rechenverfahren zurückführen <b>(P)</b> Beispiele finden</p> <p>Überprüfen durch Probieren <b>(P)</b></p>	ca. 6 Wochen	5. Arbeit  Wiederholung: Teilbarkeit Elementare Rechengesetze, Vorrangregeln
<b>4. Gegenstand: Statistik (St)</b>			
<p>Erheben: Daten erfassen und in Ur- und Strichlisten zusammenfassen, Darstellen: Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen Auswerten: Relative Häufigkeiten, Mittelwert und Zentralwert bestimmen</p>	Umfrage in der Klasse durchführen, einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zuordnen <b>(M)</b> ,	recherchieren Tabellenkalkulation	Bruchrechnung Zeichnen mit Zirkel und Geodreieck
<b>5. Gegenstand: Ganze Zahlen (A/A)</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung der Zahlengeraden Thermometer, Tiefgarage</li> <li>- Koordinatensystem/</li> <li>- Beschreiben von Änderungen mit ganzen Zahlen</li> </ul>		ca. 4 Wochen	6. Arbeit

Schulinterner Lehrplan Klasse 7		30.09.2015	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden / Werkzeuge/Zeit	Evaluation / Integrierende Wiederholung
1. Gegenstand: proportionale und antiproportionale Zuordnungen (Funktionen)			
<p><i>Darstellen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Zuordnungen in eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln</li> </ul> <p><i>Interpretieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Grafen von Zuordnungen interpretieren</li> </ul> <p><i>Anwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•proportionale, antiproportionale Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren</li> <li>•die Eigenschaften proportionaler, antiproportionaler Zuordnungen sowie einfacher Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung, hier: Gleichungen, Grafen (K)</li> <li>•nutzen und vergleichen verschiedene Darstellungen (K) ziehen Informationen aus Grafen, strukturieren und bewerten sie (K)</li> <li>- ordnen einem Graf eine passende Realsituation zu (M) ziehen Informationen aus mathemathhaltigen Darstellungen (Tabellen, Grafen) (K)</li> <li>- ziehen Informationen aus einfachen Texten und mathematischen Darstellungen (K)</li> <li>- vergleichen Lösungswege und Darstellungen (K)</li> <li>- präsentieren in kurzen vorbereiteten Beiträgen Lösungswege und Problembearbeitungen (K)</li> <li>- übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Gleichungen) (M)</li> <li>- nutzen Algorithmen zum Lösen von Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität (P)</li> <li>- überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Überschlagsrechnungen und Plausibilitätsüberlegungen (P)</li> <li>- erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (K)</li> <li>- präsentieren Ideen und Ergebnisse in kurzen Beiträgen (K)</li> </ul>	<p>Einsatz von Excel ist hier gut möglich</p> <p>ca. 6 Wochen</p>	<p>1. Arbeit</p>

2. Gegenstand: Prozent- und Zinsrechnung (Funktionen)			
<i>Anwenden</i> •Berechnen von Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung) •Berechnung von prozentualen Änderungen in Realsituationen •(Ergänzung: Zinsrechnung für verschiedene Zeiträume, Zinsen für mehrere Jahre $K \cdot I \cdot P$ -Formel)	•nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität (P)	ca. 6 Wochen  Einführung in die Nutzung des TR (Sammelbestellung - Absprache)	Wiederholung: Bruchrechnung  2. Arbeit
3. Gegenstand: Eigenschaften von Figuren: Symmetrische Dreiecke und Vierecke, Winkelsätze, Kreis und Winkel (Geometrie)			
<i>Anwenden</i> •Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrie oder einfachen Winkelsätzen (Scheitel- Neben- Stufen- und Wechselwinkel, Winkelsummen) erfassen und begründen.	untersuchen Muster und Beziehungen bei Figuren und stellen Vermutungen auf (P) wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an, finden Spezialfälle und verallgemeinern (P) vergleichen und bewerten Argumentationen (K)	ca. 4 Wochen	Wiederholung: Winkel messen und zeichnen  3. Arbeit
4. Gegenstand: Zeichnen von Dreiecken, Kongruenzsätze in Dreiecken, besondere Linien im Dreieck (Geometrie)			
<i>Konstruieren</i> •Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen konstruieren (Ergänzung: besondere Punkte und Linien im Dreieck; Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Mittelsenkrechte) <i>Anwenden</i> •Eigenschaften von Figuren mit Hilfe der Kongruenzsätze erfassen und begründen.	•wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an (Konstruktion von Hilfslinien) (P) •untersuchen Beziehungen bei Figuren und stellen Vermutungen auf (P) -nutzen mathematische Werkzeuge (W) •planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (K) •erläutern Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen) mit eigenen Worten und mit Fachbegriffen (K) •untersuchen Muster und Beziehungen bei Figuren und stellen Vermutungen auf (P) •wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an, finden Spezialfälle und verallgemeinern (P) •vergleichen und bewerten Argumentationen (K) •präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen Beiträgen (K)	Einsatz dynamischer Geometriesoftware (GeoNext) ist hier gut möglich, z.B.: – zur Entdeckung der besonderen Linien im Dreieck – zum Konstruieren von Dreiecken  ca. 6 Wochen	Wiederholung: Flächen von Dreiecken, Höhen  4. Arbeit

