

Hinweis zur Handhabung des Schulinternen Curriculums für das Fach Mathematik:

Die Themen und Inhalte sind in einer chronologischen und organisch sinnvollen Aufzählung angeordnet.

In der Spalte der inhaltsbezogenen Kompetenzen des Kernlehrplans sind die zentralen Unterrichtsgegenstände fett gedruckt und die hierzu passenden Zielvorgaben in den beiden weiteren rechten Spalte formuliert, welche die Unterrichtenden durch didaktische Prozesse umsetzen sollen.

Die mit * gekennzeichneten Themen oder Inhalte sind laut Kernlehrplan **nicht obligatorisch**, sondern sollen dem Unterrichtenden ein Spektrum an Variabilität bieten, um individuell und lerngruppengerecht agieren zu können.

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<p style="text-align: center;"><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - erheben Daten und fassen sie als Ur- und Strichlisten zur Bestimmung von Anzahlen zusammen - stellen Häufigkeitstabellen zusammen und veranschaulichen diese in Säulen- und Kreisdiagrammen - lesen und interpretieren statistische Darstellungen <p style="text-align: center;"><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Beziehungen zwischen natürlichen Zahlen und Größen in Tabellen und Diagrammen dar - lesen Informationen aus Tabellen und Diagrammen in einfachen Sachzusammenhängen ab - messen und schätzen Größen, rechnen sie um und rechnen mit ihnen 	<p style="text-align: center;"><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - geben Informationen aus einfachen mathematikhaltigen Darstellungen wieder - arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team - präsentieren Ergebnisse <p style="text-align: center;"><i>Modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle <p style="text-align: center;"><i>Werkzeuge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Lineal/Geodreieck - nutzen Präsentationsmedien - dokumentieren ihre Arbeit und Lernprozesse <p style="text-align: center;"><i>Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können eine Klassenbefragung mit für sie relevanten Daten (Alter, Lieblingsfach, -farbe, Haustier, Schulweg...) planen und durchführen. - können die Ergebnisse in Tabellen übersetzen und sie gruppenweise vorstellen. - können Ergebnisplakate anfertigen, auf denen die Daten als Diagramme (Säulen- und Kreisdiagramme) graphisch dargestellt sind. - können Diagrammtypen kritisch hinterfragen und sind in der Lage, sie als geeignete oder ungeeignete Darstellungsform zu erkennen. - legen eine Lernkartei bzw. ein Regelheft an und nutzen es für ihre Arbeit.
<p style="text-align: center;"><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ordnen und vergleichen Zahlen und runden natürliche Zahlen - stellen Zahlen auf verschiedene Weise dar (Zahlenstrahl, Zifferndarstellung, Stellenwerttafel und Wortform) - * Römische Zahlen - * Dualzahlen 	<p style="text-align: center;"><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen - ziehen Informationen aus Texten 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können anhand von anwendungsbezogenen Sachaufgaben die Notwendigkeit des Rundens großer Zahlen begründen. - können große natürliche Zahlen aus Textquellen (z.B. Zeitungsartikeln) aus der Wortform in eine Stellenwerttafel übertragen und umgekehrt. - können einen Zahlenstrahl so anlegen, dass sie vorgegebene Zahlen sinnvoll darstellen.

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<p style="text-align: center;"><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - führen mit natürlichen Zahlen die vier Grundrechenarten aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren). - wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen an - nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle 	<p style="text-align: center;"><i>Modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle - überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation - ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu <p style="text-align: center;"><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können Rechenregeln für natürliche Zahlen mit Hilfe eines Modells erläutern und begründen und diese anwenden. - erkennen innermathematisch die Rechenvorteile für das Rechnen mit natürlichen Zahlen - können diese Rechenvorteile an konkreten Beispielen anwenden

Jahrgangsstufe:

5 6 7 8 9

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<p style="text-align: center;"><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - * führen einfache Verschiebungen durch - gehen von der Zahlengeraden zum Koordinatensystem über - charakterisieren und zeichnen grundlegende Figuren (Punkte, Strecken, senkrechte und parallele Geraden, Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Raute, Trapez, Kreis und Dreieck) und lernen hierfür notwendige Begrifflichkeiten (Abstand, Radius, Symmetrie) - verwenden die Grundbegriffe punkt- und achsensymmetrisch zur Beschreibung von Objekten - * führen einfache Punkt- und Achsenspiegelungen durch - kennen Quader und Würfel und deren Darstellungsformen (Netze, Schrägbilder) - schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt der o.g. ebenen Figuren - schätzen und bestimmen den Oberflächeninhalt der o.g. Körper - berechnen Volumina von Quader und Würfel und stellen sie in geeigneten Einheiten dar und wandeln die Einheiten entsprechend um - schätzen und rechnen mit Maßstäben 	<p style="text-align: center;"><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen <p style="text-align: center;"><i>Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen elementare mathematische Verfahren (Messen, Rechnen, Schließen) zum Lösen von Alltagsproblemen - finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen <p style="text-align: center;"><i>Werkzeuge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauem Zeichnen - dokumentieren ihre Arbeit und Lernprozesse 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können Koordinatensysteme als Hilfsmittel zur Orientierung (Stadtplan, Spielfeld, ...) und zur genauen Beschreibung ebener Figuren nutzen. - identifizieren ebene Figuren und Körper in ihrer Umwelt, um sie mathematisch beschreiben zu können. - können in ihrer Umwelt (Natur, Kunst, Klassenraum, ...) Symmetrien erkennen und beschreiben - * können einfache ebene Figuren spiegeln und verschieben - können Strategien zur Abschätzung und Berechnung des Umfangs (Abrollen, Faden, ...) und des Oberflächeninhalts (Auffalten, Einwickeln) geometrischer Figuren und Körper entwickeln. - können das Volumen von einfachen Körpern abschätzen und im konkreten Fall berechnen. - können entscheiden, in welchen Maßeinheiten Angaben sinnvoll sind. - können die entsprechenden Umrechnungen durchführen. - können mit Maßstäben beim Vergrößern und Verkleinern umgehen (z.B. Mikroskop, Landkarte, Automodell). -

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	

<i>Arithmetik/Algebra</i>	<i>Problemlösen</i>	<i>Die SuS ...</i>
<ul style="list-style-type: none"> - stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar und deuten sie als Verhältnisse - bestimmen Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen und ordnen Brüche - wenden Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5 und 10 (* 4 und 8) an - nutzen das Grundprinzip des Kürzens und Erweiterns von Brüchen - deuten Prozentzahlen als andere Darstellungsform von Anteilen, Brüchen - führen einfache Umwandlungen zwischen Bruch- und Prozentzahlen durch - deuten Brüche als Quotienten und stellen sie auf dem Zahlenstrahl dar 	<ul style="list-style-type: none"> - wenden die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ - deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung <p style="text-align: center;"><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen) - sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden, erklären und korrigieren Fehler 	<ul style="list-style-type: none"> - können Anteile in ihrer realen Umwelt identifizieren (Pizza, Torte, Schokolade, ...) und sie auf verschiedene Arten (Zeichnung, Symbole, ...) darstellen. - können die verschiedenen Darstellungsformen konkreten Realsituationen begründet zuordnen. - können durch gezieltes Bestimmen von Teilern und Vielfachen (* ggT, kgV, Primfaktorzerlegung) die Regeln zum Erweitern und Kürzen begründen und sie in Alltagssituationen anwenden.

