

Schulinterner Lehrplan für das Mariengymnasium Warendorf – Sekundarstufe I und II (G9)

HINWEIS: Dieser schulinterne Lehrplan befindet sich in der Bearbeitung und richtet sich aktuell an die Jahrgangsstufen 5 bis 9 (G9). Für die anderen Jahrgangsstufen (G8) gilt der alte Lehrplan.

Mathematik

(Stand: Februar 2021)

Inhaltsverzeichnis

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
1.1. Bedingungen des Unterrichts	3
2. Entscheidungen zum Unterricht.....	4
2.1. Unterrichtsvorhaben	4
2.1.1. Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben (Sekundarstufe I).....	5
2.1.2. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben (Sekundarstufe I).....	10
3. Maßnahmen zum geschlechtersensiblen Unterricht.....	42
4. Lernen auf Distanz – Aufgabenformate, Leistungsbewertung und Feedback	43

1. Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Das Mariengymnasium Warendorf ist eines von zwei öffentlichen Gymnasien der Stadt. In der Sekundarstufe II findet in vielen Fachbereichen eine Kooperation zwischen diesen beiden Gymnasien statt, welche ein breites Angebot ermöglicht. Der Unterricht findet im 45-Minuten-Takt statt.

1.1. Bedingungen des Unterrichts

Das Mariengymnasium ist in der Sekundarstufe I vier- bis fünfzügig und wird als Gymnasium mit offenem Ganztags geführt. Die Wochenstundenzahl beträgt

- in der Klasse 5: 5 Wochenstunden,
- in der Klasse 6: 4 Wochenstunden (Übergangsregelung Schuljahr 2019/20: 5 Wochenstunden),
- in den Klassen 7-9: 3 Wochenstunden,
- in der Klasse 10: 4 Wochenstunden,

die in der Regel sowohl in Einzel- als auch Doppelstunden stattfinden.

In der Einführungsphase der Sekundarstufe II werden in der Regel vier bis fünf zum Teil parallele Grundkurse eingerichtet, aus denen sich für die Qualifikationsphase ein bis zwei Leistungskurse und drei bis vier Grundkurse entwickeln. Die Kursblockung sieht grundsätzlich für Grundkurse eine, für Leistungskurse zwei Doppelstunden vor.

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:

Im Rahmen der Ergänzungsstunden werden in den Klassen 5 und 6 Förderunterricht – vom Fachlehrer betreut – angeboten, in der Klasse 7 Lernzeiten, in denen sowohl Förder- als auch Förderangebote vorhanden sind. In beiden Förder-/Förderangeboten werden mathematik-spezifische Aufgaben behandelt. Zusätzlich wird im Rahmen des Förderprogramms „Komm-mit“ Mathe-Förderunterricht für die Sekundarstufe I jahrgangsübergreifend angeboten, welche durch Fachlehrer sowie ältere Schüler betreut wird. Im Rahmen des offenen Ganztags besteht ebenso die Möglichkeit eine Hausaufgaben-Betreuung durch Lehrer und ältere Schüler in Anspruch zu nehmen. Darüber hinaus wird über die Programme „Schüler-helfen-Schülern“ und die „Lernferien“ individuelle Nachhilfe vermittelt.

Schülerinnen und Schüler aller Jahrgangsstufen werden zur Teilnahme an Wettbewerben (z.B. Mathematik-Olympiade, Pangea-Wettbewerb, SAMMS, ...) motiviert.

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass mathematische Fachinhalte an geeigneten Stellen mit Lebensweltbezug vermittelt werden. In der Sekundarstufe II kann verlässlich darauf aufgebaut werden, dass die Verwendung von Kontexten im Mathematikunterricht bekannt ist.

In der Sekundarstufe I wird der wissenschaftliche Taschenrechner (WTR Casio fx-991 DE X) ab Klasse 7 verwendet, dynamische Geometrie-Software und Tabellenkalkulation werden an geeigneten Stellen im Unterricht genutzt und der Umgang mit ihnen eingeübt. Dazu stehen in der Schule zwei PC-Unterrichtsräume sowie zwei Tablet-Koffer und ein Laptopwagen zur Verfügung. In der Sekundarstufe II kann deshalb davon ausgegangen werden, dass die Schülerinnen und Schüler mit den grundlegenden Möglichkeiten dieser digitalen Werkzeuge, insbesondere des grafikfähigen Taschenrechners vertraut sind.

2. Entscheidungen zum Unterricht

2.1. Unterrichtsvorhaben

Unterrichtsvorhaben werden auf zwei Ebenen, der Übersichts- und der Konkretisierungsebene, beschrieben.

Im *Übersichtsraster Unterrichtsvorhaben* 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. Dadurch soll verdeutlicht werden, welches Wissen und welche Fähigkeiten in den jeweiligen Unterrichtsvorhaben besonders gut zu erlernen sind und welche Aspekte deshalb im Unterricht hervorgehoben thematisiert werden sollten.