5. Gegenstand: Rechnen mit Rationalen Zahlen (Arithmetik/Algebra)			
<p><i>Ordnen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•ordnen und vergleichen rationaler Zahlen</li> </ul> <p><i>Operieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Grundrechenarten für rationale Zahlen ausführen (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren)</li> </ul> <p><i>Anwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Kenntnisse über rationale Zahlen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wenden die Problemlösestrategie „zurückführen auf Bekanntes“ an (P)</li> <li>- planen und Beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (P).</li> <li>- übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (M)</li> <li>- überprüfen die im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation (M)</li> <li>- überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit.</li> </ul>	<p>Einschränkung auf notwendige Grundtechniken</p> <p>Weitgehender Verzicht auf den Taschenrechner</p> <p>ca. 6 Wochen</p>	<p>Wiederholung: negative ganze Zahlen</p> <p>5. Arbeit</p>
6. Gegenstand: Termumformungen und lineare Gleichungen (Arithmetik/Algebra)			
<p><i>Operieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Terme umformen</li> <li>•lineare Gleichungen lösen</li> </ul> <p><i>Anwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Kenntnisse über lineare Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen Algorithmen zur Lösung von Standardaufgaben (P)</li> <li>- planen und Beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (P).</li> <li>- übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (M)</li> <li>- überprüfen die im Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation (M)</li> <li>- überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit.</li> </ul>	<p>ca. 5 Wochen</p>	<p>6. Arbeit</p>
7. Gegenstand: Planung von Erhebungen, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit (Stochastik)			
<p><i>Erheben</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überlegungen zur Planung von Datenerhebungen</li> </ul> <p><i>Darstellen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Einstufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Tabellen und Diagrammen veranschaulichen</li> </ul> <p><i>Auswerten</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten benutzen</li> <li>•einstufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen verwenden</li> <li>•Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der LAPLACE-Regel bestimmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (K)</li> <li>planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (K)</li> <li>übersetzen einfache Realsituationen in mathematischen Modelle (M)</li> <li>überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen (P)</li> <li>überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggfs. das Modell (M)</li> <li>nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben (P)</li> </ul>	<p>Reale Datenerhebung durchführen z.B. Verkehrszählung</p> <p>Tabellenkalkulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zur Datenerfassung</li> <li>– Erstellung von Diagrammen</li> </ul> <p>ca. 2 Wochen</p>	<p>Wiederholung: Mittelwert, Median, Säulen- und Balkendiagramme</p>

Schulinterner Lehrplan		Klasse 8	30.09.2015	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		Methoden / Werkzeuge/Zeit	Evaluation / Integrierende Wiederholung
1. Gegenstand: Terme und Gleichungen mit Klammern, binomische Formeln (Arithmetik/Algebra)				
1	<p>Operieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terme zusammenfassen, ausmultiplizieren und sie mit einem einfachen Faktor faktorisieren und binomische Formeln als Rechenstrategie nutzen</li> </ul> <p>Anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse über Terme und lineare Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden</li> </ul>	<p>nutzen Algorithmen zum Lösen von Standardaufgaben (P)</p> <p>ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen, strukturieren und bewerten sie (K)</p> <p>übersetzen einfache Realsituationen in Gleichungen (M)</p> <p>überprüfen und bewerten die Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen (P)</p> <p>erläutern Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten (K)</p> <p>präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen vorbereiteten Beiträgen (K)</p> <p>überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit (P)</p> <p>nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben (P)</p>	<p>Verzicht auf überzogene zu umfangreiche Termumformungen</p> <p>Verbindliche Schreibweise: - Äquivalenzzeichen!</p> <p>ca. 7 Wochen</p>	<p>Wiederholung: rationale Zahlen</p> <p>1. + evtl. 2. Arbeit</p>

2. Gegenstand: Lineare Funktionen (Wertetabellen, Grafen und Terme) (Funktionen)

2	<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuordnungen in eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen darstellen, zwischen diesen Darstellungen wechseln</li> </ul>	<p>ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen und strukturieren sie (K)          führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an (K)          vergleichen Darstellungen (K)          setzen Gleichungen und Grafen miteinander in Beziehung (K)          nutzen die Problemlösestrategie „Spezialfälle finden“ :          Parallele zur x-</p>	<p>Tabellenkalkulation zur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Erstellung von Wertetabellen</li> <li>– Darstellung von Funktionsgraphen</li> <li>– Schnittpunktbestimmung</li> </ul>	2. bzw. 3. Arbeit
<p>Interpretieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge interpretieren</li> </ul>	<p>Achse und Parallele zur y- Achse (P)          nutzen Funktionenplotter (W)          nutzen u.a. Tabellenkalkulation zum Lösen mathematischer Probleme (W)          ordnen dem Graf einer linearen Funktion eine passende Realsituation zu (M)</p>	<p>Verbindliche Schreibweisen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <math>f(x)=mx+b</math> und <math>y=mx+b</math></li> <li>– Koordinatensystem Beschriften, Pfeile nur in positiver Richtung!</li> </ul>		
<p>Anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen identifizieren</li> </ul>	<p>ziehen Informationen aus Darstellungen (K)          nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen (K)          ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu (M)          ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (K)</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• die Eigenschaften linearer Zuordnungen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen anwenden</li> </ul>	<p>ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (K)          übersetzen einfache Realsituationen in lineare Zuordnungen (M)          nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen (K)</p>			

3. Gegenstand: Lineare Gleichungssysteme (Arithmetik/Algebra)

3	<p><b>Operieren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch lösen und die Probe als Rechenkontrolle nutzen</li> </ul>	<p>erläutern Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten (K)          überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungswege (P)          vergleichen und bewerten Lösungswege und Darstellungen (P)          präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen vorbereiteten Beiträgen (K)</p>	<p>Ergänzung:          Gaußverfahren für <math>n &gt; 2</math> möglich, aber nicht verpflichtend</p> <p>Schwerpunkt:          Additionsverfahren</p>	3. Arbeit
	<p><b>Anwenden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kenntnisse über lineare Gleichungssysteme zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme verwenden</li> </ul>	<p>überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit (P)          ziehen Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen, strukturieren und bewerten sie (K)          übersetzen einfache Realsituationen in Gleichungen (M)          überprüfen und bewerten die Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen (P)          erläutern Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten (K)          präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen vorbereiteten Beiträgen (K)          überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit (P)          nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben (P)</p>	<p>Schreibweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alle Gleichungen in Umformungen mitnehmen.</li> <li>Äquivalenzzeichen</li> </ul>	