Jahrgangsstufe:

5 6 7 8 9

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<p style="text-align: center;"><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - deuten Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform der Brüche - führen Umwandlungen zwischen Dezimal-, Bruch- und Prozentzahlen durch, - unterscheiden zwischen abbrechenden und periodischen Dezimalzahlen - stellen endliche Dezimalzahlen an der Zahlengerade dar, runden und vergleichen sie - wenden zur Darstellung von Größen auch Brüche und Dezimalzahlen an und führen Umrechnungen durch - führen Grundrechenarten mit Brüchen und Dezimalzahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren). - nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle 	<p style="text-align: center;"><i>Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden die Problemlösestrategien „Beispiele finden“ und „Überprüfen durch Probieren“ - deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung <p style="text-align: center;"><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen) - sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden, erklären und korrigieren Fehler 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können die Existenz der Bruchzahlen und der Dezimalzahlen als Ergebnis einer verfeinerten Messung erläutern. - können die verschiedenen Darstellungsformen konkreten Realsituationen begründet zuordnen. - können durch gezieltes Bestimmen von Teilern und Vielfachen (* ggT, kgV, Primfaktorzerlegung) die gültigen Rechenregeln begründen und sie in Alltagssituationen anwenden. - können Rechenregeln für Brüche und Dezimalzahlen mit Hilfe eines Modells erläutern und begründen und diese anwenden. - Wenden z. B. die Kommaverschiebung bei der Multiplikation und Division von Dezimalzahlen mit Zehnerpotenzen an - erkennen innermathematisch die Rechenvorteile für das Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen - können diese Rechenvorteile an konkreten Beispielen anwenden
<p style="text-align: center;"><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen absolute und relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel und Median 	<p style="text-align: center;"><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - sprechen über eigene und vorgegebene Lösungswege, Ergebnisse und Darstellungen, finden, erklären und korrigieren Fehler - nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens (Beschreiben von Beobachtungen, Plausibilitätsüberlegungen) 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können relative Häufigkeiten als beschreibende Größe erläutern und berechnen und die verschiedenen Mittelwerte kritisch hinterfragen und situationsgerecht anwenden und in Diagrammen darstellen. - können die Streuung von Daten um einen Mittelwert in einem Boxplot darstellen und deuten. - * können hierfür das Tabellenkalkulationsprogramm Excel nutzen.

<p style="text-align: center;"><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - erweitern den Zahlbereich auf ganze Zahlen (Zahlengerade) - führen mit ganzen Zahlen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren). - wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen an - nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle - * Betrag einer Zahl 	<p style="text-align: center;"><i>Modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle - überprüfen die im mathematischen Modell gewonnenen Lösungen an der Realsituation - ordnen einem mathematischen Modell eine passende Realsituation zu <p style="text-align: center;"><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - entdecken die Notwendigkeit der Zahlbereichserweiterung anhand realer Alltagssituationen (Temperatur, Fahrstuhl, Konto, Landkarte ...) und anhand von Modellen zur Veranschaulichung (Hüpfspiel, Pfeilmodell, ...). - können Rechenregeln für ganze Zahlen mit Hilfe eines Modells erläutern und begründen und diese anwenden. - erkennen innermathematisch die Rechenvorteile für das Rechnen mit ganzen Zahlen - können diese Rechenvorteile an konkreten Beispielen anwenden - können den Betrag einer Zahl als Abstand zur Null deuten
--	---	--

Jahrgangsstufe:

5 6 7 8 9

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<p style="text-align: center;"><i>Geometrie/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - schätzen und bestimmen Winkel 	<p style="text-align: center;"><i>Werkzeuge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen Lineal, Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauem Zeichnen - dokumentieren ihre Arbeit und Lernprozesse 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können Winkel an ebenen Figuren als rechte, stumpfe, spitze Winkel identifizieren. - können Winkel messen und zeichnen. - wenden Winkel an zur Orientierung im Gelände (z.B. Kompass)
<p style="text-align: center;"><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - erkunden Muster in Beziehungen zwischen Zahlen und stellen Vermutungen auf 	<p style="text-align: center;"><i>Modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - erstellen Terme, Figuren und Diagramme zu Sachaufgaben - geben Realsituationen zu Figuren, Termen und Diagrammen an 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können Gesetzmäßigkeiten von Zahlenfolgen erkennen (z.B. Zahlenmauern, Fahrpläne). - können einen Rechenausdruck mit einer Variablen aufstellen. - können Diagramme lesen und interpretieren. - können Muster und Abhängigkeiten durch Tabellen, Terme und Diagramme darstellen.

Jahrgangsstufe:

5 6 7 8 9

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<i>Funktionen</i>	<i>Werkzeuge</i>	<i>Die SuS ...</i>
<ul style="list-style-type: none"> - berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert (auch Zinsrechnung) - wenden die Eigenschaften von proportionalen und antiproportionalen Zuordnungen sowie einfache Dreisatzverfahren an - stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Grafen und in Termen dar und wechseln zwischen diesen Darstellungen - interpretieren Grafen von Zuordnungen und Terme linearer funktionaler Zusammenhänge 	<ul style="list-style-type: none"> - nutzen den Taschenrechner - tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar <p style="text-align: center;"><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ziehen Informationen aus einfachen authentischen Texten und mathematischen Darstellungen, - analysieren und beurteilen die Aussagen - vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen, auch in mehrschrittigen Argumentationen <p style="text-align: center;"><i>Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen oder Skizzen 	<ul style="list-style-type: none"> - können Zusammenhänge zwischen zwei Größen aus Textaufgaben entnehmen - können die Zusammenhänge begründet einteilen in: proportional, antiproportional, „weder noch“ - können das Dreisatzverfahren sachgerecht anwenden - können ihre Ergebnisse kritisch reflektieren (Plausibilitätskontrolle) - können die Prozentrechnung als proportionalen Zusammenhang deuten und relevante Werte der Prozentrechnung berechnen - können Alltagsprobleme (z. B. aus Zeitungsartikeln) mithilfe der Prozentrechnung bewältigen

