

Beispiel für einen schulinternen Lehrplan Gymnasium – Sekundarstufe I (G8)

Mathematik

(Stand: 05.08.2015)

Auszug aus dem schulinternen Lehrplan:

Kapitel 2.1.1 (vollständig)

Kapitel 2.1.2 (Zwei Beispiele)

Kapitel 2.2

Hinweis:

Als Beispiel für einen schulinternen Lehrplan auf der Grundlage des Kernlehrplans Mathematik steht hier der schulinterne Lehrplan einer fiktiven Schule zur Verfügung. Dieser ist im Nachgang zu den Empfehlungen des „Runden Tisches zu G8 / G9“ entstanden, in denen u.a. gefordert wird, bestehende schulinterne Lehrpläne erneut zu überprüfen und Kürzungsmöglichkeiten sowie Synergieeffekte in der Sekundarstufe I zu nutzen.

Anliegen dieses Angebots ist es, Fachkonferenzen in ihrem Entwicklungsprozess zu unterstützen. In diesem Zusammenhang kann es gemäß den jeweiligen Bedürfnissen vor Ort frei genutzt, verändert und angepasst werden. Dabei bieten sich insbesondere die beiden folgenden Möglichkeiten des Vorgehens an:

- Schulen können ihre bisherigen schulinternen Lehrpläne mithilfe der im Angebot ausgewiesenen Hinweise bzw. dargelegten Grundprinzipien im Hinblick auf Möglichkeiten und Alternativen kernlehrplankonformer Reduzierungen gezielt überprüfen und ggf. überarbeiten.
- Schulen können das vorliegende Beispiel mit den notwendigen schulspezifischen Modifikationen und ggf. erforderlichen Ausschärfungen vollständig oder in Teilen übernehmen.

Das vorliegende Beispiel enthält eine Übersicht über alle Unterrichtsvorhaben des Fachs sowie - ggf. auch in exemplarischer Form - Konkretisierungen dieser Unterrichtsvorhaben. Besonderer Wert wird darauf gelegt, mit Blick auf die angestrebten Kompetenzen den Fokus auf das jeweils Wesentliche zu richten. Hinweise zur Schwerpunktbildung, zu inner- und ggf. überfachlichen Vernetzungsmöglichkeiten sowie zur Realisierung von Synergieeffekten sind vor diesem Hintergrund einzuordnen.

Inhalt

Inhalt	3
1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	4
2 Entscheidungen zum Unterricht	7
2.1 Unterrichtsvorhaben	7
2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben.....	9
2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben.....	21
2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit	26
2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	29
2.4 Lehr- und Lernmittel.....	30
3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	31
4 Qualitätssicherung und Evaluation	32

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Hinweis:

Schulinterne Lehrpläne dokumentieren Vereinbarungen, wie die Vorgaben der Kernlehrpläne unter den besonderen Bedingungen einer konkreten Schule umgesetzt werden. Diese Ausgangsbedingungen für den fachlichen Unterricht werden in Kapitel 1 beschrieben. Es können beispielsweise folgende Aspekte berücksichtigt werden:

Beschreibung der Schule

Lage, Anzahl der Lernenden, Anzahl der Lehrenden, ggf. Profile, besondere Zielsetzungen des Schulprogramms

Beschreibung der Fachgruppe

Mitglieder, besondere fachliche Zielsetzungen, Beitrag zu den Erziehungszielen der Schule, Einbindung in das Schulprogramm, Fachgruppenarbeit

Bedingungen des Unterrichts

Jahrgangsstufen, Stundenumfang und Stundentaktung, Größe der Lerngruppen, Fachräume, Lehrmittel, Medienausstattung

Verantwortliche der Fachgruppe

Das Karl-Popper-Gymnasium (KPG)

Das KPG ist ein vierzütiges Gymnasium ohne gebundenen Ganzttag mit erweiterten Bildungsangeboten, an dem zurzeit 865 Schülerinnen und Schüler von 60 Lehrpersonen unterrichtet werden. Es liegt am Rande des inneren Bereichs einer Kreisstadt mit etwa 75000 Einwohnern. Im wirtschaftlichen Leben der Stadt spielen kleinere verarbeitende Industriebetriebe, mit denen die Schule an geeigneten Stellen immer wieder kooperiert, eine bedeutende Rolle. Das Umland wird zu großen Teilen durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt. In unmittelbarer Nähe des Gymnasiums befindet sich die Stadtbibliothek, so dass eine enge Zusammenarbeit bei bestimmten Unterrichtsvorhaben möglich ist.

In unserem Schulprogramm ist als wesentliches Ziel der Schule beschrieben, die Lernenden als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen in den Blick zu nehmen. Es ist ein wichtiges Anliegen, durch gezielte Unterstützung des Lernens die Potenziale jeder Schülerin und jedes Schülers in allen Bereichen optimal zu entwickeln. Um dieses Ziel zu erreichen, ist eine gemeinsame Vorgehensweise aller Fächer erforderlich. In einem längerfristigen Entwicklungsprozess arbeitet die Schule daran, die Bedingungen für erfolgreiches und individuelles Lernen zu verbessern. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche werden Bezüge zwischen Inhalten verschiedener Fächer hergestellt. Außerdem wird zurzeit ein fächerübergreifendes Konzept für Hausaufgaben und Lernzeiten entwickelt. Im Nachmittagsunterricht er-

halten Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Projekten und Arbeitsgemeinschaften erweiterte Bildungsangebote.

Die Fachgruppe Mathematik

Die Fachgruppe Mathematik umfasst derzeit 16 Lehrkräfte und zwei Referendare. Von den Lehrkräften besitzen alle die Fakultas für die Sekundarstufe I und 14 Lehrkräfte zusätzlich die Fakultas für die Sekundarstufe II. Alle Kolleginnen und Kollegen aus der Sekundarstufe II unterrichten ebenfalls in der Sekundarstufe I. Der Unterricht ist darauf abgestimmt, dass den Schülerinnen und Schülern der Wechsel in die Oberstufe unseres Gymnasiums gut gelingen kann. Mit der nahegelegenen Sekundarschule ist ein Konzept für den Übergang an unser Gymnasium vereinbart worden, zudem stimmen sich die Fachkolleginnen und -kollegen der Eingangsphase mit den hiesigen Grundschulen ab.

Die Fachkonferenz tritt mindestens einmal pro Schulhalbjahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. In der Regel nehmen auch ein Mitglied der Elternpflegschaft sowie die gewählte Schülervertretung beratend an den Sitzungen teil. Zusätzlich treffen sich die Kolleginnen und Kollegen innerhalb jeder Jahrgangsstufe zu weiteren Absprachen regelmäßig alle vier Wochen. Dieses Vorhaben wird durch die Schulleitung unterstützt und wenn möglich durch einen angepassten Stundenplan begünstigt.

