
Stoffverteilungsplan für das Fach Mathematik

Realschule Essen-Überruhr

Stand: August 2025

Inhalt

1	Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit	3
2	Entscheidungen zum Unterricht	5
2.1	Unterrichtsvorhaben.....	5
2.2	Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit.....	53
2.3	Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung	55
2.4	Lehr- und Lernmittel	60
3	Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen	61
4	Qualitätssicherung und Evaluation.....	63

1 Rahmenbedingungen der fachlichen Arbeit

Fachliche Bezüge zum Leitbild der Schule

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

Dabei greift das Fach Mathematik in allen Inhaltsbereichen aktuelle und für Lernende relevante Themen z.B. des Verbraucherschutzes, der Digitalisierung, der ökologischen Bildung auf. Durch das Lernen mit verschiedenen auch digitalen Medien in unterschiedlichen Sozialformen und unter Berücksichtigung individueller Lernwege werden altersgerecht Aufgeschlossenheit und Neugier geweckt und Schülerinnen und Schüler zu eigenständigem reflektiertem Handeln angeleitet. Die Mathematik ermöglicht eine Vielzahl interdisziplinärer Verbindungen zu anderen Unterrichtsfächern. Eine verstärkte Zusammenarbeit und Koordinierung der Fachbereiche ermöglicht Lerngegenstände aus verschiedenen fachspezifischen Perspektiven umfassend zu betrachten und Bezüge zwischen Inhalten der Fächer herzustellen, sodass ein wesentlicher Beitrag zur grundlegenden, erweiterten sowie vertieften Allgemeinbildung geleistet werden kann. An Problemstellungen werden vorhandene Kenntnisse selbstständiger Lern- und Denkstrategien aufgegriffen und weiterentwickelt.

Gemäß dem Schulprogramm betrachten wir Heterogenität und Vielfalt unserer Lernenden als besondere Chance. Die Schülerinnen und Schüler stehen als Individuen mit jeweils besonderen Fähigkeiten, Stärken und Interessen im Mittelpunkt unserer schulischen Arbeit. Die Fachgruppe vereinbart, der individuellen Kompetenzentwicklung (Referenzrahmen¹ Kriterium 2.2.1) und den herausfordernd und kognitiv aktivierenden Lehr- und Lernprozessen (Kriterium 2.5.1) besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Die Planung und Gestaltung des Unterrichts sollen sich deshalb an der Heterogenität der Schülerschaft orientieren (Kriterium 2.4.1). Lernende der Jahrgangsstufen 9 können darüber hinaus im Programm „Schüler helfen Schülern“ mit Begleitung durch Lehrkräfte tätig werden. Dadurch erhalten nicht nur unsere jüngeren Lernenden individuelle Unterstützung beim produktiven Üben im Fach Mathematik, sondern auch alle Kinder mit besonderen Unterstützungsbedarfen im Gemeinsamen Lernen, in der Sprachförderung sowie in anderen Bereichen.

Fachliche Bezüge zu den Rahmenbedingungen des schulischen Umfelds

Von den Lehrkräften besitzt der größte Teil die Fakultas für die Sekundarstufe I. Durch das parallele Arbeiten in den einzelnen Jahrgangsstufen erfahren die fachfremden Kolleginnen und Kollegen Unterstützung im fachlichen, didaktischen und methodischen Bereich.

¹ <https://www.schulentwicklung.nrw.de/referenzrahmen/> (Datum des letzten Zugriffs: 07.07.2022)

Unsere Schule ist Schule des Gemeinsamen Lernens. In allen Jahrgangsstufen lernen Kinder mit und ohne sonderpädagogischem Unterstützungsbedarf, wobei alle Förderschwerpunkte vertreten sind. Auch gibt es eine Vielzahl von Lernenden in sprachlicher Erst- oder Anschlussförderung, die bedarfsgerechte fachliche Unterstützung benötigen.

Die Fachkonferenz tritt mindestens einmal pro Schuljahr zusammen, um notwendige Absprachen zu treffen. Für jedes Schuljahr werden in diesem Rahmen ein bis zwei Arbeitsschwerpunkte vereinbart. Zusätzlich treffen sich die Kolleginnen und Kollegen regelmäßig innerhalb jeder Jahrgangsstufe zu weiteren Absprachen.

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, wenn möglich in digitaler Form. Diese werden im Rahmen der Unterrichtsentwicklung laufend ergänzt, überarbeitet und weiterentwickelt.

Fachliche Bezüge zu schulischen Standards zum Lehren und Lernen

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

Der Unterrichtsalltag ist rhythmisiert und die Unterrichtseinheiten umfassen 45 Minuten.

Hausaufgaben sollen die individuelle Förderung unterstützen. Sie dienen dazu, das im Unterricht Erarbeitete einzuprägen, einzuüben und anzuwenden. Dabei kann zwischen den Lernenden und der Fachlehrkraft abgestimmte individuelle Lernvereinbarungen (z.B. Wochenpläne, Portfolio-Arbeit) getroffen werden.

Lernende aller Klassen werden zur Teilnahme an mathematischen Wettbewerben motiviert (z.B. Mathe-im-Advent, Känguru-Wettbewerb).

Für den Fachunterricht aller Stufen besteht Konsens darüber, dass mathematische Fachinhalte mit Lebensweltbezug vermittelt werden. Dazu werden ausgewählte Kontexte im Rahmen der Unterrichtsvorhaben in Kapitel 2.1 verbindlich innerhalb der Fachgruppe festgelegt.

Weitere getroffene Absprachen innerhalb der Fachgruppe sind:

- Einsatz von digitalen Hilfsmitteln
 - Tablets mit einer dynamischen Multirepräsentations-Software² ab Jahrgangsstufe 5
 - Einführung eines Taschenrechners ab Jahrgangsstufe 8
- Einführung der Formelsammlung in der Jahrgangsstufe 9
- Arbeit mit Kompetenzchecklisten, Selbst- und Partnerdiagnose

² vgl. z.B.: Elschenbroich, Hans-Jürgen (2016). Perspektivwechsel durch dynamische Software. In Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (GDM) (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2016*. <https://eldorado.tu-dortmund.de/handle/2003/35612> (Datum des letzten Zugriffs: 07.07.2022)

- Vorbereitung und Evaluation von parallel durchgeführten Klassenarbeiten und der Standardüberprüfungen (VERA-8 und Zentrale Prüfung 10)
- Aufgabenpool für fachfremd gegebene Vertretungsstunden (möglichst digital)
- regelmäßiges Training des hilfsmittelfreien Operierens

2 Entscheidungen zum Unterricht

2.1 Unterrichtsvorhaben

In der nachfolgenden Übersicht über die *Unterrichtsvorhaben* wird die für alle Lehrerinnen und Lehrer gemäß Fachkonferenzbeschluss verbindliche Verteilung der Unterrichtsvorhaben dargestellt. Die Übersicht dient dazu, für die einzelnen Jahrgangsstufen allen am Bildungsprozess Beteiligten 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. Unter den vorhabenbezogenen Absprachen und Empfehlungen werden u.a. Möglichkeiten im Hinblick auf inhaltliche Fokussierungen, zur didaktischen und methodischen Umsetzung, interne und externe Verknüpfungen sowie an einigen Stellen auch die Möglichkeiten zur Förderung von Sprachkompetenz ausgewiesen. Zusätzlich wird in allen Jahrgängen die Bedeutung der Mathematik für die Lebenswirklichkeit und Lebensplanung dargelegt.

Der ausgewiesene Zeitbedarf versteht sich als grobe Orientierungsgröße, die nach Bedarf über- oder unterschritten werden kann. Der schulinterne Lehrplan ist so gestaltet, dass er zusätzlichen Spielraum für Vertiefungen, besondere Schülerinteressen, aktuelle Themen bzw. die Erfordernisse anderer besonderer Ereignisse (z.B. Praktika, Klassenfahrten o.Ä.) belässt. Abweichungen über die notwendigen Absprachen hinaus sind im Rahmen des pädagogischen Gestaltungsspielraumes der Lehrkräfte möglich. Sicherzustellen bleibt allerdings auch hier, dass im Rahmen der Umsetzung der Unterrichtsvorhaben insgesamt alle Kompetenzerwartungen des Kernlehrplans Berücksichtigung finden.

Übersicht über die Unterrichtsvorhaben

Die in den Tabellen aufgeführten inhaltlichen Schwerpunkte und Schwerpunkte der Kompetenzentwicklung sind dem KLP für die Realschule Mathematik entnommen.

Planungsgrundlage: 160 U.-Std. (4 Stunden pro Woche, 40 Wochen), davon 75% entsprechen 120 U.-Std. pro Schuljahr.

Klasse 5

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 5	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometrie-Software, Computer-Algebra-Systeme, Multipräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus, (13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p><i>Modellieren</i> (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p><i>Problemlösen</i> (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus.</p> <p><i>Argumentieren</i> (1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Information aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p>	<p><i>Funktionen</i> – Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform (1) <i>beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen.</i></p> <p><i>Stochastik</i> – statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme – Kenngrößen: Minimum und Maximum, Spannweite (1) <i>erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen,</i> (2) <i>stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellekalkulation),</i> (3) <i>bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten,</i> (4) <i>lesen und interpretieren graphische Darstellungen statistischer Erhebungen,</i> (5) <i>diskutieren Vor- und Nachteile graphischer Darstellungen.</i></p>	<p>Kapitel 1 Daten</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Daten in Listen erfassen 2 Diagramme lesen 3 Daten in Diagrammen darstellen</p> <p>EXTRA: Daten vergleichen</p> <p>4 Eine Datenerhebung durchführen</p> <p>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Diagramme</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 5	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung). <i>Modellieren</i> (1) erfassen reale Situation und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells. <i>Problemlösen</i> (3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien, (8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern. <i>Argumentieren</i> (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch). <i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Information aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen, (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese, (9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i> – Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform (2) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an. <i>Funktionen</i> (3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen.</p>	<p>Kapitel 2 Natürliche Zahlen</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Natürliche Zahlen 2 Große Zahlen im Zehnersystem 3 Runden von Zahlen 4 Schätzen</p> <p>MEDIEN: Zahlen im Zweiersystem EXTRA: Römische Zahlzeichen</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 5	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung).</p> <p><i>Modellieren</i> (1) erfassen reale Situation und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells. (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung</p> <p><i>Problemlösen</i> (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern), (7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern,</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i> – Grundrechenarten: Addition, Subtraktion natürlicher Zahlen – Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition natürlicher Zahlen – Begriffsbildung: Rechterterm (1) <i>führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar,</i> (2) <i>runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an,</i> (3) <i>begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese</i> (4) <i>verbalisieren Rechterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechterme,</i> (5) <i>nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen,</i> (6) <i>setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert,</i> (7) <i>kehren Rechenanweisungen um.</i> <i>Funktionen</i> – Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform</p>	<p>Kapitel 3 Addieren und Subtrahieren</p> <p>Standpunkt Auftakt 1 Kopfrechnen 2 Addieren 3 Subtrahieren 4 Klammern 5 Terme mit Variablen 6 Rechengesetze</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 5	Klassenarbeit
	<p>(10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p> <p><i>Argumentieren</i></p> <p>(1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellenbegründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf,</p> <p>(2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge,</p> <p>(3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur,</p> <p>(4) stellen Relationen zwischen Fachgegriffen her (Ober-/Unterbegriff),</p> <p>(5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente,</p> <p>(8) erläutern vorgegebenen Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur,</p> <p>(10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p><i>Kommunizieren</i></p> <p>(1) entnehmen und strukturieren Information aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen,</p> <p>(4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder,</p> <p>(5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege,</p> <p>(6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache,</p> <p>(8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese,</p> <p>(9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter,</p> <p>(10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität.</p>	<p>(1) <i>beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen,</i></p> <p>(2) <i>erkennen Zusammenhänge in konkreten Situationen und Sachproblemen und lösen durch Rechnen,</i></p> <p>(3) <i>erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen.</i></p> <p><i>Stochastik</i></p> <p>(4) <i>lesen und interpretieren graphische Darstellungen statistischer Erhebungen.</i></p>		