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* als Empfehlungen werden die Unterrichtsvorhaben detaillierter dargestellt. In dieser Darstellung wird ebenfalls deutlich, welche Kompetenzen als Schwerpunkt im Fokus stehen, aber auch, welche Kompetenzen im Unterrichtsgeschehen begleitend angesprochen werden. In der Konkretisierung der jeweiligen Unterrichtsvorhaben wird das Zusammenspiel der Kompetenzbereiche verdeutlicht. Außerdem werden Hinweise zur Vernetzung und Schwerpunktsetzung näher ausgeführt. Abweichungen von Vorgehensweisen der konkretisierten Unterrichtsvorhaben 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 (Sekundarstufe I)

Klasse 5 (G9)		
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <i>Zahlen und Größen</i></p> <p>Inhaltsfeld: Arithmetik / Algebra, Stochastik</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 • Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulendiagramm <p>Zeitbedarf: 25 UE.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <i>Symmetrie</i></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 UE.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <i>Rechnen mit natürlichen Zahlen</i></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, Rechenterm <p>Zeitbedarf: 30 UE.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Flächen</i></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 UE.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <i>Körper</i></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 UE.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <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 UE.</p>

1 UE entspricht 45 Minuten.

Bei Zeitmangel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 6 verschoben werden, die Inhalte werden dort wiederholt.

Klasse 6 (G9)		
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <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 UE</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <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 UE</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben III:</u></p> <p>Thema: <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 Brü- che und endlicher Dezimalzahlen <p>Zeitbedarf: 20 UE</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <i>Geometrische Abbildungen</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 Ach- senspiegelungen <p>Zeitbedarf: 20 UE</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben V:</u></p> <p>Thema: <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 Brü- che und endlicher Dezimalzahlen, schriftliche Division <p>Zeitbedarf: 30 UE</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben VI:</u></p> <p>Thema: <i>Daten</i></p> <p>Inhaltsfeld: Stochastik</p> <p>Inhaltlicher Schwerpunkt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klas- seneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme, Boxplots, relative und absolute Häufigkeit, Kenngrößen (arithmetisches Mittel, Median, Spannweite, Quartile) <p>Zeitbedarf: 15 UE</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben VII:</u></p> <p>Thema: <i>Strukturen erkennen und beschreiben</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 UE</p>		

1 UE entspricht 45 Minuten.

Bei Zeitmangel kann das Unterrichtsvorhaben I alternativ auch in Klasse 5 unterrichtet werden.

Klasse 7 (G9)		
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <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: <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: <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: <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: <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: <i>Daten und 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>

1 UE entspricht 45 Minuten.

Bei Zeitmangel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 8 verschoben werden, die Inhalte werden dort wiederholt.

Klasse 8 (G9)		
<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: 20 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: 15 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: 12 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: 24 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: 17 Std.</p>

1 UE entspricht 45 Minuten.

Klasse 9 (G9)		
<p><u>Unterrichtsvorhaben I:</u></p> <p>Thema: <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: 12 Std.</p>	<p><u>Unterrichtsvorhaben II:</u></p> <p>Thema: <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 III:</u></p> <p>Thema: <i>Längen und Flächen in Figuren und Körpern</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, Kegel und Pyramide, Oberflächeninhalt geometrische Sätze: Satz des Pythagoras <p>Zeitbedarf: 20 Std.</p>
<p><u>Unterrichtsvorhaben IV:</u></p> <p>Thema: <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 V:</u></p> <p>Thema: <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 VI:</u></p> <p>Thema: <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>

1 UE entspricht 45 Minuten.

Bei Zeitmangel kann das Unterrichtsvorhaben VI in die Klasse 10 verschoben werden, die Inhalte werden dort wiederholt.

2.1.2. Konkretisierte Unterrichtsvorhaben (Sekundarstufe I)

Klasse 5 – Unterrichtsvorhaben I: Zahlen und Größen

Stunden	Lambacher Schweizer 5	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben I Zahlen und Größen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
	Erkundungen		
25 UE	1 Zählen und Darstellen (2 UE)	Arithmetik / Algebra (4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (Ope-3, Kom-5, 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) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8) Stochastik (1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache 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 Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor
	2 Zahlen ordnen (3 UE)		
	3 Große Zahlen und Runden (3 UE)		
	4 Grundrechenarten (3 UE)		
	5 Rechnen mit Geld (3UE)		
	6 Rechnen mit Längenangaben (3 UE)		
	7 Rechnen mit Gewichtsangaben (3 UE)		
	8 Rechnen mit Zeitangaben (3 UE)		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)			
Exkursion: Römische Zahlzeichen Exkursion: Zählen und Darstellen mit dem Computer	Stochastik (2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation) (Ope-11) (3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Kom-1)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionenplotter Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen	
MKR NRW	1.2; 2.1; 2.2; 5.4		