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<p style="text-align: center;"><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen Terme auf, fassen sie zusammen, multiplizieren sie aus und multiplizieren sie mit einem einfachen Faktor - lösen lineare Gleichungen und Gleichungssysteme 	<p style="text-align: center;"><i>Modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle - überprüfen die gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell - ordnen einem mathem. Modell eine passende Realsituation zu 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können reale Sachverhalte (Handytarife, Bewegungen,...) durch Terme ausdrücken - können Terme sinnvoll verändern (vereinfachen, ausmultiplizieren, ausklammern, ...) - können reale Problemstellungen (s.o.) als lineare Gleichung formulieren und sie durch Probieren, grafisch oder algebraisch lösen - können die verschiedenen Lösungsstrategien situationsgerecht bewerten - können gegebene funktionale Zusammenhänge in eine Alltagssituation übersetzen - können die Vor- und Nachteile der Darstellungsformen (Tabelle, Graf, Gleichung) benennen und sie sinnvoll nutzen
<p style="text-align: center;"><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen - erfassen und begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe von Symmetrie, einfachen Winkelsätzen oder der Kongruenz 	<p style="text-align: center;"><i>Werkzeuge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen mathematische Werkzeuge zum Erkunden und lösen mathematischer Probleme <p style="text-align: center;"><i>Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - planen und beschreiben ihre Vorgehensweise zur Lösung eines Problems und überprüfen die Möglichkeit mehrerer Lösungen oder Lösungswege - wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“, „Spezialfälle finden“ und „Verallgemeinern“ an 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können begründen, dass mindestens drei Größen (darunter mind. eine Seite) zur Festlegung eines Dreieckes erforderlich sind - können die vier Kongruenzsätze nennen und sie bei Konstruktionen anwenden - können die Kongruenzsätze als Hilfsmittel zur Lösung realer geometrischer Probleme anwenden - können eine DGS zur Erkundung (Mittelsenkrechte-, Seiten- und Winkelhalbierende, Höhe) und Überprüfung einer Lösungsstrategie sinnvoll einsetzen

Jahrgangsstufe:

5 6 **7** 8 9

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
	<p><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen 	
<p><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen (Laplace) Experimenten - Nutzen das Gesetz der großen Zahlen - Kennen Summenregel 	<p><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ziehen Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen (Text , Bild, Tabelle), strukturieren und bewerten sie <p><i>Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen) zur Problemlösung 	<p><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können mithilfe eines Baumdiagramms Wahrscheinlichkeiten berechnen (Pfad-/Summenregel) - können die Wahrscheinlichkeit als Instrument für eine Vorhersage einsetzen

Jahrgangsstufe:

5 6 **7** 8 9

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<p style="text-align: center;"><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ordnen, vergleichen rationale Zahlen und führen Grundrechenarten aus - wenden das Radizieren an; Berechnen und Überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen - unterscheiden rationale und irrationale Zahlen - stellen Terme auf und nutzen binomische Formeln 	<p style="text-align: center;"><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren (Rechenverfahren und Algorithmen) mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen - nutzen mathematisches Wissen für Begründungen auch in mehrschrittigen Argumentationen 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können mit nicht abbrechenden, periodischen Dezimalzahlen rechnen und sie als Bruch identifizieren - können Wurzeln aus einfachen Zahlen im Kopf ziehen, indem sie Radizieren als Umkehrung des Quadrierens erkennen - können die Unzulänglichkeit der rationalen Zahlen erläutern - *können exemplarisch die Irrationalität von z.B. Wurzel 2 nachweisen und erläutern
<p style="text-align: center;"><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - benennen und charakterisieren Prismen und Zylinder - schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen, Kreisen, Kreisteilen und zusammengesetzten Figuren sowie Oberflächeninhalt und Volumina von Prismen und Zylinder - nutzen binomische Formeln 	<p style="text-align: center;"><i>Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - wenden die Problemlösestrategien „Zurückführen auf Bekanntes“ an <p style="text-align: center;"><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern die Arbeitsschritte bei mathematischen Verfahren mit eigenen Worten und Fachbegriffen - vergleichen und bewerten Lösungswege, Argumentationen und Darstellungen 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können Eigenschaften von Prismen und Zylindern benennen und sie in ihrer Umwelt (Litfasssäule, Dosen, Schachteln, ...) identifizieren - können in konkreten Beispielen Größen der geometrischen Objekte bestimmen - können die Gültigkeit der binomischen Formeln anhand geometrischer Veranschaulichungen nachweisen - können die binomischen Formeln als Rechenhilfe erläutern und einsetzen

Jahrgangsstufe:

5 6 7 8 9

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
	<p><i>Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - untersuchen Muster und Beziehungen bei Zahlen und Figuren und stellen Vermutungen auf <p><i>Modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle - überprüfen die gewonnenen Lösungen an der Realsituation und verändern ggf. das Modell - ordnen einem mathem. Modell eine passende Realsituation zu - präsentieren Lösungswege und Problembearbeitungen - geben Ober- und Unterbegriffe an und führen Beispiele und Gegenbeispiele als Beleg an 	
<p><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - planen Datenerhebungen und führen sie durch - Veranschaulichen ein- und zweistufige Zufallsexperimente - nutzen Boxplots, Median, Spannweite und Quartile sowie rel. Häufigkeiten zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen - bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei zweistufigen Zufallsexperimenten (Pfadregel) 	<p><i>Werkzeuge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - tragen Daten in elektronischer Form zusammen und stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar - nutzen Lexika, Schulbücher und das Internet zur Informationsbeschaffung <p><i>Argumentieren/Kommunizieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - ziehen Informationen aus mathematikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle), strukturieren und bewerten sie <p><i>Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen) zur Problemlösung 	<p><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können aus alltäglichen Fragestellungen (Jahrgangsstufenumfrage, evtl. fächerübergreifendes Projekt oder andere große Datenmengen) Daten mithilfe einer Tabellenkalkulation erfassen, bearbeiten und auswerten - können mithilfe eines Baumdiagramms Wahrscheinlichkeiten berechnen (Pfad-/Summenregel, Pascalsches Dreieck) - können die Wahrscheinlichkeit als Instrument für eine Vorhersage einsetzen - können die Qualität einer Datenerhebung anhand verschiedener Streumaße durch Interpretation von Quartilen und Spannweiten von Boxplots beurteilen und darstellen.

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<p style="text-align: center;"><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen lineare und quadratische Funktionen in verschiedenen Darstellungsformen dar - deuten Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung - lösen einfache quadratische Gleichungen 	<p style="text-align: center;"><i>Modellieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle und umgekehrt - vergleichen und bewerten verschiedene mathem. Modelle für eine Realsituation <p style="text-align: center;"><i>Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - zerlegen Probleme in Teilprobleme - wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an - 	<p style="text-align: center;"><i>Die SuS ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - können reale Sachverhalte (Wurfparabeln, Brücken, ...) durch Parabelgleichungen ausdrücken - können Funktionsgleichungen sinnvoll verändern (allg. Form, Normalform, Scheitelpunktform) und hierbei den Einfluss der Parameter deuten - können die Vor- und Nachteile der Darstellungsformen (Tabelle, Graf, Gleichung) benennen und sie sinnvoll zur Lösung von inner- und außerm. Problemstellungen nutzen - können Aussagen bzgl. Lösbarkeit und Lösungsvielfalt quadratischer Gleichungen formulieren -

Jahrgangsstufe:

5 6 7 **8** 9

Kernlehrplan	Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und
--------------	--

		Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<i>Funktionen</i>	<i>Modellieren</i>	Die SuS...
<ul style="list-style-type: none"> - stellen lineare und quadratische Funktionen in verschiedenen Darstellungsformen dar (Vertiefung) - deuten Parameter der Termdarstellung von linearen und quadratischen Funktionen in der graphischen Darstellung (Vertiefung) - wenden exponentielle Funktionen (an einfachen Beispielen) an - stellen die Sinusfunktion in verschiedenen Darstellungsformen dar 	<ul style="list-style-type: none"> - übersetzen Realsituationen in mathematische Modelle und umgekehrt - vergleichen und bewerten verschiedene mathematische Modelle für eine Realsituation <p style="text-align: center;"><i>Werkzeuge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen geeignetes Werkzeug (z. B. Tabellen-Kalkulation, CAS) aus und nutzen es <p style="text-align: center;"><i>Argumentieren</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - erläutern mathem. Zusammenhänge und Einsichten mit eigenen Worten und präzisieren sie mit geeigneten Fachbegriffen - überprüfen und bewerten Problembearbeitungen 	<ul style="list-style-type: none"> - können reale Sachverhalte (Wurfparabeln, Brücken...) durch Parabelgleichungen ausdrücken - können Funktionsgleichungen sinnvoll verändern (allg. Form, Normalform, Scheitelpunktsform) und hierbei den Einfluss der Parameter deuten - können einfache Wachstumsprozesse (Zinseszins, *Bakterienwachstum, *radioaktiver Zerfall,...) durch Exponentialgleichungen ausdrücken und einfache Fragen beantworten - wenden den Logarithmus zur Lösung von Exponentialgleichungen an - können periodische Vorgänge (Schwingungen,...) durch die Sinusfunktion beschreiben - können die Vor- und Nachteile der Darstellungsformen (Tabelle, Graf, Gleichung) benennen und sie sinnvoll zur Lösung von inner- und außermathematischen Problemstellungen nutzen

Jahrgangsstufe:

5 6 7 8 9

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<p style="text-align: center;"><i>Geometrie</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - beschreiben und begründen Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte - berechnen geometrische Größen mithilfe des Satzes von Pythagoras - nutzen zur Berechnung zudem Höhen- und Kathetensätze - berechnen geometrische Größen mithilfe der Definition von Sinus, Kosinus und Tangens - begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes von Thales - benennen und charakterisieren Körper (Pyramide, Kegel, Kugel) - skizzieren Schrägbilder, entwerfen Netze von Zylindern, Pyramiden und Kegeln und stellen die Körper her - schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina der o. g. Körper 	<p style="text-align: center;"><i>Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - zerlegen Probleme in Teilprobleme - wenden die Problemlösestrategien „Vorwärts- und Rückwärtsrechnen“ an <p style="text-align: center;"><i>Werkzeuge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen geeignetes Werkzeug (Geometriesoftware, u. a.) aus und nutzen es - wählen geeignete Medien für die Dokumentation und Präsentation aus 	<p>Die SuS...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können mithilfe der Ähnlichkeitsbeziehungen (Strahlensatz) einfache Figuren maßstabsgetreu vergrößern und verkleinern - können Längen und Winkel in Umwelt und Alltag als geometrische Inhalte herauslesen und diese mithilfe notwendiger Sätze und Definitionen bestimmen - können den Satz des Thales als Konstruktionswerkzeug für rechtwinklige Dreiecke nutzen - können Eigenschaften von Pyramide, Kegel und Kugel benennen, sie in ihrer Umwelt identifizieren (Verpackungen, Dächer,...) und sie 2- und 3-dimensional darstellen - können in konkreten Beispielen Größen der geometrischen Objekte bestimmen

Jahrgangsstufe:

5 6 7 8 9

Kernlehrplan		Kompetenzerwartungen bzgl. der Kenntnisse, Fähigkeiten u. Fertigkeiten und Reflexionsfähigkeit
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen	
<p style="text-align: center;"><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - lesen und schreiben Zahlen in Zehnerpotenz-Schreibweise und erläutern die Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten - lösen allgemeine quadratische Gleichungen 	<p style="text-align: center;"><i>Problemlösen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - zerlegen Probleme in Teilprobleme - wenden die Problemlösestrategie „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“ an <p style="text-align: center;"><i>Werkzeuge</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - wählen geeignetes Werkzeug (z. B. Taschenrechner, Tabellenkalkulation, CAS) aus und nutzen es 	<p>Die SuS...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können beliebige Größen in der wissenschaftlichen Schreibweise sinnvoll angeben - können die verschiedenen Lösungsansätze (Faktorisieren, (Satz von Vieta), pq-Formel) zum Lösen einfacher quadratischer Gleichungen begründet anwenden - können Aussagen bzgl. Lösbarkeit und Lösungsvielfalt quadratischer Gleichungen formulieren - *können Excel bzw. Derive nutzen, um quadratische Gleichungen grafisch darzustellen und so deren Lösung zu überprüfen oder abzuschätzen

Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 24 sind fachspezifisch angelegt.

Die Fachschaft Mathematik wendet die im Methodencurriculum der KLS aufgeführten Methoden regelmäßig im Unterricht an.

Überfachliche Grundsätze:

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

Fachliche Grundsätze:

- 15) Im Unterricht werden fehlerhafte Schülerbeiträge produktiv im Sinne einer Förderung des Lernfortschritts der gesamten Lerngruppe aufgenommen.
- 16) Der Unterricht ermutigt die Lernenden dazu, auch fachlich unvollständige Gedanken zu äußern und zur Diskussion zu stellen.
- 17) Die Bereitschaft zu problemlösenden Arbeiten wird durch Ermutigungen und Tipps gefördert und unterstützt.
- 18) Die Einstiege in neue Themen erfolgen grundsätzlich mithilfe sinnstiftender Kontexte, die an das Vorwissen der Lernenden anknüpfen und deren Bearbeitung sie in die dahinter stehende Mathematik führt.

- 19) Es wird Zeit eingeplant, in der sich die Lernenden neues Wissen aktiv konstruieren und in der sie angemessene Grundvorstellungen zu neuen Begriffen entwickeln können.
- 20) Durch regelmäßiges wiederholendes Üben werden grundlegende Fertigkeiten „wachgehalten“.
- 21) Im Unterricht werden an geeigneter Stelle differenzierende Aufgaben eingesetzt.
- 22) Die Lernenden werden zu regelmäßiger, sorgfältiger und vollständiger Dokumentation der von ihnen bearbeiteten Aufgaben angehalten.
- 23) Im Unterricht wird auf einen angemessenen Umgang mit fachsprachlichen Elementen geachtet.
- 24) Digitale Medien werden dort eingesetzt, wo sie dem Lernfortschritt dienen.

Allgemeine Anwendungsvorschläge und -beispiele zur Binnendifferenzierung im Mathematikunterricht:

Übungsaufgaben:

Aufgabenmaterial auf jedem Niveau (gestufte Schwierigkeitsgrade):

* grundlegendes Niveau (reproduktive Aufgaben); ** mittleres Niveau (einfache, vernetzende Anwendungen); *** höheres Niveau (begründen, Problem lösen, zunehmend vernetzen) → SuS bearbeiten in vorgegebener Zeit Aufgaben in den verschiedenen Niveaustufen nach eigenständiger Auswahl

Material: (in der Mathematikbibliothek):

- Schulbuch, Arbeitsheft zum Schulbuch, Serviceband (Trainingsblätter)
- Reihe Arbeitsheft Mathematik Klett Band 1-6 (alle grundlegenden Themen von Klasse 5-9)

Wochenplanarbeit:

SuS erhalten ein individuelles Lernangebot an Pflicht- und Wahlaufgaben zur Förderung des eigenverantwortlich gesteuerten Lernprozesses (eigenes Lerntempo, größerer Handlungsspielraum, eigenständige Ergebniskontrolle). Es werden Lernhilfen und Ergebniskontrollen zur Verfügung gestellt.

