

# **Schiller-Gymnasium Witten**

# Mathematik

<b>Inhalt</b> .....	<b>2</b>
<b>1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit</b> .....	<b>3</b>
<b>2 Entscheidungen zum Unterricht</b> .....	<b>5</b>
2.1 Unterrichtsvorhaben .....	5
2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben .....	6
2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit .....	21
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung .....	23
2.4 Lehr- und Lernmittel .....	28
<b>3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen</b> .....	<b>29</b>
<b>4 Qualitätssicherung und Evaluation</b> .....	<b>30</b>

## 1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

### Das Schiller Gymnasium Witten (SGW)

Das SGW ist ein dreizügiges Gymnasium mit partiellem Ganztags, an dem zur Zeit ca. 700 Schülerinnen und Schüler von ca. 50 Lehrpersonen und ReferendarInnen unterrichtet werden. Es liegt in der Innenstadt von Witten. In unmittelbarer Nähe des Gymnasiums befinden sich die beiden weiteren Gymnasien der Stadt Witten, mit denen in der Oberstufe und teilweise im Wahlpflichtbereich II ab Klasse 8 eine Kooperation besteht.

In unserem Schulprogramm ist als wesentliches Ziel der Schule beschrieben, die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen in den Blick zu nehmen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers in allen Bereichen optimal zu entwickeln und darüber hinaus das gemeinsame Lernen in kooperativen Arbeitsformen zu fördern. (Dieses Anliegen drückt sich schon durch unser Schulmotto "Gemeinsam stark" aus.) Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine gemeinsame Vorgehensweise aller Fächer erforderlich. In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet die Schule daran, die Bedingungen für kooperatives und individuelles Lernen zu verbessern. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche werden Bezüge zwischen Inhalten verschiedener Fächer hergestellt. Außerdem gibt es ein fächerübergreifendes Konzept für Hausaufgaben und Lernzeiten. Darüber hinaus wird ein Diagnose- und Förderkonzept ab dem Schuljahr 2016/17 in der 5. Klasse implementiert, um die Lernausgangslage der Lernenden in den Fächern Deutsch, Mathematik und Englisch festzustellen und anschließend mit individuellem Fördermaterial Lücken aufzuarbeiten und auch Stärken zu fördern. Dieses Konzept soll in kommenden Schuljahren auf weitere Jahrgangsstufen ausgedehnt werden.

### Die Fachgruppe Mathematik

Die Fachgruppe Mathematik umfasst derzeit ca. 9 Lehrkräfte und ReferendarInnen. Von den Lehrkräften besitzen alle die Fakultas für die Sekundarstufe I und fast alle 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.

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. Ebenso finden gemeinsame Fachkonferenzen mit dem Ruhr-Gymnasium statt, um sich fachlich auf die Kooperation in der Oberstufe abzustimmen.

### Bedingungen des Unterrichts

Der Unterricht findet im Wechsel von Doppelstunden (90-Minuten-Blöcke) mit Einzelstunden statt.

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.

Schülerinnen und Schüler aller Klassen- und Jahrgangsstufen werden zur Teilnahme am Känguru-Wettbewerb, dem Mathematik-Adventskalender, der Mathematik-Olympiade und besonders Begabte auch dem Bundeswettbewerb Mathematik motiviert. Des Weiteren wird für die Oberstufe der Teamwettbewerb „macht mathe“ angeboten, bei dem die SchülerInnentteams zwischen einem Wettbewerb mit realitätsnahen, anwendungsorientierten komplexen Aufgabenstellungen (A-lympiade) und einem Wettbewerb mit innermathematischem Beweis orientierten Schwerpunkt (B-Tag) wählen können. Weitere Informationen über die

Wettbewerbe können auf der Schulhomepage und den Homepages der Wettbewerbe nachgelesen werden. Des Weiteren gibt es das im vorherigen Abschnitt beschriebene Diagnose- und Förderkonzept in der Klasse 5, welches kontinuierlich weiterentwickelt werden soll.

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

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. Der grafikfähige Taschenrechner wird derzeit in der Einführungsphase verpflichtend eingeführt.

Bei dem in der Sekundarstufe I eingeführten Lehrwerk handelt es sich um Neue Wege. Arbeitsbuch für Gymnasien. Schroedel. Ausgabe 2013 für Nordrhein-Westfalen.

Verantwortliche der Fachgruppe

Fachgruppenvorsitz: Luisa Huber

Stellvertretung: Ingrid von Horn

Pflege der Lehr- und Lernmaterialien: Jörg Alexander Dörr

## 2 Entscheidungen zum Unterricht

### 2.1 Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben werden auf zwei Ebenen, der Übersichts- und der Konkretisierungsebene, beschrieben.

Im Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben (Kapitel 2.1.1) wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen Akteuren einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der 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 hervorgehoben thematisiert werden sollten. In der Hinweisspalte des Übersichtsrasters werden u. a. mögliche Entlastungen im Hinblick auf thematische Fokussierungen und interne Verknüpfungen im Rahmen von ausgewiesen.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Abweichungen von Vorgehensweisen der Unterrichtsvorhaben über die als verbindlich bezeichneten notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans des Landes Nordrhein-Westfalen Berücksichtigung finden.

Eingeführtes Lehrwerk: Neue Wege. Arbeitsbuch für Gymnasien. Schroedel. Ausgabe 2013 für Nordrhein-Westfalen. Die Kapitelbezeichnungen in der linken Spalte in eckigen Klammern beziehen sich auf das eingeführte Lehrwerk.

### **2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben**

Eingeführtes Lehrwerk: Neue Wege. Arbeitsbuch für Gymnasien. Schroedel, Ausgabe 2013 für Nordrhein-Westfalen. Die Kapitelbezeichnungen in der linken Spalte in eckigen Klammern beziehen sich auf das eingeführte Lehrwerk. Für höhere Jahrgangsstufen ab Klasse 7 kann die Jahreszahl der Ausgabe eine spätere sein.

Die Nummerierung in der letzten Spalte bzgl. Vernetzungen und Entlastungen bezieht sich auf die Jahrgangsstufe und das dort aufgeführte Thema (Bsp. 6.3: drittgenanntes Thema in Jahrgangsstufe 6).

Die Reihenfolge der Bearbeitung der Themengebiete ist nicht festgelegt.

