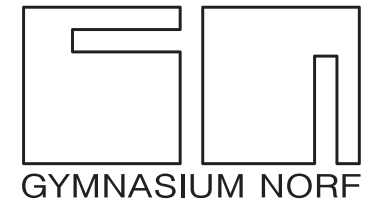


**Schulinterner Lehrplan
zum Kernlehrplan
für die Sekundarstufe I (5-9)**



Mathematik

Sekundarstufe I



Stand 10/18

Inhaltsverzeichnis

Unterrichtsvorhaben

Klasse 5	S. 3-8
Klasse 6	S. 9-15
Klasse 7	S. 16-21
Klasse 8	S. 22-27
Klasse 9	S. 28-34
Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	S. 34-35
Grundsätze zur Leistungsbewertung in der Sekundarstufe I	S. 36- 45
Lehr- und Lernmittel	S. 46
Entscheidungen zu fachübergreifenden Fragen	S. 46
Qualitätssicherung und Evaluation	S. 46

Klasse 5			
I Natürliche Zahlen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erheben: Daten erheben, in Ur- und Strichlisten • Darstellen: Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulendiagrammen veranschaulichen <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen, Größen in Sachsituationen in geeigneten Einheiten darstellen • Ordnen: Zahlen ordnen und vergleichen, natürliche Zahlen runden. • Operieren: Grundrechenarten ausführen • Anwenden: arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle. • Systematisieren: Anzahlen auf systematische Weise bestimmen. 	<p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren und Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen • Vernetzen: geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf • Lösen: wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an • Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle • Validieren: überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern gegebenenfalls das Modell • Realisieren: ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zu 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zählen und darstellen 2. Große Zahlen 3. Rechnen mit natürlichen Zahlen 4. Größen messen und schätzen 5. Mit Größen rechnen 	6

Klasse 5			
II Symmetrie			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassen: Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch • Konstruieren: grundlegende ebene Figuren zeichnen: parallele und senkrechte Geraden, Winkel, Rechtecke, Quadrate, Kreise, auch Muster, auch im ebenen Koordinatensystem (1. Quadrant) <p>Einfache ebene Figuren zeichnerisch spiegeln</p>	<p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren und Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen • Vernetzen: geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruieren: Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen • Darstellen: Präsentationsmedien nutzen • Recherchieren: selbst erstellte Dokumente und das Schulbuch nutzen. 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Achsensymmetrische Figuren 2. Orthogonale und parallel Geraden 3. Figuren 4. Koordinatensysteme 5. punktsymmetrische Figuren <p>zum Medienkompetenzrahmen: Einsatz von Geogebra: Zeichnen (Spiegelungen, Koordinatensystem-> Punkte, Geraden, parallel,orthogonal,...) : analog - digital</p>	6

Klasse 5			
III Rechnen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen: handelnd, durch Zahlensymbole Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen • Ordnen: Zahlen ordnen und vergleichen • Operieren: Grundrechenarten für natürliche Zahlen ausführen • Anwenden: arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle, Rechenvorteile anwenden • Systematisieren: Anzahlen auf systematische Weise bestimmen 	Argumentieren / Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren und Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen • Vernetzen: geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle • Validieren: überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern gegebenenfalls das Modell • Realisieren: ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zu Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf • Lösen: wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an • Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> • Konstruieren: Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen • Darstellen: Präsentationsmedien nutzen • Recherchieren: selbst erstellte Dokumente und das Schulbuch nutzen. 	Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Rechenausdrücke 2. Schriftliches Addieren 3. Schriftliches Subtrahieren 4. Schriftliches Multiplizieren 5. Schriftliches Dividieren 6. Bruchteile von Größen 7. Anwendungen 	5

Klasse 5			
IV Flächen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassen: Grundfiguren benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren • Konstruieren: grundlegende ebene Figuren zeichnen, auch im ebenen Koordinatensystem • Messen: Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken schätzen und bestimmen <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen • Ordnen: Zahlen ordnen und vergleichen. • Operieren: Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen. • Anwenden: arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle. 	<p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren und Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme) • Modellieren: überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell • Validieren: überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern gegebenenfalls das Modell • Realisieren: ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zu <p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vernetzen: setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen: nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Welche Figur ist größer? 2. Flächeneinheiten 3. Flächeninhalt eines Rechtecks 4. Flächeninhalte veranschaulichen 5. Flächeninhalt eines Parallelogramms und eines Dreiecks 6. Umfang einer Fläche 	6

Klasse 5			
V Körper			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassen: Grundbegriffe zur Beschreibung räumlicher Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, parallel, senkrecht achsensymmetrisch, punktsymmetrisch Grundfiguren und Grundkörper benennen, charakterisieren, in der Umwelt identifizieren • Konstruieren: Schrägbilder skizzieren, Netze von Würfeln und Quadern entwerfen, Körper herstellen. <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen • Ordnen: Zahlen ordnen und vergleichen • Operieren: Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen • Anwenden: arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Vernetzen: setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf • Lösen: planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle • Validieren: überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern gegebenenfalls das Modell • Realisieren: ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zu <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstruieren: Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen nutzen 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Körper und Netze 2. Quader 3. Schrägbilder 4. Messen von Rauminhalten 5. Rauminhalt von Quadern 	6

Klasse 5			
VI Ganze Zahlen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Ganze Zahlen auf verschiedene Weise darstellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten darstellen. • Ordnen: Zahlen ordnen und vergleichen • Operieren: Grundrechenarten mit ganzen Zahlen ausführen • Anwenden: arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen; Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle 	Argumentieren/Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Vernetzen: setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und stellen Vermutungen auf • Lösen: planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems • Reflektieren: Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung deuten 	Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Negative Zahlen 2. Anordnung 3. Zunahme und Abnahme 4. Addieren und Subtrahieren einer positiven Zahl 5. Addieren und Subtrahieren einer negativen Zahl 6. Verbinden von Addition und Subtraktion 7. Multiplizieren von ganzen Zahlen 8. Dividieren von ganzen Zahlen 9. Verbinden der Rechenarten 	6

Klasse 6			
I Rationale Zahlen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Einfache Bruchteile, Dezimalzahlen und Prozentzahlen auf verschiedene Weisen darstellen, das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen. Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl • Ordnen: Dezimalbrüche ordnen, vergleichen • Anwenden: arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle. <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messen: Längen, Winkel, Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken schätzen und bestimmen <p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erheben: Daten erheben und diese in Ur- und Strichlisten zusammenfassen • Auswerten: Relative Häufigkeiten bestimmen 	<p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren und Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen • Vernetzen: geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und stellen Vermutungen auf • Lösen: wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an • Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle • Validieren: überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern gegebenenfalls das Modell 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brüche und Anteile 2. Was man mit einem Bruch alles machen kann 3. Kürzen und Erweitern 4. Die Gesichter einer rationalen Zahl 5. Ordnung in die Brüche bringen 6. Dezimalschreibweise bei Größen 	6