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 5	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge.</p> <p><i>Modellieren</i> (1) erfassen reale Situation und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p><i>Problemlösen</i> (3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien, (7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, (8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern, (10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p> <p><i>Argumentieren</i> (4) stellen Relationen zwischen Fachgegriffen her (Ober-/Unterbegriff), (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese, (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i> – Grundrechenarten: Multiplikation und Division natürlicher Zahlen, schriftliche Division – Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Multiplikation natürlicher Zahlen</p> <p>(1) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, (2) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an, (3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese, (4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme, (5) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen, (6) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert, (7) kehren Rechenanweisungen um.</p> <p><i>Funktionen</i> – Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform</p> <p>(2) erkennen Zusammenhänge in konkreten Situationen und Sachproblemen und lösen durch Rechnen, (3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen.</p>	<p>Kapitel 4 Multiplizieren und Dividieren</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Kopfrechnen 2 Multiplizieren 3 Rechengesetze. Rechenvorteile 4 Potenzen 5 Dividieren 6 Klammern zuerst. Punkt vor Strich 7 Ausklammern. Ausmultiplizieren</p> <p>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Terme</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 5	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung), (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multipräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus.</p> <p><i>Problemlösen</i> (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien, (6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungen, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p><i>Argumentieren</i> (1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf, (2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Information aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität.</p>	<p><i>Funktionen</i> (3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen.</p> <p><i>Geometrie</i> – Ebene Figuren: besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung – Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie</p> <p>(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander, (2) charakterisieren und klassifizieren besondere Dreiecke und Vierecke, (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal und Geodreieck sowie dynamischer Geometriesoftware, (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte, (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar, (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem, (10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben.</p>	<p>Kapitel 5 Geometrie. Vierecke</p> <p>Standpunkt Aufakt</p> <p>1 Strecke, Gerade und Halbgerade 2 Zueinander senkrecht 3 Zueinander parallel 4 Das Koordinatensystem 5 Entfernung und Abstand 6 Achsensymmetrie und Punktsymmetrie 7 Rechteck und Quadrat 8 Parallelogramm und Raute</p> <p>MEDIEN: DGS. Koordinatensystem MEDIEN: DGS. Symmetrie</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 5	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung).</p> <p><i>Modellieren</i> (1) erfassen reale Situation und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p><i>Argumentieren</i> (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch).</p> <p><i>Problemlösen</i> (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Information aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen, (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i> – Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse <i>(2) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an,</i> <i>(5) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen,</i> <i>(6) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert,</i> <i>(7) kehren Rechenanweisungen um,</i> <i>(16) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um.</i></p> <p><i>Funktionen</i> – Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab <i>(1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen,</i> <i>(2) erkennen Zusammenhänge in konkreten Situationen und Sachproblemen und lösen durch Rechnen,</i> <i>(4) erfassen gängige Maßstabsverhältnisse und fertigen Zeichnungen in geeigneten Maßstäben an.</i></p> <p><i>Geometrie</i> <i>(10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben.</i></p>	<p>Kapitel 6 Größen und Maßstab</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Schätzen 2 Geld 3 Zeit 4 Masse 5 Länge 6 Maßstab 7 Sachaufgaben</p> <p>EXTRA: Mathematik in Beruf und Alltag</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 5	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> <p><i>Modellieren</i> (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p><i>Problemlösen</i> (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern), (6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungen, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, (8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern, (10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p> <p><i>Argumentieren</i> (4) stellen Relationen zwischen Fachgegriffen her (Ober-/Unterbegriff), (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind,</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i> – Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse <i>(2) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an,</i> <i>(5) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen,</i> <i>(6) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert,</i> <i>(16) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um.</i></p> <p><i>Funktionen</i> <i>(1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen,</i> <i>(2) erkennen Zusammenhänge in konkreten Situationen und Sachproblemen und lösen durch Rechnen,</i> <i>(3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen.</i></p> <p><i>Geometrie</i> – Ebene Figuren: besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck),</p>	<p>Kapitel 7 Umfang und Flächeninhalt</p> <p>Standpunkt Auftakt 1 Flächeninhalt 2 Flächenmaße 3 Rechtecke EXTRA: Flächeninhalte schätzen 4 Rechtwinklige Dreiecke 5 Zusammengesetzte Figuren Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 5	Klassenarbeit
	(10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten. <i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Information aus mathemathhaltigen Texten und Darstellungen, (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese, (9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter, (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität, (11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.	Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (2) <i>charakterisieren und klassifizieren besondere Dreiecke und Vierecke,</i> (10) <i>schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben,</i> (11) <i>nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung,</i> (12) <i>berechnen den Umfang von Drei- und Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken sowie den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern,</i> (13) <i>bestimmen den Flächeninhalt ebener Figuren durch Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien.</i>		

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 5	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> <p><i>Modellieren</i> (1) erfassen reale Situation und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p><i>Problemlösen</i> (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> <p><i>Argumentieren</i> (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch), (9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Information aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese, (9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter, (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i> – Begriffsbildung: Bruchteile von Größen – Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen – Darstellung: Stellenwerttafel, Wortform, Bruch (10) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse, (11) <i>berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext,</i> (15) <i>stellen Zahlen auf unterschiedliche Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen auch mithilfe digitaler Medien.</i> <i>Funktionen</i> (3) <i>erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen.</i></p>	<p>Kapitel 8 Brüche</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Bruchteile erkennen und darstellen 2 Bruchteile von Größen 3 Dezimalzahlen</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Klasse 6

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 6	Klassenarbeit
	<p>Operieren (4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung).</p> <p>Modellieren (3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, (8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Problemlösen (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>Argumentieren (1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf, (2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge, (3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur.</p> <p>Kommunizieren (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen, (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder.</p>	<p>Arithmetik/Algebra - Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse (16) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um.</p> <p>Geometrie - Ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander, (2) charakterisieren und klassifizieren besondere Dreiecke und Vierecke, (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal und Geodreieck sowie dynamischer Geometriesoftware, (9) schätzen und messen die Größe von Winkeln und klassifizieren Winkel mit Fachbegriffen.</p>	<p>Kapitel 1: Kreis, Winkel, Dreieck</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Kreis</p> <p>2 Winkel</p> <p>3 Einteilung der Winkel. Winkelarten</p> <p>4 Winkel messen und zeichnen</p> <p>EXTRA: Winkel an Geradenkreuzungen</p> <p>5 Dreiecke</p> <p>MEDIEN: DGS. Kreis, Winkel, Dreieck</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 6	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.</p> <p><i>Problemlösen</i> (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern), (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> <p><i>Argumentieren</i> (6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, (9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematischen Texten und Darstellungen, (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, (9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gesetze und Regeln: Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz für Addition und Multiplikation natürlicher Zahlen, Teilbarkeitsregeln - Begriffsbildung: Anteile, Bruchteile von Größen, Kürzen, Erweitern, Rechenterm - Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen, Darstellung ganzer Zahlen - Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl <p>(8) bestimmen Teiler natürlicher Zahlen, wenden dabei die Teilbarkeitsregeln für 2, 3, 5 und 10 an und kombinieren diese zu weiteren Teilbarkeitsregeln, (9) erläutern Eigenschaften von Primzahlen, (10) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse, (11) berechnen und deuten Bruchteil, Anteil und Ganzes im Kontext, (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung, (15) stellen Zahlen auf unterschiedliche Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen auch mithilfe digitaler Medien.</p> <p><i>Funktionen</i> (2) erkennen Zusammenhänge in konkreten Situationen und Sachproblemen und lösen durch Rechnen, (3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen.</p>	<p>Kapitel 2: Teilbarkeit und Brüche</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Teiler und Vielfache 2 Endziffernregeln 3 Quersummenregeln 4 Primzahlen 5 Brüche 6 Brüche am Zahlenstrahl 7 Brüche erweitern und kürzen 8 Brüche vergleichen und ordnen 9 Brüche und Größen 10 Verhältnisse</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 6	Klassenarbeit
	<p>Operieren (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch.</p> <p>Modellieren (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Problemlösen (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> <p>Kommunizieren (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen sowie endlicher Dezimalzahlen, Addition und Subtraktion einfacher Brüche, schriftliche Division <p>(1) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, (3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese, (4) verbalisieren Rechenterme unter Verwendung von Fachbegriffen und übersetzen Rechenanweisungen und Sachsituationen in Rechenterme, (6) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert, (7) kehren Rechenanweisungen um, (12) kürzen und erweitern Brüche und deuten dies als Vergrößern bzw. Verfeinern der Einteilung, (13) führen Grundrechenarten der Addition und der Subtraktion mit einfachen Brüchen durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar.</p>	<p>Kapitel 3:</p> <p>Rechnen mit Brüchen</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Gleichnamige Brüche addieren und subtrahieren</p> <p>2 Ungleichnamige Brüche addieren und subtrahieren</p> <p>3 Brüche vervielfachen</p> <p>EXTRA: Brüche multiplizieren</p> <p>4 Brüche teilen</p> <p>5 Rechenvorteile. Rechengesetze</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 6	Klassenarbeit
	<p>Operieren (2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven, (4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung).</p> <p>Modellieren (1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p>Argumentieren (3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur, (4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), (6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, (8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur, (9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind, (10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p>	<p>Arithmetik/Algebra - Größen und Einheiten: Länge, Flächeninhalt, Volumen, Zeit, Geld, Masse (5) nutzen Variablen bei der Beschreibung von einfachen Sachzusammenhängen und bei der Formulierung von Rechengesetzen, (16) schätzen Größen, wählen Einheiten von Größen situationsgerecht aus und wandeln sie um.</p> <p>Geometrie - Körper: Quader, Pyramide, Zylinder, Kegel, Kugel, Schrägbilder und Netze (Quader und Würfel), Oberflächeninhalt und Volumen (Quader und Würfel) (1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander, (3) identifizieren und charakterisieren Körper in bildlichen Darstellungen und in der Umwelt, (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal und Geodreieck sowie dynamischer Geometriesoftware, (10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben, (11) nutzen das Grundprinzip des Messens bei der Flächen- und Volumenbestimmung, (12) berechnen den Umfang von Drei- und Vierecken, den Flächeninhalt von Rechtecken und rechtwinkligen Dreiecken sowie den Oberflächeninhalt und das Volumen von Quadern, (15) stellen Quader und Würfel als Netz, Schrägbild und Modell dar und erkennen Körper aus ihren entsprechenden Darstellungen.</p>	<p>Kapitel 4: Körper</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Beschreiben von Körpern im Alltag</p> <p>2 Quader und Würfel</p> <p>3 Netze von Quadern und Würfeln</p> <p>4 Schrägbilder</p> <p>5 Oberflächeninhalt des Quaders</p> <p>6 Rauminhalte vergleichen</p> <p>7 Volumeneinheiten</p> <p>8 Volumen des Quaders</p> <p>EXTRA: Quader in der Architektur</p> <p>EXTRA: Zusammengesetzte Körper</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 6	Klassenarbeit
	<p>Operieren (4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung), (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p>Problemlösen (3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf.</p> <p>Argumentieren (1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf, (2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge, (3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur, (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch).</p> <p>Kommunizieren (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.</p>	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lagebeziehung und Symmetrie: Parallelität, Orthogonalität, Punkt- und Achsensymmetrie - Abbildungen: Verschiebungen, Drehungen, Punkt- und Achsenspiegelungen <p>(1) erläutern Grundbegriffe und verwenden diese zur Beschreibung von ebenen Figuren und Körpern sowie deren Lagebeziehungen zueinander, (4) zeichnen ebene Figuren unter Verwendung angemessener Hilfsmittel wie Zirkel, Lineal und Geodreieck sowie dynamischer Geometriesoftware, (5) erzeugen ebene symmetrische Figuren und Muster und ermitteln Symmetrieachsen bzw. Symmetriepunkte, (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar, (7) erzeugen Abbildungen ebener Figuren durch Verschieben und Spiegeln, auch im Koordinatensystem, (8) nutzen dynamische Geometriesoftware zur Analyse von Verkettungen von Abbildungen ebener Figuren, (14) beschreiben das Ergebnis von Drehungen und Verschiebungen eines Quaders aus der Vorstellung heraus.</p>	<p>Kapitel 5: Geometrische Abbildungen</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Achsenspiegelung 2 Verschiebung 3 Drehung. Punktspiegelung 4 Kongruenzabbildungen</p> <p>MEDIEN: DGS. Verkettung von Abbildungen</p> <p>5 Quader verschieben und drehen</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 6	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung), (12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus.</p> <p><i>Modellieren</i> (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.</p> <p><i>Problemlösen</i> (7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.</p> <p><i>Argumentieren</i> (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch).</p> <p><i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen, (11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen, Darstellung ganzer Zahlen - Darstellung: Stellenwerttafel, Zahlenstrahl, Wortform, Bruch, endliche und periodische Dezimalzahl, Prozentzahl <p>(2) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an, (10) deuten Brüche als Anteile, Operatoren, Quotienten, Zahlen und Verhältnisse, (15) stellen Zahlen auf unterschiedliche Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen auch mithilfe digitaler Medien.</p>	<p>Kapitel 6: Dezimalzahlen</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Dezimalschreibweise</p> <p>2 Umwandeln von Brüchen in Dezimalzahlen</p> <p>3 Dezimalzahlen vergleichen und ordnen</p> <p>4 Dezimalzahlen runden</p> <p>5 Umwandeln von Dezimalzahlen in Brüche</p> <p>6 Dezimalzahlen, Brüche und Prozentangaben</p> <p>MEDIEN: Zahlen darstellen</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 6	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.</p> <p><i>Problemlösen</i> (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern), (6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern, (10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p> <p><i>Argumentieren</i> (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen, (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i> - Grundrechenarten: Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division natürlicher Zahlen sowie endlicher Dezimalzahlen, Addition und Subtraktion einfacher Brüche, schriftliche Division (1) führen Grundrechenarten in unterschiedlichen Darstellungen sowohl im Kopf als auch schriftlich durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar, (2) runden Zahlen im Kontext sinnvoll und wenden Überschlag und Probe als Kontrollstrategien an, (3) begründen mithilfe von Rechengesetzen Strategien zum vorteilhaften Rechnen und nutzen diese, (6) setzen Zahlen in Terme mit Variablen ein und berechnen deren Wert, (7) kehren Rechenanweisungen um.</p> <p><i>Funktionen</i> (3) erkunden Muster in Zahlenfolgen und beschreiben die Gesetzmäßigkeiten in Worten und mit Termen.</p> <p><i>Geometrie</i> (10) schätzen die Länge von Strecken und bestimmen sie mithilfe von Maßstäben.</p>	<p>Kapitel 7: Rechnen mit Dezimalzahlen</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Addieren und Subtrahieren</p> <p>2 Multiplizieren und Dividieren mit Stufenzahlen</p> <p>3 Multiplizieren</p> <p>EXTRA: Ausländische Maße umrechnen</p> <p>4 Dividieren</p> <p>5 Verbinden der Rechenarten</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>EXTRA: Preisvorteile beim Einkaufen</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 6	Klassenarbeit
	<p>Operieren (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (11) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus, (13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p>Modellieren (1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.</p> <p>Problemlösen (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern), (8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz.</p> <p>Argumentieren (10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren (7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen, (9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter, (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität, (11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	<p>Funktionen - Zusammenhang zwischen Größen: Diagramm, Tabelle, Wortform, Maßstab (1) beschreiben den Zusammenhang zwischen zwei Größen mithilfe von Worten, Diagrammen und Tabellen, (2) erkennen Zusammenhänge in konkreten Situationen und Sachproblemen und lösen durch Rechnen.</p> <p>Stochastik - statistische Daten: Datenerhebung, Ur- und Strichlisten, Klasseneinteilung, Säulen- und Kreisdiagramme - Begriffsbildung: relative und absolute Häufigkeit - Kenngrößen: arithmetisches Mittel, Median, Minimum und Maximum, Spannweite (1) erheben Daten, fassen sie in Ur- und Strichlisten zusammen und bilden geeignete Klasseneinteilungen, (2) stellen Häufigkeiten in Tabellen und Diagrammen dar, auch unter Verwendung digitaler Mathematikwerkzeuge (Tabellenkalkulation), (3) bestimmen, vergleichen und deuten Häufigkeiten und Kenngrößen statistischer Daten, (4) lesen und interpretieren graphische Darstellungen statistischer Erhebungen, (5) diskutieren Vor- und Nachteile graphischer Darstellungen.</p>	<p>Kapitel 8: Daten darstellen und auswerten</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Diagramme und Häufigkeitstabellen 2 Kreisdiagramme zeichnen</p> <p>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Diagramme</p> <p>3 Arithmetisches Mittel 4 Kenngrößen 5 Absolute und relative Häufigkeit</p> <p>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Daten</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 6	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung), (12) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p><i>Modellieren</i> (1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu.</p> <p><i>Problemlösen</i> (7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> <p><i>Argumentieren</i> (4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), (6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i> - Zahlbereichserweiterung: positive rationale Zahlen, Darstellung ganzer Zahlen (14) nutzen ganze Zahlen zur Beschreibung von Zuständen und Veränderungen in Sachzusammenhängen, (15) stellen Zahlen auf unterschiedliche Weisen dar, vergleichen sie und wechseln situationsangemessen zwischen den verschiedenen Darstellungen auch mithilfe digitaler Medien.</p> <p><i>Geometrie</i> - Ebene Figuren: Kreis, besondere Dreiecke, besondere Vierecke, Winkel, Strecke, Gerade, kartesisches Koordinatensystem, Zeichnung, Umfang und Flächeninhalt (Rechteck, rechtwinkliges Dreieck), Zerlegungs- und Ergänzungsstrategien (6) stellen ebene Figuren im kartesischen Koordinatensystem dar.</p>	<p>Kapitel 9: Ganze Zahlen</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Ganze Zahlen</p> <p>2 Vergleichen und Ordnen</p> <p>3 Zunahme und Abnahme</p> <p>EXTRA: Rationale Zahlen</p> <p>EXTRA: Das Koordinatensystem</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>Rückspiegel</p>	