JAHRGANGSSTUFE 5			
KONTEXT, THEMA ZEITBEDARF BEZUG ZUM LEHRWERK	INHALTLICHE KOMPETENZEN (SCHWERPUNKTE) Die Schülerinnen und Schüler ...	PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN (SCHWERPUNKTE) Die Schülerinnen und Schüler ...	HINWEISE (AUSWAHL)
5.1 Wir lernen uns kennen Datenerhebung und Darstellung von Zahlen (15 U.-Std.) [1.1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und veranschaulichen sie in Säulendiagrammen</li> <li>stellen natürliche Zahlen und einfache Dezimalzahlen auf verschiedene Weise dar</li> <li>runden natürliche Zahlen und Dezimalzahlen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geben Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder</li> <li>dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z.B. im Merkheft) und nutzen diese zum Nachschlagen</li> </ul>	<p>Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnose und Anknüpfung an die vorhandenen Kompetenzen aus der Grundschule</li> </ul> <p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nur sinnvolle und einfache Umwandlung von Größen</li> </ul>
5.2 Größen in unserer Umwelt Umwandeln und Rechnen mit Größen (30 U.-Std.) [2.1, 2.2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar</li> <li>ordnen und vergleichen Zahlen und runden natürliche Zahlen und Dezimalzahlen</li> <li>nutzen gängige Maßstabsverhältnisse</li> <li>wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an, nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen relevante Größen</li> <li>ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen</li> </ul>	<p>Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>bzgl. Maßstäben evtl. Anknüpfung an den Erdkundeunterricht</li> </ul> <p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>nur sinnvolle und einfachere Umwandlung von Größen</li> </ul>
5.3 Mit der Mathebrille unterwegs Rechnen mit natürlichen Zahlen und Aufstellen von Zahlentermen (30 U.-Std.) [3.1, 3.2, 3.3, 4.3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>führen Grundrechenarten aus und nutzen Strategien für Rechenvorteile</li> <li>interpretieren Zahlenterme im Sachkontext und stellen eigene Zahlenterme auf</li> <li>bestimmen Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen und wenden einfache Teilbarkeitsregeln an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens</li> <li>übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Terme)</li> <li>lösen inner- und außermathematische Problemstellungen mithilfe passender Rechenarten</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>schriftliche Subtraktion mit maximal zwei Subtrahenden, schriftliche Division mit maximal zweistelligen Divisoren</li> </ul> <p>Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Diagnose der Lernausgangslage und Anknüpfung an die aus der Grundschule vorhandenen Kompetenzen bzw. deren Aufarbeitung</li> </ul>

JAHRGANGSSTUFE 5			
<p>5.4 Geom. Grundbegriffe an ebenen Figuren entdecken (12 U.-Std.) [6.1, 6.2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen, charakterisieren, zeichnen und vermessen Figuren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Raute, Trapez, Dreieck)</li> <li>• Verwenden die Grundbegriffe Punkt, Gerade, Strecke, Abstand, parallel, senkrecht zur Beschreibung ebener Figuren</li> <li>• zeichnen grundlegende Ebene Figuren und Muster auch im ebenen Koordinatensystem (1.Quadrant)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen das Geodreieck zum Messen und genauen Zeichnen</li> <li>• setzen Begriffe an Beispielen und in Zeichnungen miteinander in Beziehung (z. B. parallel/senkrecht)</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schwerpunkt auf das Zeichnen von Vierecken und ihren Eigenschaften</li> </ul>
<p>5.5 Formen und Beziehungen im Raum Geometrische Grundbegriffe an Körpern entdecken (10 U.-Std.) [5.1, 5.2, 5.3, 5.4]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benennen und charakterisieren Grundkörper, identifizieren sie in ihrer Umwelt</li> <li>• verwenden die Grundbegriffe Punkt, Gerade, Strecke, Abstand, parallel, senkrecht zur Beschreibung räumlicher Figuren</li> <li>• erstellen Schrägbilder, Netze und Modelle von Würfeln und Quadern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• arbeiten bei der Lösung von Problemen z.B. im Team</li> <li>• nutzen Lineal und Geodreieck zum Messen und genauen Zeichnen</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Schrägbilder und Netze von zusammengesetzten Körpern</li> </ul>
<p>5.6 Unsere Wohnung / Unser Klassenraum Berechnung von Fläche &amp; Umfang ebener Figuren, Berechnung von Rauminhalt und Oberfläche von Quadern (20 U.-Std.) [7.1, 7.2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken und Quadraten</li> <li>• stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar</li> <li>• schätzen und bestimmen Längen und Umfänge von Vielecken Oberflächen und Volumina von Quadern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzen die Strategien „Zerlegen“ und „Ergänzen“ zur Flächenberechnung</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nur Dreiecke und Vierecke, Kreise erst in →6.3</li> <li>• nur einfache Umwandlungen von Größen</li> </ul>



JAHRGANGSSTUFE 5

Ggf.  
Neue Zahlen – neue  
Möglichkeiten  
Ganze Zahlen und Brü-  
che im Alltag  
[8.1, 8.2, 8.3]

- stellen ganze Zahlen auf verschiedene Weise dar (Zahlengerade, Zifferndarstellung, Stellenwerttafel, Wortform)
- beschreiben Zustände und Änderungen mit ganzen Zahlen
- stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar oder lesen sie ab und deuten sie als Operatoren, Größen, Verhältnisse

- finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen
- Übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle

*zur Entlastung*

- des Curriculums in Klasse 6
- Fokus auf Alltagsbeispielen

**Summe der Stunden:** 117 (Schuljahr: 41 Wochen à 4 U.-Std. = 164 U.-Std.)

Außerdem erfolgt in Klasse 5 eine Lernausgangsdiagnose und anschließende Förderung mit individuellem Material