Um die Lehrkräfte bei der Unterrichtsplanung zu unterstützen, werden eigene ausgearbeitete Unterrichtsreihen und Materialien, die zu früheren Unterrichtsprojekten angefertigt und gesammelt worden sind, sowie Materialien von Schulbuchverlagen an bekannter zentraler Stelle bereitgestellt. Diese werden im Rahmen der Unterrichtsentwicklung laufend ergänzt, überarbeitet und weiterentwickelt.

Bedingungen des Unterrichts

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

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

In den Lernzeiten, welche die Schulkonferenz im Rahmen des Ergänzungsstundenkonzepts beschlossen hat, können die zwischen den Lernenden und der Fachlehrkraft abgestimmten individuellen Lernvereinbarungen unter fachlich kompetenter Betreuung auch begleitend zum Unterricht genutzt werden. Zusätzlich werden für die Sekundarstufe I Schülerinnen und Schüler als Tutoren durch Fachlehrkräfte angeleitet und können bei Lernschwierigkeiten intensiv Lernprozesse außerunterrichtlich begleiten. Darüber hinaus dienen die Lernzeiten dazu, den Umfang von häuslichen Arbeiten zu reduzieren.

Schülerinnen und Schüler aller Klassen- und Jahrgangsstufen werden zur Teilnahme am Känguru-Wettbewerb und ähnlichen Wettbewerben motiviert.

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass, wo immer möglich, mathematische Fachinhalte mit Lebensweltbezug vermittelt werden. Für die Sekundarstufe I gibt es dazu verbindliche Absprachen mit anderen Fachgruppen.

In der Sekundarstufe II kann verlässlich darauf aufgebaut werden, dass die Verwendung von Kontexten im Mathematikunterricht bekannt ist.

In der Sekundarstufe I wird ein wissenschaftlicher Taschenrechner in der Klasse 7 eingeführt und fortlaufend verwendet, Formelsammlung, dynamische Geometrie-Software, Funktionenplotter und Tabellenkalkulation werden an geeigneten Stellen im Unterricht genutzt, der Umgang mit ihnen eingeübt. Am Karl-Popper-Gymnasium stehen insgesamt drei vollständig ausgestattete Computerräume in Klassenstärke zur Verfügung.

Der grafikfähige Taschenrechner wird derzeit in der Einführungsphase verpflichtend eingeführt, eine Möglichkeit, den GTR bereits ab der Jahrgangsstufe 7 zu nutzen, wird konzeptionell überprüft und von der Fachkonferenz im Anschluss beraten.

Verantwortliche der Fachgruppe

Fachgruppenvorsitz: N. N.

Stellvertretung: N. N.

Pflege der Lehr- und Lernmaterialien: N. N.

2 Entscheidungen zum Unterricht

Die nachfolgend dargestellte Umsetzung der verbindlichen Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans findet auf zwei Ebenen statt.

Das *Übersichtsraster* gibt den Lehrkräften einen raschen Überblick über die laut Fachkonferenz verbindlichen Unterrichtsvorhaben und die damit verbundenen Schwerpunkte pro Schuljahr.

Die *Konkretisierung von Unterrichtsvorhaben* führt detaillierte Kompetenzerwartungen bzw. -ziele auf und dokumentiert sämtliche vorhabenbezogenen Absprachen.

2.1 Unterrichtsvorhaben

Die Darstellung der Unterrichtsvorhaben im schulinternen Lehrplan dient als verbindliche Planungsgrundlage des Unterrichts und hält die darauf bezogenen notwendigen Abstimmungen fest. Sie weisen Wege zur systematischen Anlage und Weiterentwicklung *sämtlicher* im Kernlehrplan angeführter Kompetenzen. Dies entspricht der Verpflichtung jeder Lehrkraft, *alle* Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans bei den Lernenden auszubilden und zu fördern.

Die Darstellung erfolgt auf zwei Ebenen, der Übersichts- und der Konkretisierungsebene:

Im *Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben* (Kapitel 2.1.1) wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Das Übersichtsraster dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen Akteuren einen schnellen Überblick über Themen bzw. Fragestellungen der Unterrichtsvorhaben unter Angabe besonderer Schwerpunkte in den Inhalten und in der Kompetenzentwicklung zu verschaffen. Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Um Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z. B. Praktika, Klassenfahrten o. Ä.) zu erhalten, wurden im Rahmen dieses schulinternen Lehrplans ca. 75 Prozent der Bruttounterrichtszeit verplant.

In den *konkretisierten Unterrichtsvorhaben* (Kapitel 2.1.2) werden die Unterrichtsvorhaben und die diesbezüglich getroffenen Absprachen detaillierter dargestellt. Durch diese Darstellung der Vorhaben soll für alle Beteiligten am Bildungsprozess ein nachvollziehbares Bild entstehen, wie nach Maßgabe der Fachgruppe die Vorgaben des Kernlehrplans im Unterricht umgesetzt werden können. Den Lehrkräften, insbesondere Referendarinnen und Referendaren sowie neuen Kolleginnen und Kollegen, dienen die detaillierteren Angaben vor allem zur standardbezogenen Orientierung bezüglich der fachlichen Unterrichtskultur in der neuen Schule, aber auch zur Verdeutlichung von

unterrichtsbezogenen fachgruppeninternen Absprachen zu didaktisch-methodischen Zugängen, fächerübergreifenden Kooperationen, Lernmitteln und -orten sowie vorgesehenen Leistungsüberprüfungen, die im Einzelnen auch den Kapiteln 2.2 bis 2.4 zu entnehmen sind. Abweichungen von Vorgehensweisen der konkretisierten Unterrichtsvorhaben über die als verbindlich bezeichneten notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen der pädagogischen Freiheit der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