Material: Wochenpläne passend zum Lehrwerk (in der Mathematikbibliothek)

Diagnosetest:

Als Vorbereitung für die Klassenarbeit werden Diagnosetests mit vorheriger Selbsteinschätzung und zur Feststellung der eigenen Kompetenzen durchgeführt. Bedarfsgerecht werden Trainingsaufgaben angeboten.

Material: Kompetenztests in der Klett Reihe Arbeitshefte Band 1-6; im neuen Schulbuch, im passenden Arbeitsheft, in den Wochenplänen

Buddy-Book:

SuS erstellen sich selbst ein Kompendium vor Klassenarbeiten (individuelle Gestaltung eines "Spickzettels").

Placemat:

"Ideensammler" z. B. bei Einstiegsaufgaben und offenen Aufgaben.

Think-pair-Share

Erarbeitung von Einstiegsaufgaben, offenen Aufgaben und Anwendungsaufgaben.

Übersichtsraster Methodenimplementation Binnendifferenzierung mit Vorschlägen /Beispielen für die Klassen 5 - 9:

Jahrgang	Themengebiet	Unterrichtsvorhaben/-reihe/ -stunde	Unterrichtsmethode	Arbeitsmittel/ -material
5	Zahlen und Größen	1) Längen (S 24 – S 28) 2) Gewicht (S 28 – S 33) 3) Zeit (S34 – S 40)	Wochenplan	Inga Gieremehl u.a., Lambachr Schweizer 5. Mathematik für Gymnasien. Nordrhein – Westfalen, Klett 2016, S. 19-36.

				Lambacher Schweizer 5. Serviceband S 24 – S 40 & AH & AH (Klett, rosa)
5	Flächen	1) Flächeninhalte vergleichen 2) Flächeneinheiten 3) Flächeninhalte von Rechtecken und Dreiecken	Lernzirkel	Inga Gieremehl u.a., Lambacher Schweizer 5. Mathematik für Gymnasien. Nordrhein – Westfalen, Klett 2016, S. 130-141. Serviceband S 100- S 121 AH (Klett, rosa) S. 71-76. AH S. 34-44
6	Brüche	1) Brüche addieren und subtrahieren 2) Dezimalzahlen addieren und subtrahieren	Wochenplan	Thomas Jörgens u.a., Lambacher Schweizer 6. Mathematik für Gymnasien. Nordrhein – Westfalen, Klett 2016, S. 40-51. AH LS AH (Klett, rosa) Serviceband
6	Zahlen multiplizieren und dividieren	1) Brüche vervielfachen und teilen 2) Brüche multiplizieren	Lerntempoduett	Thomas Jörgens u.a., Lambacher Schweizer 6. Mathematik für Gymnasien. Nordrhein – Westfalen, Klett 2016, S. 98-105. AH LS AH (Klett, rosa) Serviceband
7	Lineares Gleichungs-system	Rechnerische und grafische Lösungsverfahren für LGS mit zwei Variablen	Lerntheke	Kerstin Koch, Lerntheke Mathematik 9/10. Terme und Gleichungen, Cornelsen 2014, S. 24-46.

		<ol style="list-style-type: none"> 1) LGS mit 2 Variablen 2) Grafisches Lösen von LGS 3) Rechnerische Lösungsverfahren 4) Lösungsmengen von LGS 5) Anwenden von LGS 6) Problemlösen mit LGS 		
7	Beziehungen in Dreiecken	<p>Kongruenzsätze</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Kongruenzsatz SSS 2) Kongruenzsatz SWS 3) Kongruenzsatz WSW 4) Kongruenzsatz SSW 	Gruppenpuzzle	Dieter Greulich u.a., Serviceband. Lambacher Schweizer 7. Mathematik für Gymnasien. Nordrhein-Westfalen, Klett 2007, S. 54 – S 59.
8	Quadratische Funktionen	<p>Lösen von quadratischen Gleichungen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Quadratische Gleichungen erkennen 2) Quadratische Gleichungen inhaltlich lösen 3) Anwenden der Lösungsformel 4) Lösen von quadratischen Gleichungen 5) Besondere quadratische Gleichungen 	Lerntheke	Kerstin Koch, Lerntheke Mathematik 9/10. Terme und Gleichungen, Cornelsen 2014, S. 47-59.
8	Wahrscheinlichkeitsrechnung	<p>Problemlösen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Das Tennis-Problem 2) Das Taxi-Problem 3) Das Elfmeterschützenproblem 4) Boten-Problem 	Gruppenpuzzle	Thomas Jörgens u.a., Serviceband. Lambacher Schweizer 8. Mathematik für Gymnasien. Nordrhein-Westfalen, Klett 2008, S. 36 – S 40..
9	Trigonometrie	<p>Trigonometrische Gleichungen</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Trigonometrische Beziehungen 2) Dreiecke konstruieren und berechnen 3) Barrierefreie Zugänge – Trigonometrie anwenden 4) Experimente zum Gefälle 	Lerntheke	Kerstin Koch, Lerntheke Mathematik 9/10. Terme und Gleichungen, Cornelsen 2014, S. 60-75.

		5) Tangens oder Sinus?		
9	Formeln in Figuren und Körpern – Satzgruppe des Pythagoras	1) Hinführung zum Satz des Pythagoras 2) Verschiedene Beweise 3) Anwendungen 4) Wiederholung 5) Freiarbeit (Aulis Verlag)	Stationenlernen	Hans J. Schmidt, Stationenlernen: Der Satz des Pythagoras Aulis-Verlag 2006.
9	Quadratische Funktionen	Herleitung der pq-Formel zur Nullstellenberechnung quadratischer Funktionen mittels quadratischer Ergänzung	Beweisverfahren gestuft nach Anforderungsniveau: * Beweispuzzle ** Lückenbeweis *** Beweis ohne Hilfe	

▪ **Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung**

Auf der Grundlage von § 48 SchulG, § 13 APO-GOST hat die Fachkonferenz im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen. Die nachfolgenden Absprachen stellen die Minimalanforderungen an das lerngruppenübergreifende gemeinsame Handeln der Fachgruppenmitglieder dar. Bezogen auf die einzelne Lerngruppe kommen ergänzend weitere der in den Folgeabschnitten genannten Instrumente der Leistungsüberprüfung zum Einsatz.

Verbindliche Absprachen:

- Die in einer Jahrgangsstufe unterrichtenden Lehrkräfte sprechen sich (nach Möglichkeit) über die inhaltliche Abfolge der Unterrichtsgegenstände ab. Dies ist auch im Hinblick auf den Förderunterricht in den Jahrgangsstufen 6 bis 9 sinnvoll.
- Wenn möglich werden Parallelarbeiten in den Jahrgangsstufen geschrieben und die Aufgaben gemeinsam gestellt.