JAHRGANGSSTUFE 6			
KONTEXT, THEMA ZEITBEDARF BEZUG ZUM LEHRWERK	INHALTLICHE KOMPETENZEN (SCHWERPUNKTE) Die Schülerinnen und Schüler ...	PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN (SCHWERPUNKTE) Die Schülerinnen und Schüler ...	HINWEISE (AUSWAHL)
6.1 Veränderungen und Zustände beschreiben Rechnen mit ganzen Zahlen (18 U.-Std.) [1.1, 1.2, 1.3, 1.4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>stellen ganze Zahlen auf verschiedene Weise dar.</li> <li>ordnen und vergleichen ganzen Zahlen</li> <li>führen Grundrechenarten mit ganzen Zahlen aus</li> <li>Erkunden Muster in Beziehung zwischen Zahlen und stellen Vermutungen auf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>erläutern die Addition und Multiplikation ganzer Zahlen anschaulich mit eigenen Worten, geeigneten Fachbegriffen und in Sachzusammenhängen</li> </ul>	zur Entlastung <ul style="list-style-type: none"> <li>Multiplikation und Division von ganzen Zahlen mit höchstens zweistelligen Faktoren bzw. Divisoren</li> </ul>
6.2 Kunst und Architektur Winkel, Kreise und Muster zeichnen (10 U.-Std.) [2.1, 2.3, 2.4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>benennen, charakterisieren und zeichnen grundlegende ebene Figuren (Kreis und Dreieck – rechtwinklig, gleichschenkelig und gleichseitig) und identifizieren sie in ihrer Umwelt</li> <li>Verwenden die Grundbegriffe Winkel und Radius zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren</li> <li>schätzen und bestimmen Winkel von Vielecken</li> <li>zeichnen grundlegende ebene Figuren (Winkel)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nutzen Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen</li> <li>messen und schätzen Winkel</li> </ul>	
6.3 Die drei Gesichter einer Zahl Einführung der rationalen Zahlen (26 U.-Std.) [3.1, 3.2, 3.3, 6.1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar: handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole und als Punkte auf der Zahlengeraden, deuten sie als Operatoren, Größen und Verhältnisse.</li> <li>nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung</li> <li>deuten Dezimalzahlen und Prozent-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>setzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung (z. B. natürliche Zahlen und Brüche)</li> </ul>	zur Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>Grundschule: einfache Brüche, Dezimalzahlen</li> </ul> zur Entlastung <ul style="list-style-type: none"> <li>grundlegende Teilbarkeitsregeln ohne Primfaktorzerlegung, ggT und kgV</li> <li>Verhältnisse nur als Abgrenzung zu Anteilen</li> </ul>

JAHRGANGSSTUFE 6

	<p>zahlen als andere Darstellungsform für Brüche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umwandeln zwischen Bruch und Prozentzahl</li> </ul>		
<p>6.4 Entwicklung und Reflexion von Problemlösestrategien Rechnen mit Brüchen (20 U.-Std.) [4.1, 4.2, 4.3, 4.4]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• addieren und subtrahieren einfache Brüche</li> <li>• führen Multiplikation und Division mit einfachen Brüchen</li> <li>• nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Rechnen, Schließen) zum Lösen von Problemen</li> <li>• wenden die Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ an</li> <li>• deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung</li> <li>• erklären das Produkt von Brüchen sowohl als Anteil eines Anteils als auch als Flächeninhalt</li> <li>• erklären das Produkt von Brüchen sowohl als Anteil eines Anteils als auch als Flächeninhalt</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorstellung der gemischten Schreibweise als Summe von ganzer Zahl und Bruch muss verankert werden</li> <li>• Rechnen mit Zahlen in gemischter Schreibweise entfällt. keine Doppelbrüche</li> <li>• keine Rechenoperation mit Brüchen in gemischter Schreibweise</li> <li>• Wiederholung von ganzen Zahlen, d.h. Brüchen mit verschiedenen Vorzeichen möglich</li> </ul>
<p>6.5 Symmetrien in unserer Umwelt (10 U.-Std.) [5.1, 5.2, 5.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verwenden die Grundbegriffe achsensymmetrisch und punktsymmetrisch zur Beschreibung ebener und räumlicher Figuren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenden die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ an,</li> <li>• nutzen Präsentationsmedien (z.B. Folie, Plakat, Tafel)</li> </ul>	<p>Zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Drehsymmetrie muss nicht betrachtet werden</li> </ul>
<p>6.6 Wir planen z.B. einen Garten Rechnen mit Dezimalzahlen (20 U.-Std.) [6.1, 6.2, 6.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• addieren und subtrahieren endliche Dezimalzahlen</li> <li>• führen Multiplikation und Division mit endlichen Dezimalzahlen aus</li> <li>• führen Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl durch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen den Zusammenhang zwischen dem Produkt von Dezimalzahlen und dem Flächeninhalt dar</li> <li>• wenden die Division als Umkehrung der Multiplikation an (Rückwärtsrechnen)</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multiplikation und Division mit einfachen Dezimalzahlen</li> </ul>
<p>6.7 Wir führen eine Befragung durch Grundlagen der Stochastik erarbeiten</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bestimmen absolute und relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel und Median</li> <li>• veranschaulichen Häufigkeitstabellen mithilfe von Kreisdiagrammen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geben Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen mit eigenen Worten wieder</li> </ul>	

JAHRGANGSSTUFE 6			
(16 U.-Std.) [7.1, 7.2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lesen und interpretieren statistische Darstellungen.</li> </ul>		
6.8 Flächen in unserer Stadt Berechnung von Fläche & Umfang ebener Figuren, (16 U.-Std.) [8.1, 8.2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken, Dreiecken, Parallelogrammen und daraus zusammengesetzten Figuren.</li> <li>• stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar.</li> <li>• nutzen gängige Maßstabsverhältnisse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen die Strategien „Zerlegen“ und „Ergänzen“ zur Flächenberechnung.</li> </ul>	zur Entlastung <ul style="list-style-type: none"> <li>• nur einfache Umwandlungen von Größen</li> </ul>
<b>Summe der Stunden:</b> 136 (Schuljahr: 41 Wochen à 4 U.-Std. = 164 U.-Std.)			