2.1.1 Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 5

Kontext Thema Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen (Schwerpunkte)	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Hinweise (Auswahl)
5.1 Wir lernen uns kennen Datenerhebung und Darstellung von Zahlen und Größen (20 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und veranschaulichen sie in Säulendiagrammen. stellen natürliche Zahlen und einfache Dezimalzahlen auf verschiedene Weise dar. runden natürliche Zahlen und Dezimalzahlen 	<ul style="list-style-type: none"> geben Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder. dokumentieren ihre Arbeit, ihre eigenen Lernwege und aus dem Unterricht erwachsene Merksätze und Ergebnisse (z. B. im Lerntagebuch, Merkheft) und nutzen diese zum Nachschlagen. 	<p><i>Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnose und Anknüpfung an die vorhandenen Kompetenzen aus der Grundschule <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> nur sinnvolle und einfache Umwandlung von Größen
5.2 Mit der Mathebrille unterwegs Rechnen mit natürlichen Zahlen und Aufstellen von Zahlentermen (24 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> führen Grundrechenarten aus und nutzen Strategien für Rechenvorteile. interpretieren Zahlenterme im Sachkontext und stellen eigene Zahlenterme auf. 	<ul style="list-style-type: none"> nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens. übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Terme). lösen inner- und außermathematische Problemstellungen mithilfe passender Rechenarten. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Fach Musik: Rap der Vorfahrtsregeln <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> schriftliche Subtraktion mit maximal zwei Subtrahenden, schriftliche Division mit maximal zweistelligen Divisoren
5.3 Mathematik mit Papier und Spiegel geom. Grundbegriffe an ebenen Figuren entdecken (20 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> benennen, charakterisieren, zeichnen und vermessen Figuren (Rechteck, Quadrat, Parallelogramm, Raute, Trapez, Dreieck). 	<ul style="list-style-type: none"> nutzen das Geodreieck zum Messen und genauen Zeichnen. setzen Begriffe an Beispielen und in Zeichnungen miteinander in Beziehung (z. B. parallel/senkrecht, achsen-, punktsymmetrisch). 	<p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Schwerpunkt auf das Zeichnen von Vierecken keine zeichnerische Umsetzung der Spiegelungen oder Drehungen

Kontext Thema Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen (Schwerpunkte)	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Hinweise (Auswahl)
5.4 Unsere Wohnung / Unser Klassenraum Berechnung von Fläche & Umfang ebener Figuren (16 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Rechtecken, Dreiecken, Parallelogrammen und daraus zusammengesetzten Figuren. • stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar. • nutzen gängige Maßstabsverhältnisse. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen die Strategien „Zerlegen“ und „Ergänzen“ zur Flächenberechnung. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fach Kunst • Fach Erdkunde: Absprache zum Maßstab <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nur Dreiecke und Vierecke, Kreise erst in → 6.3 • nur einfache Umwandlungen von Größen
5.5 Die optimale Verpackung Berechnung von Rauminhalt & Oberfläche von Quadern (20 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • benennen und charakterisieren Grundkörper, identifizieren sie in ihrer Umwelt und stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar. • erstellen Schrägbilder, Netze und Modelle von Würfeln und Quadern. • schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina von Quadern. 	<ul style="list-style-type: none"> • arbeiten bei der Lösung von Problemen im Team. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fach Kunst: Körper, Gebäude <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nur einfache Umwandlungen von Größen • keine Schrägbilder und Netze von zusammengesetzten Körpern
5.6 Veränderungen und Zustände beschreiben Rechnen mit ganzen Zahlen (16 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • stellen ganze Zahlen auf verschiedene Weise dar. • ordnen und vergleichen Zahlen. • führen Grundrechenarten mit ganzen Zahlen aus. 	<ul style="list-style-type: none"> • erläutern die Addition und Multiplikation ganzer Zahlen anschaulich mit eigenen Worten, geeigneten Fachbegriffen und in Sachzusammenhängen. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fach Physik (JG 6), Biologie, Erdkunde: Temperatur • Fach Erdkunde: Höhen <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nur Addition und Multiplikation ganzer Zahlen • Multiplikation zweier negativer ganzer Zahlen zunächst nur über das Permanenzprinzip
Summe der Stunden: 116 (Schuljahr: 41 Wochen à 4 U.-Std. = 164 U.-Std.)			

Jahrgangsstufe 6

Kontext Thema Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen (Schwerpunkte)	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Hinweise (Auswahl)
6.1 Die drei Gesichter einer Zahl Einführung der rationalen Zahlen (20 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> stellen einfache Bruchteile auf verschiedene Weise dar und deuten sie als Operatoren, Größen und Verhältnisse. deuten Dezimalzahlen und Prozentzahlen als andere Darstellungsform für Brüche. bestimmen Teiler und Vielfache natürlicher Zahlen und wenden einfache Teilbarkeitsregeln an 	<ul style="list-style-type: none"> setzen Begriffe an Beispielen miteinander in Beziehung (z. B. natürliche Zahlen und Brüche). 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Grundschule: einfache Brüche, Dezimalzahlen <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> grundlegende Teilbarkeitsregeln ohne Primfaktorzerlegung, ggT und kgV Verhältnisse nur als Abgrenzung zu Anteilen
6.2 Entwicklung und Reflexion von Problemlösestrategien Addition und Subtraktion von Brüchen und Dezimalzahlen (20 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> addieren und subtrahieren einfache Brüche und endliche Dezimalzahlen. nutzen Strategien für Rechenvorteile, Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle. 	<ul style="list-style-type: none"> nutzen elementare mathematische Regeln und Verfahren (Rechnen, Schließen) zum Lösen von Problemen. wenden die Problemlösestrategien „Beispiele finden“, „Überprüfen durch Probieren“ an. deuten Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung. 	<p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Vorstellung der gemischten Schreibweise als Summe von ganzer Zahl und Bruch muss verankert werden. Rechnen mit Zahlen in gemischter Schreibweise entfällt.
6.3 Kunst und Architektur Winkel und Kreis zeichnen (20 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> benennen, charakterisieren und zeichnen grundlegende ebene Figuren (Kreis und Dreieck – rechtwinklig, gleichschenkelig und gleichseitig) und identifizieren sie in ihrer Umwelt. 	<ul style="list-style-type: none"> nutzen Geodreieck und Zirkel zum Messen und genauen Zeichnen. messen und schätzen Winkel. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Fach Kunst: Mondrian, Itten ...

Kontext Thema Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen (Schwerpunkte)	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Hinweise (Auswahl)
Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...		
6.4 Wir planen einen Garten Multiplikation und Division von Brüchen und Dezimalzahlen (20 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • führen Multiplikation und Division mit einfachen Brüchen und endlichen Dezimalzahlen aus. 	<ul style="list-style-type: none"> • stellen den Zusammenhang zwischen dem Produkt von Dezimalzahlen und dem Flächeninhalt dar. • erklären das Produkt von Brüchen sowohl als Anteil eines Anteils als auch als Flächeninhalt. • wenden die Division als Umkehrung der Multiplikation an (Rückwärtsrechnen). 	<i>zur Entlastung</i> <ul style="list-style-type: none"> • keine Doppelbrüche • keine Rechenoperation mit Brüchen in gemischter Schreibweise
6.5 Wir führen eine Befragung durch Grundlagen der Stochastik erarbeiten (16 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • bestimmen absolute und relative Häufigkeiten, arithmetisches Mittel und Median. • veranschaulichen Häufigkeitstabellen mithilfe von Kreisdiagrammen • lesen und interpretieren statistische Darstellungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • geben Informationen aus einfachen mathemathhaltigen Darstellungen mit eigenen Worten wieder. 	<i>zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Fach Deutsch: Wie halte ich ein Kurzreferat?
6.6 Zahlenmuster mit Termen beschreiben Problemlösen und Muster erkunden (20 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • erkunden Muster in Beziehungen zwischen Zahlen und stellen Vermutungen auf. • stellen Beziehungen zwischen Zahlen in Diagrammen und Tabellen dar. 	<ul style="list-style-type: none"> • übersetzen Muster in Zahlenterme. 	<i>zur Entlastung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Terme entwickeln mit dem Fokus auf lineare Zusammenhänge
Summe der Stunden: 116 (Schuljahr: 41 Wochen à 4 U.-Std. = 164 U.-Std.)			