Klasse 5 – Unterrichtsvorhaben II: Symmetrie

Stunden	Lambacher Schweizer 5	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben II Symmetrie	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
	Erkundungen		
15 UE	1 Senkrechte und parallele Geraden – Abstände (2 UE)	Geometrie (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3) (2) charakterisieren und klassifizieren besondere Vierecke (Arg-4, Kom-6) (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9) (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8) (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11) (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11) (8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-12)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt
	2 Koordinatensystem (2 UE)		Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)
	3 Achsensymmetrische Figuren (3 UE)		Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache
	4 Punktsymmetrische Figuren (3 UE)		Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln
	5 Eigenschaften von Vielecken (3 UE)		Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionsplotter)
	Exkursion: DGS – Geometrie mit dem Computer Exkursion: Erklärfilme und Stop-Motion-Tricks: Erzeugen von Symmetrien		Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus
MKR NRW	1.2; 4.1		

Klasse 5 – Unterrichtsvorhaben III: Rechnen

Zeitraum	Lambacher Schweizer 5	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben III Rechnen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
	Erkundungen		
30 UE	1 Terme (2 UE)	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 (Ope-5, Arg-5, Arg-6, Arg-7) (3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese (Ope-4, Arg-5) (4) verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme (Ope-3, Kom-5, Kom-6) (6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8)	Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff) Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen 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) Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese
	2 Rechenvorteile beim Addieren und Multiplizieren (4 UE)		
	3 Ausklammern und Ausmultiplizieren (4 UE)		
	4 Potenzieren (2 UE)		
	5 Teilbarkeit (3 UE)		
	6 Primzahlen und Primfaktorzerlegung (3 UE)		
	7 Schriftliches Addieren und Subtrahieren (2 UE)		
	8 Schriftliches Multiplizieren (3 UE)		
	9 Schriftliches Dividieren (3 UE)		
	10 Sachaufgaben systematisch lösen (2 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
	Exkursion: DGS – Geometrie mit dem Computer Exkursion: Erklärfilme und Stop-Motion-Tricks: Erzeugen von Symmetrien		
MKR NRW	6.1; 6.2		

Klasse 5 – Unterrichtsvorhaben IV: Flächen

Zeitraum	Lambacher Schweizer 5	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben IV Flächen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
	Erkundungen		
25 UE	1 Flächeninhalte vergleichen (2 UE)	Arithmetik / Algebra (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7) Geometrie (10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben (Ope-9) (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Ope-4, Ope-8) (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-5) Funktionen (4) rechnen mit Maßstäben und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an (Ope-4, Ope-8)	Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente
	2 Flächeneinheiten (5 UE)		
	3 Flächeninhalt eines Rechtecks (4 UE)		
	4 Flächeninhalte rechtwinkliger Dreiecke (3 UE)		
	5 Umfang von Figuren (4 UE)		
	6 Schätzen und Rechnen mit Maßstäben (5 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
Exkursion: Sportplätze sind auch Flächen			
MKR NRW	-		

Klasse 5 – Unterrichtsvorhaben V: Körper

Zeitraum	Lambacher Schweizer 5	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben V Körper	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
	Erkundungen		
25 UE	1 Körper und Netze (2 UE)	Arithmetik / Algebra (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7) Geometrie (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander (Ope-3) (3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt (Ope-2, Ope-3, Mod-3, Mod-4, Kom-3) (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung (Ope-4, Ope-8) (12) berechnen (...) den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern (Ope-4, Ope-8) (14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus (Ope-2) (15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen (Ope-2, Mod-1, Kom-3)	Ope-2 stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven 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-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.
	2 Netze von Quadern und Würfeln (4 UE)		
	3 Schrägbilder (4 UE)		
	4 Rauminhalte vergleichen (2 UE)		
	5 Volumeneinheiten (4 UE)		
	6 Volumen eines Quaders (3 UE)		
	7 Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln (4 UE)		
Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)			
Exkursion: Modellieren mit Quadern und Würfeln			
MKR NRW	-		

Klasse 5 – Unterrichtsvorhaben VI: Brüche – das Ganze und seine Teile

Zeitraum	Lambacher Schweizer 5	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben VI Brüche – das Ganze und seine Teile	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
	Erkundungen		
20 UE	1 Bruch und Anteil (2 UE)	Arithmetik / Algebra (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-3) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Ope-6) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-3, Ope-4) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Ope-4, Mod-4)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt
	2 Kürzen und erweitern (3 UE)		Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus
	3 Brüche vergleichen (4 UE)		Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch
	4 Prozente (2 UE)		Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen
	5 Brüche als Quotienten (4 UE)		
	6 Brüche auf dem Zahlenstrahl (3 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
Exkursion: Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) und größter gemeinsamer Teiler (ggT)			
MKR NRW	2.2; 2.3; 2.4; 5.1; 5.2		

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 6 unterrichtet werden.

Klasse 6 – Unterrichtsvorhaben I: Brüche – das Ganze und seine Teile

Stunden	Lambacher Schweizer 6	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben I Brüche – das Ganze und seine Teile	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
	Erkundungen		
20 UE	1 Bruch und Anteil (2 UE)	Arithmetik / Algebra (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-3) (11) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse (Ope-6) (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung (Ope-3, Ope-4) (13) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext (Ope-4, Mod-4)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt
	2 Kürzen und erweitern (3 UE)		Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus
	3 Brüche vergleichen (4 UE)		Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch
	4 Prozente (2 UE)		Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen
	5 Brüche als Quotienten (4 UE)		
	6 Brüche auf dem Zahlenstrahl (3 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
Exkursion: Kleinstes gemeinsames Vielfaches (kgV) und größter gemeinsamer Teiler (ggT)			
MKR NRW	-		

Alternativ kann dieses Kapitel in Klasse 5 unterrichtet werden.

