



Gymnasium
Adolfinum

Aus Tradition innovativ.

**Schulinterner Lehrplan
der
Sekundarstufe I**

Mathematik



Inhaltsverzeichnis

Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Klasse 5	5
Jahrgangsstufe 5	6
Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Klasse 6	14
Jahrgangsstufe 6	15
Jahrgangsstufe 7	24
Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Klasse 8	32
Jahrgangsstufe 8	33
Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Klasse 9	41
Jahrgangsstufe 9	42
Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Klasse 10	51
Jahrgangsstufe 10	52
Grundsätze zur Leistungsbeurteilung im Fach Mathematik Sekundarstufe I	64
Lehr- und Lernmittel	67
Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	67
Qualitätssicherung und Evaluation	68



Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Gymnasium Adolfinum ist eines von vier Gymnasien in der Stadt Moers. Als MINT-EC Schule setzt das Gymnasium Adolfinum einen Schwerpunkt in der Fächergruppe Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik. Dies äußert sich für das Fach Mathematik unter anderem durch das besonders ausgeprägte Wettbewerbsangebot. Das Wettbewerbskonzept der Fachkonferenz Mathematik verfolgt im ersten Schritt das Ziel, möglichst viele Schülerinnen und Schüler an Wettbewerbe heranzuführen. Im Sinne einer Breitenförderung nehmen alle Schülerinnen und Schüler der Klasse 5 an der ersten Runde der Mathematik-Olympiade teil. Der internationale Känguru-Wettbewerb wird jährlich von ca. 400 Schülerinnen und Schülern unserer Schule wahrgenommen. Ausgewählte Schülerinnen und Schüler werden zur Teilnahme an weiteren Wettbewerben wie Pangea und Bolyai ermutigt bzw. im Sinne einer Spitzenförderung auch für den Bundeswettbewerb Mathematik gezielt angesprochen.

Das Schulprogramm des Gymnasium Adolfinum weist drei Eingangsprofile (Latein-plus, Freiarbeit und Englisch) aus, in die sich der Mathematikunterricht angemessen einfügt. In Freiarbeitsklassen wählen die Schülerinnen und Schüler in einigen Wochenstunden selbst aus, an welchen Materialien welchen Faches sie arbeiten möchten. Zu diesem Zweck wurden durch die Fachkonferenz zahlreiche Freiarbeitsmaterialien erstellt, damit die Phasen dieses freien Lernens inhaltlich schlüssig auf den Fachunterricht aufbauen. Die Bereitstellung der Materialien wird durch die Fachlehrkraft der entsprechenden Klasse organisiert. Als weiteres Mittel zur individuellen Förderung und Stärkung des selbstständigen Lernens wird in jedem Schulhalbjahr der Sekundarstufe I mindestens in einem Quartal ein Diagnosebogen mit entsprechend angepasstem Übungsmaterial eingesetzt.

Das Fach Mathematik leistet an vielen Stellen Beiträge zu zahlreichen Querschnittsaufgaben der Schulbildung. Um dies erkennbar zu machen, enthält der folgende Lehrplan eine Zuweisung dieser Querschnittsaufgaben mit Hilfe der offiziellen Abkürzungen. Die vorgegebenen Querschnittsaufgaben wurden in der Fachkonferenz Mathematik zum Teil mit schulintern definierten fachspezifischen Schwerpunkten verknüpft. Zum Beispiel kann ein solides Kopfrechnen als Verbraucherbildung bezeichnet werden, diese mathematische Basiskompetenz wird von der Fachkonferenz aber auch als notwendige Voraussetzung für ein erfolgreiches Lernen im Mathematikunterricht der aufsteigenden Schuljahre wahrgenommen und ist damit auch Bestandteil des ersten fachspezifischen Schwerpunktes (FS 1) am Adolfinum.

Die folgenden **fachspezifische Schwerpunkte** (FS 1 bis FS 3) wurden durch die Fachkonferenz Mathematik formuliert und werden im Folgenden Lehrplan mit den Querschnittsaufgaben ausgewiesen:

FS 1 – Grundlegende arithmetische und algebraische Kompetenzen fördern

Um die Verknüpfung der Lerninhalte mit dem Alltag der SuS zu fördern und Lernhindernisse im Bereich der Sekundarstufe II zu minimieren, sollen die SuS sicher mit Zahlen umgehen können und die algebraischen Regeln und Grundlagen im Sinne eines sicheren Fundaments beherrschen. Dabei sollen grundlegende Berechnungen schwerpunktmäßig im Kopf durchgeführt werden können. Der Einsatz geeigneter Rechenhilfen (z. B. Taschenrechner) soll dabei sehr zurückhaltend und nur an notwendigen Stellen stattfinden. Im Unterricht soll dieser fachspezifische Schwerpunkt in wiederholten Übungen zur Anwendung algebraischer Regeln und in Kopfrechenfertigkeiten zum Ausdruck kommen. Außerdem sollen Grundkenntnisse aus dem laufenden bzw. auch aus vorangegangenen Schuljahren innerhalb von Leistungssituationen durch kleine Aufgabenformate eingebunden werden. Eine exemplarische Aufgabenliste am zum Ende jeden Schuljahres verdeutlicht den Schülerinnen und Schülern die erwarteten Rechenkompetenzen.



FS 2 – Sauber arbeiten und dokumentieren

Aufgrund des innermathematischen Anspruchs auf Struktur, Ordnung und Präzision sollen die SuS Sicherheit im Umgang mit mathematischen Schreibweisen, bei der Heftführung, beim Zeichnen von Diagrammen und bei dem allgemeinen Umgang mit Geodreieck bzw. Lineal entwickeln.

Im Unterricht soll dieser fachspezifische Schwerpunkt in der konsequenten Nutzung und Anwendung von Zeichenwerkzeugen z.B. im Bereich der Geometrie und der formal korrekten und sinnvollen Dokumentation von Rechenwegen z.B. im Bereich der Algebra zum Ausdruck kommen.

FS 3 – Mathematik als Sprache wahrnehmen und anwenden

Weil die Mathematik sehr klare Strukturen bietet, die eine exakte Beschreibung von Alltagssituationen vereinfachen oder ermöglichen, sollen die SuS die mathematische Sprache (symbolisch algebraische und numerische Strukturen sowie bildliche und konkrete Darstellungen) zunehmend in ihren Sprachgebrauch integrieren.

Im Unterricht soll dieser fachspezifische Schwerpunkt durch die verstärkte Einbindung von Aufgabenformaten aus dem Bereich Argumentieren, Modellieren und Problemlösen zum Ausdruck kommen. Dabei soll die Anwendung der gelernten Inhalte und die argumentierende Auseinandersetzung mit denselben im Vordergrund stehen.



Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Klasse 5

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema:</p> <p>Zahlen und Größen</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform • Größen und Einheiten: Länge, Zeit, Geld, Masse <p>Zeitbedarf: 25 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema:</p> <p>Symmetrie</p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie • Abbildungen: Punkt- und Achsenspiegelungen <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema:</p> <p>Rechnen mit natürlichen Zahlen</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: schriftliche Division • Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Primfaktorzerlegung, Rechentern <p>Zeitbedarf: 30 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema:</p> <p>Flächen</p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra, Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien • Größen und Einheiten: Flächeninhalt • Zusammenhang zwischen Größen: Maßstab <p>Zeitbedarf: 25 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema:</p> <p>Körper</p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie, Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) • Größen und Einheiten: Volumen <p>Zeitbedarf: 25 Std.</p>	



Jahrgangsstufe 5

Als differenzierende Aufgaben sind unter anderem die im Lehrplan angegebenen Exkursionen vorgesehen. Aufgaben zu den fachspezifischen Schwerpunkten werden zentral von der Fachschaft gesammelt.