Jahrgangsstufe 7

Kontext Thema Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen (Schwerpunkte)	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Hinweise (Auswahl)
7.1 Guthaben und Schulden Mit rationalen Zahlen rechnen (18 U.-Std.)	Die Schülerinnen und Schüler ... • führen Grundrechenarten für rationale Zahlen aus.	Die Schülerinnen und Schüler ... • verbalisieren mit eigenen Worten unter Verwendung der Fachbegriffe ihre Vorstellungen zu der Bedeutung der durchgeführten Rechenoperationen im Kontext.	<i>zur Entlastung</i> • Addition und Multiplikation ganzer Zahlen bereits eingeführt (← 5.6)
7.2 Winkel in Figuren erschließen Winkelsätze entdecken und anwenden (12 U.-Std.)	• erfassen und begründen Eigenschaften von ebenen Figuren (Winkelgrößen, Streckenlängen) mithilfe von Symmetrien und einfachen Winkelsätzen.	• nutzen eine Dynamische Geometriesoftware zum Erkunden von Winkelsätzen und Winkelsummensätzen.	<i>zur Entlastung</i> • Verringerung des händischen Zeichnens durch Einsatz der DGS
7.3 Kosten mit dem Tabellenkalkulationsprogramm berechnen Terme mit Variablen aufstellen und berechnen (8 U.-Std.)	• stellen Terme mit Variablen zu Realsituationen auf. • verwenden Terme nicht nur als Rechenaufforderung, sondern schwerpunktmäßig als Beschreibungsmittel für mathematische Zusammenhänge zwischen Größen.	• beschreiben Realsituationen mithilfe von Termen mit Variablen (unbestimmte veränderliche Zahlen). • stellen Terme mithilfe eines Tabellenkalkulationsprogramms auf und nutzen relative Bezüge.	<i>zur Vernetzung</i> • aufbauend auf Zahlentermen (← 5.2, 5.6, 6.2, 6.4) und algebraischen Termen (← 6.6) • Vorbereitung zum Umformen von Termen und zum Lösen einfacher Gleichungen (→ 7.8 und 7.9) • Fach Informatik: Absprachen

Kontext Thema Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen (Schwerpunkte)	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Hinweise (Auswahl)
Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...	
<p>7.4 In die Zukunft schauen, mit gegebenen Werten Voraussagen treffen Rechnen in proportionalen und antiproportionalen Zusammenhängen (20 U.-Std.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> erkunden Zuordnungen, stellen diese auf verschiedene Arten dar und wechseln zwischen den Darstellungen (Tabelle, Graph, Term). identifizieren proportionale und antiproportionale Zusammenhänge. bestimmen Werte mithilfe der Dreisatzrechnung. 	<ul style="list-style-type: none"> erarbeiten den Zuordnungsbegriff experimentell und stellen ihre Ergebnisse in kurzen vorbereiteten Vorträgen dar. bewerten die verschiedenen Darstellungsarten und stellen Beziehungen zwischen ihnen her. führen ihre Rechnungen auch erstmalig mit dem WTR aus. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Fach Physik: Vorbereitend für Zeit-Geschwindigkeits- und Zeit-Weg-Diagramme <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Lineare Zuordnungen ergeben sich aus den proportionalen und sind in dem Vorhaben eingebettet.
<p>7.5 Rund ums Geld: Günstig einkaufen und Geld anlegen Prozente und Zinsen berechnen (12 U.-Std.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> berechnen Prozentwert, Prozentsatz und Grundwert in Realsituationen (auch Zinsrechnung). 	<ul style="list-style-type: none"> ziehen Informationen aus mathemathikhaltigen Darstellungen und einfachen authentischen Texten. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> fachübergreifend: Recherchen im Internet <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Kreisdiagramme mit Tabellenkalkulation
<p>7.6 Landschaften vermessen Kongruente Dreiecke konstruieren (16 U.-Std.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen mithilfe der Kongruenzsätze. 	<ul style="list-style-type: none"> erläutern die Arbeitsschritte ihrer Konstruktionen mit geeigneten Fachbegriffen (Konstruktionsbeschreibung). 	<p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> besondere Linien im Dreieck nicht thematisiert, insbesondere nicht Schnittpunkte dieser

Kontext Thema Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen (Schwerpunkte)	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Hinweise (Auswahl)
7.7 Wie arbeitet ein Marktforschungsinstitut? Erhebung und Auswertung großer Datenmengen (16 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • planen Datenerhebungen und führen sie durch. • nutzen und interpretieren Median, Spannweite und Quartile zur Darstellung von Häufigkeitsverteilungen als Boxplots. 	<ul style="list-style-type: none"> • tragen Daten in elektronischer Form zusammen, stellen sie mithilfe einer Tabellenkalkulation dar und werten sie aus. 	<i>zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Fach Politik/Geschichte/Erdkunde: Befragung zu einem aktuellen jugend-, schul- oder kommunalpolitischen Thema
7.8 Berechnungen an Figuren auf unterschiedliche Weise durchführen Terme umformen (12 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • fassen Terme zusammen, multiplizieren sie aus und faktorisieren sie mit einem einfachen Faktor. 	<ul style="list-style-type: none"> • untersuchen beschreibungsgleiche Terme zur Beschreibung geometrischer Figuren oder Realsituationen und stellen Vermutungen zu Termumformungsregeln auf. • vergleichen und bewerten Lösungswege und Argumentationen. 	<i>zur Entlastung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Beschränken auf einfache Umformungen, zunächst ohne Binome
7.9 Knack' die Box Einfache Gleichungen lösen (8 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • lösen Gleichungen sowohl durch Probieren als auch algebraisch und nutzen die Probe als Rechenkontrolle. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardaufgaben und bewerten ihre Praktikabilität. 	<i>zur Entlastung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Techniken der Äquivalenzumformungen zunächst auf einfachem Niveau
Summe der Stunden: 122 (Schuljahr: 41 Wochen à 4 U.-Std. = 164 U.-Std.)			