JAHRGANGSSTUFE 7			
KONTEXT, THEMA ZEITBEDARF BEZUG ZUM LEHR- WERK	INHALTLICHE KOMPETENZEN (SCHWERPUNKTE) Die Schülerinnen und Schüler ...	PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN (SCHWERPUNKTE) Die Schülerinnen und Schüler ...	HINWEISE (AUSWAHL)
<b>7.1</b> <b>Zusammenhänge vielfältig darstellen</b> Rechnen in proportionalen und antiproportionalen Zusammenhängen (24 U.-Std.) [1.1, 1.2, 1.3, 1.4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>erkunden Zuordnungen, stellen diese auf verschiedene Arten dar und wechseln zwischen den Darstellungen (Tabelle, Graph, Term)</li> <li>identifizieren proportionale und antiproportionale Zusammenhänge</li> <li>bestimmen Werte mithilfe der Dreisatzrechnung und Zuordnungsvorschriften</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>erarbeiten den Zuordnungsbegriff experimentell und stellen ihre Ergebnisse z.B. in kurzen vorbereiteten Vorträgen dar</li> <li>bewerten die verschiedenen Darstellungsarten und stellen Beziehungen zwischen ihnen her</li> <li>führen ihre Rechnungen ggf. auch mit dem TR aus</li> </ul>	zur Entlastung <ul style="list-style-type: none"> <li>Lineare Zuordnungen werden nur als kurze Abgrenzung zu proportionalen Zuordnungen gegenübergestellt, detaillierte Betrachtung linearer Zuordnungen in Kl. 8</li> </ul>
<b>7.2</b> <b>Abhängigkeiten in Realsituationen (ggf. mit dem Tabellenkalkulationsprogramm) berechnen</b> Terme mit Variablen aufstellen und berechnen (8 U.-Std.) [1.5.]	<ul style="list-style-type: none"> <li>stellen Terme mit Variablen zu Realsituationen auf</li> <li>verwenden Terme nicht nur als Rechenaufforderung, sondern auch als Beschreibungsmittel für mathematische Zusammenhänge zwischen Größen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>beschreiben Realsituationen mithilfe von Termen mit Variablen (unbestimmte veränderliche Zahlen)</li> <li>stellen Terme ggf. auch mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms auf und nutzen relative Bezüge</li> </ul>	zur Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>aufbauend auf Zahlentermen und algebraischen Termen aus den Klassen 5 und 6</li> <li>Vorbereitung zum Umformen von Termen und zum Lösen einfacher Gleichungen (→7.6 und 7.7, Klasse 8)</li> <li>Fach Informatik: Absprachen für den Wahlpflichtbereich II ab Klasse 8</li> </ul>
<b>7.3</b> <b>Rund ums Geld: Günstig einkaufen und Geld anlegen</b> Prozente und Zinsen berechnen (20 U.-Std.) [2.1, 2.2, 2.3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ziehen Informationen aus mathematischen Darstellungen und einfachen authentischen Texte</li> <li>führen ihre Rechnungen auch mit dem TR aus</li> </ul>	zur Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>Möglicherweise fachübergreifend: Recherchen im Internet</li> <li>falls erst nach 7.6 angewendet, kann die Berechnung nicht nur durch Dreisatz, sondern auch mit Gleichungen erfolgen oder 7.3 kann in 7.6 nochmal aufgegriffen werden</li> </ul>

JAHRGANGSSTUFE 7			
<p><b>7.4 Winkel in Figuren erschließen</b> Winkelsätze entdecken und anwenden (12 U.-Std.) [3.1, 3.2, 3.5]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erfassen und begründen Eigenschaften von ebenen Figuren mithilfe von Symmetrien und einfachen Winkelsätzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen z.B. eine Dynamische Geometriesoftware zum Erkunden von Winkelsätzen und Winkelsummensätzen</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ggf. Verringerung des händischen Zeichnens durch Einsatz der DGS</li> </ul>
<p><b>7.5 Guthaben und Schulden</b> Mit rationalen Zahlen rechnen (12 U.-Std.) [4.1, 4.2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verbalisieren mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe ihre Vorstellungen zu der Bedeutung der durchgeführten Rechenoperationen im Kontext</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dient der Wiederholung und Vertiefung (Spiralcurriculum) als Entlastung für 7.6, da bereits alle Grundrechenarten mit ganzen Zahlen und Brüchen in Kl. 6 eingeführt wurden</li> <li>• Thema wird zusätzlich durch das Vertretungskonzept Mathematik im 1. Halbjahr entlastet</li> </ul>
<p><b>7.6 Knack‘ die Box</b> Einfache Gleichungen lösen (8 U.-Std.) [5.1, 5.2, 5.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lösen Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniken der Äquivalenzumformungen zunächst auf einfachem Niveau</li> <li>• s. Kommentar bei 7.3</li> <li>• ggf. erst nach 7.7 unterrichten</li> </ul>
<p><b>7.7 Berechnungen u.a. an Figuren auf unterschiedliche Weise durchführen</b> Terme umformen (12 U.-Std.) [5.4]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• untersuchen beschreibungsgleiche Terme zur Beschreibung geometrischer Figuren oder Realsituationen und stellen Vermutungen zu Termumformungsregeln auf</li> <li>• vergleichen und bewerten Lösungswege und Argumentationen</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschränkung auf einfachere Umformungen, zunächst ohne Binome</li> <li>• ggf. auch vor 7.6 unterrichten</li> </ul>
<p><b>7.8 Landschaften vermessen</b> Kongruente Dreiecke konstruieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen mithilfe der Kongruenzsätze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erläutern die Arbeitsschritte ihrer Konstruktionen mit geeigneten Fachbegriffen (Konstruktionsbeschreibung)</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• besondere Linien im Dreieck nicht thematisieren, insbesondere nicht Schnittpunkte dieser</li> </ul>

JAHRGANGSSTUFE 7

<p>(12 U.-Std.) [6.1, 6.2]</p>			
<p><b>7.9 Mit Wahrscheinlichkeiten Vorhersagen machen</b> Zufallsversuche durchführen und beschreiben (16 U.-Std.) [7.1, 7.2, 7.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• benutzen relative Häufigkeiten zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten</li> <li>• verwenden mehrstufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen und veranschaulichen sie mit Baumdiagrammen</li> <li>• bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe der Laplace-Regel und den Pfadregeln</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• übersetzen eine gegebene Sachsituation in ein geeignetes stochastisches Grundmodell, um Wahrscheinlichkeiten bestimmen zu können und umgekehrt</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z.B. nur ein- und zweistufige Zufallsexperimente</li> <li>• keine beurteilende Statistik (bedingte Wahrscheinlichkeiten, Vierfeldertafel→ in Klasse 9 bzw. Einführungsphase)</li> </ul>
<p><b>Summe der Stunden:</b> 124 (Schuljahr: 41 Wochen à 4 U.-Std. = 164 U.-Std.)</p>			