Klasse 7

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 7	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung).</p> <p><i>Modellieren</i> (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p><i>Problemlösen</i> (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus. (6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> <p><i>Argumentieren</i> (1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, (7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese, (9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i> - Grundrechenarten: Multiplikation und Division von Brüchen</p> <p>(1) führen die Grundrechenarten der Multiplikation und der Division mit Brüchen durch und stellen Rechenschritte nachvollziehbar dar.</p>	<p>Kapitel 1 Rechnen mit Brüchen</p> <p>Standpunkt Auftakt 1 Vervielfachen und Teilen 2 Multiplizieren 3 Dividieren 4 Punkt vor Strich. Klammern Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 7	Klassenarbeit
	<p>Operieren (1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation).</p> <p>Modellieren (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>Problemlösen (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> <p>Argumentieren (4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch).</p> <p>Kommunizieren (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen, (9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter.</p>	<p>Arithmetik/Algebra - Zahlbereichserweiterung: rationale Zahlen - Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen, binomische Formeln</p> <p>(2) stellen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden dar und ordnen sie der Größe nach, (3) geben Gründe und Beispiele für Zahlbereichserweiterungen an, (4) leiten Vorzeichenregeln zur Addition und Multiplikation anhand von Beispielen ab und nutzen Rechengesetze und Regeln, (5) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen.</p> <p>Geometrie (8) erkunden geometrische Zusammenhänge mithilfe dynamischer Geometriesoftware.</p>	<p>Kapitel 2 Rationale Zahlen</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Rationale Zahlen 2 Das Koordinatensystem MEDIEN: DGS. Koordinatensystem</p> <p>3 Vergleichen und Ordnen 4 Zunahme und Abnahme EXTRA: Auf Zahlen gehen</p> <p>EXTRA: Guthaben-Schulden-Modell</p> <p>5 Addieren 6 Subtrahieren 7 Rechenvorteile 8 Multiplizieren 9 Dividieren 10 Verbinden der Rechenarten EXTRA: Celsius und Fahrenheit</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken EXTRA: Girokonto Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 7	Klassenarbeit
	<p>Operieren (2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus.</p> <p>Modellieren (1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor.</p> <p>Problemlösen (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>Argumentieren (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, (6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, (8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur, (10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p>	<p>Geometrie</p> <ul style="list-style-type: none"> - geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innenwinkelsatz (Dreieck, Viereck) Kongruenzsätze, Satz des Thales - Konstruktion: Dreieck, Mittelsenkrechte <p>(1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren, (4) begründen die Beweisführung zur Summe der Innenwinkel in einem Dreieck, (5) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal sowie mithilfe dynamischer Geometriesoftware durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen, (6) formulieren und begründen Aussagen zur Lösbarkeit und Eindeutigkeit von Konstruktionsaufgaben, (7) zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen und geben die Abfolge der Konstruktionsschritte mit Fachbegriffen an, (8) erkunden geometrische Zusammenhänge mithilfe dynamischer Geometriesoftware, (9) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen.</p>	<p>Kapitel 3 Dreiecke</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Winkel im Schnittpunkt von Geraden 2 Winkelsumme im Dreieck 3 Dreiecksformen 4 Dreiecke konstruieren 5 Der Satz des Thales 6 Höhen 7 Mittelsenkrechte. Kreis <p>MEDIEN: DGS. Dreiecke</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 7	Klassenarbeit
	<p>Operieren (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung), (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p>Modellieren (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, (9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.</p> <p>Problemlösen (3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, (8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, (10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p> <p>Argumentieren (1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf, (2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge.</p> <p>Kommunizieren (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen.</p>	<p>Arithmetik/Algebra (5) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen, (6) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf.</p> <p>Funktionen - proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz</p> <p>(1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab, (2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen, (4) stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar, nutzen die Darstellungen situationsangemessen und wechseln zwischen den Darstellungsformen auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge, (5) interpretieren Graphen von Zuordnungen und Terme linearer Zuordnungen, (6) wenden die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an, (7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Multirepräsentationssysteme).</p>	<p>Kapitel 4 Proportional. Antiproportional</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Zuordnungen</p> <p>2 Zuordnungen beschreiben und darstellen</p> <p>3 Proportionale Zuordnungen</p> <p>4 Zweisatz bei proportionalen Zuordnungen</p> <p>5 Dreisatz bei proportionalen Zuordnungen</p> <p>6 Antiproportionale Zuordnungen</p> <p>EXTRA: Schätzen und Problemlösen</p> <p>7 Dreisatz bei antiproportionalen Zuordnungen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Quotientengleich. Produktgleich</p> <p>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Zuordnungen</p> <p>Zusammenfassung Basisstraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 7	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus, (13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p><i>Modellieren</i> (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p><i>Problemlösen</i> (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern).</p> <p><i>Argumentieren</i> (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch), (9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind, (10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität.</p>	<p><i>Funktionen</i> - Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor</p> <p>(8) unterscheiden in Sachkontexten und Problemstellungen Grundwert, Prozentsatz und -wert und berechnen fehlende Größen.</p>	<p>Kapitel 5 Prozente</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Prozente</p> <p>2 Absoluter und relativer Vergleich</p> <p>EXTRA: Prozentband</p> <p>3 Prozentsatz</p> <p>4 Prozentwert</p> <p>MEDIEN: DGS. Verkettung von Abbildungen</p> <p>5 Grundwert</p> <p>6 Prozentdiagramm</p> <p>EXTRA: Gesunde Ernährung</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>EXTRA: Rabatt. Skonto und Mehrwertsteuer</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 7	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation).</p> <p><i>Modellieren</i> (1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p><i>Problemlösen</i> (3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern).</p> <p><i>Argumentieren</i> (1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	<p><i>Stochastik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: einstufige Zufallsversuche - stochastische Regeln: empirisches Gesetz der großen Zahlen, Laplace-Wahrscheinlichkeit - Begriffsbildung: Ereignis, Gegenereignis, Ergebnis, Wahrscheinlichkeit <p>(1) schätzen Wahrscheinlichkeiten auf der Basis von Hypothesen sowie auf der Basis relativer Häufigkeiten langer Versuchsreihen ab, (2) bestimmen Wahrscheinlichkeiten bei einstufigen Zufallsexperimenten mithilfe der Laplace-Regel, (3) grenzen Laplace-Versuche anhand von Beispielen gegenüber anderen Zufallsversuchen ab, (4) simulieren Zufallserscheinungen in alltäglichen Situationen mit einem stochastischen Modell auch mithilfe digitaler Medien.</p>	<p>Kapitel 6 Wahrscheinlichkeit</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Zufallsexperimente</p> <p>2 Wahrscheinlichkeiten</p> <p>3 Ereignis und- Gegenereignis</p> <p>4 Schätzen von Wahrscheinlichkeiten</p> <p>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Zufallsexperimente</p> <p>EXTRA: Zweistufige Zufallsexperimente</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 7	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven, (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation),</p> <p><i>Modellieren</i> (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells.</p> <p><i>Problemlösen</i> (8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> <p><i>Argumentieren</i> (1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf. (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen,</p> <p><i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i> - Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen</p> <p>(5) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen, (6) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf. (8) formen Terme auch mithilfe der binomischen Formeln zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen,</p> <p><i>Geometrie</i> (2) berechnen Umfang und Flächeninhalt ebener Figuren und entwickeln Terme zu ihrer Berechnung.</p>	<p>Kapitel 7 Rechnen mit Termen</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Aufstellen und Berechnen</p> <p>EXTRA: Zahlenfolgen</p> <p>2 Addieren und Subtrahieren</p> <p>3 Multiplizieren und Dividieren</p> <p>4 Plus- und Minuskammern</p> <p>5 Ausmultiplizieren</p> <p>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Terme</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 7	Klassen- arbeit
	<p>Operieren (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation).</p> <p>Modellieren (1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Problemlösen (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern), (7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen,</p> <p>Kommunizieren (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität.</p>	<p>Arithmetik/Algebra - Lösungsverfahren: algebraische Lösungsverfahren linearer Gleichungen</p> <p>(5) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen, (6) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf, (7) stellen Gleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf, (10) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen sowohl durch systematisches Probieren als auch algebraisch und deuten sie im Sachkontext.</p> <p>Funktionen (9) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen.</p>	<p>Kapitel 8 Gleichungen</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Gleichungen durch Probieren lösen</p> <p>2 Gleichungen durch Umformen lösen</p> <p>3 Gleichungen mit Klammern</p> <p>4 Gleichungen mit Fragen beantworten</p> <p>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Gleichungen</p> <p>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Formeln</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>Rückspiegel</p>	