Jahrgangsstufe 8

Kontext Thema Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen (Schwerpunkte)	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Hinweise (Auswahl)
8.1 Zusammengesetzte Flächen Anwendung von binomischen Formeln (12 U.-Std.)	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • nutzen die binomischen Formeln als Rechenstrategie. 	Die Schülerinnen und Schüler ... <ul style="list-style-type: none"> • begründen mithilfe geometrischer und formalsymbolischer Darstellungen die Beschreibungsgleichheit von binomischen Termen. 	<i>zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Verknüpfung der Inhaltsfelder Geometrie und Algebra <i>zur Entlastung</i> <ul style="list-style-type: none"> • nur die erste binomische Formel geometrisch veranschaulichen
8.2 Mit der Mathe-Brille unterwegs Lineare Funktionen in Alltagssituationen entdecken (20 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • identifizieren und interpretieren lineare Zusammenhänge und wechseln zwischen den Darstellungen. • stellen Terme linearer Funktionen auf. • lösen lineare Gleichungen und lineare Gleichungssysteme tabellarisch und grafisch. 	<ul style="list-style-type: none"> • übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle und überprüfen die Gültigkeit ihres Modells. 	<i>zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Fach Physik: Zeit-Geschwindigkeits- und Zeit-Weg-Diagramme (vgl. → 7.4)
8.3 Unbekannte Werte finden mit System Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme lösen (24 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • lösen lineare Gleichungen sowie Gleichungssysteme mit zwei Variablen algebraisch und grafisch. • interpretieren die Lösbarkeit beim Lösen von Gleichungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle. • nutzen verschiedene Darstellungsformen zur Problemlösung und reflektieren/bewerten diese. 	<i>zur Entlastung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Weglassen von Bewegungsaufgaben möglich • mindestens ein Lösungsverfahren sicher beherrschen

Kontext Thema Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen (Schwerpunkte)	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Hinweise (Auswahl)
Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...		
8.4 Mit Wahrscheinlichkeiten Vorhersagen machen Zufallsversuche durchführen und beschreiben (20 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • benutzen relative Häufigkeiten zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten. • verwenden ein- und zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen und veranschaulichen sie mit Baumdiagrammen. • bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe der Laplace-Regel und den Pfadregeln. 	<ul style="list-style-type: none"> • übersetzen eine gegebene Sachsituation in ein geeignetes stochastisches Grundmodell, um Wahrscheinlichkeiten bestimmen zu können und umgekehrt. 	<i>zur Entlastung</i> <ul style="list-style-type: none"> • nur ein- und zweistufige Zufallsexperimente • keine beurteilende Statistik (bedingte Wahrscheinlichkeiten, Vierfeldertafel → EF)
8.5 Auf dem Weg zu irrationalen Zahlen Bestimmen von Seitenlängen quadratischer Flächen (16 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf. • unterscheiden rationale und irrationale Zahlen. • wenden das Radizieren als Umkehren des Potenzierens an. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden die Speicherfunktion des Taschenrechners, um mit genauen Werten weiter zu rechnen. • wenden die Strategie des Rückwärtsrechnens an. 	<i>zur Entlastung</i> <ul style="list-style-type: none"> • keine Näherungsverfahren (Intervallschachtelung, Heron-Verfahren) • Beschränken auf anschauliche Begründung der Zahlbereichserweiterung
8.6 Vermutungen durch Messen und Wiegen gewinnen bzw. validieren Berechnungen an Kreisen und Körpern (20 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • benennen und charakterisieren Prismen und Zylinder und identifizieren sie in ihrer Umwelt. • schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Kreisen und zusammengesetzten Figuren. • schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina von Prismen, Zylindern. 	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden Skizzen und nutzen Hilfslinien zur Berechnung von Oberflächen und Volumina. 	<i>zur Entlastung</i> <ul style="list-style-type: none"> • zunächst keine zusammengesetzten Körper
Summe der Stunden: 112 (Schuljahr: 41 Wochen à 4 U.-Std. = 164 U.-Std.)			

Jahrgangsstufe 9

Kontext Thema Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen (Schwerpunkte)	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Hinweise (Auswahl)
9.1 Modellieren mit Parabeln Quadratische Funktionen (14 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • wechseln zwischen den Darstellungsformen (in Worten, Tabelle, Graph, Term) linearer und quadratischer Funktionen und benennen ihre Vor- und Nachteile. • deuten die Parameter der Termdarstellungen von linearen und quadratischen Funktionen in der grafischen Darstellung und nutzen dies in Anwendungssituationen. 	<ul style="list-style-type: none"> • übersetzen Realsituationen in Modelle. • finden zu einem Modell passende Realsituationen. • erläutern Grenzen des Modells. • wählen ein geeignetes Werkzeug (Tabellenkalkulation, Funktionsplotter) aus und nutzen es. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlage für Transformationen von Funktionen (\rightarrow SII / EF) • Fach Physik: Bewegungen <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Stauchungen und Streckungen nur an einfachen Beispielen (Systematisierung \rightarrow EF)
9.2 Entwickeln und Anwenden von Lösungsverfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen Quadratische Gleichungen lösen (9 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • lösen einfache quadratische Gleichungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • reflektieren im Sachzusammenhang die Lösbarkeit bzw. Frage nach der Anzahl der Lösungen. • vergleichen Lösungswege und Problemlösestrategien und bewerten sie. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Quadratische Funktionen als wichtige Vertreter der ganzrationalen Funktionen (EF) <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Lösungsverfahren (z. B. pq-Formel, Faktorisieren) unmittelbar anwendbar
9.3 Riesig groß und winzig klein – wie notieren wir das in Zahlen? Darstellen von Zahlen mit Potenzschreibweise (3 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • schreiben große (und kleine) Zahlen mit Zehnerpotenzen. • verwenden und erklären Potenzschreibweise mit ganzzahligen Exponenten. 	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichen unterschiedliche Zahlendarstellungen. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fach Geschichte, Politik: Geldentwertung, Staatsverschuldung • Fach Biologie, Physik: Kleinstlebewesen, Astronomie <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • nur grundlegende Rechenregeln für Potenzen mit Blick auf Exponentialfunktionen (\rightarrow EF)