JAHRGANGSSTUFE 8			
KONTEXT, THEMA ZEITBEDARF BEZUG ZUM LEHR- WERK	INHALTLICHE KOMPETENZEN (SCHWERPUNKTE) Die Schülerinnen und Schüler ...	PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN (SCHWERPUNKTE) Die Schülerinnen und Schüler ...	HINWEISE (AUSWAHL)
<b>8.1</b> <b>Die Sprache der Algebra</b> Terme umformen, Anwendung von binomischen Formeln (28 U.-Std.) [1.1, 1.2, 1.3, 1.4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie</li> <li>nutzen die binomischen Formeln als Rechenstrategie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit</li> <li>begründen mithilfe geometrischer und formalsymbolischer Darstellungen die Beschreibungsgleichheit von binomischen Termen</li> </ul>	zur Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>Verknüpfung der Inhaltsfelder Geometrie und Algebra</li> </ul> zur Entlastung <ul style="list-style-type: none"> <li>nur die erste binomische Formel geometrisch veranschaulichen bzw. geometrische Veranschaulichung als Möglichkeit zur Binnendifferenzierung nutzen</li> </ul>
<b>8.2</b> <b>Entdecken und Begründen mathematischer Gesetzmäßigkeiten</b> (16 U.-Std.) [2.1, (2.2) 2.3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mit Hilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder Kongruenz</li> <li>begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an (insbes. bei Vierecken)</li> <li>untersuchen Muster in Figuren (insbes. Vierecke, Thaleskreis) und stellen Vermutungen auf</li> </ul>	
<b>8.3</b> <b>Mit der Mathe-Brille unterwegs</b> Lineare Funktionen in Alltagssituationen entdecken (20 U.-Std.) [3.1, 3.2, 3.3]	<ul style="list-style-type: none"> <li>identifizieren und interpretieren lineare Zusammenhänge und wechseln zwischen den Darstellungen</li> <li>stellen Terme linearer Funktionen auf</li> <li>lösen lineare Gleichungen tabellarisch und grafisch</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle und überprüfen die Gültigkeit ihres Modells</li> </ul>	zur Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>z.B. Fach Physik: Zeit-Geschwindigkeits- und Zeit-Weg-Diagramme (s. 8.4)</li> </ul>
<b>8.4</b> <b>Unbekannte Werte mit System finden</b> Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme lösen	<ul style="list-style-type: none"> <li>lösen lineare Gleichungen sowie Gleichungssysteme mit zwei Variablen tabellarisch, grafisch und algebraisch</li> <li>interpretieren die Lösbarkeit beim Lösen von Gleichungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle</li> <li>nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung und reflektieren/bewerten diese</li> </ul>	zur Entlastung <ul style="list-style-type: none"> <li>Weglassen von Bewegungsaufgaben möglich (s. 8.3)</li> <li>mindestens ein Lösungsverfahren sicher beherrschen</li> </ul>



JAHRGANGSSTUFE 8

<p>(20 U.-Std.) [3.3, 4.1, 4.2, (4.3)]</p>			
<p><b>8.5</b> <b>Auf dem Weg zu irrationalen Zahlen</b> Bestimmen von Seitenlängen quadratischer Flächen und einfacher quadratischer Gleichungen, Entdeckungen neuer Zahlen (16 U.-Std.) [5.1, ggf. 5.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf</li> <li>• unterscheiden rationale und irrationale Zahlen</li> <li>• wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verwenden die Speicherfunktion des Taschenrechners, um mit genauen Werten weiter zu rechnen</li> <li>• wenden die Strategie des Rückwärtsrechnens an</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• keine Näherungsverfahren (Intervallschachtelung, Heron-Verfahren)</li> <li>• Beschränken auf anschauliche Begründung der Zahlbereichserweiterung</li> </ul>
<p><b>8.6</b> <b>Berechnungen an Kreisen und Körpern</b> Flächen- und Rauminhalte berechnen (20 U.-Std.) [6.1, 6.2, 6.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren</li> <li>• benennen und charakterisieren Prismen und Zylinder und identifizieren sie in ihrer Umwelt</li> <li>• schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina von Prismen, Zylindern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• verwenden Skizzen und nutzen Hilfslinien zur Berechnung von Oberflächen und Volumina</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wenige zusammengesetzte Körper</li> </ul>
<p><b>8.7</b> <b>Wie arbeitet ein Marktforschungsinstitut?</b> Erhebung und Auswertung großer Datenmengen (10 U.-Std.) [7.1, 7.2, 7.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planen ggf. Datenerhebungen und führen sie durch</li> <li>• nutzen und interpretieren Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tragen ggf. Daten in elektronischer Form zusammen, stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar und werten sie aus</li> <li>• ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen</li> </ul>	<p>zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ggf. Anbindung an die Fächer Politik/Geschichte/Erkunde: Befragung zu einem aktuellen jugendpolitischen Thema</li> </ul>

JAHRGANGSSTUFE 8

**Summe der Stunden:** 130 (Schuljahr: 41 Wochen à 4 U.-Std. = 164 U.-Std.)

JAHRGANGSSTUFE 9				
KONTEXT, THEMA ZEITBEDARF BEZUG ZUM LEHR- WERK	INHALTLICHE KOMPETENZEN (SCHWERPUNKTE) Die Schülerinnen und Schüler ...	PROZESSBEZOGENE KOMPETENZEN (SCHWERPUNKTE) Die Schülerinnen und Schüler ...	HINWEISE (AUSWAHL)	
<b>9.1</b> <b>Was macht ein Zoom?</b> Berechnungen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen (9 U.-Std.) [1.1, 1.2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• beschreiben und begründen Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen</li> <li>• vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lösen Probleme mit „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“</li> </ul>	zur Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>• ggf. Kunst: Perspektiven</li> </ul> zur Entlastung <ul style="list-style-type: none"> <li>• anschaulicher Ähnlichkeitsbegriff ersetzt Strahlensätze</li> </ul>	
<b>9.2</b> <b>Wie wichtig ist der rechte Winkel?</b> Die Sätze von Pythagoras und Thales beweisen und anwenden (14 U.-Std.) [2.1, 2.2, 2.3, 2.4]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras</li> <li>• begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• finden und präsentieren Argumentationsketten</li> <li>• lösen Probleme durch Zerlegen in Teilprobleme</li> </ul>	zur Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wurzel als Umkehrung des Potenzierens mit natürlichen Exponenten (<math>\leftarrow</math> 8.5, <math>\rightarrow</math> EF)</li> </ul> zur Entlastung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Satz des Thales ggf. schon in 8.2</li> </ul>	
<b>9.3</b> <b>Modellieren mit Parabeln</b> Quadratische Funktionen (14 U.-Std.) [3.1, 3.2, 3.5]	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wechseln zwischen den Darstellungsformen (in Worten, Tabelle, Graph, Term) linearer und quadratischer Funktionen und benennen ihre Vor- und Nachteile</li> <li>• deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• übersetzen Realsituationen in Modelle</li> <li>• finden zu einem Modell passende Realsituationen</li> <li>• erläutern Grenzen des Modells</li> <li>• wählen ein geeignetes Werkzeug (ggf. auch Tabellenkalkulation, Funktionsplotter) aus und nutzen es</li> </ul>	zur Vernetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlage für Transformationen von Funktionen (<math>\rightarrow</math> SII / EF)</li> <li>• ggf. Fach Physik: Bewegungen</li> </ul> zur Entlastung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stauchungen und Streckungen nur an einfachen Beispielen (Systematisierung <math>\rightarrow</math> EF)</li> </ul>	