Klasse 6			
II Addition und Subtraktion von rationalen Zahlen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Einfache Bruchteile auf verschiedene Weise darstellen, handelnd, zeichnerisch an verschiedenen Objekten, durch Zahlensymbole und als Punkt auf der Zahlengerade, das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung nutzen. Umwandlungen zwischen Bruch, Dezimalzahl und Prozentzahl durchführen • Ordnen: Dezimalbrüche ordnen, vergleichen und runden • Operieren: Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen und einfachen Brüchen ausführen • Anwenden: arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle. <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Messen: Längen, Winkel, Umfänge von Vielecken, Flächeninhalte von Rechtecken schätzen und bestimmen. 	<p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren und Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen • Vernetzen: geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und stellen Vermutungen auf • Lösen: wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an • Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Addieren und Subtrahieren von Brüchen 2. Addieren und Subtrahieren von Dezimalzahlen 3. Runden und Überschlagen bei Dezimalzahlen 4. Geschicktes Rechnen 	7

Klasse 6			
III Winkel und Kreis			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassen: Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden: Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius Grundfiguren benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren • Konstruieren: Winkel, Kreise, auch Muster zeichnen • Messen: Winkel schätzen und bestimmen <p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erheben: Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen • Darstellen: Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen • Beurteilen: statistische Darstellungen lesen und interpretieren. 	<p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Präsentationsmedien nutzen • Recherchieren: selbst erstellte Dokumente und das Schulbuch nutzen. 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Winkel 2. Winkel schätzen, messen und zeichnen 3. Kreisfiguren 	5

Klasse 6			
IV Strategien entwickeln – Probleme lösen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden: arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle. <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassen: Grundbegriffe zur Beschreibung ebener Figuren verwenden (Punkt, Gerade, Strecke, Winkel, Abstand, Radius, parallel, senkrecht, achsensymmetrisch, punktsymmetrisch) Grundfiguren benennen, charakterisieren und in ihrer Umwelt identifizieren. <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Beziehungen zwischen Zahlen und Größen in Tabellen und Diagrammen darstellen • Interpretieren: Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen Muster in Beziehungen zwischen Zahlen erkunden, Vermutungen aufstellen. 	<p>Argumentieren / Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren und Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Vernetzen: geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und stellen Vermutungen auf • Lösen: wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an • Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mathematische Probleme 2. Strategien anwenden 3. Messen, schätzen oder rechnen? 4. Problem finden 	3

Klasse 6			
V Multiplikation und Division von rationalen Zahlen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Operieren: Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen und einfachen Brüchen ausführen • Anwenden: Arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden, Strategien für Rechenvorteile nutzen, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle 	Argumentieren/Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Vernetzen: geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf • Lösen: planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems • Reflektieren: überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen oder Skizzen 	Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Vervielfachen und Teilen von Brüchen 2. Multiplizieren von Brüchen 3. Dividieren von Brüchen 4. Multiplizieren und Dividieren von Zehnerpotenzen - Maßstäbe 5. Multiplizieren von Dezimalzahlen 6. Dividieren von Dezimalzahlen 7. Grundregeln für Rechenausdrücke, Terme 8. Rechengesetze - Vorteile beim Rechnen 	7

Klasse 6			
VI Daten erfassen, darstellen und interpretieren			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
Stochastik <ul style="list-style-type: none"> • Erheben: Daten erheben, in Ur- und Strichlisten zusammenfassen • Darstellen: Häufigkeitstabellen zusammenstellen, mithilfe von Säulen- und Kreisdiagrammen veranschaulichen • Auswerten: relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel, Median bestimmen • Beurteilen: Statistische Darstellungen lesen und interpretieren 	Argumentieren/Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Präsentationsmedien nutzen • Recherchieren: Selbsterstelle Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen nutzen 	Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Relative Häufigkeiten und Diagramme 2. Mittelwerte 3. Boxplots Zum Medienkompetenzrahmen: Einsatz von Tabellenkalkulationsprogrammen (EXCEL;NUMBERS); Diagramme, Hilfsmittel für Boxplots (Kapitel im Schulbuch)	4

Klasse 6			
VII Muster und Abhängigkeiten			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Beziehungen zwischen Zahlen und zwischen Größen in Tabellen und Diagrammen darstellen • Interpretieren: Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ablesen Muster in Beziehungen zwischen Zahlen erkunden, Vermutungen aufstellen • Anwenden: Gängige Maßstabsverhältnisse nutzen <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematisieren: Anzahlen auf systematische Weise bestimmen • Anwenden: arithmetische Kenntnisse von Zahlen und Größen anwenden <p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beurteilen: Lesen und interpretieren, statistischer Darstellungen 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Vernetzen: geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle • Validieren: überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern gegebenenfalls das Modell • Realisieren: einem mathematischen Modell (Term, Figur, Diagramm) eine passende Realsituation zuordnen <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Präsentationsmedien nutzen • Recherchieren: Selbsterstelle Dokumente und das Schulbuch zum Nachschlagen nutzen 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Muster erkunden 2. Von Mustern und Termen 3. Muster darstellen 	2

Klasse 7			
I Prozente und Zinsen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Arithmetik / Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordnen: ordnen und vergleichen rationale Zahlen • Operieren: führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden: Berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung) 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph), strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen: planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems • Lösen: nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität • Lösen: überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrere Lösungen oder Lösungswege • Lösen: wenden die Problemlösestrategien „Zurück führen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an • Reflektieren: überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen • Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren:übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme • Berechnen: nutzen den Taschenrechner 	<p>Diese Kompetenzen sollen durch folgende Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Prozente – Vergleiche werden einfacher 2. Prozentsatz – Prozentwert – Grundwert 3. Grundaufgaben der Prozentrechnung 4. Zinsen 5. Zinseszinsen 6. Überall Prozente 	6

Klasse 7			
II Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
Stochastik <ul style="list-style-type: none"> • Erheben: planen Datenerhebungen, führen sie durch und nutzen zur Erfassung auch eine Tabellenkalkulation • Darstellen: nutzen Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots • Auswerten: benutzen relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten • Auswerten: verwenden ein- und zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen • Auswerten: bestimmen die Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mit Hilfe der Laplace- Regel • Beurteilen: interpretieren Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen 	Argumentieren/Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph),strukturieren und bewerten sie • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen , Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme • Berechnen: nutzen den Taschenrechner • Darstellen: tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mit Hilfe einer Tabellenkalkulation dar • Recherchieren: nutzen das Internet zur Informationsbeschaffung 	Diese Kompetenzen sollen durch folgende Lerneinheiten erworben werden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Wahrscheinlichkeiten 2. Laplace- Wahrscheinlichkeiten, Summenregel 3. Simulation, Zufallsschwankungen 	4