Kontext Thema Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen (Schwerpunkte)	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Hinweise (Auswahl)
9.4 Wie sich Sparen lohnt Exponentielles Wachstum beschreiben (9 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> wenden exponentielle Funktionen zur Lösung außermathematischer Problemstellungen aus dem Bereich Zinseszins an. vergleichen exponentielle und lineare Funktionen. 	<ul style="list-style-type: none"> übersetzen Realsituationen aus dem Bereich Zinsrechnung in Modelle. erläutern Grenzen des Modells. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Fach Biologie, Physik: Wachstums- und Zerfallsprozesse Fach Politik: Entwicklung der Staatsverschuldung <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> nur eine Anwendung
9.5 Was macht ein Zoom? Berechnungen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen (9 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> beschreiben und begründen Ähnlichkeitsbeziehungen geometrischer Objekte und nutzen diese im Rahmen des Problemlösens zur Analyse von Sachzusammenhängen. vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu. 	<ul style="list-style-type: none"> lösen Probleme mit „Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten“. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Kunst: Perspektiven <p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> anschaulicher Ähnlichkeitsbegriff ersetzt Strahlensätze
9.6 Wie wichtig ist der rechte Winkel? Die Sätze von Pythagoras und Thales beweisen und anwenden (14 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> berechnen geometrische Größen und verwenden dazu den Satz des Pythagoras. begründen Eigenschaften von Figuren mithilfe des Satzes des Thales. 	<ul style="list-style-type: none"> finden und präsentieren Argumentationsketten. lösen Probleme durch Zerlegen in Teilprobleme. 	<p><i>zur Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Wurzel als Umkehrung des Potenzierens mit natürlichen Exponenten (← 8.5, → EF)
9.7 Wie wird die Welt vermessen? Einführung in Trigonometrie (9 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> berechnen geometrische Größen (Längen und Winkel) und verwenden dazu die Definitionen von <i>sin</i>, <i>cos</i> und <i>tan</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> lösen Probleme durch Zerlegen in Teilprobleme. 	<p><i>zur Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> kein Kosinus-Satz, kein Sinus-Satz

Kontext Thema Zeitbedarf	Inhaltliche Kompetenzen (Schwerpunkte)	Prozessbezogene Kompetenzen (Schwerpunkte)	Hinweise (Auswahl)
Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...		
9.8 Mogelpackungen und Design Oberfläche und Volumen berechnen (9 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • schätzen und bestimmen Oberflächen und Volumina: Pyramide, Kegel, Kugel. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen mathematisches Wissen und mathematische Symbole für Begründungen und Argumentationsketten. 	<i>zur Entlastung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellen der Schrägbilder nur kurz, Interpretation von diesen notwendig
9.9 Sinus-Funktion Darstellung periodischer Vorgänge (6 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • stellen die Sinusfunktion mit eigenen Worten, in Wertetabellen, Grafen und Termen dar. • verwenden die Sinus-Funktion zur Beschreibung einfacher periodischer Vorgänge. 	<ul style="list-style-type: none"> • bewerten und interpretieren Modelle für eine Realsituation. • wählen ein geeignetes Werkzeug aus und nutzen es. 	<i>zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Transformationen der Sinus-Funktion in der EF • Fach Biologie: Stoffkreisläufe <i>zur Entlastung</i> <ul style="list-style-type: none"> • beschränkt auf die Sinus-Funktion
9.10 Wie lügt man mit Statistik? Manipulationen erkennen (8 U.-Std.)	<ul style="list-style-type: none"> • analysieren grafische statistische Darstellungen kritisch und erkennen Manipulationen. • beurteilen Chancen und Risiken. 	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen selbstständig Print- und elektronische Medien zur Informationsbeschaffung. • überprüfen und bewerten Problembearbeitungen und bewerten Lösungswege. 	<i>zur Vernetzung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Fach Politik, Geschichte, Deutsch: Auswertung von Grafiken aus aktuellen Zeitungen <i>zur Entlastung</i> <ul style="list-style-type: none"> • Beschränkung auf einfache manipulative Abbildungen • keine stochastische Unabhängigkeit (→ EF)
Summe der Stunden: 93 (Schuljahr: 41 Wochen à 3 U.-Std. = 123 U.-Std.)			

2.1.2 Konkretisierte Unterrichtsvorhaben

Jahrgangsstufe 5

5.1 Wir lernen uns kennen – Datenerhebung und Darstellung von Zahlen und Größen (20 U.-Std.)

- noch nicht bearbeitet -

5.2 Mit der Mathebrille unterwegs – Rechnen mit natürlichen Zahlen und Aufstellen von Zahlentermen (24 U.-Std.)

Zu entwickelnde Kompetenzen	Vorhabenbezogene Hinweise und Absprachen
<p><i>Inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Grundrechenarten mit natürlichen Zahlen aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren). • nutzen Strategien für Rechenvorteile. (Rechengesetze und Vorrangregeln) beim Berechnen von Zahlentermen . • stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar. • wenden ihre arithmetischen Kenntnisse von Zahlen und Größen an. • nutzen Techniken des Überschlagens und die Probe als Rechenkontrolle. • erkunden Muster in Beziehungen zwischen Zahlen und stellen Vermutungen auf. <p><i>Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • übersetzen Situationen aus Sachaufgaben in mathematische Modelle (Terme). • nutzen intuitiv verschiedene Arten des Begründens [...]. • ermitteln Näherungswerte für erwartete Ergebnisse durch Schätzen und Überschlagen. • lösen inner- und außermathematische Problemstellungen mithilfe passender Rechenarten. • finden in einfachen Problemsituationen mögliche mathematische Fragestellungen. • erläutern mathematische Sachverhalte, Begriffe, Regeln und Verfahren mit eigenen Worten und geeigneten Fachbegriffen. • geben inner- und außermathematische Problemstellungen in eigenen Worten wieder und entnehmen ihnen die relevanten Größen. 	<p><i>Lernvoraussetzungen/Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Erweitern der Kompetenzen aus der Grundschule • Fach Musik: Rap der Vorfahrtsregeln: „Die Klammer zu den Punkten sprach: Zuerst komm ich und ihr danach. Der Punkt zum Strich: Zuerst komm‘ ich.“ • Zahlenrätsel (→ 7.9) • Visualisierung der Grundrechenarten am Zahlenstrahl (→ 5.6) • Idee der Gleichung anregen als Suche nach unbekanntem Zahlen (keine Äquivalenzumformung): Strategien des Einsetzens und des Rückwärtsrechnens mithilfe von Pfeilbildern (→ 7.9) • systematische Variationen in Termen zur Vorbereitung der Variablenvorstellung („Wie verändert sich das Ergebnis, wenn eine Größe verändert wird?“) (→ 7.3) <p><i>Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche Subtraktion mit maximal zwei Subtrahenden, schriftliche Division mit maximal zweistelligen Divisoren <p><i>Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretation und Aufstellen von Zahlentermen (auch Wortform des Terms) • Modellierungsaufgaben als Ausgangspunkt für Schätzungen und Plausibilitätsüberprüfungen • induktives und kontextgebundenes Entdecken von Rechengesetzen und Vorrangregeln (Beschreibungsgleichheit von Termen). • Thematisierung der Bedeutung des Gleichheitszeichens (Aufforderung zum Aus- und Umrechnen)

