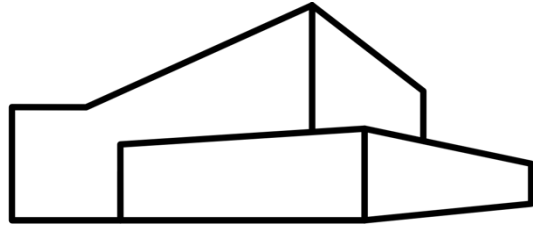


**JOHANN-GOTTFRIED-
HERDER-GYMNASIUM**



Schulinterner Lehrplan– Sekundarstufe I

Mathematik

28.09.2020

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	6
2.1	Unterrichtsvorhaben.....	6
2.2	Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	44
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	46
2.4	Lehr- und Lernmittel.....	49
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	50
4	Qualitätssicherung und Evaluation	51

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

In unserem Schulprogramm formulieren wir als Leitgedanken für die gemeinsame Arbeit und als grundlegendes Ziel unserer Schule, die persönliche Entwicklung in sozialer Verantwortung aller am Schulleben beteiligten Personen gewissenhaft in den Blick zu nehmen und alle Lernenden bestmöglich zu fördern. Es ist uns ein wichtiges Anliegen, Lernen in eigener Verantwortung aktiv erfahrbar zu machen.

Dabei greift das Fach Mathematik in allen Inhaltsbereichen aktuelle und für Schülerinnen und Schüler relevante Themen z.B. des Verbraucherschutzes, der Digitalisierung und der ökologischen Bildung auf. Durch das Lernen mit verschiedenen, auch digitalen Medien, in unterschiedlichen Sozialformen und unter Berücksichtigung individueller Lernwege werden altersgerecht Aufgeschlossenheit und Neugier geweckt und Schülerinnen und Schüler zu eigenständigem Handeln angeleitet. An Problemstellungen werden vorhandene Kenntnisse selbstständiger Lern- und Denkstrategien aufgegriffen und weiterentwickelt.

Gemäß dem Schulprogramm sollen insbesondere die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt stehen. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung und den herausfordernd und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts sollen sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren.

Leistungsstarke Lernende der Jahrgangsstufe 8 bis zur Oberstufe können darüber hinaus im Programm „Schüler helfen Schülern“ mit Begleitung durch Lehrkräfte tätig werden. Dadurch erhalten unsere jüngeren Schülerinnen und Schüler kompetente Unterstützung beim produktiven Üben im Fach Mathematik.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Von den Lehrkräften besitzen alle die Fakultas für die Sekundarstufe I und ein großer Teil der Lehrkräfte zusätzlich die Fakultas für die Sekundarstufe II. Alle Kolleginnen und Kollegen aus der Sekundarstufe II unterrichten ebenfalls in der Sekundarstufe I.

Der Unterricht der Erprobungsstufe zum einen und der Einführungsphase (EF) zum anderen ist darauf abgestimmt, dass den Schülerinnen und Schülern der Wechsel an das Gymnasium gelingt. Eine Kooperation umfasst die nahegelegenen Grundschulen und die benachbarte Sekundarschule. Mit der Sekundarschule ist ein Konzept für den Übergang an unser Gymnasium vereinbart worden.

Unterrichtliche Bedingungen

Die Fachkonferenz Mathematik tritt mindestens einmal pro Schulhalbjahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. In der Regel nehmen auch Mitglieder der Elternpflegschaft sowie der Schülerversammlung an den Sitzungen teil. Außerdem finden innerhalb der Fachgruppe zu bestimmten Aufgaben weitere Besprechungen statt. Besondere Aufmerksamkeit unterliegt zurzeit der Umgang mit dem Medien-Kompetenzrahmen (MKR) um

die Abstimmung mit den Inhalten des Faches Informatische Bildung und dem Mathematikunterricht zu optimieren.

Die Unterrichtsräume sind nach dem Lehrerraumprinzip organisiert. Nach Möglichkeit unterrichtet eine Lehrkraft alle Fächer in Lerngruppen in einem eigenen Raum, was die Unterrichtsplanung und die Vorbereitung und Organisation von Lehrmaterialien erleichtert. Alle Räume sind mit Lehrerrechnern, WLAN und Projektoren ausgestattet. Arbeit mit modernen Medien erfolgt häufig nach dem Prinzip „Bring your own device“, d. h. mit den mobilen Endgeräten der Schülerinnen und Schüler. Des Weiteren ist jede Lehrkraft im Besitz der TI-nspire Teacher software um die Nutzung der Taschenrechner zu visualisieren.

In den Klassen 5 – 7 der Sekundarstufe I sind Hausaufgaben aller Kernfächer durch Lernplanarbeit in dafür ausgewiesenen Lernzeiten und Lernplanstunden ersetzt worden.

Der Förderunterricht findet ab Klasse 5 (2. Halbjahr) statt.

Exkursionen und Projekte

Im Rahmen von Wettbewerben erhalten Schülerinnen und Schüler erweiterte Bildungsangebote. So nehmen Schülerinnen und Schüler der Erprobungsstufe verpflichtend am Känguru-Wettbewerb teil. Neben diesem wird die freiwillige Teilnahme an der „Mathematik-Olympiade“ für alle Jahrgangsstufen unterstützt (s.u.)

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

Den im Schulprogramm ausgewiesenen Zielen, Schülerinnen und Schüler ihren Begabungen und Neigungen entsprechend individuell zu fördern und ihnen Orientierung für ihren weiteren Lebensweg zu geben, fühlt sich die Fachgruppe Mathematik in besonderer Weise verpflichtet.

Der Unterrichtsalltag ist rhythmisiert und weist vornehmlich Doppelstunden (90-Minuten-Blöcke) aus.

Ergänzend zum Fachunterricht finden in der Jahrgangsstufe 5 im 2-wochen Rhythmus fachbezogene Lernplanstunden statt. Des Weiteren werden die Lernzeitstunden ab der Jahrgangsstufe 8 individualisiert, sodass die Lernenden zwischen Räumen mit verschiedenen Schwerpunktsetzungen wählen können.

Schülerinnen und Schüler aller Klassen werden zur Teilnahme an mathematischen Wettbewerben motiviert (s.o.).

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass mathematische Fachinhalte mit Lebensweltbezug vermittelt werden. Dazu werden ausgewählte Kontexte im Rahmen der Unterrichtsvorhaben in Kapitel 2.1 verbindlich innerhalb der Fachgruppe festgelegt. In der Sekundarstufe II wird verlässlich darauf aufgebaut, dass die Verwendung von Aufgaben im Anwendungskontext im Mathematikunterricht bekannt ist.

Weitere getroffene Absprachen innerhalb der Fachgruppe sind:

- Einsatz von digitalen Hilfsmitteln
 - Einführung eines wissenschaftlichen Taschenrechners ab Jahrgangsstufe 6 (2. HJ)
 - Einführung eines grafikfähigen Taschenrechners ab Jahrgangsstufe 8
 - Einsatz eines CAS-Modells im Leistungskurs

- Einbindung des Mathematikunterrichts in das Konzept der Lernzeiten ab der Jahrgangsstufen 8 in Form von Intensivkursen oder fachlicher Lernberatung
- Nutzung des Regelhefts als Arbeitslexikon (mathematische Zusammenhänge und Regeln) und Einführung der Formelsammlung am Ende der Jahrgangsstufe 9
- Arbeit mit Kompetenzchecklisten, Selbst- und Partnerdiagnose (integriert in die Lernpläne)
- Vorbereitung und Evaluation der Standardüberprüfungen (Lernstand 8 und Zentrale Prüfung 10)
- In den Jahrgangsstufen 6 und 9 werden umfassende Arbeiten zu den behandelten Themen des Schuljahres geschrieben

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

Es folgt die Übersicht über die Unterrichtsvorhaben, getrennt nach Jahrgangsstufen.