Klasse 7			
III Zuordnungen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
Funktionen <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen • Interpretieren: interpretieren Graphen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge • Anwenden: identifizieren proportionale, antiproportionale und lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen • Anwenden: wenden die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an 	Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen an • Reflektieren: überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle • Validieren: überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell • Realisieren: ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph) eine passende Realsituation zu Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme • Berechnen nutzen den Taschenrechner • Darstellen: tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar • Recherchieren: nutzen eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung 	<p>Diese Kompetenzen sollen durch folgende Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zuordnungen und Graphen 2. Gesetzmäßigkeiten bei Zuordnungen 3. Proportionale Zuordnungen 4. Antiproportionale Zuordnungen 5. Lineare Zuordnungen 	6

Klasse 7			
IV Terme und Gleichungen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
Arithmetik / Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Ordnen: ordnen und vergleichen rationale Zahlen • Operieren: fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor • Operieren: lösen lineare Gleichungen, sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle • Anwenden: verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen, um inner- und außermathematische lineare Gleichungen zu lösen 	Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Lösen: planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems • Lösen: nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität • Lösen: überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege • Lösen: wenden die Problemlösestrategien „Zurück führen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an • Reflektieren: überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen • Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren:übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle • Validieren:überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell • Realisieren:ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zu Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen: nutzen den Taschenrechner 	Diese Kompetenzen sollen durch folgende Lerneinheiten erworben werden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Mit Termen Probleme lösen 2. Gleichwertige Terme - Umformen mit Rechengesetzen 3. Ausmultiplizieren und Ausklammern - Distributivgesetz 4. Gleichungen umformen - Äquivalenzumformungen 5. Lösen von Problemen mit Strategien 	6

Klasse 7			
V Beziehungen in Dreiecken			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
Geometrie <ul style="list-style-type: none"> • Konstruieren: zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen • Anwenden: erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz 	Argumentieren/Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle, Graph),strukturieren und bewerten sie • Lesen: ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren, Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen • Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf • Lösen: planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems • Lösen: überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege • Lösen: wenden die Problemlösestrategien „Zurück führen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an • Reflektieren: überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen • Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme • Recherchieren: nutzen eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung 	<p>Diese Kompetenzen sollen durch folgende Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dreiecke konstruieren 2. Kongruente Dreiecke 3. Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende 4. Umkreise und Inkreise 5. Winkelbeziehungen erkunden 6. Regeln für Winkelsummen entdecken 7. Der Satz des Thales 	7

Klasse 7			
VI Systeme linearer Gleichungen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Arithmetik / Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordnen: ordnen und vergleichen rationale Zahlen • Operieren: fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor • Operieren: lösen lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle • Anwenden: verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen, lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme zur Lösung inner und außermathematischer Probleme <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen • Interpretieren: interpretieren Graphen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge • Anwenden: identifizieren lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen • Anwenden: wenden die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und Innermathematischer Problemstellungen an 	<p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen: planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems • Lösen: nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität • Lösen: überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege • Lösen: wenden die Problemlösestrategien „Zurück führen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an • Reflektieren: überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen • Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren:übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle • Validieren: überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell • Realisieren:ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zu <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen: nutzen den Taschenrechner • Recherchieren: nutzen eine Formelsammlung, Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung 	<p>Diese Kompetenzen sollen durch folgende Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lineare Gleichungen mit zwei Variablen 2. Lineare Gleichungssysteme - grafisches Lösen 3. Lineare Gleichungssysteme - rechnerisches Lösen 4. Lineare Gleichungssysteme - Additionsverfahren 	6

Klasse 8			
I Reelle Zahlen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Ordnen: ordnen und vergleichen rationale Zahlen und führen Grundrechenarten aus • Operieren: wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an; Berechnen und Überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen • Systematisieren: unterscheiden rationale und irrationale Zahlen • Anwenden: verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme 	Argumentieren / Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren und Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • Validieren: überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern gegebenenfalls das Modell Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen:nutzen den Taschenrechner 	Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Von bekannten und neuen Zahlen 2. Wurzeln und Streckenlängen 3. Der geschickte Umgang mit Wurzeln – Wurzelterme 4. Rechnen im Kontext – der Umgang mit Näherungswerten 	5

Klasse 8			
II Flächen und Volumina – vom Umgang mit Formeln			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operieren: fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor • Operieren: nutzen binomische Formeln als Rechenstrategie • Anwenden: verwenden ihre Kenntnisse über rationale Zahlen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassen: benennen und charakterisieren Prismen und Zylinder und identifizieren sie in ihrer Umwelt • Messen: schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Vielecken und zusammengesetzten Figuren • Messen: schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen • Messen: schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina von Prismen und Zylindern 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen • Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen • Vernetzen: geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf • Lösen: wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ an <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, Gleichungen) • Validieren: überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern gegebenenfalls das Modell 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formeln aufstellen, vereinfachen und auflösen 2. Zusammengesetzte Flächen - binomische Formeln 3. Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und Trapezen 4. Flächeninhalt von Vielecken 5. Kreise 6. Kreisteile 7. Prisma und Zylinder 	10

Klasse 8			
III Wahrscheinlichkeitsrechnung			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
Stochastik <ul style="list-style-type: none"> • Erheben: planen Datenerhebungen und führen sie durch • Darstellen: veranschaulichen ein- und zweistufige Zufallsexperimente mithilfe von Baumdiagrammen • Darstellen: nutzen Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots • Auswerten: bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Laplace-Regel • Auswerten: bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Pfadregel • Auswerten: verwenden ein- und zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen 	Argumentieren/Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle), strukturieren und bewerten sie • Lesen: ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsberichten) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Lösen: nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen) zur Problemlösung • Lösen: planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems • Reflektieren: überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen und Überschlagsrechnungen • Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zufallsversuche) Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme • Darstellen: tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar • Recherchieren: nutzen Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung 	Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pfadregel, Wahrscheinlichkeitsverteilung 2. Der richtige Blick aufs Baumdiagramm 3. Pascalsches Dreieck und Wahrscheinlichkeit 	4

Klasse 8			
IV Lineare und quadratische Funktionen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operieren: lösen lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und grafisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle • Anwenden: verwenden ihre Kenntnisse über lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme zu Lösung inner- und außermathematischer Probleme <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretieren: interpretieren Graphen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge • Anwenden: identifizieren lineare Zuordnungen in Tabellen, Termen und Realsituationen • Anwenden: wenden die Eigenschaften linearer Zuordnungen zur Lösung außer- und innermathematischer Probleme an <p>Vorgezogen aus der Jgst. 9:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: stellen lineare und quadratische Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und in Termen dar, wechseln zwischen diesen Darstellungen und benennen ihre Vor- und Nachteile • Interpretieren: deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der graphischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen • Anwenden: wenden lineare und quadratische Funktionen zur Lösung außer- und 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vernetzen: setzen Begriffe und Verfahren miteinander in Beziehung (z.B. Gleichungen und Graphen, Gleichungssysteme und Graphen) <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösen: nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Gleichungssysteme) • Modellieren: überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell • Realisieren: ordnen einem mathematischen Modell (Tabelle, Graph, Gleichung) eine passende Realsituation zu <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: nutzen mathematische Werkzeuge (Tabellenkalkulation, Geometriesoftware, Funktionenplotter) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lineare Funktionen 2. Aufstellen von linearen Funktionsgleichungen 3. Quadratische Funktionen mit $y = a \cdot x^2$ 4. Quadratische Funktionen 5. Aufstellen von quadratischen Funktionsgleichungen 6. Mit Funktionen die Wirklichkeit beschreiben – Modellieren 	10