JAHRGANGSSTUFE 9

<p><b>9.4</b> <b>Entwickeln und Anwenden von Lösungsverfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen</b> Quadratische Gleichungen lösen (9 U.-Std.) [3.3, 3.4, 3.5]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lösen einfache quadratische Gleichungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• reflektieren im Sachzusammenhang die Lösbarkeit bzw. Frage nach der Anzahl der Lösungen.</li> <li>• vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie</li> </ul>	<p>zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Quadratische Funktionen als wichtige Vertreter der ganzrationalen Funktionen (EF)</li> </ul> <p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lösungsverfahren (z. B. <i>pq</i>-Formel, Faktorisieren) unmittelbar anwendbar</li> </ul>
<p><b>9.5</b> <b>Riesig groß und winzig klein – wie notieren wir das in Zahlen?</b> Darstellen von Zahlen mit Potenzschreibweise (3 U.-Std.) [4.1]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schreiben große (und kleine) Zahlen mit Zehnerpotenzen.</li> <li>• verwenden und erklären die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vergleichen unterschiedliche Zahldarstellungen</li> </ul>	<p>zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z.B. Fach Geschichte, Politik: Geldentwertung, Staatsverschuldung</li> <li>• z.B. Fach Biologie, Physik: Kleinstlebewesen, Astronomie</li> </ul> <p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nur grundlegende Rechenregeln für Potenzen mit Blick auf Exponentialfunktionen (→ EF)</li> </ul>
<p><b>9.6</b> <b>Wie sich Sparen lohnt</b> Exponentielles Wachstum beschreiben (9 U.-Std.) [4.2, 4.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wenden exponentielle Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins an</li> <li>• vergleichen exponentielle und lineare Funktionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• übersetzen Realsituationen aus dem Bereich Zinsrechnung in Modelle</li> <li>• erläutern Grenzen des Modells</li> </ul>	<p>zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z.B. Fach Biologie, Physik: Wachstums- und Zerfallsprozesse</li> <li>• z.B. Fach Politik: Entwicklung der Staatsverschuldung</li> </ul> <p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nur eine Anwendung</li> </ul>
<p><b>9.7</b> <b>Mogelpackungen und Design</b> Oberfläche und Volumen berechnen (9 U.-Std.) [5.1, 5.2, 5.3]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina: Pyramide, Kegel, Kugel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erstellen der Schrägbilder nur kurz, Interpretation von diesen notwendig</li> </ul>

JAHRGANGSSTUFE 9

<p><b>9.8</b> <b>Wie lügt man mit Statistik?</b> Manipulationen erkennen (8 U.-Std.) [6.1, 6.2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analysieren grafische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen</li> <li>• beurteilen Chancen und Risiken</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung</li> <li>• überprüfen und bewerten Problembearbeitungen und bewerten Lösungswege</li> </ul>	<p>zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z.B. Fach Politik, Geschichte, Deutsch: Auswertung von Grafiken aus aktuellen Zeitungsbeiträgen</li> </ul> <p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschränkung auf einfache manipulative Abbildungen</li> <li>• keine bedingten Wahrscheinlichkeiten (→ EF)</li> </ul>
<p><b>9.9</b> <b>Wie wird die Welt vermessen?</b> Einführung in Trigonometrie (9 U.-Std.) [7.1, 7.2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• berechnen geometrische Größen (Längen und Winkel) und verwenden dazu die Definitionen von <i>sin</i>, <i>cos</i> und <i>tan</i> am rechtwinkligen Dreieck und am Einheitskreis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lösen Probleme durch Zerlegen in Teilprobleme</li> </ul>	<p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kein Kosinus-Satz, kein Sinus-Satz</li> </ul>
<p><b>9.10</b> <b>Sinus-Funktion</b> Darstellung periodischer Vorgänge (6 U.-Std.) [7.2]</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stellen die Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und Termen dar</li> <li>• verwenden die Sinus-Funktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bewerten und interpretieren Modelle für eine Realsituation</li> <li>• wählen ein geeignetes Werkzeug aus und nutzen es</li> </ul>	<p>zur Vernetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformationen der Sinus-Funktion in der EF</li> <li>• z.B. Fach Biologie: Stoffkreisläufe</li> </ul> <p>zur Entlastung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• beschränkt auf die Sinus-Funktion</li> </ul>
<p><b>Summe der Stunden:</b> 90 (Schuljahr: 41 Wochen à 3 U.-Std. = 123 U.-Std.)</p>			

## 2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

Die Lehrerkonferenz des SGW hat unter Berücksichtigung des Schulprogramms als überfachliche Grundsätze für die Arbeit im Unterricht beschlossen, dass die im Referenzrahmen Schulqualität NRW formulierten Kriterien und Zielsetzungen als Maßstab für die kurz- und mittelfristige Entwicklung der Schule gelten sollen. Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (s.u. *Fachliche Grundsätze* Nr. 2.2.1) und den herausfordernd und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.2.2) besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts soll sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren (Nr. 2.2.3, 2.2.4, 2.2.11).

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen.