- Jahrgangsstufe 5 -

UV 1: „Wir am Herder“ – Datenerhebung und Darstellung von Natürliche Zahlen und Größen (20 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Stochastik Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (S. 8-12), stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar (S. 8-11) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (S. 11), lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (S. 8-11), diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellung (S. 10). schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (S. 22-27), runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (S. 20-21), beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (S. 28-29), rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (S. 30-33), schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (S. 33). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (Ope 3), führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope 4), führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope 6), führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch (Ope 7), nutzen schematische und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope 8), nutzen Lineal (Geodreieck) zum Messen und genauen Zeichnen (Ope 9), erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen (Mod 1), stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können (Mod 2), treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod 3), erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod 6), beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod 8), geben Informationen aus einfachen mathematischen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder (Pro 1), dokumentieren ihre Arbeit und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (Kom 8). 	<p>Natürliche Zahlen und Größen</p> <p>1.1 Daten erheben und auswerten Streifzug Medienkompetenz: Befragungen durchführen</p> <p>1.2 Natürliche Zahlen - Große Zahlen Streifzug: Römische Zahlen</p> <p>1.3 Zahlenstrahl</p> <p>1.4 Runden</p> <p>1.5 Größen angeben und schätzen</p> <p>1.6 Größen umrechnen</p> <p>1.7 Größen in Kommaschreibweise</p> <p>1.8 Maßstab</p>	<ul style="list-style-type: none"> Einführung in die Lernplanarbeit „Wir am Herder“ – Umfragen in der Klasse durchführen und die Ergebnisse in Diagrammen darstellen (Erstellung von Plakaten), Erstellung von Diagrammen mit Excel Kopfrechenttraining z.B. über Online-Angebote wie schlaupopf.de oder sikore Einführung eines Regelheftes zur durchgehenden Nutzung Ggf. Absprache mit dem Fach Erdkunde: Maßstab <p><u>Entlastung:</u> Nur einfache Umwandlung von Größen, Größen in Kommaschreibweise wird vorerst weggelassen.</p>
Medienkompetenz:			

- Jahrgangsstufe 5 -

UV 1: „Wir am Herder“ – Datenerhebung und Darstellung von Natürliche Zahlen und Größen (20 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		

- 2.1 Informationsrecherche: Tierrekorde ermitteln (S. 35)
- 2.2 Informationsauswertung: Diagramme auswerten (S. 11)

- Jahrgangsstufe 5 -

UV 2: „Geometrische Erkundungen“ – Grundlegende ebene Figuren und Körper im Raum kennenlernen (20 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Geometrie Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (S. 44-47, 50-53, 62-65), • charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (S. 50-53), • identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (S. 62-73), • zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (S. , 74-75), • erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen ... (S. 54-57), • stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (S. 58-61), • erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln (S. 48-49, 54-57), • dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (S. 44-73), stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (S. 66-73). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven (Ope 2), • übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (Ope 3), • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope 8), • nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck, Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope 9), • nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionsplotter) (Ope 11), • entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus (Ope 12), • erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen (Mod 1), • übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod 4), • stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her Ober-/Unterbegriff (Arg 4), • erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom 3), • verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Mod 6). 	<p>Grundbegriffe der Geometrie 2.1 Senkrecht und parallel zueinander Streifzug: Parallelverschiebung 2.2 Vierecke 2.3 Achsensymmetrie 2.4 Koordinaten 2.5 Grundkörper 2.6 Körpernetze 2.7 Schrägbild eines Quaders Streifzug Medienkompetenz: DGS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • „Wir am Herder“ – Erkundung der Schule nach Symmetrien • Symmetrien mit Papier und Spiegel erkunden • Einsatz von GeoGebra (z.B. Koordinatensystem) • Schwerpunkt liegt auf dem Zeichnen von Vierecken • Trainieren des genauen Arbeitens: Schreiben mit Füller, genaues und sauberes Zeichnen mit Bleistift (und Geodreieck)
<p>Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.2 Digitale Werkzeuge: Dynamische Geometrie-Software (S. 62) • 4.2 Gestaltungsmittel: Dynamische Geometrie-Software (S. 62) • 6.3 Modellieren und Programmieren: Dynamische Geometrie-Software (S. 62) 			

- Jahrgangsstufe 5 -

UV 3: „Mit der Mathebrille unterwegs“ - Rechnen mit natürlichen Zahlen und Aufstellen von Zahlentermen (24 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kehren Rechenanweisungen um (S. 85, 87), • nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (S. 92), • setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (S. 92), • führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (S. 84-99), • wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (S. 108-110). • erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (S. 117-119), • bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5, 9 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln (S. 113-116), • begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (S. 90-99), • verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (S. 86, 88, 91, 93-94, 100), 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope 1), • übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (Ope 3), • führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope 4), • arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen (Ope 5), • nutzen schematische und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope 8), • erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod 6), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerecht aus (Pro 6), • überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro 7), • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg 5), • verknüpfen Argumente und Argumentationsketten (Arg 6), • nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg 7), • verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege (Kom 5), • verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom 6), • dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom 8), 	<p>Rechnen mit natürlichen Zahlen</p> <p>3.1 Addieren und Subtrahieren 3.2 Multiplizieren und Dividieren 3.3 Rechnen mit allen Grundrechenarten 3.4 Rechengesetze Addition und Multiplikation 3.5 Distributivgesetz 3.6 Überschlagen 3.7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren 3.8 Schriftliches Multiplizieren und Dividieren Streifzug: Strategien zum Lösen von Sachproblemen 3.9 Potenzieren 3.10 Teiler, Vielfache und Teilbarkeitsregeln 3.11 Primzahlen 3.12 Muster in Zahlenfolgen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fermi-Aufgaben • Kopfrechenttraining (siehe UV 1) • Zahlenrätsel – Interpretation und Aufstellen von Zahlentermen (auch Wortform des Terms)

- Jahrgangsstufe 5 -

UV 3: „Mit der Mathebrille unterwegs“ - Rechnen mit natürlichen Zahlen und Aufstellen von Zahlentermen (24 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
	<ul style="list-style-type: none"> • geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen (Pro 1). 		

Medienkompetenz:

2.1 Informationsrecherche: Carl Friedrich Gauß (S. 97)

- Jahrgangsstufe 5 -

UV 4: „Lebensraum Zoo“ - Flächeninhalt und Umfang (20 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Geometrie Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (S. 134-136), • beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (S. 137-141), • nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächenbestimmung (S. 136, 138), • berechnen den Umfang von Vierecken und den Flächeninhalt von Rechtecken (S. 134-136, 144-146), • bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (S. 142-143). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope 1), • übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (Ope 3), • führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope 4), • arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen (Ope 5), • führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope 6), • nutzen schematische und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope 8), • erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen (Mod 1), • übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod 4), • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg 5), • überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro 7). 	<p>Flächeninhalt und Umfang</p> <p>4.1 Flächen vergleichen 4.2 Flächeninhalt eines Rechtecks 4.3 Flächeneinheiten 4.4 Flächeninhalt von zusammengesetzten Figuren 4.5 Umfang Streifzug: Modellieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Problemstellung der Reihe: Wie viel Platz haben die Tiere im Zoo? – Gehege im Zoo vergleichen • Einsatz der Geobretter zur Veranschaulichung und Herleitung der Flächen- und Umfangsformel eines Rechtecks • Üben des genauen und ordentlichen Zeichnens mit Bleistift und Geodreieck • „Was ist überhaupt ein dm^2?“ – Einsatz von Millimeterpapier zur Veranschaulichung von Flächeneinheiten
<p>Medienkompetenz: Umgang mit GeoGebra (Zeichnen geometrischer Figuren)</p>			