Klasse 6 – Unterrichtsvorhaben II: Brüche in Dezimalschreibweise

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben II Brüche in Dezimalschreibweise	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
	Erkundungen		
15 UE	1 Dezimalschreibweise (3 UE)	Arithmetik / Algebra (8) stellen Zahlen auf unterschiedlichen Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen (Ope-3) (9) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um (Ope-7) (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7)	Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch
	2 Dezimalzahlen vergleichen und runden (3 UE)		
	3 Abbrechende und periodische Dezimalzahlen (3 UE)		
	4 Dezimalschreibweise bei Größen (4 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
	Exkursion: Periodische Dezimalzahlen		
MKR NRW	-		

Klasse 6 – Unterrichtsvorhaben III: Zahlen addieren und subtrahieren

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben III Zahlen addieren und subtrahieren	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
	Erkundungen		
20 UE	1 Brüche addieren und subtrahieren (5 UE)	Arithmetik / Algebra (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8)	Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese
	2 Dezimalzahlen addieren und subtrahieren (4 UE)		
	3 Geschicktes Rechnen mit Brüchen und Dezimalzahlen (4 UE)		
	4 Addieren und Subtrahieren von Größen (4 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (3 UE)		
	Exkursion: Musik und Bruchrechnung		
MKR NRW	-		

Klasse 6 – Unterrichtsvorhaben IV: Geometrische Abbildungen

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben IV Geometrische Abbildungen	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...
	Erkundungen		
20 UE	1 Spiegelungen im erweiterten Koordinatensystem (3 UE)	Geometrie (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal, Geodreieck oder dynamische Geometriesoftware (Ope-9) (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte (Ope-8) (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar (Ope-9, Ope-11) (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem (Ope-9, Ope-11) (8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren (Ope-11, Ope-12) (9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen (Ope-9, Kom-3, Kom-6) Arithmetik / Algebra (15) nutzen ganze Zahlen (...) als Koordinaten	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-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionsplotter) Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen Kom-6 verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache
	2 Figuren verschieben (3 UE)		
	3 Kreise und Kreisfiguren (3 UE)		
	4 Winkel (3 UE)		
	5 Winkel messen und zeichnen (3 UE)		
	6 Figuren drehen (3 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
Exkursion: Bilder von M.C. Escher			
MKR NRW	1.2		

Klasse 6 – Unterrichtsvorhaben V: Zahlen multiplizieren und dividieren

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben V Zahlen multiplizieren und dividieren	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...
	Erkundungen		
30 UE	1 Brüche vervielfachen und teilen (4 UE)	Arithmetik / Algebra (10) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an (Ope-7) (14) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar (Ope-1, Ope-4, Kom-5, Kom-8)	Ope-7 führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch Ope-1 wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Kom-5 verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese
	2 Brüche multiplizieren (4 UE)		
	3 Durch Brüche dividieren (4 UE)		
	4 Kommaverschiebung (4 UE)		
	5 Dezimalzahlen multiplizieren (4 UE)		
	6 Dezimalzahlen dividieren (4 UE)		
	7 Rechengesetze – Vorteile beim Rechnen (4 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
Exkursion: Besondere Maßeinheiten			
MKR NRW	-		

Klasse 6 – Unterrichtsvorhaben VI: Daten

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben VI Daten	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
	Erkundungen		
15 UE	1 Relative Häufigkeiten und Diagramme (3 UE)	Stochastik (1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen (Mod-3) (2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar auch unter Verwendung digitaler Hilfsmittel (Tabellenkalkulation) (Ope-11) (3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten (Mod-7, Kom-1) (4) lesen und interpretieren grafische Darstellungen statistischer Erhebungen (Mod-2, Mod-6, Mod-7, Kom-1, Kom-2) (5) führen Änderungen statistischer Kenngrößen auf den Einfluss einzelner Daten eines Datensatzes zurück (Ope-4, Arg-2, Arg-3) (6) diskutieren Vor- und Nachteile grafischer Darstellungen (Mod-8)	Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (Taschenrechner, Geometriesoftware, Tabellenkalkulation und Funktionsplotter) Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen Mod-2 stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Kom-2 recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen Ope-4 führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch Arg-2 benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Strukturen Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen
	2 Arithmetisches Mittel und Median (3 UE)		
	3 Boxplots (3 UE)		
	4 Daten erheben und sinnvoll auswerten (4 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
	Exkursion Gummibärenforschung		
MKR NRW	1.2; 2.2		