- Klassenarbeiten können nach entsprechender Wiederholung im Unterricht auch Aufgabenteile enthalten, die Kompetenzen aus weiter zurückliegenden Unterrichtsvorhaben oder übergreifende prozessbezogene Kompetenzen erfordern.
- Alle Klassenarbeiten enthalten auch Aufgaben mit Anforderungen im Sinne des Anforderungsbereiches III.
- Der Anteil aus den Anforderungsbereichen sollte annähernd folgendermaßen aufgeteilt sein: 30% Anforderungsbereich I, 50% Anforderungsbereich II und 20% Anforderungsbereich III.
- Für die Aufgabenstellung der Klassenarbeiten werden die kompetenzorientierten Operatoren des Kernlehrplans verwendet. Diese sind mit den Schülerinnen und Schülern zu besprechen und zu üben.
- Die Bewertung der Klassenarbeiten erfolgt anhand von kriterienorientierten Bewertungsbögen, die den Schülerinnen und Schülern eine Rückmeldung über ihren Lern- und Leistungsstand zu den Lerninhalten und Kompetenzen geben und die bei nicht ausreichender Leistung über möglichen Förderbedarf informieren.
- In der ersten Klassenarbeit der Jahrgangsstufe 5 werden die Leistungsbewertungen „mangelhaft“ und „ungenügend“ durch „nicht ausreichend“ ersetzt.
- Schülerinnen und Schülern wird in allen Jahrgangsstufen Gelegenheit gegeben, mathematische Sachverhalte zusammenhängend (z. B. eine Hausaufgabe, einen fachlichen Zusammenhang, einen Überblick über Aspekte eines Inhaltsfeldes ...) selbstständig vorzutragen.
- Die Anzahl und Dauer der Klassenarbeiten ist festgelegt nach APO-GOST. und der folgenden Tabelle zu entnehmen.
- Die Bewertung der Klassenarbeiten erfolgt nach einem festgelegten Bewertungsraster (Tabelle).
- Neben den Klassenarbeiten können auch kurze Schriftliche Übungen/Hausaufgabenüberprüfungen der Leistungsüberprüfung dienen. Diese sollen nur einen engen Themenbereich umfassen.

Anzahl und Dauer der Klassenarbeiten im Fach Mathematik für die SekI :

Klassenstufe	Anzahl pro Schuljahr	Dauer
5	6	bis zu 45 min
6	6	45 min
7	6	45 min
8	3	45 min
	2	90 min
9	4	90 min

Bewertungsraster von Klassenarbeiten im Fach Mathematik in der Sek I:

Die Prozentwerte beziehen sich auf die maximal zu erreichende Punktzahl.

Ab 50% der Gesamtpunktzahl hat der Schüler/die Schülerin die Note ausreichend minus erreicht.

Die Verteilung der Notenstufen erfolgt linear näherungsweise nach folgender Verteilung:

Note	1+	1	1-	2+	2	2-	3+	3	3-	4+	4	4-	5+	5	5-	6
Prozente	96%	91,5%	87,5%	83,5%	79%	75%	71%	66,5%	62,5%	58,5%	54%	50%	33%	26%	20%	<20%

Überprüfung der sonstigen Leistung

In die Bewertung der sonstigen Mitarbeit fließen folgende Aspekte ein, die den Schülerinnen und Schülern bekanntgegeben werden müssen:

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Quantität und Kontinuität)
- Qualität der Beiträge (inhaltlich und methodisch)
- Eingehen auf Beiträge und Argumentationen von Mitschülerinnen und -schülern, Unterstützung von Mitlernenden
- Umgang mit neuen Problemen, Beteiligung bei der Suche nach neuen Lösungswegen
- Selbstständigkeit im Umgang mit der Arbeit
- Umgang mit Arbeitsaufträgen (Hausaufgaben, Unterrichtsaufgaben...)
- Anstrengungsbereitschaft und Konzentration auf die Arbeit
- Beteiligung während kooperativer Arbeitsphasen
- Darstellungsleistung bei Referaten oder Plakaten und beim Vortrag von Lösungswegen
- Ergebnisse schriftlicher Übungen
- Anfertigen zusätzlicher Arbeiten, z. B. eigenständige Ausarbeitungen im Rahmen binnendifferenzierender Maßnahmen

Kriterien für die Überprüfung der sonstigen Leistungen

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

Im Folgenden werden Kriterien für die Bewertung der sonstigen Leistungen jeweils für eine sehr gute bis ungenügende Leistung dargestellt. Dabei ist bei der Bildung der Abschlussnote jeweils die Gesamtentwicklung der Schülerin bzw. des Schülers zu berücksichtigen, eine arithmetische Bildung aus punktuell erteilten Einzelnoten erfolgt nicht:

Leistungskonzept im Bereich „Sonstige Mitarbeit“ Sek I im Fach Mathematik

Stand: 17.11.2011

Note	Mitarbeit, Unterrichtsbeiträge, Kenntnisstand	Hausaufgaben, Heftführung (S I), Zuverlässigkeit, Sorgfalt	Methodische Fertigkeiten	Sonstige Beiträge, z.B. Referate, Protokolle, Vorträge	Sprachliche und fachsprachliche Kompetenzen
Kriterien in der Kurzfassung					
	<p>Quantität:</p> <ul style="list-style-type: none"> aufgeforderte oder unaufgeforderte Beteiligung <p>Qualität:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reproduktion/Reorganisation/Transfer/Problemorientierung Schwierigkeitsgrad Zielorientierung Methoden-/ Fachwissen Kreativität 	<p>Quantität:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zuverlässigkeit/Regelmäßigkeit Umfang <p>Qualität:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gründlichkeit/Tiefe Vollständigkeit/äußere Form und Sorgfalt Zusatzmaterial Selbstständiges Nacharbeiten versäumter Unterrichtsstunden 	<p>Quantität und Qualität:</p> <ul style="list-style-type: none"> Verfügbarkeit (Kenntnis) Erarbeitung von Lösungsverfahren/Lösungsweisen mit Hilfe von (mathematischen) Modellen Handhabung der mathematische Werkzeuge Umgang mit mathematischer Software Anwendung von Lösungsverfahren, ... Zielorientierung Dokumentation (Prozess/Lösungswege, Ergebnis) 	<p>Quantität und Qualität:</p> <ul style="list-style-type: none"> Materialbeschaffung (Selbstständigkeit, Umfang, Relevanz) Gliederung (Sachlogik) Präsentation (Adressatenbezug, Funktionalität des Einsatzes von Medien) Besondere Lernleistung zusätzlich zum Unterricht, z.B. Teilnahme an Wettbewerben 	<p>Quantität und Qualität:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wortschatz (Umfang und Verfügbarkeit, Angemessenheit, Differenziertheit) Sachstruktur (Angemessenheit der Sachstruktur) Präzise Verwendung der Fachsprache und der mathematischen Symbolik

			<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitstempo/Konzentration • Teamfähigkeit in kooperativen Arbeitsformen (Gesprächsführung, Organisation, Strukturierung, Sozialkompetenz) 		
--	--	--	---	--	--