- Jahrgangsstufe 5 -

UV 5: „Geschenke verpacken“ – Berechnung von Volumen und Oberflächeninhalt eines Körpers (20 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Geometrie Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Volumenbestimmung (S. 161-163, 168-170), <p>Funktionen Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (S. 164-167), <p>Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • berechnen den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (S. 161-163, 171-173), • setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (S. 161-163). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope 1), • übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (Ope 3), • führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope 4), • arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen (Ope 5), • führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope 6), • nutzen schematische und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope 8), • erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen (Mod 1), • übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod 4), • überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro 7), • treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod 3). 	<p>Volumen und Oberflächeninhalt 5.1. Körper vergleichen 5.2. Volumen eines Quaders 5.3. Volumeneinheiten 5.4. Volumen zusammengesetzter Körper 5.5. Oberflächeninhalt eines Quaders</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alltagsbezug durch die Verwendung realer Verpackungen • Förderung von handwerklichen und feinmotorischen Fähigkeiten sowie der räumlichen Wahrnehmung durch das Herstellen eigener Körper z.B. mithilfe der Klickie-Koffer, Schaschlickstäbe und Knete (ggf. Herstellen eigener Verpackungen)
Medienkompetenz:			

- Übergang Jahrgangsstufe 5/6 -

UV 6 (Klasse 5)

UV 1: „Die drei Gesichter einer Zahl“ – Einführung der rationalen Zahlen (32 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (S. 182-185, 203-206, 213-217), deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (S. 182-185, 192-202), kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (S. 186-191), berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (S. 184-185). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope 1), übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (Ope 3), führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope 4), führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope 6), übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod 4), erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod 6), beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod 7), überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod 8). 	<p>Brüche und Dezimalzahlen</p> <p>6.1 Anteile von einem Ganzen - Brüche 6.2 Brüche erweitern und kürzen 6.3 Brüche vergleichen Streifzug: Mischungsverhältnisse 6.4 Brüche als Quotienten 6.5 Brüche am Zahlenstrahl 6.6 Brüche und Größen 6.7 Dezimalzahlen 6.8 Dezimalzahlen vergleichen 6.9 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen 6.10 Prozentschreibweise</p>	<ul style="list-style-type: none"> Verwendung mehrerer Darstellungen von Brüchen aus dem Alltag der SuS, Verwendung des Mathekoffers zu Bruchteilen Verwendung von Spielen z.B. Domino, Memory (ggf. Erstellung eigener Spiele zum Thema „Brüche“)
Medienkompetenz:			

- Jahrgangsstufe 6 -

UV 2: „Mit Brüchen muss man rechnen...mit Kommas aber auch“ - Brüche und Dezimalzahlen addieren und subtrahieren (20 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (S. 50-55, S. 58-60), • verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (S. 60-61), • kehren Rechenanweisungen um (S. 52, S.54), • stellen Zahlen auf unterschiedliche Weise dar, vergleichen sie und wechseln situationsgemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (S. 50-55), • runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategie an (S.56-57), • führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (S.50-55, S.58-60). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope 1), • übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (Ope 3), • führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope 4), • führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch (Ope 7), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro 6), • überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro 7), • analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern (Pro 9), • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg 5), • beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind (Arg 9), • ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten (Arg 10), • verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege (Kom 5), • verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom 6), • dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom 6). 	<p>Brüche und Dezimalzahlen addieren und subtrahieren 2.8 Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren 2.9 Ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren 2.10 Dezimalzahlen runden 2.11 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verwendung des Mathekofters zur Visualisierung von Brüchen
<p>Medienkompetenz:</p>			

- Jahrgangsstufe 6 -

UV 3: „Kunst und Architektur“ – Ornamente ebener Figuren mithilfe von Winkel und Kreis zeichnen (12 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Geometrie Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (S. 68, S.71-72, S.74-78), • erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (S. 68-70), • zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamischer Geometriesoftware (S. 77-79, S.82-83), • erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (S. 80-83), • stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (S. 70, S. 76, S.82), • erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (S. 82-83), • schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (S. 71-76). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (Ope 3), • führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope 4), • nutzen Bücher, das Internet und eine Formelsammlung zur Informationsbeschaffung (Ope 10), • nutzen schematische und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope 8), • nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope 9), • erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen (Mod 1), • wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro 4), • stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über Existenz und Art von Zusammenhängen auf (Arg 1), • erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom 3), • verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter (Kom 6). 	<p>Kreis und Winkel 2.12Kreis 2.13Winkel 2.14Winkel messen 2.15Winkel zeichnen 2.16Punktsymmetrie Streifzug: Drehsymmetrie 2.17Symmetrie im Raum</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz von Winkelscheiben zum Schätzen von Winkeln – Schulung der Vorstellung von Winkelgrößen
<p>Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.2 Digitale Werkzeuge: Dynamische Geometrie-Software • 2.1 Informationsrecherche: Gesichtsfeld von Menschen und Tieren (S. 79) • 4.2 Digitale Werkzeuge: Dynamische Geometrie-Software 			

- Jahrgangsstufe 6 -

UV 4: Brüche und Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren (32 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (S. 98-109), • verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (S. 102-103, S. 108-109, S. 126-127), • kehren Rechenanweisungen um (S. 102, S. 108, S. 114), • stellen Zahlen auf unterschiedliche Weise dar, vergleichen sie und wechseln situationsgemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (S. 98-100, S. 120-122), • deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (S. 98-109), • führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (S. 98-109, S. 113-124). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope 1), • übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt (Ope 3), • führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope 4), • führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope 6), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro 6), • überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro 7), • benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge (Arg 2), • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg 5), • beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind (Arg 9), • ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten (Arg 10), • geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder (Kom 4), • verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege (Kom 5), • verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom 6), • dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom 8). 	<p>Brüche und Dezimalzahlen multiplizieren und dividieren</p> <p>4.1 Brüche mit natürlichen Zahlen multiplizieren</p> <p>4.2 Brüche multiplizieren</p> <p>4.3 Brüche durch natürliche Zahlen dividieren</p> <p>4.4 Brüche dividieren</p> <p>4.5 Kommaverschiebung bei Dezimalzahlen</p> <p>4.6 Dezimalzahlen multiplizieren</p> <p>4.7 Dezimalzahlen dividieren</p> <p>4.8 Rechnen mit allen Grundrechenarten</p> <p>4.9 Ausmultiplizieren und Ausklammern</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memory zu Brüchen vervielfachen und teilen, • Bruchrechendomino
<p>Medienkompetenz:</p>			

- Jahrgangsstufe 6 -

UV 5: „Wir führen eine Befragung durch“ - Daten und Häufigkeiten (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Stochastik Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (S. 134-137, S. 142-143), • stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation) (S. 138-141, S. 152-154), • bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten von Kenngrößen statistischer Daten (S. 144-152), • lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (S. 138-141, S. 148-151), • diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (S. 143, S.155). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Bücher, das Internet und eine Formelsammlung zur Informationsbeschaffung (Ope 10), • nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter) (Ope 11), • stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können (Mod 2), • treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod 3), • erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod 6), • analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern (Pro 9), • beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod 7), • benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung (Mod 9), • geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation (Pro 1), • entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen (Kom 1), • recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen (Kom 2), • wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom 7), • vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachlichen Qualität (Kom 10). 	<p>Daten und Häufigkeiten</p> <p>5.1. Absolute und relative Häufigkeit 5.2. Diagramme 5.3. Klasseneinteilung 5.4. Arithmetisches Mittel, Spannweite und Median 5.5. Boxplots</p> <p>Streifzug Medienkompetenz: Tabellenkalkulation</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eine eigene Umfrage durchführen und mit Hilfe von einem Tabellenkalkulationsprogramm anschaulich darstellen