Klasse 8

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 8	Klassenarbeit
	<p>Operieren (2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven, (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p>Modellieren (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen, (9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.</p> <p>Problemlösen (3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhängen auf, (7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, (8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern, (10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p> <p>Argumentieren (8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur, (10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, (7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Term und Variable: Variable als Veränderliche als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen - Gesetze und Regeln: Vorzeichenregeln, Rechengesetze für rationale Zahlen, binomische Formeln - Lösungsverfahren: algebraische Lösungsverfahren linearer Gleichungen <p>(5) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen, (6) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf, (7) stellen Gleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf, (8) formen Terme auch mithilfe der binomischen Formeln zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen, (10) ermitteln Lösungsmengen linearer Gleichungen sowohl durch systematisches Probieren als auch algebraisch und deuten sie im Sachkontext.</p>	<p>Kapitel 1 Terme und Gleichungen</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Ausmultiplizieren. Ausklammern</p> <p>2 Summen und Differenzen multiplizieren</p> <p>3 Binomische Formeln</p> <p>4 EXTRA: Binomische Formeln geometrisch beweisen</p> <p>4 Faktorieren mit binomischen Formeln</p> <p>EXTRA: Knack die Box</p> <p>5 Gleichungen. Lösungsmenge</p> <p>6 Gleichungen. Sachzusammenhang</p> <p>7 Gleichungen mit Klammern</p> <p>4 EXTRA: Rechenricks</p> <p>EXTRA: Verhältnisgleichungen</p> <p>8 Formeln</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 8	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i></p> <p>(1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung), (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation).</p> <p><i>Modellieren</i></p> <p>(4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.</p> <p><i>Problemlösen</i></p> <p>(2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p>	<p><i>Arithmetik/Algebra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Term und Variable: Variable als Veränderliche, als Platzhalter sowie als Unbekannte, Termumformungen <p>(5) deuten Variablen als Veränderliche zur Beschreibung von Zuordnungen, als Platzhalter in Termen und Rechengesetzen sowie als Unbekannte in Gleichungen, (6) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf.</p> <p><i>Funktionen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - proportionale und antiproportionale Zuordnung: Zuordnungsvorschrift, Graph, Tabelle, Wortform, Quotientengleichheit, Proportionalitätsfaktor, Produktgleichheit, Dreisatz - lineare Zuordnungen: Zuordnungsterm, Graph, Tabelle, Wortform <p>(1) charakterisieren Zuordnungen und grenzen diese anhand ihrer Eigenschaften voneinander ab, (2) beschreiben zu gegebenen Zuordnungen passende Sachsituationen, (3) klassifizieren eindeutige Zuordnungen als Funktionen, (4) stellen Zuordnungen mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar, nutzen die Darstellungen situationsangemessen und wechseln zwischen den Darstellungsformen auch mithilfe digitaler Mathematikwerkzeuge, (5) interpretieren Graphen von Zuordnungen und Terme linearer Zuordnungen,</p>	<p>Kapitel 2 Zuordnungen</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Lineare Zuordnungen</p> <p>2 Lineare Zuordnungen mit Termen</p> <p>3 Sachaufgaben lösen</p> <p>4 Graphen interpretieren</p> <p>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Zuordnungen</p> <p>MEDIEN: DGS. Lineare Zuordnungen</p> <p>5 Eindeutige Zuordnungen</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 8	Klassen- arbeit
	<p>Argumentieren</p> <p>(1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf, (3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur, (6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch).</p> <p>Kommunizieren</p> <p>(1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen, (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, (7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p>	<p>(6) wenden die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an, (7) lösen innermathematische und alltagsnahe Probleme mithilfe von Zuordnungen auch mit digitalen Mathematikwerkzeugen (Taschenrechner, Tabellenkalkulation und Multirepräsentationssysteme).</p>		

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 8	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung), (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation).</p> <p><i>Modellieren</i> (3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu.</p> <p><i>Problemlösen</i> (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren).</p> <p><i>Argumentieren</i> (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität, (11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	<p><i>Stochastik</i> - statistische Daten und Kenngrößen: Quartile und Boxplots</p> <p>(5) interpretieren Spannweite und Quartile in statistischen Darstellungen und stellen unter Verwendung dieser Kenngrößen Häufigkeitsverteilungen als Boxplots dar.</p>	<p>Kapitel 3 Daten. Quartile und Boxplots</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Quartile <i>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Kenngrößen</i></p> <p>2 Boxplots <i>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Boxplots</i></p> <p>3 Kenngrößen vergleichen und interpretieren Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 8	Klassenarbeit
	<p>Operieren (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p>Problemlösen (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern), (6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>Argumentieren (1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf, (2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge, (4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese, (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität.</p>	<p>Geometrie - geometrische Sätze: Neben-, Scheitel-, Stufen- und Wechselwinkelsatz, Innenwinkelsatz (Dreieck, Viereck), Kongruenzsätze, Satz des Thales</p> <p>(1) nutzen geometrische Sätze zur Winkelbestimmung in ebenen Figuren, (2) berechnen Umfang und Flächeninhalt ebener Figuren und entwickeln Terme zu ihrer Berechnung, (5) führen Konstruktionen mit Zirkel und Lineal sowie mithilfe dynamischer Geometriesoftware durch und nutzen Konstruktionen zur Beantwortung von Fragestellungen, (8) erkunden geometrische Zusammenhänge mithilfe dynamischer Geometriesoftware, (9) lösen geometrische Probleme mithilfe von geometrischen Sätzen.</p>	<p>Kapitel 4 Vierecke</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Vierecksformen 2 Eigenschaften der Vierecke</p> <p>EXTRA: Vierecke konstruieren</p> <p>EXTRA: Regelmäßige Vielecke konstruieren</p> <p>3 Winkelsumme im Viereck</p> <p>MEDIEN: DGS. Geometrische Zusammenhänge</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 8	Klassen- arbeit
	<p>Operieren (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus, (13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p>Modellieren (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>Problemlösen (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern), (6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, (7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, (8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz.</p> <p>Argumentieren (4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), (9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind.</p> <p>Kommunizieren (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder, (9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter.</p>	<p>Arithmetik/Algebra (6) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf, (7) stellen Gleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf, (8) formen Terme auch mithilfe der binomischen Formeln zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen.</p> <p>Geometrie - Umfang und Flächeninhalt: Dreieck, Viereck, zusammengesetzte Figuren (2) berechnen Umfang und Flächeninhalt ebener Figuren und entwickeln Terme zu ihrer Berechnung, (8) erkunden geometrische Zusammenhänge mithilfe dynamischer Geometriesoftware.</p>	<p>Kapitel 5 Umfang und Flächeninhalt</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Rechteck und Quadrat 2 Dreieck 3 Parallelogramm</p> <p>EXTRA: Drachen und Raute</p> <p>4 Trapez</p> <p>EXTRA: Formeln durch Falten</p> <p>5 Zusammengesetzte Figuren. Vielecke</p> <p>MEDIEN: DGS. Umfang und Flächeninhalt</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken</p> <p>EXTRA: Mathematik im Beruf – Malen und Lackieren</p> <p>EXTRA: Mathematik im Beruf – Gartenbau</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 8	Klassenarbeit
	<p>Operieren (1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven, (4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> <p>Modellieren (1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>Problemlösen (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren).</p> <p>Argumentieren (3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur; (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente.</p> <p>Kommunizieren (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, (11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	<p>Arithmetik/Algebra (6) stellen Terme als Rechenvorschrift von Zuordnungen und zur Berechnung von Flächeninhalten und Volumina auf, (7) stellen Gleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf, (8) formen Terme auch mithilfe der binomischen Formeln zielgerichtet um und korrigieren fehlerhafte Termumformungen.</p> <p>Geometrie - Körper: Oberflächeninhalt und Volumen einfacher Prismen</p> <p>(3) benennen und charakterisieren einfache Prismen und bestimmen Oberflächeninhalt und Volumen.</p>	<p>Kapitel 6 Prismen</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Quader und Würfel 2 Prisma 3 Netz 4 Oberflächeninhalt EXTRA: Schrägbild 5 Volumen EXTRA: Zusammengesetzte Körper</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken EXTRA: Mathematik im Beruf – Im Steinmetzbetrieb Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 8	Klassenarbeit
	<p>Operieren (1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung), (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus.</p> <p>Modellieren (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>Problemlösen (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern).</p> <p>Argumentieren (8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur, (9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind.</p> <p>Kommunizieren (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.</p>	<p>Arithmetik/Algebra (7) stellen Gleichungen zur Formulierung von Bedingungen in Sachsituationen auf, (9) ermitteln Exponenten im Rahmen der Zinsrechnung durch systematisches Probieren auch unter Verwendung von Tabellenkalkulationen.</p> <p>Funktionen - Prozent- und Zinsrechnung: Grundwert, Prozentwert, Prozentsatz, prozentuale Veränderung, Wachstumsfaktor</p> <p>(6) wenden die Eigenschaften von proportionalen, antiproportionalen und linearen Zuordnungen sowie Dreisatzverfahren zur Lösung außer- und innermathematischer Problemstellungen an, (8) unterscheiden in Sachkontexten und Problemstellungen Grundwert, Prozentsatz und -wert und berechnen fehlende Größen, (9) wenden Prozent- und Zinsrechnung auf allgemeine Konsumsituationen an und erstellen dazu anwendungsbezogene Tabellenkalkulationen mit relativen und absoluten Zellbezügen, (10) beschreiben prozentuale Veränderung mit Wachstumsfaktoren und kombinieren prozentuale Veränderungen.</p>	<p>Kapitel 7 Prozente und Zinsen</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Prozentrechnen 2 Prozentuale Veränderung des Grundwerts 3 Wachstumsfaktor 4 Zinsrechnen 5 Monatszinsen. Tageszinsen 6 Zinseszinsen</p> <p>MEDIEN: Tabellekalkulation. Zinsrechnen</p> <p>MEDIEN: Tabellekalkulation. Zinseszins</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken</p> <p>EXTRA: Mathematik im Beruf – Im Hotel</p> <p>Rückspiegel</p>	