Fachliche Grundsätze:

- 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.
- 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.
- 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.
- Alle Verfahren und eingeführten Begriffe werden an hinreichend vielen Beispielen produktiv geübt.
- Grundlegende mathematische Kompetenzen auch aus weiter zurückliegenden Unterrichtsvorhaben (z. B. Bruchrechnung, Prozentrechnung, Darstellungswechsel, Anteilsvorstellungen, Umgang mit Einheiten) werden regelmäßig im Unterricht wiederholt und z.B. durch Kopfübungen, vernetzende Aufgaben etc. gefestigt. Unterstützend hierbei dient das Vertretungskonzept in Klasse 7 im 1. Halbjahr (Wiederholung und Festigung der Bruchrechnung) sowie in Klasse 9 im 2. Halbjahr (Wiederholung und Festigung der Themenbereiche Lineare und quadratische Funktionen und Gleichungen)
- Klassenarbeiten enthalten ggf. zunehmend auch hilfsmittelfreie Teile, auch mit Blick auf die Klausurformate in der gymnasialen Oberstufe.
- Der reflektierte und sachgerechte Einsatz digitaler mathematischer Werkzeuge (wissenschaftlicher Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Dynamische Geometriesoftware (DGS), Funktionenplotter) ist Gegenstand des Unterrichts. Dazu gehört auch der bewusste Einsatz von rechnergestützten und nicht rechnergestützten Verfahren.
- 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.
- 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 mit mathematisch zu modellieren und zu lösen.

- 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.
- Binnendifferenzierung und Individualisierung sind grundlegende Prinzipien im Mathematikunterricht. Die Lehrkräfte setzen hierzu differenzierende Materialien (z. B. Blütenaufgaben, Wahlaufgaben) und Hilfen (z.B. Hilfekarten) 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.
- 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.
- Materialien zum individualisierten Lernen (z. B. Arbeitsblätter, Lernvideos, Online-Kurse, Nutzung der Software KL-Soft, Zusatzmaterialien zum benutzten Schulbuch, haptische Materialien) können zur Unterstützung des Kompetenzerwerbs eingesetzt werden.
- Zu verschiedenen Themen können z.B. Diagnosebögen/Checklisten zu den grundlegenden Kompetenzerwartungen 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. Diese Bögen können auch gezielt im Förderunterricht eingesetzt werden und sind z.B. Teil der individuellen Diagnose und Förderung in Klasse 5.
- Die Lernenden führen über alle Jahrgänge hinweg einen Merkhefter/Regelheft, in dem im Unterricht erarbeitete Inhalte, aber auch Werkzeugnutzung und heuristische Methoden festgehalten werden.
- Die Reflexion von Lernprozessen wird im Unterricht angeregt und durch geeignete Methoden unterstützt (z.B. Checklisten zu Verfahren, Erstellen eines Bodybooks, Erstellen einer eigenen Formelsammlung, Dokumentation von aufgetretenen Schwierigkeiten und zielführenden Strategien).
- Im Rahmen der am Schiller-Gymnasium von allen Fächern und Lehrkräften beschlossenen Einführung von Arbeitstechniken und Methoden werden in der 5. Klasse speziell eingeübt Tabellen und Diagramme zu lesen und zu erstellen.

## 2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit § 48 SchulG, § 6 APO-S I, Angaben des Kernlehrplans Sekundarstufe I (G8) Mathematik in Kap. 5, Leistungsbewertung sowie dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

Verbindliche Absprachen:

- Klassenarbeiten enthalten auch Teilaufgaben, die bereits erworbene grundlegende inhaltsbezogene Kompetenzen erfordern (vgl. Abschnitt 2.2, Nr. 5).
- 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 ggf. auch hilfsmittelfreie Teile.
- Im Hinblick auf die in der SII in Aufgabenstellungen verwendeten Operatoren finden auch in der SI zunehmend operationalisierte Aufgabenstellungen Verwendung, die den Lernenden im Vorfeld transparent gemacht werden.
- Die Korrektur und Bewertung der Klassenarbeiten erfolgt transparent, altersgemäß und an Kriterien (vgl. „Konkretisierte Kriterien“ etwas weiter unten) orientiert mit den NRW-weit vorgegebenen Korrekturzeichen.
- Schülerinnen und Schülern wird in allen Klassen zunehmend Gelegenheit gegeben, mathematische Sachverhalte zusammenhängend selbstständig vorzutragen (z.B. eine Hausaufgabe, ein Referat ...). Im Unterricht erarbeitete Präsentationen 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	bis zu 45 Minuten
6	6	bis zu 45 Minuten
7	6	45 Minuten
8	5	45 bis 90 Minuten
9	4	90 Minuten

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 mündlichen und/oder 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:

Die 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, die im Erwartungshorizont den einzelnen Kriterien zugeordnet sind. 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. Kap. 2.2, 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
	Die Schülerin, der Schüler...	
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

In der Zeugnisnote eines jeden Halbjahreszeugnis werden sonstige und schriftliche Leistungen jeweils gleichwertig gewichtet, wobei eine rein arithmetische Bildung nicht erfolgt.

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, insbesondere im Rahmen des Schülersprechtags im zweiten Schulhalbjahr oder eines Lerncoachings (letzteres erst ab Klasse 8-9) können Wege zum Erreichen der daraus abgeleiteten Ziele mit der Schülerin/dem Schüler vereinbart werden.
- 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 mit einzubeziehen.
- 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.

#### 2.4 Lehr- und Lernmittel

Die Fachkonferenz hat sich in der Sekundarstufe I für die Einführung des Lehrwerks Neue Wege. Arbeitsbuch für Gymnasien. Schroedel. Ausgabe 2013 für Nordrhein-Westfalen entschieden, wobei der Buchbestand sukzessiv durch die Ausgabe ab 2013 ersetzt wird. In den meisten Klassenstufen wird das passende DinA4-Arbeitsheft über den Elternanteil am Anfang eines Schuljahres angeschafft.

In der Lehrerbibliothek stehen außerdem die Zusatzmaterialien zum Lehrwerk sowie weitere Lehrwerke sowie Materialien zum Anfassen und zur Visualisierung für verschiedene Themen (insbes. Stochastik und Geometrie) zur Verfügung. SchülerInnen können ab Klasse 5 die CD-ROM KL-Soft kostengünstig erwerben,

mit Hilfe derer individuell und lehrwerkunabhängig nach Jahrgangsstufen geordnet Kompetenzen nachgearbeitet oder vertieft werden können.