- Jahrgangsstufe 6 -

UV 5: „Wir führen eine Befragung durch“ - Daten und Häufigkeiten (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		

Medienkompetenz:

- 1.2 Digitale Werkzeuge: Mit Tabellenkalkulation arbeiten (S. 152)
- 1.3 Datenorganisation: Mit Tabellenkalkulation arbeiten (S. 152)
- 2.2 Informationsauswertung: Internetbewertungen bewerten (S. 158)
- 4.1 Medienproduktion und Präsentation: Mit Tabellenkalkulation arbeiten (S. 152)
- 4.2 Gestaltungsmittel: Mit Tabellenkalkulation arbeiten (S. 152)
- 6.2 Algorithmen erkennen: Mit Tabellenkalkulation arbeiten (S. 152)
- 6.3 Modellieren und Programmieren: Mit Tabellenkalkulation arbeiten (S. 152)

- Übergang Jahrgangsstufe 6/7 -

UV 6 (Klasse 6)

UV 1: „Weniger als nichts“ - Erweiterung des Zahlbereichs (24 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (S. 175 ff.), • verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (S. 190-191), • führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (S. 170 ff.), • stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (S. 164-69), • geben Gründe und Beispiele für Zahlenbereichserweiterung an (S. 173-174), • leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (S. 175 ff.), • nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (S.170-171). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope 1), • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln ((Ope 8), • nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope 9), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro 6), • überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro 7), • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg 5), • nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg 7), • verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege (Kom 5), • verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom 6), • dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom 8), • führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei (Kom 11). 	<p>Erweiterung des Zahlbereichs</p> <p>6.1 Ganze Zahlen und Zahlengerade 6.2 Ganze Zahlen vergleichen und ordnen 6.3 Zustandsänderungen 6.4 Rationale Zahlen 6.5 Rationale Zahlen addieren und subtrahieren 6.6 Rationale Zahlen multiplizieren und dividieren 6.7 Rechnen mit allen Grundrechenarten 6.8 Ausmultiplizieren und Ausklammern Streifzug: Rechenspiele</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Zahlenstrahle auf dem Schulhof zeichnen • Anschauliche Einstige wie z.B. das Kontospiel, Wettermathematik, Spiel „Hin und Her“ etc. • Ggf. Projekt: Lernspiele zum Rechnen mit rationalen Zahlen entwickeln <p>GeoGebra-Applet:</p> <p>https://www.geogebra.org/m/mWDrFJhY</p> <p>https://www.geogebra.org/m/uZVEdqQw</p> <p>https://www.geogebra.org/m/rhyRDKX6</p> <p>Übung zum Rechnen:</p> <p>https://www.geogebra.org/m/mgE9jkgT</p>

- Übergang Jahrgangsstufe 6/7 -

UV 6 (Klasse 6)

UV 1: „Weniger als nichts“ - Erweiterung des Zahlbereichs (24 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		

Medienkompetenz:

- 2.1 Informationsrecherche: Eigenschaften von Planeten recherchieren (S. 170)

- Jahrgangsstufe 7 -

UV 2: „Zuordnungswerkstatt“ - Zuordnungen und ihre Darstellung (24 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen [...] (4), stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen [...] auf (5). <p>Funktionen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (1), beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (2), lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen und Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionsplotter und Multipräsentationssysteme) (7). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> nutzen digitale Mathematikwerkzeuge [...] Funktionsplotter, [...] Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) (Ope-11), übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) (Arg-4), entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1), erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3), wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7) 	<p>Zuordnungen</p> <p>2.1 Zuordnungen</p> <p>2.2 Zuordnungen darstellen</p> <p>2.3 Proportionale Zuordnungen</p> <p>2.4 Dreisatz für proportionale Zuordnungen</p> <p>2.5 Antiproportionale Zuordnungen</p> <p>2.6 Dreisatz für antiproportionale Zuordnungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> Förderung der Sprachfähigkeit durch das Verfassen von „Graphengeschichten“ (z.B. Badewannengraph, Durstgraph, Meine Wohlfühlkurve) „Graphen gehen auf dem Schulhof“ – aktive Erkundung von Regelmäßigkeiten Ermöglichung experimenteller Erfahrungen z.B. im Rahmen eines Stationenlernens <p>App: Graphenlaufen</p> <p>https://www.mintjanssen.de/web-apps/graphenlaufen.html</p>
<p>Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Digitale Werkzeuge: Probleme mithilfe von Zuordnungen mit digitalen Hilfsmitteln lösen 			

- Jahrgangsstufe 7 -

UV 3: „Fifty-fifty! Hundertpro! Prozente, Prozente, Prozente“ – Prozente und Zinsen (14 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (8). <p>Funktionen Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (8), beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (9). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionsplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) (Ope-11), nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse (Ope-13), stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können (Mod-2), übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Pro-3), wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern (Pro-9). 	<p>Prozent- und Zinsrechnung 3.1 Grundbegriffe der Prozentrechnung 3.2 Prozentwert 3.3 Prozentsatz 3.4 Grundwert 3.5 Prozentuale Veränderung 3.6 Zinsen</p> <p>Streifzug: Sparpläne mit Tabellenkalkulation</p>	<ul style="list-style-type: none"> Betonung ökonomischer Kontexte (Rabatt, Mehrwertsteuer, Aktienkurse) Digitale Medien: Erstellen von Rechnungsformularen, Planen von Veranstaltungen und Klassenfahrten
<p>Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.2 Digitale Werkzeuge: Sparpläne mit einer Tabellenkalkulation erstellen, Exponenten in der Zinsrechnung mit einer Tabellenkalkulation ermitteln 6.2 Algorithmen erkennen: anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen erstellen 			

- Jahrgangsstufe 7 -

UV 4: „Quod erat demonstrandum“ – Winkel und Winkelsätze (10 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Geometrie Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (1), • begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck [...] (2), • lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (7). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus (Ope-12), • wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), • benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10), • nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg-7), • erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerung/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) (Arg-8), • beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind (Arg-9), • ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten (Arg-10), • dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom-8). 	<p>Winkelbetrachtungen</p> <p>4.1 Nebenwinkel und Scheitelwinkel 4.2 Stufenwinkel und Wechselwinkel Streifzug: Definition und Satz 4.3 Winkelsumme im Dreieck 4.4 Winkelsumme im Viereck</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Planfigur und Konstruktionsbeschreibungen • Einsatz des Geometrieprogrammes GeoGebra • Erkundung von Winkelbeziehungen durch Papierfaltungen
<p>Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.2 Digitale Werkzeuge: Erkundungen von Winkeleigenschaften und Konstruktion von Dreiecken/Vierecken mithilfe von GeoGebra 			

- Jahrgangsstufe 7 -

UV 5: „Vermessung im Gelände“ - Geometrische Konstruktionen (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Geometrie Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen die Beweisführung [...] zum Satz des Thales (2), • führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (3), • formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (4), • zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (5), • erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (6), • lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (7). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope-9), • entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus (Ope-12), • nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse (Ope-13), • wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), • nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme [...]) (Pro-5), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), • überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro-7), • benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10), • benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge (Arg-2), • präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), • verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten (Arg-6), • nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg-7), 	<p>Geometrische Konstruktionen</p> <p>5.1 Dreieckskonstruktionen</p> <p>5.2 Probleme lösen mit Dreieckskonstruktionen</p> <p>5.3 Mittelsenkrechte und Winkelhalbierende</p> <p>5.4 Linien am Kreis</p> <p>5.5 Umkreis und Inkreis beim Dreieck</p> <p>5.6 Seitenhalbierende und Höhen im Dreieck</p> <p>5.7 Satz des Thales</p> <p>Streifzug: Konstruktionen mit DGS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erkundung von Winkelbeziehungen durch Papierfaltungen • Erkundungen zu Inkreis- und Umkreis mithilfe von GeoGebra • Erkundung zum Satz des Thales durch Nachstellung eines griechischen Theaters auf dem Schulhof • Fakultativ Projekt: „Entdeckungen an Dreiecken“ - selbstständige Erarbeitung des Themas und Dokumentation der Ergebnisse (Ergebnismappe ersetzt eine Klassenarbeit)

- Jahrgangsstufe 7 -

UV 5: „Vermessung im Gelände“ - Geometrische Konstruktionen (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerung/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) (Arg-8), • geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder (Kom-4), • dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präzisieren diese (Kom-8), • greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter (Kom-9). 		