Unterrichtsvorhaben 5.1: Zahlen und Größen

Weitere übergeordnete Aspekte zum Unterrichtsvorhaben: Kennenlernen der neuen Klasse und Schule durch Anfertigung und Auswertung von Daten in Steckbriefen, sowie Umfragen und dem Rechnen mit Größen in und um Schule

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	1 Zählen und Darstellen	Arithmetik / Algebra (4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6) (5) kehren Rechenanweisungen um (Pro-6, Pro-7) (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-4, Kom-5, Kom-8)	korrekte Nutzung von Zeichenwerkzeugen (FS2)
3 UE	2 Zahlen ordnen		Teambuilding – Steckbriefe werden in Diagrammen ausgewertet (Lionsquest)
3 UE	3 Große Zahlen und Runden		
3 UE	4 Grundrechenarten		
3 UE	5 Rechnen mit Geld		
3 UE	6 Rechnen mit Längenangaben		
3 UE	7 Rechnen mit Gewichtsangaben		
3 UE	8 Rechnen mit Zeitangaben		
	Exkursion: Römische Zahlzeichen Exkursion: Zählen und Darstellen mit dem Computer	Stochastik (1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2)	
		Prozessbezogene Kompetenzen Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch	



		<p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</p> <p>Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	
--	--	--	--



Unterrichtsvorhaben 5.2: Symmetrie

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	1 Senkrechte und parallele Geraden – Abstände	<p>Geometrie</p> <p>(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3)</p> <p>(2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Arg-4, Arg-6, Kom-6)</p> <p>(4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12)</p> <p>(5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9)</p> <p>(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11)</p> <p>(7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6)</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzen</p> <p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern</p>	korrekte Nutzung von Zeichenwerkzeugen (FS2)
2 UE	2 Koordinatensystem		
3 UE	3 Achsensymmetrische Figuren		
3 UE	4 Punktsymmetrische Figuren		
3 UE	5 Eigenschaften von Vielecken		Argumentation über Eigenschaften von bspw. Vierecken (FS3)



		Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	
--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben 5.3: Rechnen

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	1 Terme	Arithmetik / Algebra (1) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, zerlegen natürliche Zahlen in Primfaktoren und verwenden dabei die Potenzschreibweise (Ope-4, Arg-4) (2) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 4, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5) (4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme (Ope-3, Mod-4, Kom-6) (6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)	Grundlagen der Dokumentation von Rechnungen anhand der Terme (FS2)
4 UE	2 Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren		Kopfrechenübungen (FS1) verstärkt in den Unterrichtsvorhaben 2, 4 und 5
4 UE	3 Ausklammern und Ausmultiplizieren		
2 UE	4 Potenzieren		
3 UE	5 Teilbarkeit		
3 UE	6 Primzahlen und Primfaktorzerlegung		
2 UE	7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren		
3 UE	8 Schriftliches Multiplizieren		
3 UE	9 Schriftliches Dividieren		
2 UE	10 Sachaufgaben systematisch lösen		Sachsituationen in Termen umsetzen (FS3)



Prozessbezogene Kompetenzen

- Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an
- Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt
- Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch
- Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen
- Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen
- Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)
- Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente
- Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten
- Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)
- Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege
- Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache
- Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese



Unterrichtsvorhaben 5.4: Flächen

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	1 Flächeninhalte vergleichen	Arithmetik / Algebra (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) Geometrie (10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Pro-5, Arg-7) (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5) (12) berechnen den Umfang von Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken (...) (Ope-4, Ope-8) (13) bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (Arg-3, Arg-5) Funktionen (4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-9) Prozessbezogene Kompetenzen Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus	
5 UE	2 Flächeneinheiten		
4 UE	3 Flächeninhalt eines Rechtecks		Dokumentation von Rechnungen mit Formeln (FS2)
3 UE	4 Flächeninhalte rechtwinkliger Dreiecke		
4 UE	5 Umfang von Figuren		
5 UE	6 Schätzen und Rechnen mit Maßstäben		Mithilfe von Maßstäben Alltagssituationen im Heft abbilden (FS3)



		<p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p>	
--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben 5.5: Körper

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	1 Körper und Netze	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p>Geometrie</p> <p>(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3, Kom-3)</p>	Schrägbilder - Perspektiven - Modelle aus Netzen falten (Fachübergreifend: Kunst)
4 UE	2 Netze von Quadern und Würfeln		
4 UE	3 Schrägbilder		
2 UE	4 Rauminhalte vergleichen		
4 UE	5 Volumeneinheiten		
3 UE	6 Volumen eines Quaders		berechnen und vergleichen Volumina von realen Gegenständen (FS3)
4 UE	7 Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln		



	Exkursion: Modellieren mit Quadern und Würfeln	<p>(3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Mod-3, Mod-4, Kom-3)</p> <p>(11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Pro-4, Arg-5)</p> <p>(12) berechnen (...) den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8)</p> <p>(14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus (Ope-2, Kom-5)</p> <p>(15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Ope-2, Mod-1, Kom-3)</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzen</p> <p>Ope-2 stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven</p> <p>Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt</p> <p>Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p>	
--	--	--	--



Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Klasse 6

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Brüche – das Ganze und seine Teile</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Kürzen, Erweitern • Zahlbereichserweiterung: Positive rationale Zahlen • Darstellung: Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Brüche in Dezimalschreibweise</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundvorstellung/ Basiskonzepte: Anteile, Bruchteile von Größen • Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Zahlen addieren und subtrahieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Addition und Subtraktion einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Muster und Figuren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ebene Figuren: Kreis, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung • Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Zahlen multiplizieren und dividieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundrechenarten: Multiplikation und Division einfacher Brüche und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division <p>Zeitbedarf: 30 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Daten</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile) <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben VII:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Beziehungen zwischen Zahlen und Größen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen, Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Dreisatz • Zahlbereichserweiterung: ganze Zahlen <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>		



Jahrgangsstufe 6

Als differenzierende Aufgaben sind unter anderem die im Lehrplan angegebenen Exkursionen vorgesehen. Aufgaben zu den fachspezifischen Schwerpunkten werden zentral von der Fachschaft gesammelt.

Unterrichtsvorhaben 6.1: Brüche – das Ganze und seine Teile

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: Das Unterrichtsvorhaben ist ausdrücklich für die Klasse 6 vorgesehen und soll nicht in der Klasse 5 bearbeitet werden. Differenzierend kann hier die Exkursion zu den römischen Zahlen genutzt oder andere Zahlensysteme betrachtet werden. Absprachen zu den fachspezifischen Schwerpunkten finden sich in der Spalte für die Querschnittsaufgaben.

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	1 Bruch und Anteil	Arithmetik / Algebra (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Pro-2, Arg-4, Kom-3) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-4, Pro-2, Kom-5) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Mod-4, Pro-4, Kom-3) Prozessbezogene Kompetenzen Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen	Hinweis auf Materialien (Bruchmodelle) im Fachschaftsraum
3 UE	2 Kürzen und erweitern		Fachbegriffe (Nenner, Zähler usw.) zur Argumentation nutzen (FS3) Notation des Bruchstrichs und des Gleichheitszeichens (FS2)
4 UE	3 Brüche vergleichen		Kopfrechenübungen (FS1) in allen Unterrichtsvorhaben
2 UE	4 Prozente		
4 UE	5 Brüche als Quotienten		
3 UE	6 Brüche auf dem Zahlenstrahl		



		Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege	
--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben 6.2: Brüche in Dezimalschreibweise

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
3 UE	1 Dezimalschreibweise	Arithmetik / Algebra (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-6, Kom-7) (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7, Mod-3, Pro-5) (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8) Prozessbezogene Kompetenzen Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)	Exkursion: Periodische Dezimalzahlen
3 UE	2 Dezimalzahlen vergleichen und runden		Kopfrechenübungen (FS1) verstärkt in Bezug auf die Anwendung von Stammbrüchen
3 UE	3 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen		
4 UE	4 Dezimalschreibweise bei Größen		



Unterrichtsvorhaben 6.3: Zahlen addieren und subtrahieren

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: Intensive Übungsphasen zur Sicherstellung der Rechenkalküle mithilfe von Zusatzmaterial sind verbindlich. Absprachen zu den fachspezifischen Schwerpunkten finden sich in der Spalte für die Querschnittsaufgaben.

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
5 UE	1 Brüche addieren und subtrahieren	Arithmetik / Algebra (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-7, Mod-8) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)) Prozessbezogene Kompetenzen Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	Kopfrechenübungen (FS1) in allen Unterrichtsvorhaben
4 UE	2 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren		
4 UE	3 Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen		
4 UE	4 Addieren und Subtrahieren von Größen		

Unterrichtsvorhaben 6.4: Muster und Figuren

Weitere übergeordnete Aspekte zum Unterrichtsvorhaben: Leitfragen, Kontexte, inhaltliche Schwerpunkte, Kompetenzschwerpunkte, usw.