Note	Mitarbeit, Unterrichtsbeiträge, Kenntnisstand	Hausaufgaben, Heftführung (S I), Zuverlässigkeit, Sorgfalt	Methodische Fertigkeiten	Sonstige Beiträge, z.B. Referate, Protokolle, Vorträge	Sprachliche und fachsprachliche Kompetenzen
Kriterien: Erläuterung in differenzierter Form mit Noteneinteilung					
1	<ul style="list-style-type: none"> • Fördert den U. mit häufigen, sehr gut durchdachten Beiträgen. Beteiligt sich erfolgreich beim Lösen komplizierter Probleme. • Bringt immer wieder eigenständige gedankliche Leistungen zu komplexen Sachverhalten ein. • Überträgt früher Gelerntes auf neue Sachverhalte und gelangt so zu neuen Fragestellungen und vertiefenden Einsichten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Macht die HA vorbildlich und ist stets sehr gut auf den Unterricht vorbereitet. • Führt formal und inhaltlich nahezu fehlerlos sein Heft. • Hat stets vollständige Arbeitsmaterialien. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bringt besondere Kenntnisse und zielführende Ideen ein. • Kann Lösungsverfahren/Lösungswegen mit Hilfe von (mathematischen) Modellen stets selbstständig erarbeiten. • Handhabt die mathematischen Werkzeuge stets selbstständig und sicher. • Kann mathematische Software stets sicher anwenden. • Wendet die gelernten Lösungsverfahren stets sicher an. • Arbeitet sehr zügig, konzentriert und zielorientiert. • Trägt in kooperativen Arbeitsformen wesentlich zum Gelingen bei, indem er/sie 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschafft und verarbeitet Materialien selbstständig und wertet sie themenbezogen aus. • Entwickelt eine klare und sachlogische Gliederung und setzt Medien funktional ein. • Kann fachliche Zusammenhänge sehr sicher und selbstständig beurteilen. • Gestaltet Präsentationen intentions- und adressatengerecht. • Beherrscht die formalen Vorgaben für Referate, Protokolle etc. • Nimmt zusätzlich zum Unterricht an Wettbewerben teil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beherrscht komplexe sprachliche Strukturen und die fachsprachliche Terminologie ohne Einschränkungen. • Benutzt immer ein angemessenes Sprachregister. • Verwendet die Fachsprache und die mathematische Symbolik stets präzise

			<p>maßgeblich an der Planung und Durchführung mitwirkt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellt den Verlauf, die Lösungswege und die Ergebnisse der Arbeit umfassend, strukturiert und überzeugend dar. 		
2	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligt sich regelmäßig durch gute Beiträge. • Kann die U.-inhalte der letzten Stunden logisch schlüssig wiedergeben. • Bringt besondere Kenntnisse und zielführende Ideen ein • Stellt den Verlauf und die Ergebnisse der Arbeit umfassend, strukturiert und überzeugend dar 	<ul style="list-style-type: none"> • Macht die HA vollständig und sorgfältig und ist stets gut auf den Unterricht vorbereitet. • Die Heftführung ist formal und inhaltlich gut. • Hat stets vollständige Arbeitsmaterialien 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltet die Arbeit aufgrund seiner/ihrer Kenntnisse mit. • Kann Lösungsverfahren/Lösungswege mit Hilfe von (mathematischen) Modellen oft selbstständig erarbeiten. • Handhabt die mathematischen Werkzeuge oft selbstständig und sicher. • Kann mathematische Software oft sicher anwenden. • Kann die gelernten Lösungsverfahren oft sicher anwenden. • Arbeitet zügig, konzentriert und zielorientiert. • In kooperativen Arbeitsformen fördert sein/ihr zielorientiertes Verhalten das Ergebnis und er/sie wirkt aktiv an der Planung und Durchführung mit. • Stellt den Verlauf, die Lösungswege und die Ergebnisse der Arbeit vollständig, richtig und verständlich dar 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschafft und verarbeitet Materialien selbstständig und wertet sie themenbezogen aus. • Entwickelt eine klare und sachlogische Gliederung und setzt Medien funktional ein. • Kann fachliche Zusammenhänge sicher und selbstständig beurteilen. • Gestaltet Präsentationen intentions- und adressatengerecht. • Beherrscht die formalen Vorgaben für Referate, Protokolle etc. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beherrscht komplexe sprachliche Strukturen und die fachsprachliche Terminologie gut. • Benutzt ein angemessenes Sprachregister. • Verwendet die Fachsprache und die mathematische Symbolik meist präzise
3	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligt sich häufiger 	<ul style="list-style-type: none"> • Erledigt die HA in der Regel 	<ul style="list-style-type: none"> • Kann Aufgaben nach 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschafft und verarbeitet Materialien selbstständig und 	<ul style="list-style-type: none"> • Komplexe und einfache

	<p>unaufgefordert durch sachbezogene Beiträge. Verfügt über ein zufriedenstellendes Grundwissen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beteiligt sich regelmäßig gehaltvoll • Bringt zu grundlegenden Fragestellungen Lösungsansätze ein • Ordnet den Stoff in die Unterrichtsreihe ein 	<p>vollständig und ohne grobe Fehler und ist angemessen auf den Unterricht vorbereitet.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Heftführung ist formal und inhaltlich in der Regel ordentlich und vollständig. • Arbeitsmaterial ist in der Regel vollständig vorhanden 	<p>Anleitung durchführen und (gemeinsam in der Gruppe) auswerten und vortragen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kann Lösungsverfahren/Lösungswegen mit Hilfe von (mathematischen) Modellen häufig selbstständig erarbeiten. • Handhabt die mathematischen Werkzeuge meist selbstständig und sicher. • Kann mathematische Software meist sicher anwenden. • Kann die gelernten Lösungsverfahren häufig anwenden. • Arbeitet in kooperativen Arbeitsformen in der Regel zielgerichtet und beteiligt sich an der Planung und Durchführung. • Bringt Kenntnisse ein, die die Arbeit voranbringen. • Stellt Verlauf, die Lösungswege und Ergebnisse der Arbeit in den wesentlichen Punkten richtig und nachvollziehbar dar. 	<p>wertet sie themenbezogen aus</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entwickelt eine sinnvolle Gliederung und setzt Medien in der Regel funktional ein. • Kann fachliche Zusammenhänge angemessen beurteilen. • Gestaltet Präsentationen intentions- und adressatengerecht. • Beherrscht die formalen Vorgaben für Referate, Protokolle etc. angemessen. 	<p>sprachliche Strukturen mischen sich. Kenntnisse in der fachsprachlichen Terminologie sind in der Regel vorhanden oder können mit kleinen Hilfen aktiviert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benutzt überwiegend ein angemessenes Sprachregister. • Verwendet die Fachsprache und die mathematische Symbolik in der Regel präzise
4	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligt sich hin und wieder ohne Aufforderung. Kann (auf Nachfrage) die grundlegenden Inhalte der U.stunden im Wesentlichen korrekt wiedergeben. • Beteiligt sich selten am Unterricht 	<ul style="list-style-type: none"> • Die HA gelingen nicht immer gut. Ist in der Regel angemessen auf den Unterricht vorbereitet. • Heftführung ist zum Teil unvollständig und nicht besonders ordentlich. • Arbeitsmaterial ist nicht 	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligt sich in kooperativen Arbeitsformen an den Arbeiten und bringt Kenntnisse ein. • Kann Lösungsverfahren/Lösungswegen mit Hilfe von (mathematischen) Modellen selten selbstständig erarbeiten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beschafft und verarbeitet Materialien mit Hilfe und wertet sie hinsichtlich zentraler Aussagen themenbezogen aus. • Entwickelt eine nachvollziehbare Gliederung und setzt Medien in der Regel 	<ul style="list-style-type: none"> • Äußert sich in einfachen sprachlichen Strukturen, hat Lücken in der fachsprachlichen Terminologie, weicht gelegentlich auf umgangssprachliche Formulierungen aus.