4. Gegenstand: Daten und Zufall (Stochastik)

4	<p>Erheben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenerhebungen planen und durchführen, zur Erfassung der Daten auch eine Tabellenkalkulationen nutzen</li> </ul>	<p>planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems (P)          erläutern die Arbeitsschritte in eigenen Worten und mit geeigneten Fachbegriffen (K)</p>	<p>ein- und zweistufige Zufallsexperimente, Baumdiagramme, Laplaceregeln und Pfadregeln, Boxplots</p>	<p>Lernstand 8</p>
<p>Darstellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweistufige Zufallsexperimente mit Hilfe von Tabellen und Baumdiagrammen veranschaulichen</li> </ul>	<p>übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (M)          nutzen das Internet zur Informationsbeschaffung (W)          tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation dar (W)</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots nutzen</li> </ul>	<p>geben Ober- und Unterbegriffe an (K)          vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen (K)          präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in Vorträgen (K)          nutzen mathematisches Wissen für Begründungen (K)          überprüfen Lösungswege auf Schlüssigkeit (P)</p>			
<p>Auswerten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen verwenden</li> </ul>	<p>überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation (M)</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregeln bestimmen</li> </ul>	<p>nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen (K)          analysieren und beurteilen Aussagen (K)</p>			
<p>Beurteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen interpretieren</li> </ul>				

5. Gegenstand: Quadratwurzeln, reelle Zahlen (Potenzieren, Radizieren) (A)			
5	<p>Operieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• das Radizieren als Umkehren des Potenzierens anwenden; Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf berechnen und überschlagen</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umformen von Wurzeltermen</li> </ul> <hr/> <p>Systematisieren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rationale und irrationale Zahlen unterscheiden</li> </ul>	<p>nutzen verschiedenen Darstellungen zur Problemlösung (P)</p> <p>untersuchen Beziehungen bei Zahlen (K)</p> <p>überprüfen Ergebnisse durch Überschlagsrechnungen (P)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geben Ober- und Unterbegriffe an (K)</li> </ul>	
6. Gegenstand: Kreis- und Körperberechnungen (Prismen, Zylinder) (Geometrie)			
6	<p>Erfassen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prismen und Zylinder benennen und charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren</li> </ul> <hr/> <p>Messen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren schätzen und bestimmen</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kreisausschnitt, Kreisbogen bestimme</li> </ul>	<p>schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylinder (K)</p> <p>geben Ober- und Unterbegriffe an (K)</p> <p>ziehen Informationen aus Bildern und Darstellungen und strukturieren sie (K)</p> <p>planen und bewerten Lösungswege und Argumentationen (P)</p> <p>wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an (K)</p> <p>erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und mit Fachbegriffen (K)</p> <p>wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ und „Verallgemeinern“ an (K)</p> <p>überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen (P)</p> <p>nutzen Skizzen zur Problemlösung (P)</p> <p>nutzen eine Formelsammlung (W)</p> <p>Verknüpfung mit Quadratwurzeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Fläche eines Kreises zur Motivation von Quadratwurzeln nutzen</li> <li>– Umkehraufgaben mit Quadratwurzeln zurückstellen</li> </ul> <p>Experimentiermaterial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Messbecher</li> <li>– Gläser</li> <li>– Prismen füllen</li> </ul>	<p>Verknüpfung mit Kreisberechnungen:</p> <p>- Flächenberechnungen</p> <p>Kreise, Zylinder</p>
			4. + 5. Arbeit: Quadratwurzeln und Kreisberechnungen

Schulinterner Lehrplan		Klasse 9	30.09.2015	
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Methoden / Werkzeuge/Zeit	Evaluation / Integrierende Wiederholung	
1. Gegenstand: Quadratische Gleichungen und Funktionen (Arithmetik/Algebra/Funktionen)				
1 <i>Operieren</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>lösen einfache quadratische Gleichungen, d.h. quadratische Gleichungen, auf die ein Lösungsverfahren (z.B. Faktorisieren, pq-Formel) unmittelbar angewendet werden kann</li> </ul>	<i>Mathematisieren</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Tabellen, Grafen, Terme) (P/A)</li> </ul> <i>Validieren</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation (M)</li> </ul> <i>Berechnen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>wählen ein geeignetes Werkzeug („Bleistift und Papier“, Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter) aus und nutzen es (W)</li> </ul>	Tabellenkalkulation oder Funktionenplotter zur Untersuchung der Parameter von quadratischen Funktionen (Verschieben/ Strecken/...)  Taschenrechner zur Erstellung von Wertetabellen und Berechnung von Wurzeln  Verbindliche Schreibweise: <ul style="list-style-type: none"> <li>Äquivalenzzeichen!</li> <li><math>f(x)=a x^2 + b x + c</math> und <math>f(x)=a (x + d)^2 + e</math></li> <li>Koordinatensystem Beschriften, Pfeile nur in positiver Richtung!</li> </ul> pq-Formel  Satz von Vieta als Alternative für starke Schüler  ca. 10 Wochen	Wiederholung: lineare Funktionen  1. Arbeit	
<i>Darstellen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>stellen quadratische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen ihre Vor- und Nachteile</li> </ul>				
<i>Interpretieren</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>deuten die Parameter der Termdarstellungen (besonders Scheitelpunktsform) von quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen</li> </ul>				
<i>Anwenden</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>wenden quadratische Funktionen und Kenntnisse über quadratische Gleichungen zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an.</li> </ul>				