Medienkompetenz:

1.2 Digitale Werkzeuge: Konstruktionen mit DGS

- Jahrgangsstufe 7 -

UV 6: „Verpackte Zahlen“ - Terme und Gleichungen (22 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • deuten Variablen als [...] Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen [...] (4), • stellen Terme [...] zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (5), • stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (6), • formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (7), • ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen und [...] von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (9). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen [...] (Ope-5), • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), • treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3), • übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), • ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), • erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), • beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), • benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung (Mod-9), • wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), • analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern (Pro-9), • entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1). 	<p>Gleichungen</p> <p>6.11 Variablen und Terme 6.12 Terme vereinfachen 6.13 Gleichungen 6.14 Äquivalenzumformungen 6.15 Sonderfälle beim Lösen von Gleichungen 6.16 Mit Gleichungen modellieren 6.17 Bruchgleichungen 6.18 Ungleichungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Flächeninhaltsformeln und Umfangsformeln in unterschiedlichen zur Herleitung passenden Varianten ermöglichen eine erste, anschaulich begründete Begegnung mit Termen und Termumformungen • Beschreibungsgleichheit von Termen z.B. Begründung von Flächenformeln durch Zerlegung/Ergänzung • Terme mit zunächst einer Variablen für anschauliche Situationen (Streichhölzer, Paketband, Muster...) aufstellen und Werte berechnen • Gleichungen aufstellen und lösen durch systematisches Probieren, Tabelle, Graph und Äquivalenzumformung (Waagemodell) • Problemlösen mit Gleichungen (Zahlenrätsel, Altersrätsel, alltagsnahe Sachsituationen)
<p>Medienkompetenz: 1.2 Digitale Werkzeuge: Algebraische und grafische Lösungsverfahren im Zusammenhang mit linearen Funktionen mit DGS</p>			

- Übergang Jahrgangsstufe 7/8 -

UV 7: (Klasse 7)

UV 1: „Würfel gegen Legosteine: Alles Zufall oder was?“ - Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten (12 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Stochastik Die Schülerinnen und Schüler können...</p> <ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichkeiten von relativen Häufigkeiten unterscheiden und schätzen von Wahrscheinlichkeiten auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen (1) Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln bestimmen (3) Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen abgrenzen Wahrscheinlichkeiten in Laplace-Experimenten berechnen (4) mit der Summenregel Wahrscheinlichkeiten mit mehreren Ergebnissen berechnen Daten in einem Boxplot darstellen, beschreiben und auswerten Zufallsversuche simulieren (5) 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner und Tabellenkalkulation) (Ope-11), nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse (Ope-13), stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können (Mod-2), übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung (Mod-9), setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf (Pro-3), wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen [...], Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes [...]) (Pro-5), 	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten Laplace-Experiment und Laplace-Wahrscheinlichkeiten Summenregel Simulation (Zufallsexperiment, Zufallszahlen, Datenauswertung) <p>7.1. Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeit 7.2. Eigenschaften der Wahrscheinlichkeit 7.3. Laplace-Wahrscheinlichkeit</p> <p>Streifzug: Simulation von Zufallsexperimenten</p>	<ul style="list-style-type: none"> Spielerischer und experimenteller Zugang über einen prognostischen Wahrscheinlichkeitsbegriff (Legosteine, Würfel, Reißzwecke...) – Durchführung von praktischen Zufallsexperimenten Betonung realer Kontexte (Wettervorhersage, Glücksspiel, Datenerhebung) Schreibweise: $P(\text{Bube}) = \frac{1}{8}$ Tabellenkalkulation für das Gesetz der großen Zahl (SB, S. 203) Digitale Medien (s.u.)

- Übergang Jahrgangsstufe 7/8 -

UV 7: (Klasse 7)

UV 1: „Würfel gegen Legostein: Alles Zufall oder was?“ - Relative Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten (12 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf (Arg-1) • benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge (Arg-2) • präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), • erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3). 		
<p>Medienkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.2 Digitale Werkzeuge: Tabellenkalkulation zur Auszählung von Listen verwenden • 1.2 Digitale Werkzeuge: Tabellenkalkulation und oder Taschenrechner zur Simulation von Zufallszahlen verwenden 			

- Jahrgangsstufe 8 -

UV 2: Terme (Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • [...] nutzen Rechengesetze und Regeln (3), • deuten Variablen als [...] Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen [...] (4), • stellen Terme [...] zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (5), • formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (7). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen [...] (Ope-5), • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), • treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3), • übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), • ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), • erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), • beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), • benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung (Mod-9), • wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), • analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern (Pro-9), • entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1). 	<p>Terme</p> <p>2.18 Terme mit mehreren Variablen aufstellen</p> <p>2.19 Terme zusammenfassen</p> <p>2.20 Terme vereinfachen</p> <p>2.21 Rechnen mit Termen</p> <p>2.22 Ausmultiplizieren einer Klammer</p> <p>2.23 Ausklammern</p> <p>2.24 Ausmultiplizieren von zwei Klammern</p> <p>2.25 Die binomischen Formeln</p> <p> Streifzug: Pascal'sches Dreieck</p> <p> Streifzug: Direktes Beweisen</p>	<p>- ausführliche Definition des Funktionsbegriffs mit einheitlicher Schreibweise</p>

Medienkompetenz:
1.2:Digitale Werkzeuge:

4

- Jahrgangsstufe 8 -

UV 3: Flächeninhalte (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Geometrie Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> erkunden geometrische Zusammenhänge ([...] Abhängigkeit des Flächeninhalts von den Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (6), lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (7), berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (8). <p>Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen Terme [...] zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (5), 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, [...] (Ope-5), nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware [...]) (Ope-11), entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus (Ope-12), nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse (Ope-13), übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, [...] Symmetrien verwenden, [...] Zurückführen auf Bekanntes [...]) (Pro-5), entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz (Pro-8), benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10), entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen (Kom-1), 	<p>3.1 Flächeninhalt eines Dreiecks 3.2 Flächeninhalt eines Parallelogramms 3.3 Flächeninhalt eines Trapezes</p> <p>Streifzug: Flächeninhalt beliebiger Figuren</p>	<p>- einheitliche Beschriftung der Gleichungssysteme mit römischen Ziffern</p>

- Jahrgangsstufe 8 -

UV 3: Flächeninhalte (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
	<ul style="list-style-type: none"> • dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese (Kom-8). 		