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm



3 UE	1 Negative Zahlen – erweitertes Koordinatensystem	<p>Geometrie</p> <p>(4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9, Ope-11, Ope-12)</p> <p>(5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8, Pro-3, Pro-9)</p> <p>(6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11)</p> <p>(7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11, Pro-6)</p> <p>(8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-13)</p> <p>(9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6)</p>	Schatzsuche mit Geogebra (MKR 1.2)
3 UE	2 Verschiebungen		
3 UE	3 Kreise und Kreisfiguren		Umgang mit dem Zirkel und dem Geodreieck (FS2)
3 UE	4 Winkel		
3 UE	5 Winkel mit dem Geodreieck messen und zeichnen	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(15) nutzen ganze Zahlen (...) als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2)</p>	Winkel messen bei der Reflexion am Spiegel (Fächerübergreifend: Physik)
3 UE	6 Drehungen		Dynamische Konstruktion von Drehungen mithilfe von Geogebra (MKR 1.2)
		<p>Prozessbezogene Kompetenzen</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter)</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung und zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p>	



		<p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-9 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p>	
--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben 6.5: Zahlen multiplizieren und dividieren

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: Intensive Übungsphasen zur Sicherstellung der Rechenkalküle mithilfe von Zusatzmaterial sind verbindlich. Absprachen zu den fachspezifischen Schwerpunkten finden sich in der Spalte für die Querschnittsaufgaben.

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm	
4 UE	1 Brüche vervielfachen und teilen	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7, Mod-3, Pro-5)</p> <p>(14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Kom-5, Kom-8)</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzen</p> <p>Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	Kopfrechenübungen (FS1) verstärkt bei Unterrichtsvorhaben 1-6	
4 UE	2 Brüche multiplizieren			
4 UE	3 Durch Brüche dividieren			Exkursion Extra: Nachgehakt und quergedacht
4 UE	4 Kommaverschiebung			
4 UE	5 Dezimalzahlen multiplizieren			
4 UE	6 Dezimalzahlen dividieren			
4 UE	7 Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen			



Unterrichtsvorhaben 6.6: Daten

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
3 UE	1 Relative Häufigkeiten und Diagramme	<p>Stochastik</p> <p>(1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3, Kom-2)</p> <p>(2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation) (Ope-11)</p> <p>(3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Arg-1, Kom-1)</p> <p>(4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Kom-1, Kom-2)</p> <p>(6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8, Arg-9)</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzen</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter)</p> <p>Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf</p> <p>Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen</p> <p>Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen</p>	
3 UE	2 Arithmetisches Mittel und Median		
3 UE	3 Boxplots		
4 UE	4 Untersuchungen planen und auswerten		Nutzung von Excel als digitales Werkzeug (MKR1.2)
	Exkursion Gummibärenforschung		



Unterrichtsvorhaben 6.7: Beziehungen zwischen Zahlen

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
4 UE	1 Strukturen erkennen und fortsetzen	Arithmetik / Algebra	Sinnhaftigkeit von Unbekannten (FS3)
5 UE	2 Abhängigkeiten mit Termen beschreiben	(6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5, Mod-4, Mod-5)	Gesetzmäßigkeiten innerhalb der Natur mithilfe von Formeln beschreiben (FS3)
5 UE	3 Rechnen mit dem Dreisatz	(7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5, Mod-6)	
4 UE	4 Abhängigkeiten grafisch darstellen	(15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten (Mod-1, Mod-4, Pro-5, Arg-2).	Gesetzmäßigkeiten innerhalb der Natur mithilfe von Diagrammen beschreiben (FS3)
	Exkursion: Fibonacci	<p>Funktionen</p> <p>(1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Mod-1, Mod-4, Kom-1, Kom-7)</p> <p>(2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-8, Mod-3, Mod-6, Mod-8)</p> <p>(3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3, Pro-5)</p> <p>Prozessbezogene Kompetenzen</p> <p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation</p>	



		<p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern)</p> <p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p>	
--	--	---	--



Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Klasse 7

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Rechnen mit rationalen Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen • Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Zuordnungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Prozent und Zinsrechnung</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Terme und Gleichungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen • Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungen, elementare Bruchgleichungen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Konstruieren und Argumentieren</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innen-, Außen- und Basiswinkelsatz, Kongruenzsätze • Konstruktion: Dreieck <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm • Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln • Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>

Je nach Einteilung der Stundentafel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 8 verschoben werden; die Inhalte werden dort im Buch wiederholt.



Jahrgangsstufe 7

Als differenzierende Aufgaben sind unter anderem die im Lehrplan angegebenen Exkursionen vorgesehen. Aufgaben zu den fachspezifischen Schwerpunkten werden zentral von der Fachschaft gesammelt.

Unterrichtsvorhaben 7.1: Rechnen mit rationalen Zahlen

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: Die in der Klasse 5 und 6 erworbene Grundvorstellung von Zahlen soll bspw. am Zahlenstrahl oder mithilfe eines Schulden-Guthabenspiels auf die rationalen Zahlen angewandt werden, so dass ein permanentes Prinzip für das Verständnis von Rechenoperationen in den rationalen Zahlen genutzt wird. Absprachen zu den fachspezifischen Schwerpunkten finden sich in der Spalte für die Querschnittsaufgaben.

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	1 Ganze Zahlen	Arithmetik / Algebra (1) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach (Ope-6, Pro-3) (2) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an (Mod-3, Arg-7) (3) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5)	Kopfrechenübungen (FS1) vermehrt in 3-6
2 UE	2 Rationale Zahlen und ihre Anordnung		Strukturierte Termumformungen in Bezug auf Vor- und Rechenzeichen in 4-6 (FS2)
3 UE	3 Addieren und Subtrahieren positiver Zahlen		
3 UE	4 Addieren und Subtrahieren negativer Zahlen		
3 UE	5 Multiplizieren und Dividieren rationaler Zahlen		
3 UE	6 Rechenvorteile nutzen		
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test	Prozessbezogene Kompetenzen Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)	



Unterrichtsvorhaben 7.2: Zuordnungen

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	1 Zuordnungen darstellen	Arithmetik/ Algebra	Wiederholung und Nutzung des Dreisatz (FS1)
2 UE	2 Zuordnungen mit Formeln beschreiben	(4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4)	Tabellenkalkulation
4 UE	3 Proportionale Zuordnungen	(5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen (...) auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)	Zuordnungen vergleichen (MKR1.2)
4 UE 2 UE	4 Antiproportionale Zuordnungen Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test	Funktionen (1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab (Arg-3, Arg-4, Kom-1) (2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen (Mod-5, Kom-3) (4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen (...) auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)	korrekte Nutzung von Zeichenwerkzeugen (FS2)
		Prozessbezogene Kompetenzen Mod-4 übersetzten reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache	



		Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus	
--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben 7.3: Konstruieren und Argumentieren

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: Absprachen zu den fachspezifischen Schwerpunkten finden sich in der Spalte für die Querschnittsaufgaben.

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	1 Winkel an sich schneidenden Geraden	Geometrie (1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren (Arg-7, Arg-9, Arg-10) (2) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck (...) (Pro-10, Arg-8) (3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7)	korrekte Nutzung von Zeichenwerkzeugen (FS2)
2 UE	2 Winkelsummen		In Konstruktionsbeschreibungen Fachsprache gezielt anwenden (FS3) Visualisierung von Erkenntnissen mit dynamischer Geometriesoftware wird empfohlen (MKR 1.2) – eventuell Exkursion
3 UE	3 Dreiecke konstruieren		
3 UE	4 Kongruenz		
4 UE	5 Mit Kongruenzsätzen argumentieren		
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test		
	Exkursion		



- (4) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben (Arg-2, Arg-3, Arg-5, Arg-6, Arg-7)
- (5) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an (Ope-12, Kom-4, Kom-9)
- (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)

Prozessbezogene Kompetenzen

- Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren
- Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus
- Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus
- Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus
- Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen
- Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen
- Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge
- Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur
- Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente
- Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten
- Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)
- Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)
- Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind
- Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.
- Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese
- Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter



Unterrichtsvorhaben 7.4: Prozent und Zinsrechnung

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: Der Taschenrechner soll nur punktuell zur Verbesserung des Verständnisses der Prozent- und Zinsrechnung eingesetzt werden, um anwendungsnahe Aufgaben zu bearbeiten. Hierfür stehen ein schuleigener Klassensatz Taschenrechner oder das schülereigene Handy zur Verfügung. Differenzierend kann die Exkursion des Kapitels einzelnen SuS angeboten werden. Absprachen zu den fachspezifischen Schwerpunkten finden sich in der Spalte für die Querschnittsaufgaben.

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	1 Prozentrechnung	Arithmetik / Algebra (8) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen (Pro-4, Pro-5, Ope-11) Funktionen (8) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen (Ope-11, Ope-13, Mod-2) (9) beschreiben prozentuale Veränderungen mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen (Mod-4, Pro-3) Prozessbezogene Kompetenzen Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien	Systematisches Ausprobieren in der Zinsrechnung mit Tabellenkalkulation (MKR 1.2)
3 UE	2 Prozentwerte berechnen		
3 UE	3 Grundwerte berechnen		
2 UE	4 Überall Prozente		
3 UE	5 Zinsen		
3 UE	6 Zinseszinsen		
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test		
	Exkursion		



Unterrichtsvorhaben 7.5: Terme und Gleichungen

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: Absprachen zu den fachspezifischen Schwerpunkten finden sich in der Spalte für die Querschnittsaufgaben.