2. Gegenstand: Ähnlichkeit (Geometrie)				
2	<p><i>Anwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• berechnen geometrische Größen und Ähnlichkeitsbeziehungen</li> <li>• beschreiben und begründen Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen</li> </ul>	<p><i>Begründen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten (A/K)</li> </ul>	<p>Strahlensätze</p> <p>ca. 4 Wochen</p>	
	<p><i>Konstruieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu</li> </ul>			
3. Gegenstand: Sätze von Thales und Pythagoras (Geometrie)				
3	<p><i>Anwenden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes des Thales</li> </ul>	<p><i>Lösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an (P)</li> </ul>	<p>ca. 6 Wochen</p>	<p>Wiederholung: Kongruenzsätze (Konstruieren von Dreiecken)</p> <p>2. Arbeit</p>

4. Gegenstand: Trigonometrie (Geometrie/Funktionen)				
4	<i>Anwenden</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• berechnen geometrische Größen und verwenden dazu die Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens</li> <li>• teilen beliebige Dreiecken in rechtwinklige Dreiecke auf</li> <li>• verwenden die Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge</li> </ul>	<i>Erkunden</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zerlegen Probleme in Teilprobleme (P)</li> </ul>	Sinussatz und/oder Kosinussatz ca. 6 Wochen	3. Arbeit
	<i>Darstellen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen die Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und in Termen dar</li> </ul>	<i>Reflektieren</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie (P)</li> </ul> <i>Kommunizieren</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• überprüfen und bewerten Problembearbeitungen (A/K)</li> </ul>		
5. Gegenstand: Potenzen und Zinseszins (Arithmetik/Algebra/Funktionen)				
5	<i>Anwenden</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden exponentielle Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins an</li> </ul>	<i>Verbalisieren</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen (A/K/M)</li> </ul>	ca. 4 Wochen	Wiederholung: Prozentrechnung
	<i>Darstellen</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten</li> </ul>			
	<i>Operieren</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen die Potenzgesetze zur Vereinfachung von Termen</li> <li>• ziehen n-te Wurzeln</li> </ul>			

6. Gegenstand: Pyramide, Kegel, Kugel (Geometrie)				
	<p><i>Erfassen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen und charakterisieren Körper (Pyramiden, Kegel, Kugeln) und identifizieren sie in ihrer Umwelt</li> </ul> <p><i>Konstruieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln und stellen die Körper her</li> </ul> <p><i>Messen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina von Pyramiden, Kegeln und Kugeln</li> </ul>	<p><i>Realisieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• finden zu einem mathematischen Modell passende Realsituationen (M)</li> </ul>	ca. 6 Wochen	<p>Wiederholung: Fläche und Umfang von Kreisen</p> <p>4. Arbeit</p>
7. Gegenstand: Daten und Zufall (Stochastik)				
7	<p><i>Beurteilen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren grafische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen</li> <li>• nutzen Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten</li> </ul>	<p><i>Recherchieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung (W)</li> </ul> <p><i>Darstellen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus (W)</li> </ul>	<p>Tabellenkalkulation zur Erstellung von Diagrammen</p> <p>ca. 2 Wochen</p>	<p>Wiederholung: Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten</p>

## **2.2 Grundsätze der methodischen und didaktischen Arbeit im Mathematikunterricht**

Gemäß dem Schulprogramm verpflichtet sich unsere Schule zu einer methodisch differenzierten und an den Schülern orientierten Unterrichtsweise. Dabei sind sich die Lehrer ihrer Vorbildfunktion besonders im Hinblick auf einen wertschätzenden Umgang mit den Schülern bewusst (siehe Schulprogramm 1.1.2). Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung und den herausfordernd und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts soll sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren. Die Fachkonferenz Mathematik hat die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

### **Fachliche Grundsätze**

- 1) Die Ziele einzelner Unterrichtsstunden und der gesamten Unterrichtsreihe sind für die Schülerinnen und Schüler transparent. Ebenso ist der fachliche bzw. curriculare Zusammenhang (ggf. auch fächerübergreifend) deutlich.
- 2) Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen folgt konsequent dem Spiralprinzip. Modelle, Strategien, Fachbegriffe und wesentliche Beispiele, auf die sich die Mathematiklehrkräfte verständigt haben, werden verbindlich im Fachunterricht eingeführt und bei einer vertiefenden Behandlung wieder aufgegriffen.
- 3) Am Verstehen orientiertes Arbeiten baut tragfähige Grundvorstellungen auf und korrigiert mögliche Fehlvorstellungen. Dabei stellt der Wechsel zwischen formal-symbolischen, grafischen, situativen und tabellarischen Darstellungen einen wesentlichen Baustein bei der Entwicklung eines umfassenden mathematischen Verständnisses dar.
- 4) Alle Verfahren werden an hinreichend vielen Beispielen produktiv geübt.
- 5) Grundlegende mathematische Kompetenzen auch aus weiter zurückliegenden Unterrichtsvorhaben (z. B. Bruchrechnung, Prozentrechnung, Darstellungswechsel, Anteilsvorstellungen, Umgang mit Einheiten) werden regelmäßig im Unterricht wiederholt und durch Kopfübungen, vernetzte Aufgaben etc. gefestigt.
- 6) Klassenarbeiten enthalten zunehmend auch hilfsmittelfreie Teile, auch mit Blick auf die Klausurformate in der gymnasialen Oberstufe.
- 7) Der reflektierte und sachgerechte Einsatz digitaler mathematischer Werkzeuge (wissenschaftlicher Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter) ist Gegenstand des Unterrichts. Dazu gehört auch der bewusste Einsatz von rechnergestützten und nicht rechnergestützten Verfahren.
- 8) Im Unterricht wird auf eine angemessene Fachsprache geachtet. Die Fachsprache wird von Lehrerinnen und Lehrern situationsangemessen korrekt benutzt. Lernende dürfen in explorativen oder kreativen Arbeitsphasen zunächst intuitive Formulierungen verwenden. In weiteren Phasen des Unterrichts werden sie

dazu angehalten, die intuitiven Formulierungen zunehmend durch Fachsprache zu ersetzen.