innermathematischer Problemstellungen an			
--	--	--	--

Klasse 8			
V Definieren, Ordnen und Beweisen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> Anwenden: Erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz (Satz von Thales und seine Umkehrung) <p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> Anwenden: wenden Kenntnisse über rationale Zahlen zur Lösung inner- und außermathematischer Probleme an 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Lesen: ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Graph, Tabelle), strukturieren und bewerten sie Lesen: ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten (z.B. Zeitungsbericht) und mathematischen Darstellungen, analysieren und beurteilen die Aussagen Verbalisieren: erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Konstruktionen, Rechenverfahren) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen Kommunizieren: vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen Präsentieren: präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen Begründen: nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> Erkunden: untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf Lösen: planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems Lösen: überprüfen bei einem Problem die Möglichkeit mehrere Lösungen oder Lösungswege Lösen: wenden die Problemlösestrategie „Zurückführen auf Bekanntes“ (Konstruktion von Hilfslinien), „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an Reflektieren: überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen oder Skizzen Reflektieren: überprüfen Lösungswege auf Richtigkeit und Schlüssigkeit <p>Werkzeuge</p>	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> Begriffe festlegen - Definieren Spezialisieren - Verallgemeinern – Ordnen Aussagen überprüfen – Beweisen oder Widerlegen Beweise führen - Strategien Sätze entdecken - Beweise finden 	3

	<ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: nutzen mathematischen Werkzeuge (Geometriesoftware) zum Erkunden und Lösen mathematischer Probleme • Recherchieren: nutzen Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung 		
--	--	--	--

Klasse 8			
VI Kompetenzen trainieren und vertiefen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
	<ul style="list-style-type: none"> • Wiederholung der bis zum Ende der Jgst. 8 zu erwerbenden Kompetenzen als Vorbereitung für die LSE 8 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Arithmetik und Algebra 2. Funktionen 3. Geometrie 4. Stochastik 5. Kommunizieren und Argumentieren 6. Problemlösen 7. Modellieren 8. Abschlusstest 	3

Klasse 9			
I Quadratische Funktionen und quadratische Gleichungen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operieren: Lösen einfacher quadratischer Gleichungen (z.B. durch Faktorisieren oder pq-Formel) • Anwenden: Verwendung der Kenntnisse über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Darstellung quadratischer Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen, Wechseln zwischen den Darstellungen und Benennen ihrer Vor- und Nachteile • Interpretieren: Deutung der Parameter der Termdarstellung von quadratischen Funktionen in der graphischen Darstellung und Nutzung dieses Wissens in Anwendungssituationen <p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kritische Analyse grafischer Statistischer Darstellungen und Erkennen von Manipulationen 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbalisieren: Erläutern mathematische Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflektieren: Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösestrategien <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: Übersetzung von Realsituationen in mathematische Modelle • Realisieren: Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen: Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Funktionenplotter) • Recherchieren: Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wiederholung - Aufstellen von Funktionsgleichungen 2. Scheitelpunktsbestimmung – quadratische Ergänzung 3. Lösen einfacher quadratischer Gleichungen 4. Lösen allgemeiner quadratischer Gleichungen 5. Lösen von quadratischen Gleichungen mit der pq-Formel 6. Probleme lösen <p><i>Exkursion: Mit Graphen und Diagrammen mogeln</i></p> <p>Das Lösen allgemeiner quadratischer Gleichungen soll vorwiegend mit dem Verfahren der quadratischen Ergänzung erfolgen. Die pq-Formel soll höchstens ergänzend unterrichtet werden.</p> <p>Im Bereich „Deutung der Parameter der Termdarstellung quadratischer Funktionen“ und zum Modellieren von Realsituationen soll ein Funktionsplotter zum Einsatz kommen.</p>	8

Klasse 9			
II Ähnliche Figuren – Strahlensätze			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
Geometrie <ul style="list-style-type: none"> • Konstruieren: Maßstabsgetreue Vergrößerung und Verkleinerung einfacher Figuren • Anwenden: Beschreibung und Begründung von Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und Nutzung dieser Beziehungen im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen 	Argumentieren/Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Begründen: Nutzen mathematischen Wissens und mathematischer Symbole für Begründungen und Argumentationsketten Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: Zerlegen von Problemen in Teilprobleme Modellieren <ul style="list-style-type: none"> • Realisieren: Finden mathematischer Realsituationen zu einem mathematischen Modell Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen: Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Dynamische Geometriesoftware) • Recherchieren: Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vergrößerung und Verkleinerung von Figuren – Ähnlichkeit 2. Zentrische Streckung 3. Ähnliche Dreiecke 4. <i>Strahlensätze</i> <p>Das Kapitel 4 <i>Strahlensätze</i> ist fakultativ.</p>	5

Klasse 9			
III Formeln in Figuren und Körpern			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operieren: Lösen einfacher quadratischer Gleichungen • Anwenden: Verwendung von Kenntnissen über quadratische Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme <p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfassen: Benennung und Charakterisierung von Körpern (Pyramiden, Kegel, Kugeln) • Konstruieren: Skizzierung von Schrägbildern, Entwerfen von Netzen von Zylindern, Pyramiden und Kegeln, Herstellung dieser Körper • Messen: Schätzung und Bestimmung von Oberflächen und Volumina von Pyramiden, Kegeln und Kugeln • Anwendung: Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung des Satzes von Pythagoras und Begründung der Eigenschaften von Figuren mit Hilfe des Satzes von Thales 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbalisieren: Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: Überprüfung und Bewertung von Problembearbeitungen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: Zerlegen von Problemen in Teilprobleme • Lösen: Anwenden von Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ • Reflektieren: Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösungsstrategien <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: Übersetzen von Realsituationen in mathematische Modelle <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen: Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Formelsammlung, Funktionenplotter) • Darstellen: Auswählen geeigneter Medien für die Dokumentation und Präsentation • Recherchieren: Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Der Satz des Pythagoras 2. <i>Katheten- und Höhensatz</i> 3. Pythagoras in Figuren und Körpern 4. Formeln verstehen: Pyramiden und Kegel 5. Formeln anwenden: Kugeln und andere Körper 6. Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten <p>Das Kapitel 2 „Katheten- und Höhensatz“ ist fakultativ.</p>	8

Klasse 9			
IV Potenzen			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
Arithmetik/Algebra <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Lesen und Schreiben von Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise und Erläuterung der Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten • Operieren: Lösen einfacher (quadratischer) Gleichungen 	Argumentieren/Kommunizieren <ul style="list-style-type: none"> • Verbalisieren: Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> • Reflektieren: Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen Werkzeuge <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen: Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Taschenrechner) • Recherchieren: Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung 	Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden: <ol style="list-style-type: none"> 1. Zehnerpotenzen 2. <i>Der geschickte Umgang mit Potenzen - Potenzgesetze</i> 3. <i>Einfache Gleichungen mit Potenzen – Basis gesucht</i> 4. <i>Einfache Gleichungen mit Potenzen – Exponent gesucht</i> Exkursion: Der Logarithmus	3