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	1 Terme mit einer Variablen	Arithmetik / Algebra (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) (6) stellen Gleichungen und Ungleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf (Mod-3, Mod-9) (7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9) (9) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen (...) sowie von Bruchgleichungen unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6) Prozessbezogene Kompetenzen Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen	Äquivalenzumformungen und Termumformungen mathematisch korrekt notieren (FS2)
3 UE	2 Terme umformen		Modellierungskreislauf anhand realitätsnaher Beispiele (FS3)
3 UE	3 Ausmultiplizieren und Ausklammern		
3 UE	4 Gleichungen aufstellen und lösen		
3 UE	5 Gleichungen lösen mit Äquivalenzumformungen		
3 UE	6 Bruchterme und Bruchgleichungen		
3 UE	7 Problemlösen mit Gleichungen		
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test		



		<p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen</p>	
--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben 7.6: Daten und Wahrscheinlichkeit

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
3 UE	1 Wahrscheinlichkeiten schätzen	<p>Stochastik</p> <p>(1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3)</p> <p>(2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7)</p> <p>(3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5)</p>	Beim Rechnen mit Brüchen und der Einschätzung von Wahrscheinlichkeiten in Bruchschreibweise soll auf den TR weitestgehend verzichtet werden (FS1)
2 UE	2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten		Die Exkursion zum Gesetz der großen Zahlen kann im Sinn der Medienerziehung mithilfe von Excel erarbeitet werden. (MKR 1.2)
4 UE	3 Baumdiagramme und Pfadregel		
3 UE	4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm		



2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test	(4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3) (5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	Eine der Exkursionen oder eine gleichwertige Vertiefung der Wahrscheinlichkeitsrechnung soll am Ende der Unterrichtsreihe durchgeführt werden. (FS3)
	Exkursion: Glücksrad auf der schiefen Ebene Exkursion: Das Gesetz der großen Zahl – mit Computersimulationen dem Zufall auf der Spur Exkursion: Schokoladentest	Prozessbezogene Kompetenzen Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen	



Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Klasse 8

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema:</p> <p>Wahrscheinlichkeit</p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: ein- und zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramm Stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit, Pfadregeln Begriffsbildung: Ereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>Zeitbedarf: 14 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema:</p> <p>Lineare Funktionen</p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck <p>Zeitbedarf: 21 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema:</p> <p>Terme mit mehreren Variablen</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte; Termumformungen Gesetze und Regeln: Binomische Formeln <p>Zeitbedarf: 18 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema:</p> <p>Flächen</p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren, Höhe und Grundseite <p>Zeitbedarf: 11 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema:</p> <p>Lineare Gleichungssysteme</p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Lösungsverfahren: algebraische und grafische Lösungsverfahren (lineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen) <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema:</p> <p>Kreise und Dreiecke</p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> Geometrische Sätze: Satz des Thales Konstruktion: Mittelsenkrechte, Seitenhalbierende, Winkelhalbierende, Inkreis, Umkreis, Thaleskreis und Schwerpunkt <p>Zeitbedarf: 16 Std.</p>

Je nach Einteilung der Stundentafel kann das Unterrichtsvorhaben I schon in Klasse 7 unterrichtet werden; die Inhalte werden dort im Buch wiederholt.



Jahrgangsstufe 8

Es soll eine Vorbereitung auf die individuellen Themen mithilfe der Check-In und Teste-Dich-Seiten am Anfang der Kapitel durchgeführt werden. Differenzierend finden sich Erklärungen und weitere Aufgaben zu diesen Themen der letzten Jahrgänge auf den Seiten 202 – 213.

Unterrichtsvorhaben 8.1: Daten und Wahrscheinlichkeit

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: Dieses Unterrichtsvorhaben soll bereits in der siebten Jahrgangsstufe thematisiert werden, weshalb eine eventuelle Absprache mit dem vorherigen Fachlehrer notwendig werden kann.

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
3 UE	1 Wahrscheinlichkeiten schätzen	Stochastik (1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab (Mod-8, Pro-3) (2) stellen Zufallsexperimente mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus Baumdiagrammen (Ope-6, Mod-5, Mod-7) (3) bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe stochastischer Regeln (Ope-8, Pro-5, Arg-5) (4) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab (Arg-2, Arg-3, Mod-5, Kom-3) (5) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell (Mod-4, Mod-6, Mod-9)	Beim Rechnen mit Brüchen und der Einschätzung von Wahrscheinlichkeiten in Bruchschreibweise soll auf den TR weitestgehend verzichtet werden (FS1)
2 UE	2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten		Die Exkursion zum Gesetz der großen Zahlen kann im Sinn der Medienerziehung mithilfe von Excel erarbeitet werden. (MKR 1.2)
4 UE	3 Baumdiagramme und Pfadregel		
3 UE	4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm		
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen		Eine der Exkursionen oder eine gleichwertige Vertiefung der Wahrscheinlichkeitsrechnung soll am Ende der Unterrichtsreihe durchgeführt werden. (FS3)



	<p>Exkursion: Glücksrad auf der schiefen Ebene Exkursion: Das Gesetz der großen Zahl – mit Computersimulationen dem Zufall auf der Spur Exkursion: Schokoladentest</p>	<p>Prozessbezogene Kompetenzen</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen</p>	
--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben 8.2: Lineare Funktionen

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: Eine differenzierende Aufgabe zu den vorhergegangenen Themen kann nach diesem Thema eingeschoben werden (siehe Buch Seite 200 – nachgehakt – quergedacht). Weitere Absprachen finden sich in den Bezügen zu den Querschnittsaufgaben.

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
3 UE	1 Funktionen	<p>Funktionen</p> <p>(3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (Arg-4, Kom-3)</p> <p>(4) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar und nutzen die Darstellungen situationsangemessen (Kom-4, Kom-6, Kom-7)</p>	Der Wechsel zwischen den Darstellungsformen (Wertetabelle, Funktionsgleichung und Graph) soll händisch vollzogen werden. (FS1)
3 UE	2 Funktionen mit der Gleichung $y = mx$		Die Bedeutung der Parameter (Steigung und y-Achsenabschnitt) der linearen Funktionen sollen mithilfe einer dynamischen Geometriesoftware visualisiert werden. (MKR 1.2)
5 UE	3 Lineare Funktionen		



4 UE	4 Funktionsgleichungen bestimmen	(5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (Arg-1, Arg-3, Arg-7)	
4 UE	5 Nullstellen und Schnittpunkte	(6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (Mod-8, Arg-5)	
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	(7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von (...) Funktionen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter und Multirepräsentationssysteme) (Ope-11, Mod-6, Pro-6)	
		<p>Prozessbezogene Kompetenzen</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p> <p>Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder,</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p>	



Unterrichtsvorhaben 8.3: Terme mit mehreren Variablen

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: Intensive Übungsphasen zur Sicherstellung der Rechenkalküle mithilfe von Zusatzmaterial sind verbindlich. Absprachen zu den fachspezifischen Schwerpunkten finden sich in der Spalte für die Querschnittsaufgaben.

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
3 UE	1 Wiederholung: Terme mit einer Variablen	Arithmetik / Algebra (3) (...) nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5)	Auf eine intensive Wiederholung und Einübung des Themas „Terme mit einer Variablen“ soll geachtet werden. (FS1)
5 UE	2 Terme mit mehreren Variablen	(4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...)	
4 UE	3 Multiplizieren von Summen	(4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4)	
4 UE	4 Binomische Formeln	(5) stellen Terme (...) und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)	
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	(7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9)	
		Prozessbezogene Kompetenzen Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Mod-4 übersetzten reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen	



Unterrichtsvorhaben 8.4: Flächen

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
3 UE	1 Flächeninhalte von Parallelogrammen	Arithmetik/ Algebra (5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)	SuS sollen mithilfe bekannter Formen argumentierend die Flächenformeln für das Parallelogramm, das Dreieck und das Trapez ergründen. (FS3)
3 UE	2 Flächeninhalte von Dreiecken		
3 UE	3 Flächeninhalte zusammengesetzter Figuren	Geometrie (6) erkunden geometrische Zusammenhänge (...) Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6)	SuS sollen selbstständig Probleme mit bspw. zusammengesetzten Flächen lösen. (FS3)
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	(7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	Es kann eine Erkundung der Parameter der Formeln für die Flächeninhalte von Parallelogramm und Dreieck mithilfe einer Geometriesoftware erfolgen. (MKR 1.2)
		(8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-8, Pro-10) Prozessbezogene Kompetenzen Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-8 vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen	



		Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese	
--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben 8.5: Lineare Gleichungssysteme

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: Intensive Übungsphasen zur Sicherstellung der Rechenkalküle mithilfe von Zusatzmaterial sind verbindlich. Absprachen zu den fachspezifischen Schwerpunkten finden sich in der Spalte für die Querschnittsaufgaben.