Klasse 6 – Unterrichtsvorhaben VII: Strukturen erkennen und beschreiben

Zeitraum	Lambacher Schweizer 6	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben VII Strukturen erkennen und beschreiben	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
	Erkundungen		
20 UE	1 Strukturen erkennen und fortsetzen (4 UE)	Arithmetik / Algebra (6) nutzen Variablen bei der Formulierung von Rechengesetzen und bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen (Ope-5) (7) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert (Ope-5) (15) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen und als Koordinaten Funktionen (1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen (Ope-3, Ope-6, Mod-1, Mod-4) (2) wenden das Dreisatzverfahren zur Lösung von Sachproblemen an (Ope-5, Ope-8, Mod-6) (3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen (Pro-1, Pro-3)	Ope-5 arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen Ope-3 übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt Ope-6 führen Darstellungswechsel sicher aus Mod-1 erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells Pro-1 geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation Pro-3 setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf
	2 Abhängigkeiten mit Termen beschreiben (5 UE)		
	3 Rechnen mit dem Dreisatz (5 UE)		
	4 Abhängigkeiten grafisch darstellen (4 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
Exkursion: Fibonacci			
MKR NRW	6.2; 6.3		

Klasse 7 – Unterrichtsvorhaben I: Rechnen mit rationalen Zahlen

Stunden	Lambacher Schweizer 7	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben I Rechnen mit rationalen Zahlen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
	Erkundungen		
18 UE	1 Ganze Zahlen (2 UE)	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)	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)
	2 Rationale Zahlen und ihre Anordnung (2 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 (3 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
Exkursion: Mathematische Spielerei: Brüche im Koordinatensystem			
MKR NRW	1.2		

Klasse 7 – Unterrichtsvorhaben II: Zuordnungen

Stunden	Lambacher Schweizer 7	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben II Zuordnungen	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler....
14 UE	1 Zuordnungen darstellen (2 UE)	Arithmetik/ Algebra (4) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen (...) auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1)	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen
	2 Zuordnungen mit Formeln beschreiben (2 UE)		Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu
	3 Proportionale Zuordnungen (4 UE)		Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells
	4 Antiproportionale Zuordnungen (4 UE)	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)	Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außer-mathematischen 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 Geometrie-software, 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
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
Exkursion: Für jede Situation die passende Linie?			
MKR NRW	-		

Klasse 7 – Unterrichtsvorhaben III: Prozent- und Zinsrechnung

Stunden	Lambacher Schweizer 7	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben III Prozent- und Zinsrechnung	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
18 UE	1 Prozentrechnung (2 UE)	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)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometrie-Software, 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
	2 Prozentwerte berechnen (3 UE)		
	3 Grundwerte berechnen (3 UE)		
	4 Überall Prozente (2 UE)		
	5 Zinsen (3 UE)		
	6 Zinseszinsen (3 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
Exkursion: Von großen und kleinen Tieren			
MKR NRW	2.1; 2.3; 6.3		

Klasse 7 – Unterrichtsvorhaben IV: Terme und Gleichungen

Stunden	Lambacher Schweizer 7	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben IV Terme und Gleichungen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
22 UE	1 Terme mit einer Variablen (2 UE)	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)	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 Mod-3 treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor 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-9 benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung 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-9 analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen
	2 Terme umformen (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 (3 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
Exkursion: Zahlenzauberei			
MKR NRW	-		

Klasse 7 – Unterrichtsvorhaben V: Konstruieren und Argumentieren

Stunden	Lambacher Schweizer 7	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben V Konstruieren und Argumentieren	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...
16 UE	1 Winkel an sich schneidenden Geraden (2 UE)	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) (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)	Ope-9 nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren
	2 Winkelsummen (2 UE)		Ope-12 entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus
	3 Dreiecke konstruieren (3 UE)		Pro-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus
	4 Kongruenz (3 UE)		Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus
	5 Mit Kongruenzsätzen argumentieren (4 UE)		Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		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, präsentieren diese Kom-9 greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter
	Exkursion: Geometrie dynamisch: Die Mittelsenkrechte entdecken		
MKR NRW	-		

Klasse 7 – Unterrichtsvorhaben VI: Daten und Wahrscheinlichkeit

Stunden	Lambacher Schweizer 7	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben VI Daten und Wahrscheinlichkeit	Die Schülerinnen und Schüler...	Die Schülerinnen und Schüler...
14 UE	1 Wahrscheinlichkeiten schätzen (3 UE)	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)	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen
	2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten (2 UE)		Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu
	3 Baumdiagramme und Pfadregel (4 UE)		Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells
	4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm (3 UE)		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 außer-mathematischen Anwendungssituationen
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
	Exkursion: Glücksrad auf der schiefen Ebene Exkursion: Statistik mit dem Computer (Das Gesetz der großen Zahl) Exkursion: Schokoladentest		
MK NRW	6.2		