Klasse 9			
V Wachstumsvorgänge			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> • Operieren: Lösen einfacher (quadratischer) Gleichungen • Anwenden: Verwendung der Kenntnisse über Gleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden: Anwendung exponentieller Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins <p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beurteilen: Nutzung von Wahrscheinlichkeiten zur Beurteilung von Chancen und Risiken und zur Schätzung von Häufigkeiten 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbalisieren: Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen • Kommunizieren: Überprüfung und Bewertung von Problemlösebearbeitungen <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflektieren: Vergleichen und Bewerten von Lösungswegen und Problemlösestrategien <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: Übersetzung von Realsituationen in mathematische Modelle • Validieren: Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle • Realisieren: Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen: Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Tabellenkalkulation, Funktionsplotter) • Darstellen: Auswählen geeigneter Medien für die Dokumentation und Präsentation • Recherchieren: Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exponentielles Wachstum 2. Zinseszins und andere Wertentwicklungen untersuchen 3. Rechnen mit exponentiellem Wachstum 	4

Klasse 9			
VI Trigonometrie			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anwenden: Berechnung geometrischer Größen unter Verwendung der Definitionen von Sinus, Kosinus und Tangens <p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellen: Darstellung der Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Graphen und Termen • Anwenden: Verwendung der Sinusfunktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge 	<p>Argumentieren/Kommunizieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verbalisieren: Erläutern mathematischer Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und Präzisieren mit geeigneten Fachbegriffen • Begründen: Nutzen mathematischen Wissens und mathematischer Symbole für Begründungen und Argumentationsketten <p>Problemlösen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: Zerlegen von Problemen in Teilprobleme • Lösen: Anwenden der Problemlösungsstrategie „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ <p>Modellieren</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mathematisieren: Übersetzung von Realsituationen in mathematische Modelle • Validieren: Vergleichen verschiedener mathematischer Modelle • Realisieren: Finden passender Realsituationen zu einem mathematischen Modell <p>Werkzeuge</p> <ul style="list-style-type: none"> • Berechnen: Auswählen und Nutzen eines geeigneten Werkzeugs (Taschenrechner, Dynamische Geometriesoftware) • Recherchieren: Nutzung von Print- und elektronischen Medien zur Informationsbeschaffung 	<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sinus und Kosinus 2. Tangens 3. Probleme lösen im rechtwinkligen Dreieck 4. Die Sinusfunktion 5. <i>Amplitude und Periode von Sinusfunktionen</i> 6. <i>Beschreibung periodischer Vorgänge</i> <p>Die Kapitel 5 und 6 sind fakulativ.</p>	5

Klasse 9			
VII Fit für die Oberstufe?			
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	Schulinterne Ergänzungen / Erläuterungen	Zeit in Wochen
<p>Dieses Kapitel überprüft die Kompetenzerwartungen zum Abschluss der Klassenstufe 9. Es dient den Schülerinnen und Schülern dazu, sich selbst einzuschätzen. Es hilft ihnen dabei, alle Kompetenzen, sowohl die inhaltlichen als auch die prozessbezogenen, aus den Klassenstufen 5 bis 9 zu trainieren und zu vertiefen. Es eignet sich insbesondere zur Vorbereitung auf die Oberstufe. Es ist als Selbstlernkapitel konzipiert.</p> <p>Das Kapitel VII kann allen Kompetenzbereichen des Kernlehrplans zugeordnet werden.</p>		<p>Diese Kompetenzen sollen aus folgenden Lerneinheiten erworben werden:</p> <p>Sich selbst einschätzen</p> <p>Testaufgaben</p> <p>Lösungen der Testaufgaben</p> <p>Aufgaben zu Termen und Gleichungen</p> <p>Aufgaben zu Funktionen</p> <p>Aufgaben zur Geometrie</p> <p>Aufgaben zur Stochastik</p>	2

Im Mathematikunterricht sollen die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen Kriterium 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 (Kriterium 2.6.1).

Die Fachkonferenz Mathematik (aktuell bestehend aus ca. 20 Lehrkräften) berücksichtigt die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze.

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 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 (siehe Unterpunkt Leistungsbewertung).
- 7) Klassenarbeiten enthalten jeweils ein Wiederholungsthema, das in maximal einer Aufgabe abgefragt wird. Das Thema wird zuvor in ca. einer Unterrichtsstunde wiederholt.
- 8) 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.
- 9) 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.

- 10) 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.
- 11) 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.
- 12) Binnendifferenzierung ist ein grundlegendes Prinzip im Mathematikunterricht. 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.
- 13) 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.
- 14) Materialien zum individualisierten Lernen (z. B. Arbeitsblätter, Lernvideos, Online-Kurse) unterstützen den Lernenden beim Kompetenzerwerb im Unterricht im Rahmen von Lernzeiten.
- 15) Individuelle auf der Grundlage von Diagnosetests erstellte Fördermappen stehen jedem/r Schüler/in zur Verfügung. Sie dienen unter anderem als EVA-Aufgaben in Vertretungsstunden.

Grundsätze zur Leistungsbewertung in der Sekundarstufe I:

1. Grundsätzliches
2. Sonstige Mitarbeit im Unterricht
3. Schriftliche Arbeiten unter Aufsicht
4. Leistungsrückmeldung und Beratung
5. Bildung der Zeugnisnote

Grundsätzliches

Die rechtlich verbindlichen Grundsätze der Leistungsbewertung sind im Schulgesetz (§ 48 SchulG) sowie in der Ausbildungs- und Prüfungsordnung für die Sekundarstufe I (§ 6 APO - SI) dargestellt. Demgemäß sind bei der Leistungsbeurteilung von Schülerinnen und Schülern erbrachte Leistungen in den Beurteilungsbereichen "Schriftliche Arbeiten" und "Sonstige Leistungen im Unterricht" zu berücksichtigen.

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

Verbindliche Absprachen:

- Prozessbezogene Kompetenzen (Kommunizieren, Argumentieren, Problemlösen und Modellieren) werden in Klassenarbeiten in angemessenem Umfang eingefordert.
- Mindestens eine Klassenarbeit pro Schuljahr soll in der Sekundarstufe I (Klasse 7-9) einen hilfsmittelfreien Teil enthalten. Die Fachschaft empfiehlt einen Umfang von 20% der Bearbeitungszeit und einen Anteil von 20% an der Gesamtpunktzahl. Darüber hinaus kann ein/e Fachlehrer/in auch entscheiden, dass eine Klassenarbeit aus pädagogischen Gründen ganz ohne Taschenrechner bearbeitet werden muss.
- Im Hinblick auf die in der SII in Aufgabenstellungen verwendeten Operatoren, finden auch in der SI zunehmend operationalisierte Aufgabenstellungen Verwendung.
- 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.