Klasse 9

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 9	Klassenarbeit
	<p>Operieren (1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln.</p> <p>Modellieren (1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (5) ordnen einem mathematischen Modell passende reale Situationen zu.</p> <p>Problemlösen (1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p> <p>Argumentieren (6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, (8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur, (9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind.</p> <p>Kommunizieren (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, (9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter, (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität, (11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	<p>Stochastik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wahrscheinlichkeiten und Zufallsexperimente: zweistufige Zufallsversuche, Baumdiagramme, Pfadregeln, bedingte Wahrscheinlichkeit, Vierfeldertafel <p>(3) stellen zweistufige Zufallsversuche mit Baumdiagrammen dar und entnehmen Wahrscheinlichkeiten aus ihnen, (4) führen in konkreten Situationen kombinatorische Überlegungen durch, um die Anzahl der jeweiligen Möglichkeiten zu bestimmen, (5) berechnen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Pfadregeln und Vierfeldertafel und deuten diese im Sachzusammenhang.</p>	<p>Kapitel 1 Zufall und Wahrscheinlichkeit</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Zufallsexperimente 2 Richtig zählen 3 Zweistufige Zufallsexperimente mit Zurücklegen 4 Zweistufige Zufallsexperimente ohne Zurücklegen</p> <p>EXTRA: Erwartungswert EXTRA: Simulationen</p> <p>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Zufallsexperimente</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 9	Klassenarbeit
	<p>Operieren</p> <p>(1) wenden grundlegende Kopfrechenfertigkeiten sicher an, (4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus.</p> <p>Modellieren</p> <p>(6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.</p> <p>Problemlösen</p> <p>(1) geben Problemsituationen in eigenen Worten wieder und stellen Fragen zu einer gegebenen Problemsituation, (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen, (8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz, (10) benennen zugrundeliegende heuristische Strategien und Prinzipien und übertragen diese begründet auf andere Problemstellungen.</p> <p>Argumentieren</p> <p>(1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf, (2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge, (3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur, (4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff).</p> <p>Kommunizieren</p> <p>(1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathemathikhaltigen Texten und Darstellungen, (2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen, (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege.</p>	<p>Arithmetik/Algebra</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zahlbereichserweiterung: reelle Zahlen - Begriffsbildung: Potenzen, Wurzeln - Gesetze und Regeln: Potenzieren und Radizieren, Potenzgesetze <p>(2) unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an, (5) nutzen und beschreiben ein algorithmisches Verfahren, um Quadratwurzeln näherungsweise zu bestimmen, (6) berechnen und überschlagen Quadratwurzeln einfacher Zahlen im Kopf, (10) wenden das Radizieren als Umkehrung des Potenzierens an.</p>	<p>Kapitel 2 Potenzen. Wurzeln. Reelle Zahlen</p> <p>Standpunkt</p> <p>Auftakt</p> <p>1 Potenzen</p> <p>2 Quadratwurzeln</p> <p>3 Bestimmen von Quadratwurzeln</p> <p>MEDIEN: Tabellenkalkulation. Intervallschachtelung</p> <p>EXTRA: Quadratwurzeln ziehen wie Heron</p> <p>4 Reelle Zahlen</p> <p>5 Rechnen mit Quadratwurzeln</p> <p>6 Kubikwurzeln</p> <p>Zusammenfassung</p> <p>Basistraining</p> <p>Anwenden. Nachdenken</p> <p>Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 9	Klassenarbeit
	<p><i>Operieren</i> (2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven, (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen.</p> <p><i>Modellieren</i> (1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p><i>Problemlösen</i> (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern), (6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus, (9) analysieren und reflektieren Ursachen von Fehlern.</p> <p><i>Argumentieren</i> (1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf, (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur, (10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p><i>Kommunizieren</i> (5) verbalisieren eigene Denkprozesse und beschreiben eigene Lösungswege, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p>	<p><i>Geometrie</i> - geometrische Sätze: Satz des Pythagoras</p> <p>(4) beweisen den Satz des Pythagoras, (6) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen, (7) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen und nutzen diese für geometrische Berechnungen.</p>	<p>Kapitel 3 Satz des Pythagoras</p> <p>Standpunkt Auftakt 1 Satz des Pythagoras <i>EXTRA: Die Umkehrung des Satzes des Pythagoras</i> 2 Länge von Hypotenuse und Kathete berechnen 3 Der Satz des Pythagoras in Figuren und Körpern <i>EXTRA: Formeln aufstellen</i> 4 Begründen und beweisen Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken <i>EXTRA: Mathematik im Beruf – Pythagoras am Bau</i> Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 9	Klassenarbeit
	<p>Operieren (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (7) führen Lösungs- und Kontrollverfahren sicher und effizient durch, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren, (10) recherchieren Informationen und Daten aus Medienangeboten (Printmedien, Internet und Formelsammlung), (13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p>Modellieren (2) stellen eigene Fragen zu realen Situationen, die mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten beantwortet werden können, (3) treffen begründet Annahmen und nehmen Vereinfachungen realer Situationen vor, (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (9) benennen Grenzen aufgestellter mathematischer Modelle und verbessern aufgestellte Modelle mit Blick auf die Fragestellung.</p> <p>Problemlösen (6) entwickeln Ideen für mögliche Lösungswege, planen Vorgehensweisen zur Lösung eines Problems und führen Lösungspläne zielgerichtet aus.</p> <p>Argumentieren (4) stellen Relationen zwischen Fachbegriffen her (Ober-/Unterbegriff), (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch).</p> <p>Kommunizieren (3) erläutern Begriffsinhalte anhand von typischen inner- und außermathematischen Anwendungssituationen, (4) geben Beobachtungen, bekannte Lösungswege und Verfahren mit eigenen Worten und mithilfe mathematischer Begriffe wieder.</p>	<p>Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funktionsbegriff - lineare Funktionen: Funktionsterm, Graph, Tabelle, Wortform, Achsenabschnitte, Steigung, Steigungsdreieck <p>(1) charakterisieren Funktionen als Klasse eindeutiger Zuordnungen, (2) stellen Funktionen (lineare, quadratische, exponentielle Funktionen) mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar, (4) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen, (5) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion, (6) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y - Achsenabschnitt), (7) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen, (8) deuten Parameter und Eigenschaften einer Funktion in Anwendungssituationen, (12) identifizieren funktionale Zusammenhänge in Messreihen mit digitalen Medien, (13) wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an.</p>	<p>Kapitel 4 Lineare Funktionen</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Funktionen 2 Funktionsgleichungen 3 Steigung. Proportionale Funktionen 4 Lineare Funktionen MEDIEN: DGS. Lineare Funktionen EXTRA: Parallele und senkrechte Geraden 5 Funktionsgleichung rechnerisch bestimmen 6 Modellieren MEDIEN: Tabellenkalkulation. Messreihen analysieren Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 9	Klassenarbeit
	<p>Operieren (2) stellen sich geometrische Situationen räumlich vor und wechseln zwischen Perspektiven, (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (4) führen geeignete Rechenoperationen auf der Grundlage eines inhaltlichen Verständnisses durch, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> <p>Modellieren (1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Problemlösen (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern), (8) vergleichen verschiedene Lösungswege im Hinblick auf Gemeinsamkeiten und Unterschiede und beurteilen deren Effizienz.</p> <p>Argumentieren (2) benennen Beispiele für vermutete Zusammenhänge, (7) nutzen verschiedene Argumentationsstrategien (Gegenbeispiel, direktes Schlussfolgern, Widerspruch).</p> <p>Kommunizieren (1) entnehmen und strukturieren Informationen aus mathematikhaltigen Texten und Darstellungen, (2) recherchieren und bewerten fachbezogene Informationen, (9) greifen Beiträge auf und entwickeln sie weiter, (10) vergleichen und beurteilen Ausarbeitungen und Präsentationen hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit, Verständlichkeit und fachsprachlichen Qualität, (11) führen Entscheidungen auf der Grundlage fachbezogener Diskussionen herbei.</p>	<p>Arithmetik/Algebra (2) unterscheiden rationale und irrationale Zahlen und geben Beispiele für irrationale Zahlen an.</p> <p>Geometrie - Kreis: Umfang und Flächeninhalt (Kreis, Kreisbogen, Kreissektor) - Körper: Kugel, Zylinder, Kegel und Pyramide, Oberflächeninhalt und Volumen</p> <p>(2) berechnen Längen und Flächeninhalte an Kreisen und Kreissektoren, (3) schätzen und berechnen Oberflächeninhalt und Volumen von Körpern, Teilkörpern sowie zusammengesetzten Körpern.</p>	<p>Kapitel 5 Kreis und Zylinder</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Kreisumfang 2 Kreisfläche <i>EXTRA: Wir nähern uns π</i></p> <p>3 Kreissektor <i>EXTRA: Zusammengesetzte Figuren</i></p> <p>4 Zylinder. Netz und Oberflächeninhalt 5 Zylinder. Volumen <i>EXTRA: Weitere Körper</i></p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 9	Klassenarbeit
	<p>Operieren (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (8) nutzen schematisierte und strategiegeleitete Verfahren, Algorithmen und Regeln, (9) nutzen mathematische Hilfsmittel (Lineal, Geodreieck und Zirkel) zum Messen, genauen Zeichnen und Konstruieren.</p> <p>Modellieren (1) erfassen reale Situationen und beschreiben diese mit Worten und Skizzen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells, (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung, (8) überprüfen Lösungen auf ihre Plausibilität in realen Situationen.</p> <p>Problemlösen (2) wählen geeignete heuristische Hilfsmittel aus (Skizze, informative Figur, Tabelle, experimentelle Verfahren), (3) setzen Muster und Zahlenfolgen fort, beschreiben Beziehungen zwischen Größen und stellen begründete Vermutungen über Zusammenhänge auf, (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus.</p> <p>Argumentieren (1) stellen Fragen, die für die Mathematik charakteristisch sind, und stellen begründete Vermutungen über die Existenz und Art von Zusammenhängen auf, (3) präzisieren Vermutungen mithilfe von Fachbegriffen und unter Berücksichtigung der logischen Struktur, (5) begründen Lösungswege und nutzen dabei mathematische Regeln bzw. Sätze und sachlogische Argumente, (6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, (9) beurteilen, ob vorliegende Argumentationen und Argumentationsketten vollständig und fehlerfrei sind, (10) ergänzen lückenhafte und korrigieren fehlerhafte Argumentationsketten.</p> <p>Kommunizieren (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, (7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen, (8) dokumentieren Arbeitsschritte nachvollziehbar und präsentieren diese.</p>	<p>Geometrie - maßstäbliches Vergrößern und Verkleinern - Ähnlichkeit</p> <p>(1) vergrößern und verkleinern einfache Figuren maßstabsgetreu. (6) berechnen Größen mithilfe von Ähnlichkeitsbeziehungen, geometrischen Sätzen und trigonometrischen Beziehungen, (7) ermitteln Maßangaben in Sachsituationen und nutzen diese für geometrische Berechnungen.</p>	<p>Kapitel 6 Ähnlichkeit</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Vergrößern. Verkleinern EXTRA: Zentrische Streckung</p> <p>2 Ähnliche Figuren 3 Längen berechnen</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

Zeitraum	Prozessbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Inhaltsbezogene Kompetenzen Die Lernenden...	Schnittpunkt 9	Klassenarbeit
	<p>Operieren (3) übersetzen symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache und umgekehrt, (5) arbeiten unter Berücksichtigung mathematischer Regeln und Gesetze mit Variablen, Termen, Gleichungen und Funktionen, (6) führen Darstellungswechsel sicher aus, (11) nutzen digitale Mathematikwerkzeuge (dynamische Geometriesoftware, Computer-Algebra-Systeme, Multirepräsentationssysteme, Taschenrechner und Tabellenkalkulation), (12) entscheiden situationsangemessen über den Einsatz mathematischer und digitaler Mathematikwerkzeuge und wählen diese begründet aus, (13) nutzen analoge und digitale Medien zur Unterstützung, zur Gestaltung mathematischer Prozesse und zur Präsentation.</p> <p>Modellieren (4) übersetzen reale Situationen in mathematische Modelle bzw. wählen geeignete Modelle aus und nutzen geeignete Darstellungen, (6) erarbeiten mithilfe mathematischer Kenntnisse und Fertigkeiten Lösungen innerhalb des mathematischen Modells. (7) beziehen erarbeitete Lösungen auf die reale Situation und interpretieren diese als Antwort auf die Fragestellung.</p> <p>Problemlösen (4) wählen geeignete Begriffe, Zusammenhänge, Verfahren, Medien und Werkzeuge zur Problemlösung aus, (5) nutzen heuristische Strategien und Prinzipien (Beispiele finden, Spezialfälle finden, Analogiebetrachtungen, Schätzen und Überschlagen, systematisches Probieren oder Ausschließen, Darstellungswechsel, Zerlegen und Ergänzen, Symmetrien verwenden, Invarianten finden, Zurückführen auf Bekanntes, Zerlegen in Teilprobleme, Fallunterscheidungen, Vorwärts- und Rückwärtsarbeiten, Schlussfolgern, Verallgemeinern), (7) überprüfen die Plausibilität von Ergebnissen.</p> <p>Argumentieren (6) verknüpfen Argumente zu Argumentationsketten, (8) erläutern vorgegebene Argumentationen und Beweise hinsichtlich ihrer logischen Struktur.</p> <p>Kommunizieren (6) verwenden in angemessenem Umfang die fachgebundene Sprache, (7) wählen je nach Situation und Zweck geeignete Darstellungsformen.</p>	<p>Funktionen - quadratische Funktionen: Term (Normalform, Scheitelpunktform), Graph, Tabelle, Scheitelpunkt, Symmetrie, Öffnung, Nullstellen und y-Achsenabschnitt, Transformation der Normalparabel (2) stellen Funktionen (lineare, quadratische, exponentielle Funktionen) mit eigenen Worten, in Wertetabellen, als Graphen und als Terme dar, (4) verwenden aus Graph, Wertetabelle und Term ablesbare Eigenschaften als Argumente beim Bearbeiten mathematischer Fragestellungen, (5) bestimmen anhand des Graphen einer Funktion die Parameter eines Funktionsterms dieser Funktion, (6) erklären den Einfluss der Parameter eines Funktionsterms auf den Graphen der Funktion (Ausnahme bei quadratischen Funktionen in der Normalform: nur Streckfaktor und y - Achsenabschnitt), (7) erkunden und systematisieren mithilfe dynamischer Geometriesoftware den Einfluss der Parameter von Funktionen, (9) formen Funktionsterme quadratischer Funktionen um und nutzen verschiedene Formen der Termdarstellung situationsabhängig, (13) wenden lineare, quadratische und exponentielle Funktionen zur Lösung inner- und außermathematischer Problemstellungen an.</p>	<p>Kapitel 7 Quadratische Funktionen</p> <p>Standpunkt Auftakt</p> <p>1 Die Normalparabel $y = x^2$ 2 Die quadratische Funktion $y = x^2 + c$ MEDIEN: DGS. Parabeln verschieben und strecken 3 Die quadratische Funktion $y = a x^2 + c$ MEDIEN: DGS. Parabeln beliebig verschieben 4 Die Scheitelpunktform $y = a (x - d)^2 + e$ 5 Die allgemeine Form $y = a x^2 + b x + c$</p> <p>Zusammenfassung Basistraining Anwenden. Nachdenken Rückspiegel</p>	