- 5.3 *Mathematik mit Papier und Spiegel – geom. Grundbegriffe an ebenen Figuren entdecken (20 U.-Std.)*
- 5.4 *Unsere Wohnung / Unser Klassenraum – Berechnung von Fläche & Umfang ebener Figuren (16 U.-Std.)*
- 5.5 *Die optimale Verpackung – Berechnung von Rauminhalt & Oberfläche von Quadern (20 U.-Std.)*
- 5.6 *Veränderungen und Zustände beschreiben – Rechnen mit ganzen Zahlen (16 U.-Std.)*

Jahrgangsstufe 6

- 6.1 *Die drei Gesichter einer Zahl – Einführung der rationalen Zahlen (20 U.-Std.)*
- 6.2 *Entwicklung und Reflexion von Problemlösestrategien – Addition und Subtraktion von Brüchen und Dezimalzahlen (20 U.-Std.)*
- 6.3 *Kunst und Architektur – Winkel und Kreis zeichnen (20 U.-Std.)*
- 6.4 *Wir planen einen Garten – Multiplikation und Division von Brüchen und Dezimalzahlen (20 U.-Std.)*
- 6.5 *Wir führen eine Befragung durch – Grundlagen der Stochastik erarbeiten (16 U.-Std.)*
- 6.6 *Zahlenmuster mit Termen beschreiben – Problemlösen und Muster erkunden (20 U.-Std.)*

Jahrgangsstufe 7

- 7.1 *Guthaben und Schulden – Mit rationalen Zahlen rechnen (18 U.-Std.)*
- 7.2 *Winkel in Figuren erschließen – Winkelsätze entdecken und anwenden (12 U.-Std.)*
- 7.3 *Kosten mit dem Tabellenkalkulationsprogramm berechnen – Terme mit Variablen aufstellen und berechnen (8 U.-Std.)*
- 7.4 *In die Zukunft schauen, mit gegebenen Werten Voraussagen treffen – Rechnen in proportionalen und antiproportionalen Zusammenhängen (20 U.-Std.)*
- 7.5 *Rund ums Geld: Günstig einkaufen und Geld anlegen – Prozente und Zinsen berechnen (12 U.-Std.)*
- 7.6 *Landschaften vermessen – Kongruente Dreiecke konstruieren (16 U.-Std.)*
- 7.7 *Wie arbeitet ein Marktforschungsinstitut? – Erhebung und Auswertung großer Datenmengen (16 U.-Std.)*
- 7.8 *Berechnungen an Figuren auf unterschiedliche Weise durchführen – Terme umformen (12 U.-Std.)*
- 7.9 *Knack' die Box – Einfache Gleichungen lösen (8 U.-Std.)*

Jahrgangsstufe 8

- 8.1 *Zusammengesetzte Flächen – Anwendung von binomischen Formeln (12 U.-Std.)*
- 8.2 *Mit der Mathe-Brille unterwegs – Lineare Funktionen in Alltagssituationen entdecken (20 U.-Std.)*
- 8.3 *Unbekannte Werte finden mit System – Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme lösen (24 U.-Std.)*

8.4 Mit Wahrscheinlichkeiten Vorhersagen machen – Zufallsversuche durchführen und beschreiben (20 U.-Std.)

Zu entwickelnde Kompetenzen	Vorhabenbezogene Hinweise und Absprachen
<p><i>Inhaltsbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • benutzen relative Häufigkeiten von langen Versuchsreihen zur Schätzung von Wahrscheinlichkeiten. • verwenden ein- oder zweistufige Zufallsversuche zur Darstellung zufälliger Erscheinungen in alltäglichen Situationen und veranschaulichen sie mit Baumdiagrammen. • bestimmen Wahrscheinlichkeiten mithilfe der Laplace-Regel und der Pfadregeln. <p><i>Prozessbezogene Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler ...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • übersetzen eine gegebene Sachsituation in ein geeignetes stochastisches Grundmodell, um Wahrscheinlichkeiten bestimmen zu können. • interpretieren ein stochastisches Modell im Sachzusammenhang. 	<p><i>Lernvoraussetzungen/Vernetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Angabe von Wahrscheinlichkeiten als Bruch, Prozentzahl oder Dezimalzahl (← 6.1) • Untersuchung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen aufbauend auf, aber auch abgrenzend von den Grundlagen zu Häufigkeitsverteilungen (← 6.5 und ← 7.7) <p><i>Entlastung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • keine Kombinatorik <p><i>Schwerpunktsetzung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in das Thema durch einfache Elemente bekannter Spiele • Beispiele für Zufallsgeneratoren bzw. Modelle: Würfel (regelmäßig und „gezinkt“), Karten aus einem Kartenspiel, Münzen, Kugeln in Gefäßen („Urnen“) • Unterscheiden zwischen „Ziehen mit Zurücklegen“ und „Ziehen ohne Zurücklegen“ • Entwicklung „neuer“ eigener Spielideen zur Binnendifferenzierung (Vorgaben für die Lernenden treffen zur Vermeidung von Komplexität)

- 8.5 Auf dem Weg zu irrationalen Zahlen – Bestimmen von Seitenlängen quadratischer Flächen (16 U.-Std.)**
8.6 Vermutungen durch Messen und Wiegen gewinnen bzw. validieren – Berechnungen an Kreisen und Körpern (20 U.-Std.)

Jahrgangsstufe 9

- 9.1 Modellieren mit Parabeln – Quadratische Funktionen (14 U.-Std.)**
9.2 Entwickeln und Anwenden von Lösungsverfahren zum Lösen quadratischer Gleichungen – Quadratische Gleichungen lösen (9 U.-Std.)
9.3 Riesig groß und winzig klein – wie notieren wir das in Zahlen? – Darstellen von Zahlen mit Potenzschreibweise (3 U.-Std.)
9.4 Wie sich Sparen lohnt – Exponentielles Wachstum beschreiben (9 U.-Std.)
9.5 Was macht ein Zoom? – Berechnungen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen (9 U.-Std.)
9.6 Wie wichtig ist der rechte Winkel? – Die Sätze von Pythagoras und Thales beweisen und anwenden (14 U.-Std.)
9.7 Wie wird die Welt vermessen? – Einführung in Trigonometrie (9 U.-Std.)
9.8 Mogelpackungen und Design – Oberfläche und Volumen berechnen (9 U.-Std.)
9.9 Sinus-Funktion – Darstellung periodischer Vorgänge (6 U.-Std.)
9.10 Wie lügt man mit Statistik? – Manipulationen erkennen (8 U.-Std.)