Medienkompetenz:

1.2 Digitale Werkzeuge: Abhängigkeit des Flächeninhalts von den Seitenlängen mit einer DGS erkunden

- Jahrgangsstufe 8 -

UV 4: Mehrstufige Zufallsexperimente - Baumdiagramme (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Stochastik</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (2), bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (3). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6), nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen [...], Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes [...]) (Pro-5), begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5). 	<p>4.1 Baumdiagramme</p> <p>4.2 Wahrscheinlichkeiten bei Baumdiagrammen</p> <p>4.3 Sinnvoller Umgang mit Baumdiagrammen Streifzug: Galtonbretter</p>	
Medienkompetenz:			

- Jahrgangsstufe 8 -

UV 5: Funktionen (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Funktionen</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (3), • stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (4), • beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (5), • interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (6), • lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von [...] Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (7). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen digitale Mathematikwerkzeuge ([...] Funktionenplotter [...]) (Ope-11), • erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells (Mod-6), • überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), • stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf (Arg-1), • präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur (Arg-3), • stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) (Arg-4), • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), • nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg7), • erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3), • geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder (Kom-4), • verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache (Kom-6), • wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7). 	<p>5.8 Funktionen</p> <p>5.9 Proportionale Funktionen</p> <p>5.10 Steigung</p> <p>5.11 Lineare Funktionen</p> <p style="padding-left: 20px;">Streifzug: Funktionen mit einem Funktionenplotter darstellen</p> <p>5.12 Geraden durch zwei Punkte</p> <p>5.13 Nullstellen</p> <p>5.14 Mit linearen Funktionen modellieren</p>	

Medienkompetenz:

- Jahrgangsstufe 8 -

UV 5: Funktionen (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
1.2 Digitale Werkzeuge: Funktionen mit einem Plotter zeichnen			

- Jahrgangsstufe 8 -

UV 6: Lineare Gleichungssysteme (10 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • deuten Variablen als [...] Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (4), • stellen Gleichungen [...] zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (6), • ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen und linearer Gleichungssysteme [...] unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (9), • wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (10). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), • treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor (Mod-3), • übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen (Mod-4), • ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu (Mod-5), • beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), • benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung (Mod-9), • wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus (Pro-4), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), • vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz (Pro-8), • benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10). 	<p>6.1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen</p> <p>6.2 Lineare Gleichungssysteme</p> <p>6.3 Lineare Gleichungssysteme rechnerisch lösen</p> <p>6.4 Additionsverfahren</p> <p>6.5 Sonderfälle beim rechnerischen Lösen</p>	
<p>Medienkompetenz:</p>			

- Jahrgangsstufe 8/9 -

UV 7: Ähnlichkeit (12 Unterrichtsstunden)

UV 1:

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Geometrie (Stufe 2) Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (2), • berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen [...] (9). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), • nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope-9), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), • benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10). 	<p>7.1 Ähnliche Figuren 7.2 Zentrische Streckungen 7.3 Strahlensätze 7.4 Umkehrung der Strahlensätze 7.5 Probleme lösen mit Strahlensätzen 7.6 Ähnlichkeitssätze für Dreiecke Streifzug: Ähnlichkeitsbeweise</p>	
<p>Medienkompetenz: 1.2 Einsatz einer dynamischen Geometrie-Software</p>			

- Jahrgangsstufe 9 -

UV 2: Quadratwurzel – Reelle Zahlen (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an (2), • nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen (6), • berechnen Quadratwurzeln mithilfe der Wurzelgesetze auch ohne digitale Werkzeuge (7). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge (Arg-2), • erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen (Kom-3), • geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder (Kom-4), • wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope-1), • arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen (Ope-5), • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), • nutzen heuristische Strategien ([...] Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel [...]) (Pro-5). 	<p>2.26 Quadrieren und Wurzelziehen 2.27 Quadratische Gleichungen der Form $x^2 = a$ 2.28 Rationale und irrationale Zahlen Streifzug: Widerspruchsbeweise 2.29 Intervallschachtelung Streifzug: Heron-Verfahren 2.30 Rechnen mit Quadratwurzeln</p>	
<p>Medienkompetenz: 1.2: Digitale Werkzeuge: Einsatz einer Tabellenkalkulation</p>			

- Jahrgangsstufe 9 -

UV 3: Satzgruppe des Pythagoras (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Geometrie Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beweisen den Satz des Pythagoras (1), • berechnen Größen mithilfe von [...] geometrischen Sätzen (9), • ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (10). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg-7), • beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind (Arg-9), • ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten (Arg-10), • entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus (Pro-6), • benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen (Pro-10), • nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren (Ope-9). 	<p>3.13 Satz des Pythagoras Streifzug: Beweise rund um den Satz des Pythagoras</p> <p>3.14 Probleme lösen mit Pythagoras</p> <p>3.15 Umkehrung des Satzes des Pythagoras Streifzug: Höhensatz und Kathetensatz</p>	
<p>Medienkompetenz: 1.2 Einsatz einer dynamischen Geometrie-Software</p>			

- Jahrgangsstufe 9 -

UV 5: Kreisberechnungen (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Geometrie</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren (3), • erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für den Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren (4), • ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen [...] (10). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder-Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) (Arg-8), • geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder (Kom-4), • beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), • überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8), • nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln (Ope-8), • nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche (Ope-10). 	<p>5.15 Umfang eines Kreises</p> <p>5.16 Flächeninhalt eines Kreises</p> <p>5.17 Kreissektor, Kreisbogen</p> <p>Streifzug: Wege zu Pi</p>	
<p>Medienkompetenz:</p> <p>1.2 Einsatz einer dynamischen Geometrie-Software und Tabellenkalkulation</p> <p>2.2 Informationen zu Sachsituationen recherchieren und damit Berechnungen durchführen</p>			

- Jahrgangsstufe 9 -

UV 6: Körperberechnungen (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Geometrie</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • schätzen und berechnen Oberflächeninhalt von Volumen und Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (5), • begründen Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri (6), • ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (10). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente (Arg-5), • nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel direktes Schlussfolgern, Widerspruch) (Arg-7), • beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung (Mod-7), • überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen (Mod-8), • nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche (Ope-10), • nutzen heuristische Strategien und Prinzipien ([...] Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, [...], Zurückführen auf Bekanntes [...]) (Pro-5), • überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen (Pro-7). 	<p>6.19 Prisma – Netz und Oberflächeninhalt Streifzug: Schrägbild eines Prismas</p> <p>6.20 Volumen eines Prismas</p> <p>6.21 Prismen mit zusammengesetzten Grundflächen</p> <p>6.22 Zylinder – Netz und Oberflächeninhalt</p> <p>6.23 Volumen eines Zylinders</p>	
<p>Medienkompetenz:</p> <p>1.2 Einsatz einer dynamischen Geometrie-Software</p> <p>2.2 Informationen zu Sachsituationen recherchieren und damit Berechnungen durchführen</p>			

- Jahrgangsstufe 9 -

UV 7: Potenzen (16 Unterrichtsstunden)

Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung		Inhaltsfelder	Hinweise, Vereinbarungen und Absprachen
Inhaltsbezogene Kompetenzen	Prozessbezogene Kompetenzen		
<p>Arithmetik/Algebra</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar (1), • vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (3), • wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (5), • wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an (9). 	<p>Die Schülerinnen und Schüler...</p> <ul style="list-style-type: none"> • wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen (Kom-7), • wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an (Ope-1), • führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch (Ope-4), • arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen (Ope-5), • führen Darstellungswechsel sicher aus (Ope-6), • nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche (Ope-10). 	<p>Potenzen</p> <p>7.1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten</p> <p>7.2 Zehnerpotenzen – wissenschaftliche Schreibweise</p> <p>7.3 Potenzgesetze</p> <p>7.4 n-te Wurzeln und Potenzen mit rationalen Exponenten</p> <p>7.5 Rechnen mit Potenzen und Wurzeln</p>	
<p>Medienkompetenz:</p> <p>1.2 Einsatz eines Funktionenplotters</p> <p>2.1 Informationen zu einer mathematischen Problemstellung recherchieren</p> <p>2.3 Bewertung der Informationen aus einem Zeitungsartikel aus mathematischer Perspektive</p> <p>4.1 Gestaltung eines Plakats</p>			

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

Der individuellen Kompetenzentwicklung und den herausfordernd und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen wird eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts soll sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren.