2.2 Grundsätze der fachdidaktischen und fachmethodischen Arbeit

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

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

- 1) Die Ziele sind transparent.

Die Ziele einzelner Unterrichtsstunden und der gesamten Unterrichtsreihe des jeweiligen Unterrichtsvorhabens sind für die Lernenden transparent. Ebenso ist der fachliche bzw. curriculare Zusammenhang (ggf. auch fächerübergreifend) deutlich.

- 2) Die Entwicklung mathematischer Kompetenzen folgt konsequent dem Spiralprinzip.

Modelle, Strategien, Fachbegriffe und wesentliche Beispiele, auf die sich die Mathematiklehrkräfte verständigt haben, werden verbindlich im Fachunterricht eingeführt und bei einer vertiefenden Behandlung wieder aufgegriffen.

- 3) Am Verstehen orientiertes Arbeiten und entdeckendes Lernen bauen tragfähige Vorstellungen (Grundvorstellungen) auf und korrigieren mögliche Fehlvorstellungen.

Dabei stellt der Wechsel zwischen formal-symbolischen, graphischen, situativen und tabellarischen Darstellungen einen wesentlichen Baustein bei der Entwicklung eines umfassenden mathematischen Verständnisses dar.

- 4) Mathematisches Operieren wird durch das produktive Üben von Fertigkeiten, Routineaufgaben und algorithmische Verfahren sowie durch das Entwickeln elementarer mathematischer Vorstellungen mithilfe von Kopfübungen und vernetzenden Aufgaben ausgebaut.

- 5) Das reflektierte und sachgerechte Arbeiten mit digitalen Werkzeugen (wissenschaftlicher Taschenrechner, dynamische Multirepräsentationssysteme) ist Gegenstand des Unterrichts.

- 6) Klassenarbeiten enthalten Teile, die ohne Hilfsmittel zu bearbeiten sind, sowie Aufgabenstellungen, die mit analogen und/oder digitalen Hilfsmitteln zu lösen sind. Diese stehen in einem ausgewogenen Verhältnis.

- 7) Die Entwicklung methodischer Kompetenzen im Rahmen des Mathematikunterrichts erfolgt entsprechend des Methodenkonzepts der Schule. Dieses sieht insbesondere offene und kooperative Lernarrangements vor.

- 8) Im Unterricht wird auf einen präzisen Sprachgebrauch und zunehmend auf eine angemessene Fachsprache geachtet.

Die Fachsprache wird von den Lehrenden situationsangemessen korrekt benutzt. Lernende können zum Aushandeln mathematischer Vorstellungen und in explorativen oder kreativen Arbeitsphasen zunächst intuitive Formulierungen verwenden. In weiteren Phasen des

Unterrichts werden sie dazu angehalten, die intuitiven Formulierungen zunehmend durch angemessene Fachsprache zu ersetzen.

- 9) Vielfältige Zugänge für die Heterogenität der Lernenden sind grundlegendes Prinzip zur individuellen Förderung im Mathematikunterricht. Selbst-differenzierende Aufgaben eröffnen dabei viele Möglichkeiten, ergänzend werden differenzierende Materialien zum individualisierten Lernen eingesetzt. Dabei werden sowohl fordernde als auch fördernde Aufgabenvariationen und Methoden eingesetzt. In der regelmäßigen Zusammenarbeit im Jahrgangsstufen-Team und mit den Lehrkräften für Sonderpädagogik stellen sie sicher, dass alle Lernenden entsprechend ihrer Begabung und Neigung individuell gefördert werden. Der Prozess wird durch kooperative und variierende Lernformen gestützt.
- 10) Die Selbsteinschätzung der Lernenden wird gestärkt. Diagnosebögen/Checklisten werden zu den grundlegenden Kompetenzerwartungen eingesetzt. Darüber hinaus erhalten die Lernenden gezielte Förder- und Übungsmöglichkeiten sowie konkrete Rückmeldungen zu individuellen Stärken und Schwächen durch die Lehrkraft. Eine solche ist ebenso unter jeder Klassenarbeit verbindlich.
- 11) Die Bedeutung der Mathematik für die Lebenswirklichkeit und Lebensplanung der Lernenden wird durch die Einbindung von Alltagssituationen hervorgehoben.
Der Mathematikunterricht befähigt die Schülerinnen und Schüler dazu, geeignete Problemstellungen aus ihrem eigenen Alltag mathematisch zu modellieren und zu lösen.
- 12) Der fachsystematische Aufbau der Mathematik wird an zentralen Ideen und grundlegenden mathematischen Begriffen erfahrbar gemacht.

Die Schülerinnen und Schüler erkennen zunehmend die Bedeutung der Mathematik für die Wissenschaft und die damit verbundene Verantwortung für die Gesellschaft.
- 13) Das kreative und individuelle Betreiben von Mathematik wird im Unterricht angeregt und durch die Reflexion von Lernprozessen bewusstgemacht.
Geeignete Methoden (z.B. das Führen eines Lerntagebuchs, Portfolioarbeit) unterstützen das Bewusstmachen der verwendeten Strategien.
- 14) Die Lehrkräfte unterstützen individuelle thematische Auseinandersetzungen, denn nur vielfältige Informationsquellen und ungewöhnliche Lösungsansätze bilden den Ausgangspunkt neuer Erkenntnisse.

In Klassenarbeiten sind alternative Lösungswege zugelassen, dabei ist die fachliche Richtigkeit ein zentrales Kriterium zur Bewertung.

2.3 Grundsätze der Leistungsbewertung und Leistungsrückmeldung

Schriftliche Leistungen:

Jahrgang	Anzahl der schriftlichen Leistungen (Klassenarbeiten)	Aufteilung	
		1. Halbjahr	2. Halbjahr
Jahrgang 5 – 7	6	3	3
Jahrgang 8 – 9	5	3	2 + Lernstandserhebungen
Jahrgang 10	4	2	2 + Zentrale Abschlussprüfung

Notenschlüssel

Zensur	erreichte Punkte
sehr gut	bis 93 %
gut	bis 80 %
befriedigend	bis 65 %
ausreichend	bis 50 %
mangelhaft	bis 22,5 %
ungenügend	bis 0 %

Ab Klasse 7 werden, unabhängig vom aktuellen Thema der Arbeit, in einem Basiswissen mathematische Grundlagen aus vergangenen Themen abgefragt. Das Thema wird vorab in den Klassen 7 – 9 rechtzeitig bekannt gegeben. Das Basiswissen in Klasse 10 umfasst mehrere Inhaltsbereiche und Kompetenzen, die dem Prüfungsteil 1 der Zentralen Abschlussprüfung angepasst sind. In allen Jahrgängen sind bei den Aufgaben des Basiswissens Taschenrechner und Formelsammlung nicht zugelassen.

Sonstige Leistungen

- Mündliche Mitarbeit im Unterricht
- Heftführung
- Kurze Vorträge (z. B. Lösen von Aufgaben an der Tafel)
- Lernzielkontrollen
Zwischen den Klassenarbeiten wird jeweils eine kurze Lernzielkontrolle zum aktuellen Thema geschrieben.

Die Zeugnisnote setzt sich zu gleichen Teilen aus den schriftlich erbrachten Leistungen und der sonstigen Mitarbeit zusammen.

Die Abschlussnote am Ende der Klasse 10 bildet davon eine Ausnahme. Sie setzt sich zu gleichen Teilen aus der Vornote und dem Ergebnis der Abschlussprüfung zusammen. Die Vornote wird aus allen erbrachten Leistungen des gesamten Schuljahres (1. und 2. Halbjahr) gebildet.

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

I. Beurteilungsbereich schriftliche Leistungen/Klassenarbeiten

Klassenarbeiten dienen der Überprüfung der Lernleistungen nach oder während eines Unterrichtsvorhabens bzw. einer Unterrichtssequenz. Sie geben darüber Aufschluss, inwieweit die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, die Aufgaben mit den im Unterricht erworbenen Kompetenzen zu lösen. Klassenarbeiten sind deshalb grundsätzlich in den Unterrichtszusammenhang zu integrieren. Rückschlüsse aus den Klassenarbeitsergebnissen werden dabei auch als Grundlage für die weitere Unterrichtsplanung sowie als Diagnoseinstrument für die individuelle Förderung genutzt.

Gestaltung der Klassenarbeiten

- Bis zum Ende des ersten Schulhalbjahres wird in jedem Jahrgang mindestens eine Klassenarbeit parallel geschrieben und nach gleichen Kriterien bewertet (vgl. Kapitel 4, S. 89ff). Dies setzt rechtzeitige gemeinsame Absprachen bei der Planung des Unterrichts voraus.
- Klassenarbeiten enthalten auch Teilaufgaben, die bereits erworbene, grundlegende Kompetenzen aus anderen Unterrichtsvorhaben und Progressionsstufen erfordern (vgl. Abschnitt 2.2, Nr. 6).
- Prozessbezogene Kompetenzen (Operieren, Kommunizieren, Argumentieren, Problemlösen und Modellieren) werden in Klassenarbeiten in angemessenem Umfang eingefordert.
- In Vorbereitung an die Zentralen Abschlussprüfungen (ZP10) enthalten Klassenarbeiten grundsätzlich auch hilfsmittelfreie Teile. Diese Teile sollen ab Jahrgangstufe 8 ca. 25 % der Klassenarbeit ausmachen.

Korrektur und Rückgabe der Klassenarbeiten

- Die Korrektur und Bewertung der Klassenarbeiten erfolgt transparent, altersgemäß und an Kriterien (vgl. „Konkretisierte Kriterien“) orientiert.
- Die Schülerinnen und Schüler erhalten eine individualisierte, an Kompetenzen orientierte Rückmeldung, mit der sie selbstständig und selbstverantwortlich ihre mathematischen Fähigkeiten stärken und ausbauen können. Diese dient auch als diagnostische Grundlage in Beratungsgesprächen und zur individuellen Förderung.

Dauer und Anzahl der Klassenarbeiten (vgl. APO-S I VV zu § 6)

Innerhalb des vorgegebenen Rahmens hat die Fachkonferenz folgende Festlegungen getroffen.

Klasse	Anzahl	Dauer in Minuten
5	6	45
6	6	45
7	6	45
8	5	60
9	5	60
10	4	90

II. Beurteilungsbereich „Sonstige Leistungen“

In die Bewertung der sonstigen Leistung fließen folgende Aspekte ein, die den Schülerinnen und Schülern am Anfang des Schuljahres bekannt zu geben sind. Schülerinnen und Schülern wird in allen Jahrgängen zunehmend Gelegenheit gegeben, mathematische Sachverhalte zusammenhängend selbstständig vorzutragen.