	<p>Beiträge sind überwiegend Antworten auf einfache oder reproduktive Fragen</p>	<p>immer vorhanden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Handhabt die mathematischen Werkzeuge selten selbstständig und sicher. • Kann mathematischer Software manchmal anwenden. • Kann die gelernten Lösungsverfahren manchmal anwenden. • Benötigt häufig Hilfestellung bei der Bewältigung der Aufgaben und arbeitet nicht immer konzentriert mit. • Kann den Verlauf, die Lösungswege und die Ergebnisse der Arbeit in Grundzügen richtig darstellen. 	<p>funktional ein.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kann fachliche Zusammenhänge in der Regel beurteilen. • Gestaltet Präsentationen im Wesentlichen intentions- und adressatengerecht. • Beherrscht formale Vorgaben für Referate, Protokolle etc. in Grundzügen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Benutzt in der Regel ein angemessenes Sprachregister. • Verwendet die Fachsprache und die mathematische Symbolik manchmal präzise
5	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligt sich fast nie ohne Aufforderung. Kann die Grundlagen des aktuellen Unterrichtsstoffes nicht korrekt wiedergeben. Zeigt wenig Einsatz. • Beteiligt sich so gut wie nie und ist oft über lange Zeit hinweg unaufmerksam. • Beschäftigt sich oft mit anderen Dingen. • Kann auf Anfrage grundlegende Inhalte nicht oder nur falsch wiedergeben 	<ul style="list-style-type: none"> • Erledigt die HA nicht immer und wenn, dann selten vollständig und ist häufig nicht vorbereitet. • Heftführung ist auch in wichtigen Aspekten lückenhaft und unordentlich. • Arbeitsmaterial ist oft unvollständig. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligt sich nur wenig an den Arbeiten, bringt kaum Kenntnisse ein. • Kann Lösungsverfahren/Lösungswege mit Hilfe von (mathematischen) Modellen fast nie selbstständig erarbeiten. • Handhabt die mathematischen Werkzeuge fast nie selbstständig und sicher. • Kann mathematischer Software nur selten anwenden. • Kann die gelernten Lösungsverfahren fast nie anwenden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ist unselbstständig in der Beschaffung und Verarbeitung von Materialien sowie in der themenbezogenen Auswertung. • Entwickelt eine sachlogisch nicht angemessene Gliederung und setzt Medien allenfalls punktuell unterstützend ein. • Kann fachliche Zusammenhänge kaum beurteilen. • Gestaltet Präsentationen nicht durchgehend themenbezogen. • Beherrscht die formalen Vorgaben für Referate, Protokolle etc. mit deutlichen 	<ul style="list-style-type: none"> • Äußert sich in fehlerhaften, unvollständigen sprachlichen Strukturen, besitzt nur rudimentäre Kenntnisse in der fachsprachlichen Terminologie, muss häufig auf umgangssprachliche Formulierungen ausweichen. • Benutzt selten ein angemessenes Sprachregister. • Verwendet die Fachsprache und die mathematische Symbolik selten präzise

			<ul style="list-style-type: none"> • Kann den Verlauf, die Lösungswege und die Ergebnisse der Arbeit nur unzureichend erklären. • Lässt in kooperativen Arbeitsformen andere arbeiten und dokumentiert die Arbeitsergebnisse unzureichend. 	Einschränkungen.	
6	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligt sich praktisch überhaupt nicht. • Kann auf Nachfragen keine fachlich richtigen Aussagen machen. • Kann den Verlauf und die Ergebnisse der Arbeit nicht erklären. 	<ul style="list-style-type: none"> • Fertigt in der Regel keine Hausaufgaben an und ist in der Regel unvorbereitet. • Arbeitsmaterial ist selten vorhanden. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beteiligt sich nicht am Arbeitsprozess. • Kann Lösungsverfahren/Lösungswege mit Hilfe von (mathematischen) Modellen nicht selbstständig erarbeiten. • Handhabt die mathematischen Werkzeuge nie selbstständig und sicher. • Kann mathematischer Software nicht anwenden. • Kann die gelernten Lösungsverfahren nie anwenden. • Kann keine Fragen über den Verlauf, die Lösungswege und die Ergebnisse der Arbeit beantworten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Beherrscht die Beschaffung und Verarbeitung von Materialien sowie die selbstständige themenbezogene Auswertung nicht. • Entwickelt keine sachlogisch angemessene Gliederung und setzt Medien nicht sachangemessen ein. • Kann fachliche Zusammenhänge nicht beurteilen. • Gestaltet Präsentationen fehlerhaft und sachunangemessen. • Beherrscht die formalen Vorgaben für Referate nicht. 	<ul style="list-style-type: none"> • Äußert sich in unvollständigen sprachlichen Strukturen. • Besitzt keine Kenntnisse in der fachsprachlichen Terminologie. • Benutzt kein angemessenes Sprachregister. • Verwendet die Fachsprache und die mathematische Symbolik nie präzise

Rechtliche Grundlagen laut Schulgesetz NRW: Zum Beurteilungsbereich der SoMi „gehören alle in Zusammenhang mit dem Unterricht erbrachten schriftlichen, mündlichen und praktischen Leistungen“ (§ 15), wie z. B. die Beteiligung am Unterrichtsgespräch, Referate, kurze Vorträge, aber auch Zusammenfassungen von Unterrichtsergebnissen bzw. der wesentlichen Teile einzelner Unterrichtsabschnitte der Stunde, ferner Stundenprotokolle, Diskussionsprotokolle, in den Naturwissenschaften zudem das Versuchsprotokoll und die Präsentation von Versuchsergebnissen (z. B. in kurzen Vorträgen), die Gruppenarbeit, Arbeitsmappen, auch besondere Lernleistungen, praktische Arbeiten, insbesondere in Fächern, wie beispielsweise Kunst und Musik, ferner in allen Fächern auch die Präsentation der Ergebnisse der Mitarbeit an Projekten.

Definition der Notenstufen: Bei der Bewertung der Leistungen werden folgende Notenstufen zu Grunde gelegt:

Die Note „sehr gut“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen im besonderen Maße entspricht.

Die Note „gut“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen voll entspricht.

Die Note „befriedigend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung im Allgemeinen den Anforderungen entspricht.

Die Note „ausreichend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung zwar Mängel aufweist, aber im Ganzen den Anforderungen noch entspricht.

Die Note „mangelhaft“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht, jedoch erkennen lässt, dass die notwendigen Grundkenntnisse vorhanden sind und die Mängel in absehbarer Zeit behoben werden können.

Die Note „ungenügend“ soll erteilt werden, wenn die Leistung den Anforderungen nicht entspricht und selbst die Grundkenntnisse so lückenhaft sind, dass die Mängel in absehbarer Zeit nicht behoben werden können.

Über diese Grundlagen der Leistungsbeurteilung werden die SchülerInnen zu Beginn eines Halbjahres informiert (vgl. § 13), sodass die Kriterien für alle transparent sind.