Ausgehend von dem vorliegenden 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 (z.B. nach Neigung oder nach Leistungsstand).

Als Formelsammlung dient in der Sekundarstufe I zunächst der durchgehend geführte Merkhefter.

Neben der Verwendung von Lineal, Geodreieck und Zirkel ab der Jahrgangsstufe 5 kann als erstes digitales Medium in der Jahrgangsstufe 6 ein Tabellenkalkulationsprogramm eingeführt werden. In der Jahrgangsstufe 7 folgen ggf. der Einsatz einer Dynamischen Geometriesoftware (DGS) und in jedem Fall die Einführung des wissenschaftlichen Taschenrechners (WTR). Die Fachkonferenz schlägt die Anschaffung des Taschenrechners Casio fx-82DE vor. Funktionale Zusammenhänge können ab der Jahrgangsstufe 8 außerdem mit einem softwarebasierten Funktionenplotter dargestellt werden, Statistiken mithilfe von Tabellenkalkulationsprogrammen wie Excel oder open Office calc erstellt werden.

Im Sinne des Spiralcurriculums und der Wiederholung und Vertiefung zeitlich weiter zurückliegender mathematischer Grundideen und Verfahren werden im Rahmen des Vertretungskonzepts am Schiller-Gymnasium Vertretungsstunden, in denen kein Fachunterricht erteilt werden kann, zur individuellen Wiederholung und Vertiefung eines festgelegten Fachs pro Halbjahr genutzt. Bzgl. des Fachs Mathematik betrifft dies im 1. Halbjahr der Jahrgangsstufe 7 das Darstellen von und Rechnen mit rationalen Zahlen. Im 2. Halbjahr der Jahrgangsstufe 9 umfasst das Vertretungskonzept lineare und quadratische Funktionen und Gleichungen und ihre Anwendungen.

### 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.

#### Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Die Zusammenarbeit mit anderen Fächern ist in der Planung der Unterrichtsvorhaben unter „Vernetzung“ ausgewiesen.

#### Außerschulische Lernorte

Der Mathematikunterricht ist in vielen Fällen auf reale oder realitätsnahe Kontexte bezogen. Dabei können außerschulische Lernorte, z.B. die symmetrischen Kirchenfenster oder Hinweistafeln für Hydranten, der Supermarkt, 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. In der Jahrgangsstufe 9 können z.B. außer geometrischen Aspekten alternativ Entwicklungen (Kapital, Weltbevölkerung) durch bekannte funktionale Zusammenhänge modelliert werden. Bei allen Modellierungen soll auch die Eignung der gewählten Modelle thematisiert werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Angebote des Schülerlabors der Ruhr-Universität Bochum in Mathematik zu benutzen.

#### Digitale Medien

Die Fachgruppe Mathematik fokussiert die Arbeit mit digitalen Medien im Rahmen des schulischen Medienkonzepts auf die Chancen von dynamischer Geometriesoftware / Funktionenplottern, insbesondere für den Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungen im Bereich der funktionalen Zusammenhänge. Tabellenkalkulationen können im Bereich der Arithmetik zum systematischen Verständnis von Termen und Zusammenhängen ihre Anwendung finden und werden für das Darstellen von Diagrammen und das Aufdecken von verfälschenden Aussagen genutzt.

Bei Recherchearbeiten baut die Fachgruppe auf dem Methodenkonzept und dem mit den Medienscouts erworbenen Medienführerscheins auf und gibt insbesondere Hinweise auf geeignete Internetauftritte und Suchmaschinen für mathematisch relevante Inhalte.

#### Wettbewerbe

Schülerinnen und Schüler aller Klassen- und Jahrgangsstufen werden zur Teilnahme am Känguru-Wettbewerb, dem Mathematik-Adventskalender, der Mathematik-Olympiade und besonders Begabte auch dem Bundeswettbewerb Mathematik motiviert. Des Weiteren wird für die Oberstufe der Teamwettbewerb „macht mathe“ angeboten, bei dem die SchülerInnenteams zwischen einem Wettbewerb mit realitätsnahen, anwendungsorientierten komplexen Aufgabenstellungen (A-lympiade) und einem Wettbewerb mit innermathematischem Beweis orientierten Schwerpunkt (B-Tag) wählen können. Weitere Informationen über die Wettbewerbe können auf der Schulhomepage und den Homepages der Wettbewerbe nachgelesen werden.

#### 4 Qualitätssicherung und Evaluation

Ein hohes Maß an Qualität wird am SGW durch eine zunehmende Absprache parallel unterrichtender Lehrkräfte durch den fachlichen und fachdidaktischen Austausch und konkrete Absprachen über zu erreichende Ziele geschaffen. Freiwillige kollegiale Hospitationen im Unterricht können zudem Anlass geben, den eigenen Unterricht mit anderen Augen zu betrachten.

Darüber hinaus werden die Ergebnisse der Lernstanderhebungen in Klasse 8 (LSE8) in der Fachkonferenz vorgestellt und von den parallel unterrichtenden Lehrkräften zur Überprüfung und Weiterentwicklung des Unterrichts aufbauend von der Jahrgangsstufe 5 genutzt.

Das SGW ist Zukunftsschule NRW und ist somit Teil des Netzwerks Lernkultur und individuelle Förderung. Außerdem ist das SGW Mitglied im Netzwerk „Lernpotenziale. Individuell fördern am Gymnasium“. Realisiert werden die mit diesen Netzwerken verbundenen Zielen der individuellen Förderung am SGW u.a. durch eine Lernausgangsdiaagnose und eine daran anschließende individuelle Fördermaßnahme in der Jahrgangsstufe 5 (wie bereits weiter oben erwähnt). Diese wird seit dem Schuljahr 2016/17 durchgeführt und soll kontinuierlich auf weitere Jahrgangsstufen erweitert werden.

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 versteht sich als eine professionelle Lerngemeinschaft (PLG) mit dem Ziel, den Unterricht am SGW zu verbessern und weiterzuentwickeln.

Weitergehende, insbesondere fachliche, fachdidaktische oder methodische Fortbildungen werden bedarfsgerecht von den Lehrkräften wahrgenommen und die Inhalte der Fortbildungen im Sinne der PLG der Fach-