2.2 Grundsätze der fachmethodischen und fachdidaktischen Arbeit

In Absprache mit der Lehrerkonferenz sowie unter Berücksichtigung des Schulprogramms hat die Fachkonferenz Mathematik die folgenden fachmethodischen und fachdidaktischen Grundsätze beschlossen. In diesem Zusammenhang beziehen sich die Grundsätze 1 bis 14 auf fächerübergreifende Aspekte, die auch Gegenstand der Qualitätsanalyse sind, die Grundsätze 15 bis 21 sind fachspezifisch angelegt.

Überfachliche Grundsätze:

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

Fachliche Grundsätze:

- 15) Die Ziele einzelner Unterrichtsstunden und der gesamten Unterrichtsreihe sind für die Schülerinnen und Schüler transparent.
Ebenso ist der fachliche bzw. curriculare Zusammenhang (ggf. auch fächerübergreifend) deutlich.
- 16) Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen folgt konsequent dem Spiralprinzip. Modelle, Strategien, Fachbegriffe und wesentliche Beispiele, auf die sich die Mathematiklehrkräfte verständigt haben, werden verbindlich im Fachunterricht eingeführt und bei einer vertiefenden Behandlung wieder aufgegriffen.
- 17) Am Verstehen orientiertes Arbeiten baut tragfähige Grundvorstellungen auf und korrigiert mögliche Fehlvorstellungen.
Dabei stellt der Wechsel zwischen formal-symbolischen, grafischen, situativen und tabellarischen Darstellungen einen wesentlichen Baustein bei der Entwicklung eines umfassenden mathematischen Verständnisses dar.
- 18) Alle Verfahren werden an hinreichend vielen Beispielen produktiv geübt.
- 19) Regelmäßige Kopfübungen (Darstellungswechsel, Anteilsvorstellungen, Kopfrechnen, ...) zu mathematischem Grundwissen werden im Unterricht eingesetzt.
- 20) Klassenarbeiten enthalten zunehmend auch hilfsmittelfreie Teile, auch mit Blick auf die Klausurformate in der gymnasialen Oberstufe.
- 21) Der reflektierte und sachgerechte Einsatz digitaler mathematischer Werkzeuge (wissenschaftlicher Taschenrechner, Tabellenkalkulation, Dynamische Geometriesoftware, Funktionenplotter) ist Gegenstand des Unterrichts. Dazu gehört auch der bewusste Einsatz von rechnergestützten und nicht rechnergestützten Verfahren.
- 22) Im Unterricht wird auf eine angemessene Fachsprache geachtet.
Die Fachsprache wird von Lehrerinnen und Lehrern situationsangemessen korrekt benutzt. Lernende dürfen in explorativen oder kreativen Arbeitsphasen zunächst intuitive Formulierungen verwenden. In weiteren Phasen des Unterrichts werden sie dazu angehalten, die intuitiven Formulierungen zunehmend durch Fachsprache zu ersetzen.
- 23) Die Bedeutung der Mathematik für die Lebenswirklichkeit und Lebensplanung der Schülerinnen und Schüler wird durch die Einbindung von Alltagssituationen hervorgehoben.
Der Mathematikunterricht befähigt die Schülerinnen und Schüler dazu, geeignete Problemstellungen aus ihrem eigenen Alltag mit mathematischer Modellierung zu lösen.

- 24) Der fachsystematische Aufbau der Mathematik wird an propädeutisch wichtigen Stellen betont sowie reflektiert.
Die Schülerinnen und Schüler erkennen zunehmend die Bedeutung der Mathematik für die Wissenschaft und die damit verbundene Verantwortung für die Gesellschaft.
- 25) Binnendifferenzierung ist ein grundlegendes Prinzip im Mathematikunterricht.
Die Lehrkräfte setzen hierzu differenzierende Materialien (z. B. Blütenaufgaben) und Hilfen ein, variieren die Rollen der Lernenden und nutzen kooperative Lernformen. Dabei werden sowohl fordernde als auch fördernde Aufgabenvariationen und Methoden eingesetzt. Lerntempo, Leistungsniveau und Lerntyp der Schülerinnen und Schüler finden entsprechende Berücksichtigung.
- 26) Ungewöhnliche Lösungsansätze werden im Unterricht angeregt und können als Gegenstand des weiteren Unterrichts aufgenommen werden. In Klassenarbeiten sind alternative Lösungswege zugelassen, dabei ist die fachliche Richtigkeit das Kriterium zur Bewertung.
- 27) Materialien zum individualisierten Lernen (z. B. Arbeitsblätter, Lernvideos, Online-Kurse) unterstützen den Lernenden beim Kompetenzerwerb im Unterricht im Rahmen von Lernzeiten.
- 28) Zu jedem Thema werden Diagnosebögen/Checklisten zu den grundlegenden Kompetenzerwartungen eingesetzt, um die Lernenden zu einer Selbsteinschätzung ihrer erworbenen Fähigkeiten anzuhalten, und um den Lernenden gezielte Förder- und Übungsmöglichkeiten bei individuellen Schwächen durch die Lehrkraft anbieten zu können. Diese Bögen können auch gezielt im Förderunterricht eingesetzt werden.
- 29) Die Lernenden führen über alle Jahrgänge hinweg einen thematisch sortierbaren Merkhefter, in dem im Unterricht erarbeitete Inhalte, aber auch Werkzeugnutzung und heuristische Methoden festgehalten werden.
Die Unterrichtenden orientieren sich bei gemeinsam formulierten Inhalten an den in den Diagnosebögen formulierten Kompetenzerwartungen.
- 30) Die Reflexion von Lernprozessen wird im Unterricht angeregt und durch geeignete Methoden unterstützt (z. B. das Führen eines Lerntagebuchs mit individuellen Herangehensweisen und Ideen und der Dokumentation von aufgetretenen Schwierigkeiten und zielführenden Strategien).

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

[Ein Beispiel für dieses Kapitel wird im Laufe des 1. Halbjahrs 2015/2016 ergänzt]

2.4 Lehr- und Lernmittel

[Ein Beispiel für dieses Kapitel wird im Laufe des 1. Halbjahrs 2015/2016 ergänzt]

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

[Ein Beispiel für dieses Kapitel wird im Laufe des 1. Halbjahrs 2015/2016 ergänzt]

4 Qualitätssicherung und Evaluation

[Ein Beispiel für dieses Kapitel wird im Laufe des 1. Halbjahrs 2015/2016 ergänzt]