Klasse 8 – Unterrichtsvorhaben I: Daten und Wahrscheinlichkeit

Stunden	Lambacher Schweizer 8	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Kapitel I Daten und Wahrscheinlichkeit	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
14 UE	1 Wahrscheinlichkeiten schätzen (3 UE)	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)	Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen
	2 Wahrscheinlichkeiten und relative Häufigkeiten (2 UE)		Mod-5 ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu
	3 Baumdiagramme und Pfadregel (4 UE)		Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells
	4 Der richtige Blick auf das Baumdiagramm (3 UE)		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 außer-mathematischen Anwendungssituationen
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
	Exkursion: Glücksrad auf der schiefen Ebene Exkursion: Das Gesetz der großen Zahl – mit Computersimulationen dem Zufall auf der Spur Exkursion: Schokoladentest		

Klasse 8 – Unterrichtsvorhaben II: Lineare Funktionen

Stunden	Lambacher Schweizer 8	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Kapitel II Lineare Funktionen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
20 UE	1 Funktionen (2 UE)	Funktionen (3) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen (Arg-4, 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) (5) beschreiben den Einfluss der Parameter auf den Graphen einer linearen Funktion mithilfe von Fachbegriffen (Arg-1, Arg-3, Arg-7) (6) interpretieren die Parameter eines linearen Funktionsterms unter Beachtung der Einheiten in Sachsituationen (Mod-8, Arg-5) (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)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometrie-Software, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation)
	2 Funktionen mit der Gleichung $y = mx$ (2 UE)		Mod-6 erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells
	3 Lineare Funktionen (5 UE)		Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus
	4 Funktionsgleichungen bestimmen (5 UE)		Arg-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur Arg-4 stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff)
	5 Nullstellen und Schnittpunkte (2 UE)		Arg-5 begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch)
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		Kom-1 entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen Kom-3 erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außer-mathematischen 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
	Exkursion		

Klasse 8 – Unterrichtsvorhaben III: Terme mit mehreren Variablen

Stunden	Lambacher Schweizer 8	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Kapitel III Terme mit mehreren Variablen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
15 UE	1 Wiederholung: Terme mit einer Variablen (2 UE)	Arithmetik / Algebra (3) (...) nutzen Rechengesetze und Regeln (Ope-8, Arg-5) (4) deuten Variablen (...) als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen (...) (Mod-4, Mod-5, Pro-4) (5) stellen Terme (...) und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) (7) formen Terme, auch Bruchterme, zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen (Ope-5, Pro-9)	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 mathematischen Texten und Darstellungen
	2 Terme mit mehreren Variablen (4 UE)		
	3 Multiplizieren von Summen (3 UE)		
	4 Binomische Formeln (4 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen		
Rückblick Test (2 UE)			
Exkursion:			

Klasse 8 – Unterrichtsvorhaben IV: Flächen

Stunden	Lambacher Schweizer 8	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Kapitel IV Flächen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
12 UE	1 Wiederholung: Flächen und Flächeneinheiten (2 UE)	Arithmetik/ Algebra (5) stellen Terme (...) zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf (Mod-4, Mod-6, Kom-1) Geometrie (6) erkunden geometrische Zusammenhänge (...) Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8) (8) berechnen Flächeninhalte und entwickeln Terme zur Berechnung von Flächeninhalten ebener Figuren (Ope-5, Pro-5, Pro-8, Pro-10)	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 übersetzten 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 mathematischen Texten und Darstellungen Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese
	2 Flächeninhalte von Dreiecken und Parallelogrammen (5 UE)		
	3 Flächeninhalte zusammengesetzter Figuren (3 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
	Exkursion:		

Klasse 8 – Unterrichtsvorhaben V: Lineare Gleichungssysteme

Stunden	Lambacher Schweizer 8	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Kapitel V Lineare Gleichungssysteme	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
24 UE	1 Lineare Gleichungen mit zwei Variablen (3 UE)	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)	Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln 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-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung 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-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
	2 Lineare Gleichungssysteme (4 UE)		
	3 Gleichsetzungs- und Einsetzungsverfahren (8 UE)		
	4 Additionsverfahren (4 UE)		
	5 Probleme mit Gleichungen lösen (3 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
	Exkursion:		

Klasse 8 – Unterrichtsvorhaben VI: Kreise und Dreiecke

Stunden	Lambacher Schweizer 8	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Kapitel VI Kreise und Dreiecke	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
17 UE	1 Der Satz des Thales (4 UE)	Geometrie (2) begründen die Beweisführung (...) zum Satz des Thales (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) (6) erkunden geometrische Zusammenhänge (Ortslinien von Schnittpunkten, Abhängigkeit des Flächeninhalts von Seitenlängen) mithilfe dynamischer Geometriesoftware (Ope-13, Pro-5, Pro-6) (7) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen (Ope-12, Pro-4, Pro-6, Kom-8)	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 Ope-13 nutzen analoge und digitale Medien und Unterstützung zur Gestaltung mathematischer Prozesse 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-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüpfungen, Negation, All- und Existenzaussagen) Kom-8 dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese
	2 Mittelsenkrechte und Umkreis (4 UE)		
	3 Winkelhalbierende und Inkreis (4 UE)		
	4 Schwerpunkt eines Dreiecks (3 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen		
	Rückblick		
	Test (2 UE)		
	Exkursion		