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
4 UE	1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen	Arithmetik / Algebra (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen und Gleichungssystemen (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (9) ermitteln Lösungsmengen (...) linearer Gleichungssysteme (...) unter Verwendung geeigneter Verfahren und deuten sie im Sachkontext (Ope-8, Mod-7, Pro-6) (10) wählen algebraische Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme zielgerichtet aus und vergleichen die Effizienz unterschiedlicher Lösungswege (Pro-4, Pro-8, Pro-10)	Dokumentation der Lösungsverfahren mit Blick auf die Oberstufe (FS1)
4 UE	2 Lineare Gleichungssysteme		Exkursion zu den Ungleichungen und Ungleichungssystemen kann als differenzierende Aufgabe herangezogen werden
4 UE	3 Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren		Intensiv Rechenkalküle ohne TR einüben (FS1)
4 UE	4 Das Additionsverfahren		Problemlösestrategie sollen innermathematisch und anwendungsbezogen entwickelt werden (FS3)
4 UE	5 Probleme mit Gleichungssystemen lösen		
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen		



		<p>Prozessbezogene Kompetenzen</p> <p>Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-8 vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz</p> <p>Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</p>	
--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben 8.6: Kreise und Dreiecke

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
3 UE	1 Der Satz des Thales	<p>Geometrie</p> <p>(2) begründen die Beweisführung (...) zum Satz des Thales (Pro-10, Arg-8)</p> <p>(3) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen (Ope-9, Pro-6, Pro-7)</p> <p>(6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von</p>	SuS sollen mithilfe von geometrischen Zusammenhängen argumentieren lernen und üben (FS3)
4 UE	2 Mittelsenkrechte und Umkreis		Ergänzend zu der Konstruktion im Heft sollen zumindest Inkreis und Umkreis auch mithilfe einer Geometriesoftware erkundet werden (FS2, MKR1.2)
4 UE	3 Winkelhalbierende und Inkreis		



3 UE	4 Schwerpunkt eines Dreiecks	<p>Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6)</p> <p>(7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)</p>	<p>Exkursion zur Konstruktion mit Lineal und Zirkel kann als differenzierende Aufgabe herangezogen werden (FS2)</p>
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen	<p>Prozessbezogene Kompetenzen</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p>	
	Exkursion: Konstruktion mit Zirkel und Lineal	<p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</p> <p>Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</p> <p>Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)</p> <p>Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese</p>	



Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Klasse 9

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Reelle Zahlen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Zahlbereichserweiterung: reelle Zahlen• Begriffsbildung: Wurzeln• Gesetze und Regeln: Wurzelgesetze• Lösungsverfahren und Algorithmen: algorithmische Näherungsverfahren, <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Quadratische Funktionen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">• quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme <p>Zeitbedarf: 22 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Kreise, Prismen und Zylinder</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis, Kreisbogen, Kreissektor), Tangente• Körper: Zylinder, Prisma (Oberflächeninhalt und Volumen) <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Potenzen und Potenzgesetze</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">• Begriffsbildung: Potenzen• Gesetze und Regeln: Potenzgesetze <p>Zeitbedarf: 15 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Der Satz des Pythagoras und Berechnungen in Körpern</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">• geometrische Sätze: Satz des Pythagoras• Körper: Pyramide, Kegel und Kugel (Oberflächeninhalt und Volumen), <p>Zeitbedarf: 12 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Daten und Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none">• statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation• Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln <p>Zeitbedarf: 13 Std.</p>

Das Unterrichtsvorhaben VI: Daten und Wahrscheinlichkeit kann auch in Klasse 10 unterrichtet werden. Diese Inhalte sind im Buch für die Klasse 10 ebenfalls zu finden.



Jahrgangsstufe 9

Unterrichtsvorhaben 9.1: Reelle Zahlen

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm	
1 UE	Erkundungen	Arithmetik / Algebra (2) unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an (Arg-2, Kom-3) (6) nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen (Ope-8, Pro-5, Kom-4) (7) berechnen Quadratwurzeln mithilfe der Wurzelgesetze auch ohne digitale Werkzeuge (Ope-1, Ope-5) (9) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an (Ope-4) Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen. Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln		
2 UE	1 Quadratwurzeln			
4 UE	2 Wurzeln näherungsweise bestimmen			Bei der näherungsweisen Bestimmung von Wurzeln können algorithmische Vorgehensweisen in besonderer Weise geschult werden. Z. B: bei der Intervallschachtelung oder beim Heronverfahren mit WTR und Heft bzw. mit der Tabellenkalkulation. (MKR 6.2 und 6.3).
4 UE	3 Irrationale Zahlen			
6 UE	4 Geschickt mit Wurzeln rechnen			Die Beherrschung der Quadratzahlen sowie Rechengesetze für Wurzeln fördern grundlegende arithmetische und algebraische Kompetenzen (FS 1).
3 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Ggf. Exkursion			



Unterrichtsvorhaben 9.2: Quadratische Funktionen

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	Erkundungen	Funktionen (1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7) (2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)	Die vielfältigen Darstellungswechsel (Funktionsvorschrift, Graph, Wertetabelle) können in besonderer Weise zur Förderung sauberer Arbeitsweisen (FS2) genutzt werden.
2 UE	1 Wiederholung: Lineare Funktionen	(4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10)	Die Erkundung von Parametern bei quadratischen Funktionen fördern die Nutzung mathematikspezifischer Werkzeuge (geogebra oder Tabellenkalkulation (MKR 1.2))
4 UE	2 Quadratische Funktionen vom Typ $f(x) = ax^2$	(6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)	
3 UE	3 Scheitelpunktform quadratischer Funktionen	(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)	In diesem Unterrichtsvorhaben bieten sich vielfältige Gelegenheiten, die mathematische Sprache sinnvoll zu verwenden und den Mehrwert eines exakten, knappen und eindeutigen Ausdrucks zu erkunden (FS 3).
5 UE	4 Normalform und quadratische Ergänzung	(8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7)	
3 UE	5 Aufstellen quadratischer Funktionsgleichungen	(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13) Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter	
3 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Ggf. Exkursion		



		<p>Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität</p> <p>Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation</p> <p>Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p>	
--	--	--	--

Unterrichtsvorhaben 9.3: Kreise, Prismen und Zylinder

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	Erkundungen	Geometrie	
4 UE	1 Kreisumfang und Kreisfläche	(3) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren (Ope-8; Ope-9) (4) erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für Flächeninhalt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren (Arg-8, Kom-4) (5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7)	In diesem Unterrichtsvorhaben bieten sich vielfältige händische Arbeiten an (Umfang durch Wickeln ermitteln, Kreisfläche auszählen, Körper aus Pappe bauen), bei denen es in besonderem Maße auf eine saubere Arbeitsweise und Dokumentation ankommt (FS2)
4 UE	2 Kreisteile	(6) begründen Gleichheit von Volumina mit dem Prinzip von Cavalieri (Arg-5, Arg-6, Arg-7)	Bei der Kreisberechnung hat die Zahl π als erste transzendente Zahl eine zentrale Bedeutung.
3 UE	3 Flächen bei Prismen und Zylindern	(9) berechnen Größen mithilfe von (...), geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Näherungswerte für π können algorithmisch ermittelt werden (MKR 6.3). Durch die Nutzung eines Bruches als Näherung für π lassen sich viele Rechnungen aber auch als Kopfrechnung oder schriftliche Rechnung in genügender Genauigkeit durchführen (FS 1)
3 UE	4 Prismen und Zylinder – Volumen		Das gilt auch für den Umgang mit und die Umrechnung von Einheiten: Hier ist bei der Auswahl der Aufgaben darauf zu achten, dass die Umrechnung von Längen-, Flächen- und Volumeneinheiten wiederholt und weiter geübt wird. (FS 1). Ebenso ist ein Verfahren zu vereinbaren, wie die Einheiten bei Rechnungen notiert werden sollen.
2 UE	5 Der Satz von Cavalieri	Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen	
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Ggf. Exkursion		