Sonstige Mitarbeit im Unterricht

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

Zu bewertende Kriterien

Im Unterricht gibt es vielfältige Möglichkeiten für Schüler zu zeigen, inwieweit sie in ihrem Alter angemessen über fachspezifische Kompetenzen verfügen. Die Bewertung der sonstigen Mitarbeit erfolgt im Wesentlichen wie folgt:

Beurteilung von mündlichen Schülerleistungen:

	Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
Quantität der Mitarbeit / Beteiligung am Unterrichtsgespräch	nimmt nie unaufgefordert teil	nimmt selten teil	nimmt regelmäßig teil	nimmt regelmäßig teil zeigt Eigeninitiative
Produktive / kreative / kritische Mitarbeit	unkritisch mit starker Hilfe	zumeist reproduktiv, kleinschrittig, wenig Eigeninitiative	zuweilen kritisch und Problem lösend	Problem erweiternd, lösend, vertiefend, kritische Reflexion
Teamfähigkeit	ohne Bezug auf andere Beiträge, hält andere oft von der Arbeit ab	bringt sich nur wenig ein, nur selten Bezug auf andere Beiträge	arbeitet kooperativ und ergebnisorientiert	Bezug auf andere Beiträge, integratives Verhalten, in GA: kooperativ, übernimmt Verantwortung
Sprachliche Darstellungsleistung Gebrauch der Fachsprache	kaum oder falsch verwendete Fachsprache	unsicher verwendete Fachsprache	zumeist richtige und sinnvoll verwendete Fachsprache	sicher verwendete Fachsprache
Darstellung von Ergebnissen Darstellung von Lösungswegen	Lösungswege können nicht versprochen werden	Lösungswege können beschrieben, die Lösungsidee aber nicht klar benannt werden	Lösungswege und relevante Strategien können beschrieben werden	Lösungswege und Lösungsstrategien werden prägnant und sicher beschrieben
Problemorientiertes Arbeiten	keine Einsicht in die Problematik	Schwierigkeiten bei der Verknüpfung, Probleme nicht immer deutlich	Ansätze von Problem-sichtigkeit, sinnvolle Hypothesenbildung	Erkennen des Problems, fundierte Hypothesenbildung
Inhaltliche / methodische Kenntnisse Problemlösen & Modellieren	kein selbstständiger Lösungsansatz	Lösungsansatz mit starker Hilfe	Lösung wird überwiegend selbstständig gefunden	sicheres Anwenden von heuristischen Strategien / Modellierungskreislauf
Bezug zu anderen Fächern oder Problembereichen: Vernetzung	nur „Inselwissen“	kaum Bezüge einsehend / verstehend	Bezüge mit Hilfe verstehend	Erkennen wesentlicher Bezüge
Werkzeugkompetenz Zeichnen, TR, mathem. Software (GeoGebra etc.)	Zeichnungen meist falsch kein eigenständiger Umgang mit TR & mathem. Software	Zeichnungen ungenau Umgang mit TR & mathem. Software nur mit Hilfe möglich	Zeichnungen meist richtig Umgang mit TR & mathem. Software überwiegend selbstständig	Zeichnungen richtig & genau Umgang mit TR & mathem. Software selbstständig und explorativ

Anfertigen und Erläutern von Hausaufgaben, z.B.

- regelmäßiges Anfertigen der Hausaufgaben,
- Vollständigkeit und Form der Ausarbeitung
- verständliches Vortragen der Lösungswege
- (schriftliches) Belegen von Schwierigkeiten bei ungelösten Hausaufgaben
- sachgerechtes Einbringen von Lösungen bei unterrichtsvorbereitenden Aufgaben

Sonstige Beiträge zum Unterricht, z.B.

- Unterrichtsdokumentation (z.B. Heftführung, Lerntagebuch)
- Präsentationen, auch mediengestützt (z.B. Referate, Plakat, Modell)
- kurze schriftliche Überprüfungen

Teilnahme an Wettbewerben

- Rhein-Kreis-Neuss-Wettbewerb (freiwillige Teilnahme an der ersten Runde, Qualifikation für und Teilnahme an der zweiten Runde)

- Erfolgreiches Abschneiden beim Känguru-Wettbewerb
- Erfolgreiches Abschneiden beim Online-Team-Wettbewerb (OTW) vom Mathetreff
- Mathematikolympiade (freiwillige Teilnahme an der ersten Runde, Qualifikation für und Teilnahme an der zweiten Runde, Teilnahme am Landesfinale)

Dokumentation

Die gesamte sonstige Mitarbeit soll dokumentiert werden, z.B. in Form von Listen (Noten oder „qualifizierende Symbole“) für eine hinreichende Anzahl von Stunden oder in Form von zusammenfassenden Beurteilungen für mehrere Wochen.

Bildung der SoMi-Note

Bei der Bildung der SoMi-Note, die aus der mündlichen Mitarbeit und den sonstigen Beiträgen zum Unterricht besteht, sollten die kontinuierlichen mündlichen Beiträge deutlich stärker berücksichtigt werden als die sonstigen Beiträge zum Unterricht.

Verfahren bei Fehlstunden von Schülern

Versäumt ein Schuler Unterricht, muss er den Unterrichtsstoff unaufgefordert nacharbeiten. Geschieht das nicht und kann der Schüler keine Kenntnisse nachweisen, wird dies wie eine nicht erbrachte Leistung (Note: ungenügend) bewertet.

Schriftliche Arbeiten unter Aufsicht

Dauer und Anzahl der Arbeiten

Hinsichtlich der Anzahl und Dauer von Klassenarbeiten hat die Fachkonferenz folgende Festlegungen getroffen:

Klasse	Anzahl	Dauer in
5	6	45
6	6	45
7	6	45
8	3+(2+LSE*)	1.HJ 45 2.HJ 60
9	4	90

- LSE: Lernstandserhebung in Klasse 8 (wird nicht benotet und ersetzt keine Klassenarbeit)

Ankündigung, Vorbereitung und Inhalte

Klassenarbeiten werden zwei Wochen vorher angekündigt. Die Schüler werden darüber informiert, welche Themen geprüft werden und erhalten Gelegenheit Fragen zu klären, die sich im Laufe der Vorbereitung der Klassenarbeit ergeben.

Schüler, die Unterricht versäumt haben, müssen den versäumten Stoff unaufgefordert nacharbeiten. Sie werden über dieselben Themen geprüft wie die anderen Schüler.

Themen der Klassenarbeiten sind die im schulinternen Curriculum aufgeführten Inhalte und Kompetenzen. Dabei beziehen sich die Klassenarbeiten überwiegend auf den unmittelbar vorangegangenen Unterricht. Es müssen aber auch Problemstellungen erfasst werden, die im Rahmen von Vernetzung vorher wiederholt, vertieft oder zu Lösung von Aufgaben angewendet wurden.