- Beteiligung am Unterrichtsgespräch (Qualität und Quantität der Beiträge sowie Kontinuität der Mitarbeit)
- Eingehen auf und Aufgreifen von Beiträgen und Argumentationen von Mitschülerinnen und -schülern, Unterstützung von Mitlernenden
- Umgang mit Problemstellungen, Beteiligung an der Suche nach neuen und/oder alternativen Lösungswegen
- Selbstständigkeit beim Arbeiten
- Beteiligung während kooperativer Arbeitsphasen (Rolle in der Gruppe, Umgang mit den Mitschülerinnen und Mitschülern)
- Anfertigen selbstständiger Arbeiten, z.B. Referate, Projekte, Protokolle
- Präsentation von Ideen, Arbeitsergebnissen, Arbeitsprozessen, Problemstellungen, Lösungsansätzen, etc. in kurzen, vorbereiteten Beiträgen und Vorträgen (auch mit digitalen Hilfsmitteln).
- Ergebnisse von kurzen schriftlichen Übungen

III. Bewertungskriterien

Die Bewertungskriterien für eine Leistung müssen auch für Schülerinnen und Schüler *transparent*, *klar* und *nachvollziehbar* sein.

Kriterien für die Überprüfung der schriftlichen Leistung

Die Bewertung der schriftlichen Leistungen in Klassenarbeiten erfolgt im Fach Mathematik in der Regel über ein Raster mit Hilfspunkten, die im Erwartungshorizont den einzelnen Kriterien zugeordnet sind. Teillösungen und Lösungsansätze werden bei der Bewertung angemessen berücksichtigt. Eine nachvollziehbare und formal angemessene Darstellung und eine hinreichende Genauigkeit bei Zeichnungen werden bei der Bewertung berücksichtigt.

Alle drei Anforderungsbereiche (AFB I: Reproduzieren, AFB II: Zusammenhänge herstellen, AFB III: Verallgemeinern und Reflektieren) werden in Klassenarbeiten gemäß den Bildungsstandards Mathematik zunehmend und angemessen berücksichtigt, wobei der Anforderungsbereich II den Schwerpunkt bildet. Klassenarbeiten, die ausschließlich rein reproduktive Aufgabentypen (AFB I) enthalten, sind nicht zulässig.

Die Zuordnung der Hilfspunktsumme zu den Notenstufen orientiert sich an dem Notenschema der SI. Die Note ausreichend (4) soll bei Erreichen von mindestens 50 % der Hilfspunkte erteilt werden. Die Notenstufen sehr gut (1) bis ausreichend (4) sollen annähernd linear auf den Bereich zwischen 50 % und 100 % verteilt werden. Die Note mangelhaft (5) soll ab etwa 22,5 % der maximalen Hilfspunktsumme gegeben werden. Bei der Punktevergabe sind alternative richtige Lösungswege gleichwertig zu berücksichtigen (vgl. Abschnitt 2.2, Nr. 14).

Kriterien für die Überprüfung der sonstigen Leistungen

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

Im Folgenden werden Kriterien für die Bewertung der sonstigen Leistungen jeweils für eine gute bzw. eine ausreichende Leistung dargestellt. Dabei ist bei der Bildung der Zeugnisnote jeweils die Gesamtentwicklung der Schülerin bzw. des Schülers zu berücksichtigen (Kontinuität), eine arithmetische Bildung aus punktuell erteilten Einzelnoten erfolgt nicht.

Leistungsaspekt	Anforderungen für eine	
	gute Leistung	ausreichende Leistung
	<i>Die Schülerin, der Schüler...</i>	
Qualität der Unterrichtsbeiträge	nennt richtige Lösungen und begründet sie nachvollziehbar im Zusammenhang der Aufgabenstellung.	nennt teilweise richtige Lösungen, in der Regel jedoch ohne nachvollziehbare Begründungen.
	geht selbstständig auf andere Lösungen ein, findet Argumente und Begründungen für ihre/seine eigenen Beiträge.	geht selten auf andere Lösungen ein, nennt Argumente, kann sie aber nicht begründen.
Kontinuität/Quantität	beteiligt sich regelmäßig am Unterrichtsgespräch.	nimmt eher selten am Unterrichtsgespräch teil.
Selbstständigkeit	bringt sich von sich aus in den Unterricht ein.	beteiligt sich gelegentlich eigenständig am Unterricht.
	ist selbstständig ausdauernd bei der Sache und erledigt Aufgaben gründlich und zuverlässig.	benötigt oft eine Aufforderung, um mit der Arbeit zu beginnen; arbeitet Rückstände nur teilweise auf.
	strukturiert und erarbeitet neue Lerninhalte weitgehend selbstständig, stellt selbstständig Nachfragen.	erarbeitet neue Lerninhalte mit umfangreicher Hilfestellung, fragt diese aber nur selten nach.
	erarbeitet bereitgestellte Materialien selbstständig.	erarbeitet bereitgestellte Materialien eher lückenhaft.
	trägt Hausaufgaben mit nachvollziehbaren Erläuterungen vor.	nennt die Ergebnisse, erläutert erst auf Nachfragen und oft unvollständig.
Darstellungskompetenz	kann ihre/seine Ergebnisse auf unterschiedliche Art und mit unterschiedlichen Medien darstellen.	kann ihre/seine Ergebnisse nur auf eine Art darstellen.
Komplexität/Grad der Abstraktion	überträgt und verallgemeinert Zusammenhänge weitgehend selbstständig.	illustriert einzelne Zusammenhänge mit konkreten Beispielen.
Kooperation/Gruppenarbeit	bringt sich ergebnisorientiert in die Gruppen-/Partnerarbeit ein.	bringt sich nur wenig in die Gruppen-/Partnerarbeit ein.
	arbeitet kooperativ und respektiert die Beiträge Anderer.	unterstützt die Gruppenarbeit nur wenig.
	führt fachliche Arbeitsanteile selbstständig und richtig aus.	führt kleinere fachliche Arbeitsanteile unter Anleitung weitgehend richtig aus.

Leistungsaspekt	Anforderungen für eine	
	gute Leistung	ausreichende Leistung
	<i>Die Schülerin, der Schüler...</i>	
Fachsprache	wendet Fachbegriffe sachangemessen an und kann ihre Bedeutung erklären.	versteht Fachbegriffe nicht immer, kann sie teilweise nicht sachangemessen anwenden.
	formuliert altersangemessen sprachlich korrekt.	formuliert nur ansatzweise altersangemessen und z. T. sprachlich inkorrekt.
Medien/Werkzeuge	setzt Medien/Werkzeuge im Unterricht sicher bei der Bearbeitung von Aufgaben und zur Visualisierung von Ergebnissen ein.	benötigt häufig Hilfe beim Einsatz von Werkzeugen zur Bearbeitung von Aufgaben.
	wählt begründet Werkzeuge und Medien aus.	nutzt vorgegebene Werkzeuge und Medien.
Projekte/Referate	findet selbstständig ein geeignetes Thema bzw. trifft begründete Entscheidungen zu Schwerpunkten und Beispielen.	wählt aus vorgegebenen Themen oder Schwerpunkten eines aus.
	präsentiert vollständig, strukturiert und gut nachvollziehbar.	präsentiert an mehreren Stellen eher oberflächlich, die Präsentation weist kleinere Verständnislücken auf.
	stellt Zusammenhänge fachlich richtig dar.	gibt Zusammenhänge z.T. fehlerhaft wieder
	trifft inhaltlich voll das gewählte Thema und hat einen klaren Aufbau gewählt.	weicht häufiger vom gewählten Thema ab oder hat das Thema nur unvollständig bearbeitet und hat keine klare Struktur verwendet.
	dokumentiert den Arbeitsprozess angemessen und nachvollziehbar.	beschreibt wesentliche Aspekte der eigenen Vorgehensweise.
	kooperiert mit der betreuenden Lehrkraft und setzt Hinweise selbstständig und angemessen um.	kann Beratung in Ansätzen umsetzen.
schriftliche Übungen	erreicht mindestens 70 % der maximalen Punkte.	erreicht mindestens 40 % der maximalen Punkte.

IV. Grundsätze der Leistungsrückmeldung und Beratung

Die Leistungsrückmeldung erfolgt in mündlicher und schriftlicher Form.

- Die Schülerinnen und Schüler erhalten regelmäßig Leistungsrückmeldungen zur individuellen Förderung. Dabei wird auch der individuelle Fortschritt wertgeschätzt. Außerdem werden Schwerpunkte der Weiterentwicklung aufgezeigt und mögliche Wege zum Erreichen der daraus abgeleiteten Ziele mit der Schülerin/dem Schüler vereinbart.
- Kurzfristige Rückmeldung erhalten die Lernenden in Form von kurzen Einzelgesprächen in zeitlicher Nähe zu beobachtetem Verhalten oder erbrachten Leistungen.
- In Rückmeldungen zu Leistungsbeobachtungen über längere Zeiträume sind die erbrachten Leistungen und die Entwicklung der einzelnen Schülerin/des einzelnen Schülers miteinzubeziehen.
- Erziehungsberechtigte werden nach Bedarf in die Gespräche zur Leistungsrückmeldung eingebunden.
- Am Ende eines ersten Halbjahres erhalten Lernenden mit nicht mehr ausreichenden Leistungen eine individuelle Lern- und Förderempfehlung unter Einbeziehung der Erziehungsberechtigten. Dabei dient die Rückmeldung dazu, erkannte Lern- und Leistungsdefizite bis zur Versetzungsentscheidung zu beheben und eine erfolgreiche Mitarbeit im Unterricht perspektivisch sichern zu können. Hierzu werden Maßnahmen zur Aufarbeitung fachlicher Inhalte vereinbart. Dies bezieht auch schulische Förderangebote ein und wird ggf. in Abstimmung mit anderen Fachlehrkräften erstellt.
- Erziehungsberechtigte können neben der Leistungsrückmeldung und Beratung im Rahmen des Elternsprechtages nach Absprache auch weitere individuelle Termine vereinbaren.
- Auch durch Checklisten/Diagnosebögen erhalten Lernende neben den Rückmeldungen zu den Klassenarbeiten Rückmeldungen zum aktuellen, auf ein Thema bezogenen Kompetenzstand.

2.4 Lehr- und Lernmittel

Auswahl ergänzender, fakultativer Lehr- und Lernmittel

Die Fachkonferenz hat sich für die Einführung des Lehrwerks Schnittpunkt (KLETT-Verlag) entschieden. In der Mediathek stehen weitere analoge und digitale Lehrwerke zur Verfügung. Ausgehend von diesem schulinternen Lehrplan können zusätzlich fakultative Inhalte und Themen aus Schulbüchern nachrangig zum Gegenstand des Unterrichts gemacht werden. Diese eignen sich in vielen Fällen zur inneren Differenzierung. Zum individualisierten und zunehmend eigenverantwortlichen Lernen erhalten die Schülerinnen und Schüler Diagnosebögen zur Selbsteinschätzung grundlegender Kompetenzen. Mit diesen sind passende Übungsanregungen verbunden.

Laut Fachkonferenzbeschluss wird am Ende der Jahrgangsstufe 8 die auch für die Zentrale Abschlussprüfung (ZP 10) vorgesehene Formelsammlung

<https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/cms/zentrale-pruefungen-10/faecher/getfile.php?file=2401>

genutzt.

Neben der Verwendung von Lineal, Geodreieck und Zirkel ab der Jahrgangsstufe 5 wird als erstes digitales Medium in der Jahrgangsstufe 5 ein Tabellenkalkulationsprogramm eingeführt und in weiteren Unterrichtsvorhaben werden Multirepräsentationssystemen genutzt. In der Jahrgangsstufe 7 folgt die Einführung des wissenschaftlichen Taschenrechners (WTR). Die Fachkonferenz schlägt die Anschaffung des Taschenrechners CALCOOM IQ-S1 (<https://www.realschule-ueberrauch.de/materialisten-klassen-7-bis-10/>)

vor. Funktionale Zusammenhänge werden ab der Jahrgangsstufe 8 außerdem mit dem softwarebasierten dynamischen Funktionenplotter oder einem entsprechenden Multirepräsentationssystem dargestellt. Alle eingeführten Werkzeuge werden im Unterricht regelmäßig eingesetzt, genutzt und ihren Einsatz reflektiert.