		<p>Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p>	
--	--	--	--



Unterrichtsvorhaben 9.4: Potenzen und Potenzgesetze

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
1 UE	Erkundungen	<p>Arithmetik / Algebra</p> <p>(1) stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar (Ope-1, Ope-6)</p> <p>(3) vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (Ope-5, Kom-7)</p> <p>(4) wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6)</p> <p>(5) wechseln zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6)</p> <p>Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p>	<p>Beim Umgang mit Potenzen liegt die Zukunftsbedeutung auf den Umformungsregeln sowie auf der Zehnerpotenzschreibweise.</p>
2 UE	1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten		<p>Bei den Regeln können sowohl das Kopfrechnen als auch die grundlegenden Klammerregeln wiederholt und vertieft werden. (FS 1)</p>
2 UE	2 Zahlen mit Zehnerpotenzen schreiben		<p>In der Zehnerpotenzschreibweise lassen sich Größen in der Natur und in den Naturwissenschaften recherchieren (MKR 2.1) sowie mathematische Angaben sprachlich verwenden (FS 3)</p>
2 UE	3 Potenzen mit gleicher Basis		
2 UE	4 Potenzen mit gleichen Exponenten		
2 UE	5 Potenzieren von Potenzen		
2 UE	6 Potenzen mit rationalen Exponenten		
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Ggf. Exkursion		



Unterrichtsvorhaben 9.5: Der Satz des Pythagoras und Berechnungen in Körpern (12 UE)

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
1 UE	Erkundungen	<p>Geometrie</p> <p>(1) beweisen Satz des Pythagoras (Arg-7, Arg-9, Arg-10),</p> <p>(5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt (...) von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7)</p> <p>(9) berechnen Größen mithilfe von (...) geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9)</p> <p>(10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind</p> <p>Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren</p> <p>Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</p> <p>Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p>	Die Satzgruppe des Pythagoras eignet sich in besonderer Weise zur Beweisführung mathematischer Aussagen durch Zerlegung von Flächen und Anwendung algebraischer Regeln. Dabei ist besonders das saubere Arbeiten und die exakte Verwendung mathematischer Ausdrücke nötig (FS 2 und FS 3)
2 UE	1 Der Satz des Pythagoras		Hier bietet sich die Vertiefung der Grundkonstruktionen an. (Z. B.: Umwandeln eines Rechtecks in ein flächengleiches Quadrat)
2 UE	2 Pythagoras in Figuren und Körpern		
2 UE	3 Pyramiden		
2 UE	4 Kegel		
2 UE	5 Kugeln		
1 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test		
UE	Exkursion		

Unterrichtsvorhaben 9.6: Daten und Wahrscheinlichkeit (13 UE)

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
1 UE	Erkundungen	Stochastik	
2 UE	1 Statistiken verstehen und beurteilen	(1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8) (2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11) (3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4)	Beim Umgang (z. B: durch die Auswertung einer eigenen Umfrage) kann die Kompetenz im Umgang mit Standardsoftware verbessert werden (MKR 1.2 und 1.3) Gleiches gilt für die Simulation von Zufallsversuchen.
3 UE	2 Vierfeldertafeln	(4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7)	Im Bereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung ist die genaue Verwendung der Bezeichnungen (z. B. Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit, Ergebnis und Ereignis) für eine gelingende Kommunikation unabdingbar. (FS 3)
2 UE	3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten	(5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8)	
2 UE	4 Stochastische Unabhängigkeit	(6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11) Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)	Gerade bei der Auswertung und Präsentation von Statistiken spielt eine zugängliche Darstellung eine große Rolle. Hier kann gut auf manipulative Darstellungen eingegangen werden. (FS 2)
1 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität Kom-11 führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei. Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind	
UE	Exkursion	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen	



		<p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</p>	
--	--	---	--



Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben Klasse 10

<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Daten und Wahrscheinlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • statistische Daten: Erhebung, Diagramm, Manipulation • Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Vierfeldertafel, Baumdiagramme, Pfadregeln <p>Zeitbedarf: 13 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Quadratische Funktionen und Gleichungen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra; Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren für quadratische Gleichungen (quadratische Ergänzung, p-q-Formel, Satz von Vieta) • quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform, faktorisierte Form), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel, Extremwertprobleme <p>Zeitbedarf: xx Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Ähnlichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abbildung/Lagebeziehung: zentrische Streckungen, Ähnlichkeit <p>Zeitbedarf: xx Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Exponentialfunktionen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra; Funktionen</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren für Exponentialgleichungen der Form $b^x = c$ (systematisches Probieren, Logarithmieren) • exponentielle Funktionen: $f(x) = a \cdot q^x$, $a > 0$, $q > 0$, Term, Graph, Tabelle, Wortform, Wachstum (Anfangswert, Wachstumsfaktor und -rate, Verdopplungs- bzw. Halbwertszeit, langfristige Entwicklung) <p>Zeitbedarf: xx Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Trigonometrie</i></p> <p>Inhaltsfeld: Geometrie</p> <p>Inhaltliche Schwerpunkte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • geometrische Sätze: Kosinussatz • Trigonometrie: Sinus, Kosinus, Tangens <p>Zeitbedarf: xx Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema:</p> <p><i>Funktionen als Modell der Wirklichkeit</i></p> <p>Inhaltsfeld: Funktionen</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinusfunktionen: $f(x) = a \cdot \sin(b \cdot x)$, Term, Graph, Grad- und Bogenmaß, zeitlich periodische Vorgänge der Form : $f(x) = a \cdot \sin(t \cdot 2\pi/T)$ Amplitude a, Periode T <p>Zeitbedarf: xxx Std.</p>



Jahrgangsstufe 10

Unterrichtsvorhaben 10.1: Daten und Wahrscheinlichkeit (13 UE)

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
1 UE	Erkundungen	Stochastik	
2 UE	1 Statistiken verstehen und beurteilen	(1) planen statistische Datenerhebungen und nutzen zur Erfassung und Auswertung digitale Werkzeuge (Ope-11, Kom-8) (2) analysieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen kritisch und erkennen Manipulationen (Arg-9, Kom-10, Kom-11) (3) verwenden zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen (Mod-4)	Beim Umgang (z. B: durch die Auswertung einer eigenen Umfrage) kann die Kompetenz im Umgang mit Standardsoftware verbessert werden (MKR 1.2 und 1.3) Gleiches gilt für die Simulation von Zufallsversuchen.
3 UE	2 Vierfeldertafeln	(4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7)	Im Bereich der Wahrscheinlichkeitsrechnung ist die genaue Verwendung der Bezeichnungen (z. B. Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit, Ergebnis und Ereignis) für eine gelingende Kommunikation unabdingbar. (FS 3)
2 UE	3 Bedingte Wahrscheinlichkeiten	(5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Baumdiagrammen und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang (Ope-8, Mod-7, Mod-8) (6) interpretieren und beurteilen Daten und statistische Aussagen in authentischen Texten (Mod-7, Mod-8, Arg-9, Kom-10, Kom-11)	Gerade bei der Auswertung und Präsentation von Statistiken spielt eine zugängliche Darstellung eine große Rolle. Hier kann gut auf manipulative Darstellungen eingegangen werden. (FS 2)
2 UE	4 Stochastische Unabhängigkeit	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)	
1 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität	
UE	Exkursion	Kom-11 führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei. Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind	



		<p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen</p>	
--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben 10.2: Quadratische Funktionen und Gleichungen (13 UE lt. Plan, 17 UE verteilt)

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
1 UE	Erkundungen	<p>Funktionen</p> <p>(1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)</p> <p>(2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)</p> <p>(4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)</p> <p>(5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10)</p> <p>(6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13)</p> <p>(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p>	<p>In diesem Unterrichtsvorhaben bietet sich das strategische Lösen von quadratischen Gleichungen durch ein ausgewähltes geeignetes Verfahren an (Wurzelziehen und Ausklammern statt nur Lösungsformel). (FS1)</p> <p>Viele reale Situationen bieten sich zur Nullstellenberechnung quadratischer Funktionen an. (FS3)</p> <p>Die Darstellung von Problemen mit Hilfe von Standardsoftware (Geogebra, Tabellenkalkulation fördert die Kompetenz bei der Nutzung dieser Werkzeuge. (MKR 1.2)</p>
1 UE	1 Wiederholung: Quadratische Funktionen		
2 UE	2 Quadratische Gleichungen grafisch lösen		
2 UE	3 Lösen einfacher quadratischer Gleichungen		
3 ? UE	4 Linearfaktorzerlegung		
4? UE	5 Lösungsformel für quadratische Gleichungen		