Nicht erbrachte Leistungsnachweise sind nach Entscheidung des Fachlehrers oder durch eine Prüfung zu ersetzen, falls dies zur Feststellung des Leistungsstandes erforderlich ist.¹

Aufgabenzusammensetzung

Die Aufgaben in Klassenarbeiten sollen sich ungefähr wie folgt zusammensetzen:

- 35 % Anforderungsbereich I

- Reproduktion; Aufgabentypen, die im Unterricht oft geübt wurden

- 50 % Anforderungsbereich II

- Reorganisation; Zusammenhänge herstellen; Anwendung von Verfahren in neuen Zusammenhängen

- 15 % Anforderungsbereich III

- Verallgemeinern; Reflektieren; Bewerten

Die Zuordnung einer Aufgabe zu einem dieser Anforderungsbereiche ist dabei abhängig vom vorausgegangenem Unterricht. So wird ein oft geübter Aufgabentyp zum Anforderungsbereich I zählen; dieselbe Aufgabe kann aber auch dem Anforderungsbereich II zugeordnet werden, wenn sie zuvor im Unterricht nur angebahnt wurde und ihre Lösung damit eine hohe selbstständige Leistung von den Schülern verlangt. Es wird daher an dieser Stelle bewusst auf Beispielaufgaben verzichtet.

Darüber hinaus soll jede Klassenarbeit mindestens eine Aufgabe mit Anwendungsbezug („Textaufgabe“) enthalten.

Die Fachschaft hat beschlossen, dass jede Klassenarbeiten auch Aufgaben enthalten soll, die bereits erworbene grundlegende inhaltsbezogene Kompetenzen erfordern („Wiederholungsaufgaben“).

Korrektur

Sinn der Korrektur ist es, dass Schüler ihre individuellen Fehler (aber auch Stärken) erkennen können und helfende Hinweise für den Ausgleich ihrer Defizite erhalten. Fehler werden an der Stelle

¹ Verordnung über die Ausbildung und die Abschlussprüfungen in der Sekundarstufe I (APO-S I). Vom 02. November 2012, zuletzt geändert durch Verordnung vom 16. März 2016 (SGV. NRW. 233), abgerufen im September 2017 unter https://www.schulministerium.nrw.de/docs/Recht/Schulrecht/APOen/HS-RS-GE-GY-Sekl/APO_SI.pdf, §6 Absatz 5


des Auftretens am Heft- oder Blattrand markiert.

Für die Korrektur einer Schülerarbeit sind in Anlehnung an die „Richtlinien und Lehrpläne“² folgende Zeichen zu verwenden:

In Rechnungen, Zeichnungen oder im Text:

- Erstmals auftretender Fehler: unterstreichen
- Weitergeführter Fehler: Gestrichelt unterstreichen
- Ungenauigkeit: geschlängelt unterstreichen
- ✓ richtiger Zwischenschritt, richtiges Ergebnis
- (✓) richtig aus einem fehlerhaften Zwischenergebnis geschlossen
- () richtiges Ergebnis, jedoch unnötig zur Aufgabenlösung
- f falsch, z.B. falsches Ergebnis, Rechenzeichen

Am Rand:

- | Fehler
 - + schwerer Fehler
 -  Lücke im Text oder einer Rechnung
 - # Fehlen ganzer Passagen bzw. eines Restes der Aufgabe
 - Schlängellinie Ungenauigkeit, die eine Lösung unwesentlich beeinträchtigt
- An gegebenen Stellen sollen Hinweise auf Fehlerquellen (z.B. Punkt- vor Strich Rechnung) bzw. Lösungsansätze oder geschicktere Lösungen erfolgen.
 - Für jede Aufgabe muss die erreichte und die mögliche Punktzahl angegeben werden.
 - Die jeweiligen zu erreichenden Punkte müssen nicht auf dem Aufgabenzettel angegeben werden.

Rechtschreib- und Zeichensetzungsfehler müssen immer angestrichen werden. Sie werden jedoch nicht mit einem Fehlerstrich versehen. Die Förderung in der deutschen Sprache ist Aufgabe des Unterrichts in allen Fächern. Häufige Verstöße gegen die sprachliche Richtigkeit in der deutschen Sprache müssen bei der Festlegung der Note angemessen berücksichtigt werden (Absenkung der Note um bis zu einer Notenstufe). Dabei sind insbesondere das Alter, der Ausbildungsstand und die Muttersprache der Schülerinnen und Schüler zu beachten.³

Soweit es die Behinderung oder der sonderpädagogische Förderbedarf einer Schülerin oder eines Schülers erfordert, kann der Schulleiter Vorbereitungszeiten und Prüfungszeiten angemessen verlängern und sonstige Ausnahmen vom Prüfungsverfahren zulassen. Entsprechendes gilt bei einer besonders schweren Beeinträchtigung des Lesens und Rechtschreibens. Die fachlichen Leistungsanforderungen bei Abschlüssen und Berechtigungen bleiben unberührt.

² Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen [Hrsg.]: Richtlinien und Lehrpläne für das Gymnasium – Sekundarstufe I in Nordrhein-Westfalen. Mathematik. Ritterbach Verlag GmbH. 1993, S. 78

³ APO - SI §6 Absatz 6

Folgende Abkürzungen sind zu verwenden:

- R Rechtschreibfehler
- Z Zeichensetzungsfehler
- Gr Grammatikfehler
- Sb Satzbau
- A Ausdruck

Fachsprachliche Fehler (Fs) werden als mathematische Fehler gewertet und können zu Punktabzug führen.

Bewertung

Jede Aufgabe muss entsprechend ihrer Rechenanforderungen und ihres Schwierigkeitsgrades bepunktet werden. Anspruchsvollere Aufgaben sollten nicht zu hoch gewichtet werden⁴. Oft empfiehlt es sich, pro Rechenschritt einen Punkt zu vergeben. Hieraus ergeben sich folgende Aspekte:

- Für richtige Lösungsansätze erhält der Schüler Punkte.
- Für richtig ausgeführte Rechenverfahren erhält der Schüler Punkte.
- Verfahrensfehler werden deutlich stärker bewertet als reine Rechenfehler.
- Führen Rechenfehler zu einer deutlichen Vereinfachung des Lösungsweges, so ist dies zu berücksichtigen.

Folgefehler

Folgefehler in einem Lösungsweg führen nicht zum Punktabzug.

Bei konsequent falsch angewendeten Formeln, werden nur einmalig Punkte abgezogen, z.B. Schüler rechnet konsequent mit $p/2$ statt mit $-p/2$ bei der pq- Formel.

Werden Aufgaben durch Folgefehler deutlich leichter oder kürzer, können mehr Punkte abgezogen werden.

Wird eine Aufgabe falsch verstanden, aber dann korrekt gerechnet, werden in der Regel keine Punkte vergeben. (z.B. Gesucht ist der höchste Punkt, den ein Ball erreicht, berechnet wird jedoch die Nullstelle.)

⁴ Quelle 9: Richtlinien und Lehrpläne, S. 78

Antwortsätze

Für Antwortsätze ohne Lösungswege werden keine Punkte vergeben.

Für Antwortsätze mit Bezug zur Rechnung – auch wenn diese falsch ist - werden Punkte vergeben.