Klasse 9 – Unterrichtsvorhaben I: Ähnlichkeit

Stunden	Lambacher Schweizer 9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben I Ähnlichkeit	Die Schülerinnen und Schüler	Die Schülerinnen und Schüler....
12 UE	1 Zentrische Streckung (3 UE)	Geometrie (2) erzeugen ähnliche Figuren durch zentrische Streckungen und ermitteln aus gegebenen Abbildungen Streckzentrum und Streckfaktor (Ope-8, Ope-9) (9) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen (...) (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)	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-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
	2 Ähnlichkeit (2 UE)		
	3 Strahlensätze (5 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
	Exkursion		

Klasse 9 – Unterrichtsvorhaben II: Reelle Zahlen

Stunden	Lambacher Schweizer 9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben II Reelle Zahlen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
20 UE	1 Quadratwurzeln (4 UE)	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 außer-mathematischen 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 Wurzeln näherungsweise bestimmen (3 UE)		
	3 Irrationale Zahlen (4 UE)		
	4 Geschickt mit Wurzeln rechnen (7 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
Exkursion			

Klasse 9 – Unterrichtsvorhaben III: Längen und Flächen in Figuren und Körpern

Stunden	Lambacher Schweizer 9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben III Längen und Flächen in Figuren und Körpern	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
20 UE	1 Der Satz des Pythagoras (5 UE)	Geometrie (1) beweisen Satz des Pythagoras (Arg-7, Arg-9, Arg-10), (3) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreis-sektoren (Ope-8, Ope-10) (4) erläutern eine Idee zur Herleitung der Formeln für Flächenin-halt und Umfang eines Kreises durch Näherungsverfahren (Arg-8, Kom-4) (5) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt (...) von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern (Ope-10, Pro-5, Pro-7) (9) berechnen Größen mithilfe von (...) geometrischen Sätzen (...) (Pro-6, Pro-10, Ope-9) (10) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen, nutzen diese für ge-ometrische Berechnungen und bewerten die Ergebnisse sowie die Vorgehensweise (Mod-7, Mod-8, Ope-10)	Arg-7 nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch) Arg-8 erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsicht-lich ihrer logischen Struktur (Folgerungen/Äquivalenz, Und-/Oder- Verknüp-fungen, Negation, All- und Existenzaussagen) Arg-9 beurteilen, ob vorliegende Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind Arg-10 ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentati-onsketten. Ope-8 nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algo-rithmen 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 (Print-medien, Internet und Formelsammlung) zur Informationsrecherche
	2 Kreis und Tangente (5 UE)		Kom-4 geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-6 entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehens-weisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen Pro-10 benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzi-pien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen
	3 Längen- und Flächenberechnungen in Körpern (8 UE)		Mod-7 beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und inter-pretieren diese als Antwort auf die Fragestellung Mod-8 überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
	Exkursion		

Klasse 9 – Unterrichtsvorhaben IV: Quadratische Funktionen

Stunden	Lambacher Schweizer 9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben IV Quadratische Funktionen	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
22 UE	1 Wiederholung: Lineare Funktionen (2 UE)	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) (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) (6) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen (Pro-1, Pro-2, Pro-4, Pro-6, 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 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-1 stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf Arg-3 präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur 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)
	2 Quadratische Funktionen vom Typ $f(x) = ax^2$ (3 UE)		
	3 Scheitelpunktform quadratischer Funktionen (4 UE)		

<p>4 Normalform und quadratische Ergänzung (5 UE)</p>	<p>(7) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen (Mod-1, Mod-5, Mod-6, Mod-7, Mod-9)</p> <p>(8) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig (Ope-5, Pro-6, Kom-7)</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>5 Aufstellen von Funktionsgleichungen (6 UE)</p>	<p>(11) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Hilfsmitteln (Arg-1, Arg-4, Ope-11, Ope-13)</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>Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)</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>
<p>Exkursion</p>		

Klasse 9 – Unterrichtsvorhaben V: Potenzen und Potenzgesetze

Stunden	Lambacher Schweizer 9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben V Potenzen und Potenzgesetze	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
15 UE	1 Potenzen mit ganzzahligen Exponenten (4 UE)	Arithmetik / Algebra (1) stellen Zahlen in Zehnerpotenzschreibweise dar (Ope-1, Ope-6) (3) vereinfachen Terme, bei denen die Potenzgesetze unmittelbar anzuwenden sind (Ope-5, Kom-7) (4) wechseln zwischen Bruchdarstellung und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6) (5) wechseln zwischen Wurzel- und Potenzschreibweise (Ope-1, Ope-6)	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
	2 Zahlen mit Zehnerpotenzen schreiben (3 UE)		
	3 Geschicktes Rechnen mit Potenzen (6 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
	Exkursion		