2 UE	6 Probleme systematisch lösen	(8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7)	
2 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test	(9) berechnen Nullstellen quadratischer Funktionen durch geeignete Verfahren (Pro-4, Pro-8, Ope-7) (11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13) Arithmetik / Algebra (8) wählen Verfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen begründet aus, vergleichen deren Effizienz und bestimmen die Lösungsmenge einer quadratischen Gleichung auch ohne Hilfsmittel (Pro-4, Pro-8, Ope-7) (11) wenden ihre Kenntnisse über quadratische Gleichungen (...) zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4)	
UE	Exkursion	Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren) Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur	



		<p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Ope-13. nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen</p> <p>Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Pro-8 vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p> <p>Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p>	
--	--	---	--



Unterrichtsvorhaben 10.3: Ähnlichkeit (16 UE lt Plan, 14 UE verteilt)

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
2 UE	Erkundungen	Geometrie	
3 UE	1 Zentrische Streckung	(2) erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (Ope-8, Ope-9)	Die Nutzung der dynamischen Geometriesoftware fördert die Nutzung mathematikspezifischer Werkzeuge (GeoGebra (MKR 1.2))
3 UE	2 Ähnlichkeit	(9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9)	Bei den Strahlensätzen bietet sich eine echte Vermessung an, z.B. auf dem Schulhof (Höhe des Altbaus, Höhe des Neubaus,...). Saubere Dokumentationen und das Zeichnen sind hier besonders wichtig. (FS2).
3 UE	3 Strahlensätze	(10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10) Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche	
3 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test	Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen	
UE	Exkursion		



Unterrichtsvorhaben 10.4: Exponentialfunktionen (12 UE)

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
1 UE	Erkundungen	Arithmetik / Algebra	
2 UE	1 Exponentielles Wachstum - Zinseszinsen	(10) lösen Exponentialgleichungen $b^x = c$ näherungsweise durch Probieren, durch Logarithmieren sowie mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Pro-5, Ope-12)	Systematisches Ausprobieren der Zinseszinsen mit Tabellenkalkulation (MKR 1.2)
4 UE	2 Exponentialgleichungen	(11) wenden ihre Kenntnisse über (...) Exponentialgleichungen zum Lösen inner- und außermathematischer Probleme an und deuten Ergebnisse in Kontexten (Mod-7, Mod-8, Mod-9, Pro-4)	Bei diesem Unterrichtsvorhaben können gesellschaftliche Entwicklungen (z.B. aktuelle Coronafallzahlen, Bevölkerungsentwicklung und Reproduktionszahl) aufgegriffen werden.
4 UE	3 Exponentielle Wachstumsmodelle	Funktionen (1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)	
1 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test	(2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5) (4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7) (5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Arg-3, Kom-9, Kom-10) (6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13) (7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)	
UE	Exkursion	(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13) (12) wenden (...) exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5)	



		<p>Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p> <p>Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p> <p>Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter</p> <p>Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität</p> <p>Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation</p> <p>Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p>	
--	--	--	--



		<p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p> <p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p>	
--	--	---	--

Unterrichtsvorhaben 10.5: Trigonometrie (18 UE)

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
1 UE	Erkundungen	<p>Funktionen</p> <p>(13) erläutern die Sinus- und Kosinusfunktion als Verallgemeinerung der trigonometrischen Definitionen des Sinus und des Kosinus am Einheitskreis (Arg-6, Arg-8)</p> <p>Geometrie</p> <p>(7) begründen die Definition von Sinus, Kosinus und Tangens durch invariante Seitenverhältnisse ähnlicher rechtwinkliger Dreiecke (Pro-5, Arg-9, Kom-4)</p>	
4 UE	1 Sinus und Kosinus in rechtwinkligen Dreiecken		
2 UE	2 Tangens		
4 UE	3 Probleme lösen mit rechtwinkligen Dreiecken		



2 UE	4 Sinus und Kosinus am Einheitskreis	(8) erläutern den Kosinussatz als Verallgemeinerung des Satz des Pythagoras (Arg-4, Arg-8) (9) berechnen Größen mithilfe von (...) trigonometrischen Beziehungen (Pro-6, Pro-10, Ope-9)	
4 UE	5 Sinus und Kosinusfunktion	(10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für geometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10) Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen)	
1 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test	Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder	
UE	Exkursion	Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-10 nutzen Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen	



Unterrichtsvorhaben 10.5: Funktionen als Modell der Wirklichkeit (9 UE)

Vorhabenbezogene Absprachen und Empfehlungen: siehe Querschnittsaufgaben in Tabelle

Zeitraum	Konkretisierung des Unterrichtsvorhabens	Kompetenzen Die Schülerinnen und Schüler können ...	Bezüge zu den Querschnittsaufgaben und zum Schulprogramm
1 UE	Erkundungen	Funktionen	
2 UE	1 Periodische Vorgänge	(1) stellen Funktionen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar (Kom-4, Kom-6, Kom-7)	
3 UE	2 Lineares und exponentielles Wachstum	(2) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen (Pro-2, Pro-3, Arg-5)	Geeignete Anwendungsaufgaben und die mathematische Präzisierung fördern die mathematische Ausdrucksweise. (FS3)
2 UE	3 Quadratische Funktionen als Modell	(3) charakterisieren Funktionsklassen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften ab (Arg-6, Arg-7, Kom-1) (4) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion (Arg-5, Arg-6, Arg-7)	
1 UE	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test	(5) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y-Achsenabschnitt) (Arg-3, Kom-9, Kom-10) (6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, Ope-13) (7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9) (10) wählen begründet mathematische Modelle zur Beschreibung von Wachstumsprozessen aus, treffen Vorhersagen zur langfristigen Entwicklung und überprüfen die Eignung des Modells (Mod-4, Mod-7, Mod-8, Kom-11)	
UE	Exkursion	(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13) (12) wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an (Mod-4, Mod-7, Pro-5)	



		<p>(14) beschreiben zeitlich periodische Vorgänge mithilfe von Sinusfunktionen (Mod-2, Mod-3, Mod-4, Mod-5)</p> <p>Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen</p> <p>Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder</p> <p>Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache</p> <p>Kom-7 wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen</p> <p>Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter</p> <p>Kom-10 vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität</p> <p>Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation</p> <p>Pro-2 wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren)</p> <p>Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf</p> <p>Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus</p> <p>Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus</p> <p>Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur</p> <p>Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente</p> <p>Arg-6 verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten</p> <p>Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen</p> <p>Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können</p> <p>Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor</p> <p>Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen</p>	
--	--	---	--



		<p>Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu</p> <p>Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells</p> <p>Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p>Mod-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung</p> <p>Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen</p> <p>Kom-11führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p> <p>Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf</p> <p>Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)</p> <p>Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)</p> <p>Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse</p> <p>Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien</p>	
--	--	---	--

Gymnasium Adolfinum Grundsätze zur Leistungsbeurteilung im Fach Mathematik Sekundarstufe I

1. Übersicht über die Beurteilungsbereiche

Gesamtnote	
Schriftliche Arbeiten etwa 50 % der Gesamtnote	Sonstige Mitarbeit: etwa 50 % der Gesamtnote
<ul style="list-style-type: none">• Klasse 5-7: 6 Arbeiten/ Schuljahr, Dauer 1 Schulstunde• Klasse 8: 5 Arbeiten/ Schuljahr + LSE, Dauer 1 Schulstunde (LSE 2 Std)• Klasse 9: 4 - 5 Arbeiten/ Schuljahr, Dauer 1 Schulstunde bis 90 min.	<ul style="list-style-type: none">• mündliche Mitarbeit (Kontinuität, Qualität, Quantität)• praktische Mitarbeit (z.B. Bearbeitung schriftlicher Aufgaben im Unterricht)• kooperative Leistungen im Rahmen von Gruppenarbeit• kurze, schriftliche Überprüfungen• Heftführung und Protokolle einer Einzel- oder Gruppenarbeitsphase• Sonstiges (z.B. Referate, Präsentationen)• Sprachliche und formale Richtigkeit

2. Erläuterungen zu den Beurteilungsbereichen

2.1. Beurteilungsbereich: Klassenarbeiten

2.1.1. Vergleichsarbeiten

Am Gymnasium Adolfinum wird in allen Jahrgangsstufen eine Vergleichsarbeit geschrieben. Die Vergleichsarbeit wird von den in der Jahrgangsstufe unterrichtenden Fachlehrern gemeinsam konzipiert. Sie wird als letzte Klassenarbeit im 2. Halbjahr geschrieben und hat den Charakter einer Jahresabschlussarbeit. Die Vergleichsarbeit wird wie alle Klassenarbeiten im Unterricht vorbereitet; dabei wird durch möglichst genaue Absprachen der unterrichtenden Fachlehrer eine möglichst große Vergleichbarkeit und Chancengleichheit angestrebt.