Die Fachkonferenz hat sich zu Beginn des Schuljahres darüber hinaus auf die nachstehenden Hinweise geeinigt, die bei der Umsetzung des schulinternen Lehrplans ergänzend zur Umsetzung der Ziele des Medienkompetenzrahmens NRW eingesetzt werden können. Bei den Materialien handelt es sich nicht um fachspezifische Hinweise, sondern es werden zur Orientierung allgemeine Informationen zu grundlegenden Kompetenzerwartungen des Medienkompetenzrahmens NRW gegeben, die parallel oder vorbereitend zu den unterrichtsspezifischen Vorhaben eingebunden werden können:

- **Digitale Werkzeuge / digitales Arbeiten**

Umgang mit Quellenanalysen:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/informationen-aus-dem-netz-einstieg-in-die-quellenanalyse/> (Datum des letzten Zugriffs: 07.07.2022)

Erstellung von Erklärvideos:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/erklervideos-im-unterricht/> (Datum des letzten Zugriffs: 07.07.2022)

Erstellung von Tonaufnahmen:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/das-mini-tonstudio-aufnehmen-schneiden-und-mischen-mit-audacity/> (Datum des letzten Zugriffs: 07.07.2022)

Kooperatives Schreiben: <https://zumpad.zum.de/> (Datum des letzten Zugriffs: 07.07.2022)

- **Rechtliche Grundlagen**

Urheberrecht – Rechtliche Grundlagen und Open Content:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/urheberrecht-rechtliche-grundlagen-und-open-content/> (Datum des letzten Zugriffs: 07.07.2022)

Creative Commons Lizenzen:

<https://medienkompetenzrahmen.nrw/unterrichtsmaterialien/detail/creative-commons-lizenzen-was-ist-cc/> (Datum des letzten Zugriffs: 07.07.2022)

Allgemeine Informationen Daten- und Informationssicherheit:

<https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/Medienberatung/Datenschutz-und-Datensicherheit/> (Datum des letzten Zugriffs: 07.07.2022)

3 Entscheidungen zu fach- und unterrichtsübergreifenden Fragen

Die Fachkonferenz Mathematik hat sich im Rahmen des Schulprogramms und in Absprache mit den betreffenden Fachkonferenzen auf folgende, zentrale Schwerpunkte geeinigt.

Zusammenarbeit mit anderen Fächern

Der Sprache als Mittel zur Darstellung von fachunterrichtlich relevanten Gegenständen, Begriffen und Gesetzmäßigkeiten gilt in allen Fächern eine besondere Aufmerksamkeit. Die Absprachen betreffen im Wesentlichen den Umgang mit Sprache bzw. zunehmend auch Fachsprache in allen Fächern, z.B. das Erlernen fachsprachlicher Begriffe, das Lesen und Interpretieren von Texten mit Karten und Diagrammen, das Formulieren mündlicher und schriftlicher Beiträge. Hinzu kommen

einzelne Absprachen auf der Ebene von Prozessen, z.B. im Bereich Argumentieren und Kommunizieren (UV 7.1, UV 8.2, UV 9.3).

In den naturwissenschaftlichen Fächern erfolgt darüber hinaus insbesondere eine Kooperation auf der Ebene einzelner Kontexte. An den in den vorangegangenen Kapiteln ausgewiesenen Stellen wird das Vorwissen aus diesen Kontexten aufgegriffen und durch die mathematische Betrachtungsweise neu eingeordnet. Der besonderen Rolle der Mathematik in den Naturwissenschaften soll dadurch Rechnung getragen werden, dass die Erkenntnis von Zusammenhängen mathematisiert werden kann. Im Bereich der mathematischen Modellierung von Sachverhalten werden die naturwissenschaftlichen Modelle als Grundlage für sinnvolle Modellannahmen verdeutlicht (UV 5.4, UV 7.2, UV 8.1).

Für das Fach Kunst besteht die Möglichkeit, die im Mathematikunterricht erworbenen Kenntnisse in künstlerischen Bereichen zu vertiefen oder umzusetzen. Räumliche Darstellungen oder das Gestaltungselement der Symmetrie bieten künstlerisches Potential (UV 6.3, UV 6.5).

Die Umsetzung des MKR und der Rahmenvorgabe Verbraucherbildung ist eine Querschnittsaufgabe für alle Fachkonferenzen. Die in diesem Zusammenhang vom Fach Mathematik übernommenen und interdisziplinär abgestimmten Aufgaben sind in den einzelnen UVs ausgewiesen.

Außerschulische Lernorte

Der Mathematikunterricht ist in vielen Fällen auf reale oder realitätsnahe Kontexte bezogen. Dabei können außerschulische Lernorte, z.B. Gärtnerei, Museum, Medienverlag, Parabelbauwerke, in der näheren Umgebung genutzt werden. An geeigneten Stellen können zunehmend komplexere Realsituationen untersucht werden z.B. eine konkrete Vermessung einer Landschaft. Eine Absprache zwischen parallelen Klassen/Kursen und auch mit den Kolleginnen und Kollegen anderer Fächer ist vorgesehen.

Digitale Medien

Die Fachgruppe Mathematik forciert die Arbeit mit digitalen Medien im Rahmen des schulischen Medienkonzepts. Dabei wird eine besondere Gewichtung auf die Chancen dynamischer Geometriesoftware/Funktionenplottern insbesondere für den Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungen im Bereich der funktionalen Zusammenhänge gelegt. Tabellenkalkulationen finden im Bereich der Arithmetik zum systematischen Verständnis von Termen und Zusammenhängen ihre Anwendung und werden für das Darstellen von Diagrammen und das Aufdecken von verfälschenden Aussagen genutzt.

Der Unterricht wird so angelegt, dass die Schülerinnen und Schüler sukzessive befähigt werden, über den sinnvollen Einsatz mathematischer Hilfsmittel und digitaler Mathematikwerkzeuge zu entscheiden und diese zu nutzen. Die Arbeit mit Multirepräsentationssystemen wird frühzeitig angebahnt, so dass die Schülerinnen und Schüler in der Lage sind, diese auch zur Gestaltung mathematischer Prozesse selbstständig einzusetzen.

Bei Rechercharbeiten baut die Fachgruppe auf dem Methodenkonzept auf und gibt insbesondere Hinweise auf die Qualität von Internetauftritten und Suchmaschinen für mathematisch relevante Inhalte. Im Rahmen eines produktorientierten Unterrichts bekommen die Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit, fachlich angeleitet eigene erklärende Videos zu mathematischen Inhalten zu erstellen und diese anschließend kriteriengeleitet zu beurteilen und ggf. zu verbessern.

Individuelle Förderung und Differenzierung

In allen Jahrgangsstufen wird die Selbsteinschätzung der Lernenden durch den Einsatz von (Selbst-) Diagnosebögen/Checklisten zu den grundlegenden Kompetenzerwartungen gestärkt. Diese sind verbunden mit Angeboten zu gezielten Förder- und Übungsmöglichkeiten.

Zur Förderung besonders leistungsstarker Schülerinnen und Schüler motivieren alle Lehrkräfte die Lernenden über alle Jahrgangsstufen hinweg zur Teilnahme an vielfältigen mathematischen Wettbewerben (z.B. Mathematik-im-Advent, Känguru-Wettbewerb).

Im Mathematikunterricht werden die im Sprachförderungskonzept der Schule festgelegten Grundsätze für einen sprachsensiblen Fachunterricht umgesetzt. Er trägt zum Aufbau, zur Weiterentwicklung bildungssprachlicher Strukturen sowie zu einem präzisen Sprachgebrauch und zu einer angemessenen Fachsprache bei (z.B. durch Scaffolding).

Im Gemeinsamen Lernen im Mathematikunterricht wird sichergestellt, dass die Besonderheit aller Lernenden respektiert und geachtet wird. Das bedeutet insbesondere, dass in der Regel alle Kinder am gemeinsamen Fachunterricht teilnehmen.

4 Qualitätssicherung und Evaluation

Die Fachschaft Mathematik versteht sich als eine professionelle Lerngemeinschaft mit dem Ziel, den Unterricht an unserer Realschule zu verbessern und weiterzuentwickeln.³

Maßnahmen der fachlichen Qualitätssicherung:

Ein hohes Maß an Qualität wird durch eine zunehmende Parallelisierung des Unterrichts und einer aufbauenden Feedbackkultur gesichert. In den gemeinsamen Teambesprechungen der parallel unterrichtenden Fachlehrkräfte wird Raum geschaffen für den fachlichen und fachdidaktischen Austausch und für konkrete Absprachen über zu erreichende Ziele. Dazu dienen beispielsweise auch der regelmäßige Austausch über durchgeführte Unterrichtsvorhaben sowie die gemeinsame Konzeption von Unterrichtsmaterialien, welche hierdurch mehrfach erprobt und bezüglich ihrer Wirksamkeit beurteilt werden.

Dabei prüft das Fachkollegium kontinuierlich, inwieweit die im schulinternen Lehrplan vereinbarten Maßnahmen zum Erreichen der im Kernlehrplan vorgegebenen Ziele geeignet sind.

Freiwillige kollegiale Hospitationen im Unterricht können zudem Anlass geben, den eigenen Unterricht mit anderen Augen zu betrachten. Aus den Teambesprechungen wird regelmäßig in der Fachkonferenz berichtet.

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

Bis zum Ende des ersten Schulhalbjahres wird in jedem Jahrgang mindestens eine gemeinsam entwickelte Klassenarbeit parallel geschrieben und evaluiert. Anschließend werden die Erfahrungen ausgetauscht und die weitere Vorgehensweise abgesprochen.

Darüber hinaus werden die Ergebnisse aus VERA8 in der Fachkonferenz vorgestellt und zur Überprüfung und Weiterentwicklung des Unterrichts aufbauend von der Jahrgangsstufe 5 genutzt. Für Vorbereitung auf die Zentralen Prüfungen 10 (ZP10) wird auf die frei zugänglichen Prüfungsaufgaben der letzten Jahre⁴ zurückgegriffen. Den Schülerinnen und Schülern wird der Zugang zu diesen Seiten ebenfalls ermöglicht. Viele Anregungen zur Gestaltung des Unterrichts sind in den jährlich erscheinenden Fachdidaktischen Rückmeldungen⁵ zu den Prüfungen enthalten. Diese werden im Rahmen der Fachgruppe Mathematik vorgestellt und als Anlass zu weiteren Unterrichtsentwicklung genommen.

³ <https://pikas.dzlm.de/material-allgemeine-schulentwicklung/kooperation-professionellen-lerngemeinschaften> (Datum des letzten Zugriffs: 17.12.2021)

⁴ <https://www.standardsicherung.schulministerium.nrw.de/cms/zentrale-pruefungen-10/faecher/fach.php?fach=44> (Datum des letzten Zugriffs: 07.07.2022)

⁵ <https://www.schulentwicklung.nrw.de/s/faecher/mathematik/-fachdidaktische-rueckmeldungen.html> (Datum des letzten Zugriffs: 07.07.2022)

Feedback von Schülerinnen und Schülern wird als wichtige Informationsquelle zur Qualitätsentwicklung des Unterrichts angesehen. Sie sollen deshalb Gelegenheit bekommen, die Qualität des Unterrichts zu evaluieren. Dafür kann das Online-Angebot SEFU (Schüler als Experten für Unterricht) genutzt werden⁶.

Überarbeitungs- und Planungsprozess:

In der Fachkonferenz werden Möglichkeiten der Weiterentwicklung der Zielsetzungen und Methoden des Unterrichts angeregt, diskutiert und Veränderungen im schulinternen Lehrplan abgestimmt. Eine Evaluation erfolgt jährlich. In den Dienstbesprechungen der Fachgruppe zu Schuljahresbeginn werden die Erfahrungen des vorangehenden Schuljahres ausgewertet und diskutiert sowie eventuell notwendige Konsequenzen formuliert. In den Jahrgangsstufenteams werden Änderungsvorschläge für den schulinternen Lehrplan vorgenommen, die im Rahmen der Fachkonferenzen abgestimmt werden. Insbesondere verständigen sie sich über alternative Materialien, Kontexte und die Zeitkontingente der einzelnen Unterrichtsvorhaben.

Die Ergebnisse dienen der/dem Fachvorsitzenden zur Rückmeldung an die Schulleitung, außerdem sollen wesentliche Tagesordnungspunkte und Beschlussvorlagen der Fachkonferenz daraus abgeleitet werden. Von der Fachgruppe Mathematik erkannte Fortbildungsnotwendigkeiten werden der Schulleitung benannt und entsprechende schulinterne Fortbildungen beantragt.

Checkliste zur Evaluation

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

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

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

⁶ www.sefu-online.de (Datum des letzten Zugriffs: 07.07.2022)