- 9) Die Bedeutung der Mathematik für die Lebenswirklichkeit und Lebensplanung der Schülerinnen und Schüler wird durch die Einbindung von Alltagssituationen hervorgehoben.  
Der Mathematikunterricht befähigt die Schülerinnen und Schüler dazu, geeignete Problemstellungen aus ihrem eigenen Alltag mathematisch zu modellieren und zu lösen.
- 10) Der fachsystematische Aufbau der Mathematik wird an propädeutisch wichtigen Stellen betont sowie reflektiert.  
Die Schülerinnen und Schüler erkennen zunehmend die Bedeutung der Mathematik für die Wissenschaft und die damit verbundene Verantwortung für die Gesellschaft.
- 11) Binnendifferenzierung soll im Mathematikunterricht verstärkt angewandt werden.  
Die Lehrkräfte setzen hierzu differenzierende Materialien und Hilfen ein, variieren die Rollen der Lernenden und nutzen kooperative Lernformen. Dabei werden sowohl fordernde als auch fördernde Aufgabenvariationen und Methoden eingesetzt.  
Lerntempo, Leistungsniveau und Lerntyp der Schülerinnen und Schüler finden entsprechende Berücksichtigung.
- 12) Ungewöhnliche Lösungsansätze werden im Unterricht angeregt und können als Gegenstand des weiteren Unterrichts aufgenommen werden. In Klassenarbeiten sind alternative Lösungswege zugelassen, dabei ist die fachliche Richtigkeit das Kriterium zur Bewertung.
- 13) Zu jedem Thema sollen verstärkt Checklisten eingesetzt werden, um die Lernenden zu einer Selbsteinschätzung ihrer erworbenen Fähigkeiten anzuhalten, und um den Lernenden gezielte Förder- und Übungsmöglichkeiten bei individuellen Schwächen durch die Lehrkraft anbieten zu können.
- 14) Die Lernenden führen über alle Jahrgänge hinweg einen Merkhefter, in dem im Unterricht erarbeitete Inhalte, aber auch Werkzeugnutzung festgehalten werden.

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Fachkonferenz hat die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

### Verbindliche Absprachen

- Klassenarbeiten enthalten auch Teilaufgaben, die bereits erworbene grundlegende inhaltsbezogene Kompetenzen erfordern.
- Prozessbezogene Kompetenzen (Kommunizieren, Argumentieren, Problemlösen und Modellieren) werden in Klassenarbeiten in angemessenem Umfang eingefordert.
- In Anlehnung an die Klausurbedingungen der Oberstufe bzw. im Zentralabitur enthalten Klassenarbeiten auch hilfsmittelfreie Teile. Diese Teile sollen ab Jahrgangsstufe 8 20% der Klassenarbeit nicht überschreiten.
- Im Hinblick auf die in der SII in Aufgabenstellungen verwendeten Operatoren, finden auch in der SI zunehmend operationalisierte Aufgabenstellungen Verwendung.
- Die Korrektur und Bewertung der Klassenarbeiten erfolgt transparent, altersgemäß und an Kriterien (vgl. „Konkretisierte Kriterien“, S. 26) orientiert.
- Die Schülerinnen und Schüler erhalten eine individualisierte Rückmeldung, die auch als diagnostische Grundlage in Beratungsgesprächen und zur individuellen Förderung dient.
- Schülerinnen und Schülern wird in allen Klassen zunehmend Gelegenheit gegeben, mathematische Sachverhalte zusammenhängend selbstständig vorzutragen (z. B. eine Hausaufgabe, ein Referat ...). Diese gehen im Rahmen der sonstigen Leistung in die Bewertung mit ein.
- Das Führen und die Nutzung des Merkhefters werden zunehmend in die Verantwortung der Schülerinnen und Schüler gegeben.

### Verbindliche Instrumente

#### Überprüfung der schriftlichen Leistung

Klassenarbeiten dienen der Überprüfung der Lernergebnisse nach einem Unterrichtsvorhaben bzw. einer Unterrichtssequenz und bereiten sukzessive auf die komplexen Anforderungen in der Sekundarstufe II vor. Sie geben darüber Aufschluss, inwieweit die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, die Aufgaben mit den im Unterricht erworbenen Kompetenzen zu lösen. Klassenarbeiten sind deshalb grundsätzlich in den Unterrichtszusammenhang zu integrieren. Rückschlüsse aus den Klassenarbeitsergebnissen werden dabei auch als Grundlage für die weitere Unterrichtsplanung sowie als Diagnoseinstrument für die individuelle Förderung genutzt. Hinsichtlich der Anzahl und Dauer von Klassenarbeiten hat die Fachkonferenz folgende Festlegungen getroffen:

Klasse	Anzahl	Dauer in Minuten
5	6	45
6	6	45
7	6	45
8	5	4x45/1x90
9	4	90

### ***Überprüfung der sonstigen Leistung***

In die Bewertung der sonstigen Leistung fließen folgende Aspekte ein, die den Schülerinnen und Schülern am Anfang des Schuljahres bekannt zu geben sind:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Qualität, Quantität und Kontinuität der Beiträge)
- Eingehen und Aufgreifen auf Beiträge und Argumentationen von Mitschülerinnen und -schülern, Unterstützung von Mitlernenden
- Umgang mit Problemstellungen, Beteiligung an der Suche nach neuen und/oder alternativen Lösungswegen
- Selbstständigkeit beim Arbeiten
- Beteiligung während kooperativer Arbeitsphasen (Rolle in der Gruppe, Umgang mit den Mitschülerinnen und Mitschülern)
- Anfertigen selbstständiger Arbeiten, z. B. Referate, Projekte, Protokolle
- Präsentation von Ideen, Arbeitsergebnissen, Arbeitsprozessen, Problemstellungen, Lösungsansätzen, etc. in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen
- Ergebnisse von kurzen schriftlichen Übungen

### **Übergeordnete Kriterien**

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen den Schülerinnen und Schülern transparent und klar sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die Überprüfung der schriftlichen als auch der sonstigen Leistung:

Leistungsbewertung bezieht sich stets auf die im Zusammenhang mit dem Unterricht erworbenen Kompetenzen. Dabei dienen die fachbezogenen Kompetenzen, die sich aus den inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen zusammensetzen, als Grundlage, an denen sich die Leistungsmessung orientiert. Die durchschnittlich erwartete Leistung sollte sich hierbei schwerpunktmäßig sowohl am Anforderungsbereich II als auch an dem mittleren Anspruchsniveau orientieren.

Leistungsbewertung bezieht sich grundsätzlich auf die Erreichung der im Kernlehrplan und im schulinternen Lehrplan festgelegten Kompetenzen (kriterienorientierte Bezugsnorm).

Leistungsbewertung bezieht sich im gewissen Rahmen auch auf in einer Klasse erbrachte Leistungen der Lernenden (soziale Bezugsnorm). Die Tatsache, dass erfolgreiches Lernen kumulativ ist, wird im Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“ bei der Leistungsbewertung angemessen berücksichtigt (individuelle Bezugsnorm).

### **Konkretisierte Kriterien**

#### ***Kriterien für die Überprüfung der schriftlichen Leistung***

Die Bewertung der schriftlichen Leistungen in Klassenarbeiten erfolgt im Fach Mathematik in der Regel über ein Raster mit Hilfspunkten. Teillösungen und Lösungsansätze werden bei der Bewertung angemessen berücksichtigt. Eine nachvollziehbare und formal angemessene Darstellung und eine hinreichende Genauigkeit bei Zeichnungen werden bei der Bewertung berücksichtigt.

Alle drei Anforderungsbereiche (AFB I: Reproduzieren, AFB II: Zusammenhänge herstellen, AFB III: verallgemeinern und Reflektieren) werden in Klassenarbeiten gemäß den Bildungsstandards Mathematik zunehmend und angemessen berücksichtigt, wobei der Anforderungsbereich II den Schwerpunkt bildet. Klassenarbeiten, die ausschließlich rein reproduktive Aufgabentypen (AFB I) enthalten, sind nicht zulässig.

Die Zuordnung der Hilfspunktsumme zu den Notenstufen orientiert sich an dem Notenschema der SI. Die Note ausreichend (4) soll bei Erreichen von ca. 50% der Hilfspunkte erteilt werden. Die Notenstufen sehr gut (1) bis ausreichend (4) sollen annähernd linear auf den Bereich zwischen 50% und 100% verteilt werden. Die Note

mangelhaft (5) soll ab etwa 20% der maximalen Hilfspunktesumme gegeben werden. Bei der Punktevergabe sind alternative richtige Lösungswege gleichwertig zu berücksichtigen (vgl. S. 23, Nr. 12).

**Kriterien für die Überprüfung der sonstigen Leistungen**

Im Fach Mathematik ist in besonderem Maße darauf zu achten, dass die Schülerinnen und Schüler zu konstruktiven Beiträgen angeregt werden. Daher erfolgt die Bewertung der sonstigen Leistungen und insbesondere der mündlichen Beiträge im Unterricht nicht defizitorientiert oder ausschließlich auf fachlich richtige Beiträge ausgerichtet. Vielmehr bezieht sie Fragehaltungen, begründete Vermutungen, sichtbare Bemühungen um Verständnis und Ansatzfragmente mit in die Bewertung ein.

Im Folgenden werden Kriterien für die Bewertung der sonstigen Leistungen jeweils für eine gute bzw. eine ausreichende Leistung dargestellt. Dabei ist bei der Bildung der Zeugnisnote jeweils die Gesamtentwicklung der Schülerin bzw. des Schülers zu berücksichtigen (Kontinuität), 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.
	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 respektiert die Beiträge Anderer.	unterstützt die Gruppenarbeit nur 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 kleinere Verständnislücken auf.
	trifft inhaltlich voll das gewählte Thema, formuliert altersangemessen sprachlich korrekt und hat einen klaren Aufbau gewählt.	weicht häufiger vom gewählten Thema ab oder hat das Thema nur unvollständig bearbeitet, formuliert nur ansatzweise altersangemessen und z. T. sprachlich inkorrekt, hat keine klare Struktur für das Referat verwendet.
schriftliche Übungen	ca. 75% der erreichbaren Punkte	ca. 50% der erreichbaren Punkte

Als Orientierung für die Bewertung der sonstigen Mitarbeit wendet die Fachschaft Mathematik das folgende Raster an:

### Leistungsbewertung im Bereich „Sonstige Mitarbeit“

Note	Mündliche Beteiligung	Schriftliche Beteiligung	Praktische Beteiligung
6	Teilnahmslos, schweigend; auch auf Nachfragen kein verwertbarer Beitrag	Keine erkennbare Heftführung	Keine Bearbeitung der Aufgaben
5	auf Nachfrage nur wiederholende Beiträge selten eigene Äußerungen aber ohne Ertrag Beiträge in unvollständigen Sätzen	Heft lückenhaft Einträge unübersichtlich, unvollständig	Aufgaben werden nur langsam nach zusätzlicher Aufforderung bearbeitet Keine Nachfragen bei Schwierigkeiten
4	Seltene freiwillige Beiträge mit geringem Ertrag meistens wiederholende Beiträge bei Nachfragen Mitdenken erkennbar Beiträge in einzelnen vollständigen Sätzen	Vollständige Heftführung (Mitschriften von der Tafel, Lernaufgaben, Protokolle, Hausaufgaben)	Aufgaben werden wenn auch langsam bearbeitet. Aufgabenstellung wird nur teilweise beachtet. Kaum Nachfragen bei Schwierigkeiten Häufige Hilfestellungen zur Bearbeitung notwendig.
3	Häufige Mitarbeit aber nicht durchgängig auf Hilfen angewiesen, diese werden aber genutzt Beiträge die Einsicht in die Zusammenhänge erkennen lassen Beiträge in mehreren Sätzen, die auch Zusammenhänge verdeutlichen Korrekte Nutzung der Fachsprache	Vollständige und übersichtliche Heftführung  Schriftliche Aufgaben werden sorgfältig in angemessener Fachsprache bearbeitet (keine Minimalantworten).	Aufgaben werden in angemessener Zeit bearbeitet. Weitgehende Beachtung der Aufgabenstellung. Selbstständige Nachfragen bei Schwierigkeiten.
2	Durchgängige Mitarbeit mehr eigenständige zielgerichtete, als wiederholende Beiträge gelegentlich neue Ideen/Vermutungen in den Unterricht einbringen oder Zusammenhänge erschließen  Argumentative Beiträge, die sinnvoll an Beiträge von Mitschülern anknüpfen Durchgehende korrekte Nutzung der Fachsprache	Vollständige und übersichtliche Heftführung  In schriftlichen Aufgaben Zusammenhänge zum vorangegangenen Unterricht sorgfältig dargestellt.	Aufgaben werden zügig bearbeitet. Die Aufgabenstellung wird vollständig beachtet. Teilweise werden zusätzliche Aufgaben erledigt.
1	Sehr aktive durchgängige Mitarbeit viele Beiträge mit neuen Ideen / Vermutungen  fachsprachlich präzise argumentative Beiträge, die sinnvoll anknüpfen.	Sehr umfangreiche, selbständige und übersichtliche Heftführung	Schnelle selbständige Bearbeitung der Aufgaben, zusätzliche, evtl. selbst gestellte Aufgaben

**Zusätzliche Leistungen:** Referate, Schriftliche Übungen, Protokolle

## **Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung**

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in mündlicher und/oder schriftlicher Form.

- Die Schülerinnen und Schüler erhalten regelmäßig Leistungsrückmeldungen zur individuellen Förderung. Dabei werden insbesondere Schwerpunkte der Weiterentwicklung aufgezeigt und mögliche Wege zum Erreichen der daraus abgeleiteten Ziele mit der Schülerin/dem Schüler vereinbart.
- Kurzfristige Rückmeldung kann in einem Gespräch mit einzelnen Schülerinnen oder Schülern in zeitlicher Nähe zu beobachtetem Verhalten oder erbrachten Leistungen erfolgen.
- In Rückmeldungen zu Leistungsbeobachtungen über längere Zeiträume sind die erbrachten Leistungen und die Entwicklung der einzelnen Schülerin/des einzelnen Schülers miteinzubeziehen.
- Erziehungsberechtigte werden nach Bedarf in die Gespräche zur Leistungsrückmeldung eingebunden.
- Am Ende eines ersten Halbjahres erhalten Schülerinnen und Schüler mit nicht mehr ausreichenden Leistungen eine individuelle Lern- und Förderempfehlung, die auch in einem ausführlichen Gespräch unter Einbeziehung der Erziehungsberechtigten noch einmal erläutert wird. Dabei dient ein individueller Förderplan dazu, erkannte Lern- und Leistungsdefizite bis zur Versetzungsentscheidung zu beheben. Hierzu werden Maßnahmen zur Aufarbeitung fachlicher Inhalte vereinbart. Der individuelle Förderplan bezieht auch schulische Förderangebote ein und wird ggf. in Abstimmung mit anderen Fachlehrkräften erstellt.
- Erziehungsberechtigte können neben der Leistungsrückmeldung und Beratung im Rahmen des Elternsprechtages nach Absprache auch weitere individuelle Termine vereinbaren.
- Bei größeren Leistungsdefiziten empfehlen die Fachlehrer die Teilnahme am Förderunterricht, der in den Jahrgangsstufen 5, 7 und 8 im Rahmen des Ergänzungsstundenkonzepts angeboten wird.

### **2.4 Lehr- und Lernmittel**

Die Fachkonferenz hat sich in der Sekundarstufe I für die Einführung des Lehrwerks „Elemente der Mathematik“ (Schroedel-Verlag) entschieden. In der Bibliothek stehen außerdem weitere Lehrwerke zur Verfügung.