2.1.2. Punkte und Notenvergabe

Die bei Klassenarbeiten erzielten Punkte werden in etwa wie folgt Noten zugeordnet:

ab 90 %:	Note 1
ab 75 %:	Note 2
ab 60 %:	Note 3
ab 45 %:	Note 4
ab 20 %:	Note 5
unter 20 %:	Note 6

Dieses Schema muss nicht starr gehandhabt werden. Eventuell vorhandene deutliche Einschnitte in der Punkteverteilung können zur Festlegung der Notengrenzen herangezogen werden. Notentendenzen können ausgewiesen werden.

2.1.3. Anforderungsniveau der Klassenarbeiten

Eine Klassenarbeit sollte ca. 20 % „leichte“, 60 % „mittlere“ und 20 % „schwere“ Aufgaben enthalten. Für ein sehr gutes Ergebnis müssen auch Teile der anspruchsvollen Aufgaben gelöst sein.

2.1.4. Bewertung der Lernstandserhebung in Klasse 8

Steht ein Schüler am Ende der 8. Klasse in seiner Gesamtnote zwischen zwei Noten, so ist sein Abschneiden bei der LSE ausschlaggebend. Es wird ein Bewertungsschema erstellt, das sich an die Bewertung der Klassenarbeiten anlehnt.

2.2. Beurteilungsbereich: Sonstige Mitarbeit

2.2.1. Mündliche Mitarbeit

Sie umfasst Beiträge zum Unterrichtsgespräch in Form von Lösungsvorschlägen, das Aufzeigen von Zusammenhängen und Widersprüchen, Plausibilitätsbetrachtungen oder das Bewerten von Ergebnissen, auch auf Basis gemachter Hausaufgaben. Hierbei spielt nicht allein die Menge der Beiträge, sondern auch die Qualität eine Rolle. Dabei geht es nicht nur darum, richtige Antworten zu geben, sondern auch um das Stellen von Fragen nach Nichtverstandenen und Unklarem sowie um Fragen, die den Unterricht voranbringen und durch wichtige ergänzende Aspekte vertiefen.

2.2.2. Praktische Mitarbeit

Sie umfasst alle praktischen Tätigkeiten des Schülers, z.B. die schriftliche Bearbeitung von Aufgaben, das Handhaben von Werkzeugen (Zirkel, Geodreieck...) oder das Herstellen von Modellen.

2.2.3. Kooperative Leistungen im Rahmen von Gruppenarbeit

Hierzu zählen sowohl die auf den jeweiligen Inhalt und die Aufgabenstellung bezogenen Leistungen als auch die Anstrengungsbereitschaft, Teamfähigkeit und Zuverlässigkeit.

2.2.4. Kurze, schriftliche Übungen

Eine schriftliche Übung („Test“) soll dem Schüler Hinweise über seinen Lernstand geben. Eine schriftliche Übung darf sich nur auf einen begrenzten Stoffbereich im unmittelbaren Zusammenhang mit dem aktuellen Unterricht beziehen. Für die Bearbeitung sollten in der Regel nicht mehr als 15 Minuten benötigt werden. Der Stellenwert einer schriftlichen Übung ist vergleichbar mit einem längeren Beitrag zum Unterrichtsgespräch.

2.2.5. Heftführung und Protokolle

Bei der Heftführung spielt sowohl die äußere Form eine Rolle als auch die Vollständigkeit, z.B. die Übertragung von erarbeiteten Regeln und Beispielen von der Tafel. Dies gilt ebenso für die Protokolle von Gruppenarbeitsphasen.

2.2.6. Sonstiges

Bewertet werden die prozessbezogenen Kompetenzen (kommunizieren, präsentieren, argumentieren etc., vgl. Richtlinien) bei der Bearbeitung von Aufgaben in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit oder am Computer. Voraussetzung hierfür ist, dass der Schüler sein eigenes Unterrichtsmaterial bereithält. Auch Referate und Präsentationen werden in der sonstigen Mitarbeit angemessen berücksichtigt.



2.2.7. Sprachliche und formale Richtigkeit

Die sprachliche Richtigkeit (Ausdruck, Grammatik, Rechtschreibung, Aneignung fachspezifischer Ausdrücke) von mündlichen und schriftlichen Äußerungen wird berücksichtigt. Formale Richtigkeit, z.B. die korrekte Verwendung von Äquivalenzzeichen, wird zwar angestrebt, geht jedoch nur in dem Maße in die Bewertung ein, in dem sie vorher im Unterricht thematisiert wurde. Dabei wird berücksichtigt, dass sich das Verständnis für abstrakte mathematische Strukturen im Laufe der Sekundarstufe I nach und nach entwickeln muss.

Lehr- und Lernmittel

Der schulinterne Lehrplan ist am eingeführten Lehrbuch „Lambacher-Schweitzer“ ausgerichtet, was insbesondere für die Schülerinnen und Schüler mit ihren Eltern der Transparenz über die fachlichen Inhalte während des Schuljahres dient. Für die Kolleginnen und Kollegen wird dadurch eine zuverlässige und schlüssige Verwendung aller Zusatzmaterialien des Verlags ermöglicht.

Über das Lehrbuch hinaus wird in der Jahrgangsstufe 9 für alle Schülerinnen und Schüler ein einheitlicher Taschenrechner (Calcoom IQ-Z8) angeschafft. Im Sinne einer Vorbereitung auf die hilfsmittelfreien Aufgaben soll der Gebrauch des Taschenrechners während der SI auf das Nötigste wie Kreisberechnungen, Prozentrechnung, Zinsrechnung, usw. beschränkt werden. Im Unterricht der SII wird in Grund- und Leistungskursen der gleiche GTR (TI Nspire CX) verwendet. Der Gebrauch des CAS-Systems z.B. in Leistungskursen wird durch die Fachkonferenz nicht ausgeschlossen. Durch die ähnliche Funktionalität des Nspire-CAS könnte jeder Fachlehrer der Q1 einen Umstieg zum CAS vornehmen. In diesem Fall würden die betreffenden Schülerinnen und Schüler ihren GTR an Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufe 9 verkaufen können.

Dem Unterrichtsthema angepasst findet Mathematikunterricht auch in den PC-Räumen der Schule, in welchen jedem Schüler und jeder Schülerin ein eigener PC zur Verfügung steht, statt. In diesen Stunden kommen Programme wie Excel und GeoGebra angemessen zum Einsatz. Gerade der Einsatz von GeoGebra bietet den Schülerinnen und Schülern trotz der bewussten Entscheidung gegen das CAS in der Schülerhand die didaktischen Vorteile eines CAS im erarbeitenden Unterricht. In regelmäßigen schulinternen Fortbildungen, die durch die zwei an der Schule eingesetzten Fachmoderatoren angeboten werden, informieren sich die Kolleginnen und Kollegen über die didaktischen Vorteile dieser Technologie.

Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Der Mathematikunterricht in der Oberstufe ist in vielen Fällen auf reale oder realitätsnahe Kontexte bezogen. Insbesondere erfolgt eine Kooperation mit den naturwissenschaftlichen Fächern auf der Ebene einzelner Kontexte. Das Vorwissen aus diesen Kontexten wird aufgegriffen und durch die mathematische Betrachtungsweise neu eingeordnet. Der besonderen Rolle der Mathematik in den Naturwissenschaften soll dadurch Rechnung getragen werden, dass die Erkenntnis von Zusammenhängen mathematisiert werden kann.

Die Zusammenarbeit mit der Fachkonferenz Physik ist nicht zuletzt aufgrund der personellen Überschneidungen besonders eng. Viele Anwendungen der Mathematik werden im Physikunterricht vertiefend eingeübt. Insbesondere geschieht dies bei der Untersuchung von Proportionalitäten, die im Physikunterricht zu Gesetzmäßigkeiten wie zum Hookschen- oder auch Ohmschen- Gesetz führen.



Qualitätssicherung und Evaluation

Bereits während der Sommerferien tagt die Fachkonferenz erstmalig in jedem Schuljahr. In dieser ersten Sitzung organisieren die Kolleginnen und Kollegen die Übergabe der Lerngruppen. Die Fachlehrerinnen jedes Jahrgangs legen in dieser ersten Sitzung fest, welches Team für welchen Jahrgang der SI die letzte Arbeit des Schuljahres erstellt, die dann im Sinne einer Parallelarbeit von allen Klassen des SI-Jahrgangs über den Stoff des gesamten Schuljahres geschrieben wird. Mit dieser Arbeit sichert die Fachkonferenz eine Vergleichbarkeit der Lerngruppen und stellt am Anfang des Schuljahres jeder Mathematiklehrkraft Informationen über den Leistungsstand der neuen Klassen zur Verfügung.