- 1) Die *Ziele* sind *transparent*.
Die Ziele einzelner Unterrichtsstunden und der gesamten Unterrichtsreihe des jeweiligen Unterrichtsvorhabens sind für die Schülerinnen und Schüler transparent. Ebenso ist der fachliche bzw. curriculare Zusammenhang (ggf. auch fächerübergreifend) deutlich.
- 2) Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen folgt konsequent dem *Spiralprinzip*. Modelle, Strategien, Fachbegriffe und wesentliche Beispiele, auf die sich die Mathematiklehrkräfte verständigt haben, werden verbindlich im Fachunterricht eingeführt und bei einer vertiefenden Behandlung wieder aufgegriffen.
- 3) Am Verstehen orientiertes Arbeiten baut *tragfähige Vorstellungen* (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) Mathematisches Operieren wird durch das *produktive Üben* von Fertigkeiten, Routineaufgaben und algorithmische Verfahren sowie durch das Entwickeln elementarer mathematischer Vorstellungen mithilfe von Kopfübungen und vernetzenden Aufgaben ausgebaut.
- 5) Das reflektierte und sachgerechte *Arbeiten* mit *digitalen Werkzeugen* (wissenschaftlicher Taschenrechner, dynamische Multirepräsentationssysteme) ist Gegenstand des Unterrichts.
- 6) *Klassenarbeiten* enthalten Teile, die *ohne Hilfsmittel* zu bearbeiten sind, sowie Aufgabenstellungen, die *mit* analogen und/oder digitalen *Hilfsmitteln* zu lösen sind. Diese stehen in einem ausgewogenen Verhältnis.
- 7) Im Unterricht wird auf einen *präzisen Sprachgebrauch* und zunehmend auf eine *angemessene Fachsprache* geachtet.
Die Fachsprache wird von den Lehrenden situationsangemessen korrekt benutzt. Lernende können zum Aushandeln mathematischer Vorstellungen und in explorativen oder kreativen Arbeitsphasen zunächst intuitive Formulierungen verwenden. In weiteren Phasen des Unterrichts werden sie dazu angehalten, die

intuitiven Formulierungen zunehmend durch angemessene Fachsprache zu ersetzen.

- 8) *Vielfältige Zugänge* sind grundlegendes Prinzip zur individuellen Förderung im Mathematikunterricht.
Selbstdifferenzierende Aufgaben eröffnen dabei viele Möglichkeiten, ergänzend werden differenzierende Materialien zum individualisierten Lernen eingesetzt. Dabei werden sowohl fordernde als auch fördernde Aufgabenvariationen und Methoden eingesetzt. Lerntempo, Leistungsniveau und Lerntyp der Lernenden finden entsprechende Berücksichtigung. Der Prozess wird durch kooperative und variierende Lernformen gestützt.
- 9) Die *Selbsteinschätzung* der Lernenden wird gestärkt.
Diagnosebögen/Checklisten werden zu den grundlegenden Kompetenzerwartungen eingesetzt. Diese sind in die Lernpläne für die Klassen 5 – 7 immer eingearbeitet. Darüber hinaus erhalten die Lernenden gezielte Förder- und Übungsmöglichkeiten sowie konkrete Rückmeldungen zu individuellen Stärken und Schwächen durch die Lehrkraft.
- 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 zentralen Ideen und grundlegenden mathematischen Begriffen erfahrbar gemacht.
Die Schülerinnen und Schüler erkennen zunehmend die Bedeutung der Mathematik für die Wissenschaft und die damit verbundene Verantwortung für die Gesellschaft.
- 12) Das *kreative und individuelle Betreiben* von Mathematik wird im Unterricht angeregt und durch die Reflexion von Lernprozessen bewusstgemacht.
Geeignete Methoden (z.B. das Führen eines Lerntagebuchs mit individuellen Herangehensweisen und Ideen) unterstützen das Bewusstmachen der verwendeten Strategien.
- 13) Die Lehrkräfte unterstützen individuelle *thematische Auseinandersetzungen*, vielfältige Informationsquellen und *ungewöhnliche Lösungsansätze* bilden den Ausgangspunkt neuer Erkenntnisse.
In Klassenarbeiten sind alternative Lösungswege zugelassen, dabei ist die fachliche Richtigkeit ein zentrales Kriterium zur Bewertung.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Hinweis:

Die Fachkonferenz trifft Vereinbarungen zu Bewertungskriterien und deren Gewichtung. Ziele dabei sind, innerhalb der gegebenen Freiräume sowohl eine Transparenz von Bewertungen als auch eine Vergleichbarkeit von Leistungen zu gewährleisten.

Grundlagen der Vereinbarungen sind § 48 SchulG, § 6 APO-S I sowie die Angaben in Kapitel 3 Lernerfolgsüberprüfung und Leistungsbewertung des Kernlehrplans.

Die Fachkonferenz hat im Einklang mit dem entsprechenden schulbezogenen Konzept die nachfolgenden Grundsätze zur Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung beschlossen:

In die jeweiligen Gesamtnoten in der Sekundarstufe I sollen Klassenarbeiten sowie sonstige Leistungen zu jeweils 50% in die Gesamtnote einfließen mit pädagogischem Spielraum.

I. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten

Gestaltung der Klassenarbeiten

- Klassenarbeiten enthalten auch Teilaufgaben, die bereits erworbene, grundlegende Kompetenzen aus anderen Unterrichtsvorhaben und Progressionsstufen erfordern.
- Prozessbezogene Kompetenzen (Operieren, Kommunizieren, Argumentieren, Problemlösen und Modellieren) werden in Klassenarbeiten in angemessenem Umfang eingefordert.
- Im Hinblick auf die in der SII in Aufgabenstellungen verwendeten Operatoren, finden auch in der SI zunehmend operationalisierte Aufgabenstellungen Verwendung.

Korrektur und Rückgabe der Klassenarbeiten

- Die Korrektur und Bewertung der Klassenarbeiten erfolgt transparent, altersgemäß und an Kriterien orientiert.
- Die Schülerinnen und Schüler erhalten eine individualisierte, an Kompetenzen orientierte Rückmeldung, die auch als diagnostische Grundlage in Beratungsgesprächen und zur individuellen Förderung dient.
- Rückschlüsse aus den Klassenarbeitsergebnissen werden auch als Grundlage für die weitre Unterrichtsplanung sowie als Diagnoseinstrument für die individuelle Förderung genutzt.

Dauer und Anzahl der Klassenarbeiten (vgl. APO SI VV zu §6)

Innerhalb des vorgegebenen Rahmens hat die Fachkonferenz folgende Festlegungen getroffen.

Klasse	Anzahl	Dauer (in Unterrichtsstunden)	Ggf. Aufgabentypen
---------------	---------------	--	---------------------------

5	3+3	45 min.	
6	3+3	45 min.	
7	2+2	45 min.	
8	2+2	45 min.	

Es wird empfohlen, die Klassenarbeiten in angemessenem Vorlauf zum Klassenarbeitstermin zu konzipieren, damit Zeit bleibt, die Schülerinnen und Schüler auf alle zu überprüfenden Kompetenzen vorzubereiten – auch auf solche, die nicht Schwerpunkte der Klassenarbeit sind.

II. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“:

Für eine Überprüfung der Leistung kann zusätzlich zur mündlichen Mitarbeit ausfolgenden Optionen ausgewählt werden (Sek. I)

- Präsentationen (Plakat, digitale Präsentationen, Rechercheergebnisse etc.)
- Referate
- Heft- bzw. Mappenführung
- Kurze schriftliche Überprüfungen

III. Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler **transparent, klar** und **nachvollziehbar** sein. Die folgenden allgemeinen Kriterien gelten sowohl für die schriftlichen als auch für die sonstigen Formen der Leistungsüberprüfung:

- Qualität der Beiträge
- Kontinuität der Beiträge
- Sachliche Richtigkeit
- Angemessene Verwendung der Fachsprache
- Darstellungskompetenz
- Komplexität/Grad der Abstraktion
- Selbstständigkeit im Arbeitsprozess
- Einhaltung gesetzter Fristen
- Präzision
- Differenziertheit der Reflexion
- Bei Gruppenarbeiten
 - Einbringen in die Arbeit der Gruppe
 - Durchführung fachlicher Arbeitsanteile
- Bei Projekten
 - Selbstständige Themenfindung
 - Dokumentation des Arbeitsprozesses
 - Grad der Selbstständigkeit
 - Qualität des Produktes
 - Reflexion des eigenen Handelns
 - Kooperation mit dem Lehrenden / Aufnahme von Beratung

- kontinuierlich mitarbeiten,
- sich auf Fragestellungen des Mathematikunterrichts einlassen,
- Fachkenntnisse sachlich korrekt einbringen und anwenden, z.B. auch durch Vergleich und Transfer,
- Gesprächsbeiträge strukturiert und präzise, unter Verwendung der Fachsprache formulieren,
- Fragen und Problemstellungen erfassen, selbstständig Frage und Problemstellungen entwickeln und Arbeitsweise planen,
- Den eigenen Standpunkt begründen, sich Kritik stellen und sich ggf. korrigieren,
- Beiträge anderer aufgreifen, prüfen, fortführen und vertiefen,
- Mit anderen zielgerichtet und kooperativ zusammenarbeiten,
- Arbeitsergebnisse festhalten, zusammenfassen und dokumentieren,
- den eigenen Lernfortschritt und das eigene Handeln reflektieren.

Für die Bewertung stehen Selbstbewertungsbögen auf der Homepage zur Verfügung:
https://herder-koeln.de/wp-content/uploads/2018/03/selbstbewertungsbogen_somi_5-7.pdf
https://herder-koeln.de/wp-content/uploads/2018/03/selbstbewertungsbogen_somi.pdf

IV. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in mündlicher und schriftlicher Form.

- Intervalle: Quartalsfeedback oder als Ergänzung zu einer schriftlichen Überprüfung
- Formen: Elternsprechtag; Schülergespräch, (Selbst-)Evaluationsbogen, individuelle Beratung

2.4 Lehr- und Lernmittel

Übersicht über die verbindlich eingeführten Lehr- und Lernmittel, ggf. mit Zuordnung zu Jahrgangsstufen (ggf. mit Hinweisen zum Elterneigenanteil)

- G9: ab Schuljahr 2020_21 verbindliche Einführung des Lehrwerkes „Fundamente der Mathematik“ des Verlags Cornelsen.
- G8: Lambacher Schweizer Klett-Verlag
- Ab Jahrgangsstufe 6 (Ostern) verpflichtende Einführung eines wissenschaftlichen Taschenrechners.
- Ab Klasse 8 (Ostern) verpflichtende Einführung eines graphikfähigen Taschenrechners.
- Im Leistungskurs (Herbstferien) Einführung eines CAS-Taschenrechners.

Auswahl ergänzender, fakultativer Lehr- und Lernmittel

- Lernsoftware
- Begleitbände,
- Klausurtrainer,
- digitale Unterrichtsassistenten.

- **Digitale Werkzeuge/digitales Arbeiten:**

Die nachstehenden Hinweise und Materialien können parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden, um die Ziele des Medienkompetenzrahmens umzusetzen.

Erstellung von Erklärvideos:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklaervideos-im-unterricht/>

Dynamische Mathematiksoftware (Geometrie, Algebra, Tabellen, Zeichnungen, Statistik und Analysis):

<https://www.geogebra.org>

Kostenlose Lernapp Anton: <https://anton.app/de/>

Digitale Pinnwand und Mind-Map: Padlet

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

(wird ergänzt)

Wettbewerbe

- In den Jahrgangsstufen 5 und 6 ist die Teilnahme am Känguru-Wettbewerb obligatorisch und in den weiteren Jahrgängen auf freiwilliger Basis
- Mathe-Olympiade (freiwillig)
- Pangea-Wettbewerb (freiwillig)

Arbeitsgemeinschaften

- MINT-AG in den Jahrgangsstufen 5 und 6

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:

Das Fachkollegium überprüft kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Alle Fachkollegen (ggf. auch die gesamte Fachschaft) nehmen regelmäßig an Fortbildungen teil, um fachliches Wissen zu aktualisieren und pädagogische sowie didaktische Handlungsalternativen zu entwickeln. Zudem werden die Erkenntnisse und Materialien aus fachdidaktischen Fortbildungen und Implementationen zeitnah in der Fachgruppe vorgestellt und für alle verfügbar gemacht (Kurskiosk).

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren.

Folgende Online-Angebote können hier genutzt werden:

- Das Online-Angebot SEFU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden:
www.sefu-online.de
- www.mentimeter.com

Überarbeitungs- und Planungsprozess:

Eine Evaluation erfolgt in der Regel jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. Die vorliegende Checkliste wird als Instrument einer solchen Bilanzierung genutzt. Nach der jährlichen Evaluation (s.u.) finden sich die Jahrgangsstufenteams zusammen und arbeiten die Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan ein. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben.

Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung und u.a. an den/die Fortbildungsbeauftragte, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden.

Checkliste zur Evaluation

Zielsetzung: Der schulinterne Lehrplan ist als „dynamisches Dokument“ zu sehen. Dementsprechend sind die dort getroffenen Absprachen stetig zu überprüfen, um ggf. Modifikationen vornehmen zu können. Die Fachschaft trägt durch diesen Prozess zur Qualitätsentwicklung und damit zur Qualitätssicherung des Faches bei.

Prozess: Die Überprüfung erfolgt jährlich. Zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vergangenen Schuljahres in der Fachkonferenz ausgetauscht, bewertet und eventuell notwendige Konsequenzen formuliert.

Die Checkliste dient dazu, mögliche Probleme und einen entsprechenden Handlungsbedarf in der fachlichen Arbeit festzustellen und zu dokumentieren, Beschlüsse der Fachkonferenz zur Fachgruppenarbeit in übersichtlicher Form festzuhalten sowie die Durchführung der Beschlüsse zu kontrollieren und zu reflektieren. Die Liste wird als externe Datei regelmäßig überarbeitet und angepasst. Sie dient auch dazu, Handlungsschwerpunkte für die Fachgruppe zu identifizieren und abzusprechen.

Mögliche Checkliste

Handlungsfelder		Handlungsbedarf	Verantwortlich	Zu erledigen bis
Ressourcen				
Materiell/ sachlich	<i>Lehrwerke</i>			
	<i>Anschaffung von Fachzeitschriften</i>			
	<i>Geräte/Medien</i>			
Unterrichtsvorhaben				
Jahrgangsstufe	UV			
<i>z.B. 5</i>	<i>3</i>	<i>z.B. Alternative Materialien/ Unterrichtsideen, Kontexte, Zeitvorgaben, außerschulische Lernorte, gute digitale Medien, Zeitbedarf angemessen</i>	<i>Kollege XY</i>	
Leistungsbewertung				
Fortbildung				

<i>Fachspezifischer Bedarf</i>			
<i>Fachübergreifender Bedarf</i>			