Ausgehend von diesem schulinternen Lehrplan können zusätzlich fakultative Inhalte und Themen aus Schulbüchern nachrangig zum Gegenstand des Unterrichts gemacht werden. Diese eignen sich in vielen Fällen zur inneren Differenzierung. Zum individualisierten und zunehmend eigenverantwortlichen Lernen sollen die Schülerinnen und Schüler verstärkt Diagnosebögen zur Selbsteinschätzung grundlegender Kompetenzen erhalten. Mit diesen sind passende Übungsanregungen verbunden.

Als Formelsammlung dient in der Sekundarstufe I zunächst der durchgehend geführte Merkhefter. Laut Fachkonferenzbeschluss wird in der Einführungsphase die auch für die Abiturprüfung vorgesehene Formelsammlung „Das große Tafelwerk interaktiv 2.0, Cornelsen 2011“ in Absprache mit den naturwissenschaftlichen Fachgruppen ausgeliehen und genutzt.

Neben der Verwendung von Lineal, Geodreieck und Zirkel ab der Jahrgangsstufe 5 wird als erstes digitales Medium ab der Jahrgangsstufe 6 ein Tabellenkalkulationsprogramm

eingeführt. Ab der Jahrgangsstufe 7 folgen der Einsatz einer Dynamischen Geometriesoftware (DGS) und die Einführung des wissenschaftlichen Taschenrechners (WTR). Die Fachkonferenz schlägt die Anschaffung des Taschenrechners „TI-30X+ MultiView“ vor. Funktionale Zusammenhänge werden ab der Jahrgangsstufe 8 außerdem mit dem Funktionenplotter dargestellt. Alle eingeführten Werkzeuge werden im Unterricht regelmäßig eingesetzt und genutzt.

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

### **3.1 Zusammenarbeit mit anderen Fächern**

Eine Kooperation soll verstärkt mit den naturwissenschaftlichen Fächern auf der Ebene einzelner Kontexte erfolgen. Der besonderen Rolle der Mathematik in den Naturwissenschaften soll dadurch Rechnung getragen werden, dass die Erkenntnis von Zusammenhängen mathematisiert werden kann. Im Bereich der mathematischen Modellierung von Sachverhalten werden die naturwissenschaftlichen Modelle als Grundlage für sinnvolle Modellannahmen verdeutlicht.

### **3.2 Außerschulische Lernorte**

Der Mathematikunterricht ist in vielen Fällen auf reale oder realitätsnahe Kontexte bezogen. Dabei können außerschulische Lernorte bereits in den unteren Jahrgangsstufen in der näheren Umgebung genutzt werden. An geeigneten Stellen können zunehmend komplexere Realsituationen untersucht werden z. B. eine konkrete Vermessung einer Landschaft.

Neben den geometrischen Aspekten können alternativ Entwicklungen (Kapital, Weltbevölkerung) durch bekannte funktionale Zusammenhänge modelliert werden. Bei allen Modellierungen soll auch die Eignung der gewählten Modelle thematisiert werden.

### **3.3 Digitale Medien**

Die Fachgruppe Mathematik sieht den Einsatz digitaler Medien als Bereicherung einzelner Unterrichtssequenzen sowie als Anspruch an den modernen Mathematikunterricht an. Dazu gehören Tabellenkalkulationen, dynamische Geometriesoftware und Funktionenplotter.

An unserer Schule werden in der Einführungsphase von allen Schülern Tablets anstelle eines grafikfähigen Taschenrechners angeschafft. Über einen möglichen Einsatz bereits in der Sekundarstufe I diskutiert die Fachgruppe Mathematik.

### **3.4 Wettbewerbe**

Regelmäßig nehmen Schüler unserer Schule am Känguru-Wettbewerb teil. Dabei übernimmt der Förderverein die Startgebühr in der Jahrgangsstufe 5 komplett und in den nachfolgenden Stufen zur Hälfte, um möglichst vielen Schülern eine Teilnahme zu ermöglichen.

Darüber hinaus ermöglichen wir unseren Schülern die Teilnahme an der Mathematik-Olympiade.

## 4 Qualitätssicherung und Evaluation

Die Ergebnisse der Lernstandserhebungen in Klasse 8 (LSE 8) werden in der Fachkonferenz vorgestellt und von den parallel unterrichtenden Lehrkräften zur Überprüfung und Weiterentwicklung des Unterrichts aufbauend von der Jahrgangsstufe 5 genutzt. Aus den Ergebnissen werden Konsequenzen für die weitere Schwerpunktsetzungen im Unterricht gezogen.

Darüber hinaus gibt es regelmäßigen informellen Austausch zwischen Kollegen, die in einer Jahrgangsstufe unterrichten.

Vertreter der Fachschaft Mathematik nehmen am Netzwerk „Binnendifferenzierung im Mathematikunterricht“ teil und sind Multiplikatoren am Beisenkamp-Gymnasium.

In der Fachkonferenz werden Möglichkeiten der Weiterentwicklung der Zielsetzungen und Methoden des Unterrichts angeregt, diskutiert und Veränderungen im schulinternen Curriculum abgestimmt. Von der Fachgruppe Mathematik erkannte Fortbildungsnotwendigkeiten werden der Fortbildungskoordinatorin oder dem Fortbildungskoordinator benannt und eine Umsetzung beantragt.

Die Fachschaft Mathematik hat das Ziel, den Unterricht am Beisenkamp-Gymnasium stetig zu verbessern und weiterzuentwickeln.

Weitergehende, insbesondere fachliche, fachdidaktische oder methodische Fortbildungen werden bedarfsgerecht von den Lehrkräften wahrgenommen und die Inhalte der Fortbildungen der Fachgruppe vorgestellt und gemeinsam zur Unterrichtsentwicklung genutzt.