Stellt ein Schüler fest, dass sein Lösungsweg einen Fehler enthält, weil z.B. das Ergebnis nicht plausibel erscheint, und macht er das durch einen geeigneten Kommentar deutlich, wird dies bei der Bewertung positiv berücksichtigt.

Darstellung

Lösungen, aus denen nicht der vollständige Lösungsweg ersichtlich wird, können nicht mit voller Punktzahl bewertet werden.

Punktabzüge ergeben sich auch durch unkorrekte mathematische Darstellungen, z.B. falsche Verwendung des Gleichheitszeichens.

Von Schülern durchgestrichene Aufgabenteile werden nicht gewertet.

Bewertungsschlüssel

Laut Beschluss der Fachkonferenz und konform zu den „Richtlinien und Lehrplänen“⁵ wird folgender Bewertungsschlüssel angestrebt:

Note	1	2	3	4	5	6
Prozente	87,5%	75%	62,5%	50	20	0

Prädikatsanhängsel („+“ oder -) sind in der Sekundarstufe in der Regel nicht vorgesehen. Sie können jedoch erteilt werden, wenn die erreichte Punktzahl an einer Notengrenze liegt.

Täuschungsversuche

Es gilt laut APO - SI⁶: Bei Täuschungsversuchen

- kann dem Schüler aufgegeben werden, den Leistungsnachweis zu wiederholen,
- können einzelne Leistungen, auf die sich der Täuschungsversuch bezieht, für ungenügend erklärt werden,
- kann bei einem umfangreichen Täuschungsversuch die gesamte Leistung für ungenügend erklärt werden.

⁵ Quelle 9: Richtlinien und Lehrpläne, S. 78

⁶ APO - SI §6 Absatz 7

Abschluss einer Arbeit

Unter jeder Schülerarbeit müssen folgende Angaben zu finden sein:

- Erreichte und mögliche Gesamtpunktzahl
- Note in Wortform
- Datum und Namenszeichen der Lehrkraft
- Empfohlen: Selbsteinschätzung, z.B.

Selbsteinschätzung:

Ich habe mich gut vorbereitet,

- weil ich im Unterricht gut aufgepasst habe.
- weil ich regelmäßig meine Hausaufgaben erledigt habe.
- weil ich Fehler in meinen Hausaufgaben immer berichtigt habe.
- weil ich mindestens vor einer Woche begonnen habe mich auf diese Arbeit vorzubereiten.
- weil ...
- Ich habe mich nicht gut vorbereitet.**

Sollten aus der fortlaufenden Korrektur für Schüler und Eltern die jeweiligen Stärken und Schwächen klar ersichtlich sein, kann auf einen abschließenden Kommentar inklusive Übungsempfehlungen verzichtet werden.

Rückgabe der Arbeit, Evaluation

Klassenarbeiten sind in der Regel in einem Zeitraum von bis zu drei Wochen zu korrigieren und zu benoten, zurückzugeben und zu besprechen.⁷ Über die Art und Weise der Besprechung (z. B. Musterlösung, Unterrichtsgespräch, Kleingruppenarbeit, etc.) entscheidet der Fachlehrer. Gleiches gilt für die Anfertigung einer Berichtigung. Den Schülern sollte eine Rückmeldung über konkrete Defizite, die aufgearbeitet werden sollten, gegeben werden, um in der Zukunft erfolgreich im Fach Mathematik arbeiten zu können. Die Aufarbeitung liegt in der Hand der Schüler (und ihrer Erziehungsberechtigten). Die Lehrer können die Probleme lediglich aufzeigen und Hilfestellungen anbieten. Um Täuschungsversuche bereits im Vorfeld zu vermeiden, ist es sinnvoll, im Anschluss an die Berichtigung alle Klassenarbeitshefte wieder einzusammeln und im Klassenschrank zu verschließen.

Evaluation: Zur besseren Vergleichbarkeit von schriftlichen Leistungen besteht die Möglichkeit, dass Kolleginnen und Kollegen einer Jahrgangsstufe sich zusammenfinden und z. B. eine Klassenarbeit als Parallelarbeit schreiben. Die Fachschaft gewährleistet durch einen Austausch von Klassenarbeiten untereinander eine größtmögliche Vergleichbarkeit der schriftlichen Arbeiten.

⁷ APO - SI VV zu §6 Absatz 6.1.2

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.

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.

Bildung der Zeugnisnote

Die „Sonstigen Leistungen im Unterricht“ sowie die „Schriftlichen Arbeiten“ besitzen bei der Leistungsbewertung den gleichen Stellenwert und fließen somit auch zu gleichen Teilen in die Zeugnisnote ein.⁸

Zur Bildung der Zeugnisnote setzt der Lehrer eine schriftliche und eine mündliche Note fest. Die schriftliche Note kann aus pädagogischen Gründen vom Mittelwert der geschriebenen Klassenarbeiten abweichen (z. B. starke Tendenz nach oben oder unten, geringere Wertung einer Klassenarbeit wegen Krankheit oder aus anderen wichtigen Gründen etc.).

⁸ Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen [Hrsg.]: Kernlehrplan für das Gymnasium – Sekundarstufe I (G8) in Nordrhein-Westfalen. Mathematik. Ritterbach Verlag GmbH. 2007, S. 36

Lehr- und Lernmittel

Das eingeführte Lehrwerk für den Mathematikunterricht am Gymnasium Norf für die Jgst. 5–Q2:

Klett-Verlag: „Lambacher Schweizer – Mathematik“

Verwendeter Taschenrechner (GTR) ab Stufe 7:

TI nSpire CX

Entscheidungen zu fachübergreifenden Fragen

Die Fachschaft Mathematik arbeitet zur Zeit nicht fachübergreifend, betont aber an geeigneten Stellen die Relevanz des Themas für andere Fächer.

Qualitätssicherung und Evaluation

Die Fachschaft Mathematik erprobte in den letzten zwei Jahren zunächst in Stufe 5, dann in allen Stufen den Einsatz von Onlinediagnostetests (Tests des Klettverlages; www.onlinediagnose.de). Dadurch werden zudem individuelle Leistungen und Lücken sichtbar gemacht, die mit Hilfe eines individuellen Arbeitsheftes im Laufe des Schuljahres aufgearbeitet werden und andererseits Vertretungsstunden durch die verpflichtende Bearbeitung des Arbeitsheftes sinnvoll genutzt. Am Ende des Schuljahres erfolgt dann wie auch zu Beginn des Schuljahres eine individuelle Rückmeldung der Leistungen an die Eltern.

Die Ergebnisse der Lernstandserhebung in Klasse 8 werden regelmäßig in den Fachschaftssitzungen diskutiert und zum Anlass genommen, den Unterricht so zu verändern, dass nachhaltiges Lernen gefördert wird (s. z.B. verpflichtende Wiederholungsaufgaben in den Klassenarbeiten; Einführung der Onlinediagnostetests; Einführung kollegialer Hospitationen, insbesondere im Hinblick auf Digitalisierung des Unterrichts....)