Klasse 9 – Unterrichtsvorhaben VI: Daten und Wahrscheinlichkeit

Stunden	Lambacher Schweizer 9	Inhaltsbezogene Kompetenzerwartungen	Prozessbezogene Kompetenzerwartungen
	Unterrichtsvorhaben VI Daten und Wahrscheinlichkeit	Die Schülerinnen und Schüler....	Die Schülerinnen und Schüler....
13 UE	1 Statistiken verstehen und beurteilen (2 UE)	Stochastik (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) (4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen (Pro-4, Pro-5, Pro-7) (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)	Ope-11 nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometrie-Software, Funktionenplotter, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation) 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 Mod-4 übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen 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-4 wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren und Werkzeuge zur Problemlösung aus Pro-5 nutzen heuristische Strategien und Prinzipien Pro-7 überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen
	2 Vierfeldertafeln und Baumdiagramme (5 UE)		
	3 Bedingte Wahrscheinlichkeit (4 UE)		
	Wiederholen – Vertiefen – Vernetzen Rückblick Test (2 UE)		
	Exkursion		

3. Maßnahmen zum geschlechtersensiblen Unterricht

Maßnahme	Stufe	Möglicher thematischer Bezug	Zielsetzung im Umgang mit Heterogenität und Vielfalt
Bedürfnisse und Interessen	5/6	In allen Unterrichtsvorhaben der 5 und 6 anwendbar	Im Unterricht sollten Textaufgaben von den Schülerinnen und Schülern selbst erstellt werden, die aus den Erfahrungsbereichen und Interessen von Jungen und Mädchen kommen.
Bedürfnisse und Interessen	5/6	In allen Unterrichtsvorhaben der 5 und 6 anwendbar	Im Unterricht sollten Textaufgaben gestellt werden, die aus den Erfahrungsbereichen und Interessen von Jungen und Mädchen kommen. Hierbei sollte darauf geachtet werden, dass geschlechterstereotype nicht (unreflektiert) wiederholt und damit gefestigt werden.
Lernzugänge und Inhaltsbezüge	5/6	Brüche und Anteile vergleichen (berechnen und deuten Bruchteile im Kontext)	Die Schülerinnen und Schüler untersuchen die Aufgabenstellungen im Lehrwerk hinsichtlich der Verteilung von Jungen und Mädchen als Agitatoren
Lernzugänge und Inhaltsbezüge	5-10	Fermi-Aufgaben	Die Schülerinnen und Schüler sollen für mögliche eigene, ihrer Erfahrungswelt entstammenden und auf ihre Wirklichkeitskonstruktion basierende Vorstellungen von Geschlechterrollen und einer geschlechterbezogenen Arbeitsteilung sensibilisiert werden und diese kritisch reflektieren (z.B.: Welche Fläche wischt ein Mann in seinem Leben?)

4. Lernen auf Distanz – Aufgabenformate, Leistungsbewertung und Feedback

Aufgabenformate für das LaD

Grundidee: Wochenplanarbeit über Teams (in Verknüpfung mit OneNote)

- Mit Präsenzzeiten z.B. durch Chatkontakt oder Videokonferenz
 - GA bei Teams möglich
 - Videokonferenz ggfs. aufgeteilt in Schülergruppen
- Aufgabenmodule¹
 - Einführungs- und Erklärvideos (z.B. selbsterstellt, youtube)
 - Regelkästen
 - Zu bearbeitende Aufgaben
 - Markierte Auswahl an abzugebenden Aufgaben
 - Ggfs. Verwendung von Internettools und Portalen wie Bettermarks, Aufgabenfuchs
- Abgabe der Aufgaben über Teams (evtl. in Verknüpfung mit OneNote)
- Kontrolllösungen werden im Verlauf der Woche zur Verfügung gestellt
- Rückmeldungen siehe unten

Leistungsmessung für das LaD

- Leistungsbeurteilung wie im Curriculum festgelegt
- Lernen auf Distanz mit Videokonferenz
 - Aufgabe soll mit Zeitvorgabe bearbeitet und abschließend digital eingereicht werden
 - Beteiligungen im Unterricht per Videokonferenz im UG, GA, ...
- Lernen auf Distanz ohne Videokonferenz
 - Test/Abfragen z.B. über MS Forms
 - Bearbeitung und Abgabe von Aufgaben innerhalb eines festen Zeitfensters (bspw. innerhalb von 90 Minuten)
 - Erklärvideos selbst erstellen (vorher werden Maßstäbe zur Bewertung festgelegt und den Schüler mitgeteilt)

Feedback für das LaD

Grundidee: Die Schülerinnen und Schüler erhalten in regelmäßigen Abständen mündliches oder schriftliches Feedback zu den abgegebenen Aufgaben. Das Feedback erfolgt dabei

- in schriftlicher Form über die „Feedback“-Funktion von MS Teams
- durch eine korrigierte Version eingereichter Aufgaben über Teams /OneNote
- ggfs. in Videokonferenzen
- durch die direkte Auswertung bearbeiteter Aufgaben in MS Forms

Hinweis: Dadurch, dass Aufgaben u.a. mit Hilfe von Kontrolllösungen von den Schülerinnen und Schülern selbst verglichen und kontrolliert werden, wird nicht zu jeder abgegebenen Aufgabe ein Feedback gegeben.

¹ Beispiele siehe Anlage 1 und 2