



Mathematik
Jahrgangsstufe 6 (LehrplanPLUS)

Stand: 01.08.2022

Legende:

- hohe Priorität zum Ende von 6 bzw. R7/M7

- **Reduzierte Thematisierung in 6** / **Intensivierte Behandlung in R7/M7**

Reduzierte Thematisierung bedeutet Anbahnung von Kenntnissen und Kompetenzen, Grundlagen legen.

Intensivere Behandlung bezieht sich auf Aspekte der Schulung und Übung sowie Vertiefung und Sicherung.

Mathematik 6

M6 Lernbereich 1: Bruchzahlen

M6 1.1 Erweiterung des Zahlbereichs auf Bruchzahlen

Kompetenzerwartungen und Inhalte

Die Schülerinnen und Schüler ...

- stellen Bruchteile handelnd her, zeichnen diese in verschiedenen Flächenformen und markieren sie am Zahlenstrahl. Zu verschiedenartigen Darstellungen nennen sie passende Brüche.
- beschreiben Anteile (Teil vom Ganzen, Teil von mehreren Ganzen), Operatoren, Divisionen sowie Maßzahlen in Verbindung mit Größen durch positive rationale Zahlen.
- benutzen die verschiedenen Aspekte von Bruchzahlen in Situationen aus ihrer Lebenswelt fachgerecht.
- vergrößern und verfeinern Bruchteile, indem sie diese erweitern und kürzen, um Bruchzahlen gleichnamig und damit auch vergleichbar zu machen. Sie tragen positive rationale Zahlen (echte und gemischte Brüche) an einem vorstrukturierten Zahlenstrahl an, vergleichen und ordnen sie. Dabei begründen sie die Größer-Kleiner-Relation.
- stellen Brüche mit Zehnerpotenzen im Nenner als Dezimalbrüche dar und umgekehrt, indem sie das nach rechts auf Tausendstel erweiterte Stellenwertsystem nutzen. Sie kennzeichnen und vergleichen Dezimalbrüche am Zahlenstrahl und überprüfen die Größer-Kleiner-Relation anhand der Nachkommastellen.

Mathematik R7/M7

M7 Lernbereich 1: Prozentrechnung

Kompetenzerwartungen und Inhalte

Die Schülerinnen und Schüler ...

- fassen Prozentsätze als vergleichbare Anteile auf und interpretieren sie als Hundertstelbrüche. Sie machen Prozentsätze handelnd auf verschiedene Weise sichtbar.
- wenden Prozentsätze als Mittel zum Vergleich von Anteilen in Sachsituationen an.
- entnehmen Sachsituationen Zahlenmaterial und ordnen dieses den Begriffen Grundwert, Prozentwert und Prozentsatz richtig zu. Sie formulieren selbst Sachverhalte aus der eigenen Erfahrungswelt, die mithilfe der Prozentrechnung behandelt werden können, und verwenden Verfahren der Prozentrechnung, um die jeweils fehlende Größe (auch im Überschlag) vorteilhaft zu berechnen. Sie arbeiten auch mit der Formel $\text{Prozentsatz} = \text{Prozentwert} : \text{Grundwert}$ ($p = P : G$) und verwenden Prozentsätze als Faktoren.
- nutzen einfache funktionale Zusammenhänge zwischen den Grundgrößen der Prozentrechnung und somit die lineare Struktur der Prozentrechnung zum Argumentieren (z. B. „Wie ändert sich ..., wenn ...“).
- bestimmen in Aufgaben, die ein Mischungsverhältnis angeben, den Prozentwert sowie Prozentsatz eines Anteils und bewältigen so problemorientierte Aufgaben aus Alltag und Beruf.



Verbindliche Hinweise zu Schwerpunktsetzungen in den Lehrplänen

Mittelschule

<ul style="list-style-type: none">• wechseln die Darstellungsformen Bruch, Dezimalbruch und Prozentsatz, indem sie Brüche auf Zehnerpotenzen im Nenner erweitern und ggf. Zähler durch Nenner dividieren.	<ul style="list-style-type: none">• entnehmen Säulen-, Balken-, Streifen- und Kreisdiagrammen Informationen und geben diese mit eigenen Worten wieder. Sie setzen sich kritisch mit grafisch aufbereiteten Daten auseinander, um diese zu bewerten.• wenden die grundlegenden Verfahren der Prozentrechnung in berufsbezogenen Aufgaben an.
<p>M6 Lernbereich 1: Bruchzahlen M6 1.2 Rechnen mit Bruchzahlen Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none">• addieren, subtrahieren, multiplizieren und dividieren schriftlich positive Bruchzahlen [...]. Beim Rechnen mit diesen Zahlen entscheiden sie, welche Darstellung (Bruch oder Dezimalzahl) vorteilhaft ist, setzen diese ein, nutzen die Rechengesetze (Punkt-vor-Strich-Rechnung, Assoziativ- und Kommutativgesetz, Rechnen mit Klammern) und wenden die Rundungsregeln an.• setzen in Sachaufgaben (z. B. aus dem Schulalltag) die verschiedenen Grundrechenarten auch kombiniert ein. Zu Sachsituationen stellen sie selbst mathematische Fragen und beantworten diese nachvollziehbar. Sie überprüfen die gewonnenen Lösungen an der Realsituation und versprachlichen ihren Lösungsweg.	
<p>M6 Lernbereich 2: Rationale Zahlen M6 2.1 Erweiterung des Zahlbereichs auf rationale Zahlen Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none">• beschreiben und interpretieren anschauliche Situationen und Modelle aus dem Alltag (z. B. Temperaturen, Kontostände) mit negativen Dezimalbrüchen und ggf. Bruchzahlen.• ordnen rationale Zahlen auf der Zahlengeraden, um Größenvergleiche begründet anzustellen. <p>M6 2.2 Grundrechenarten im Bereich der rationalen Zahlen Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p>	<p>M7 Lernbereich 2: Rationale Zahlen – Rechenregeln Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none">• veranschaulichen realitätsnahe Situationen als Additions-, Subtraktions-, Multiplikations- und Divisionsaufgaben (z. B. an der Zahlengeraden durch Pfeile) und erstellen eigene Aufgaben zu vorgegebenen Darstellungen, um den Zusammenhang zwischen Sachkontext und mathematischem Modell zu erklären.• erklären ausgehend von einem Sachbezug (z. B. Guthaben oder Schulden, Temperaturschwankungen, Höhenunterschiede) Regeln der Addition und Subtraktion bei rationalen Zahlen, sodass sie diese in weiteren Kontexten anwenden können.

<ul style="list-style-type: none"> • stellen Zustandsänderungen (Addition und Subtraktion ganzer und rationaler Zahlen) aus ihrer Lebenswelt als Pfeile nach rechts bzw. links an der Zahlengeraden dar, beschreiben ihr Vorgehen und geben die Rechnung an [...]. • stellen die Multiplikation rationaler Zahlen als wiederholte Addition und die Division rationaler Zahlen als Umkehrung der Multiplikation an der Zahlengeraden durch Pfeile dar, beschreiben ihr Vorgehen und geben die Rechnung an [...]. • ordnen Sachsituationen aus ihrer Lebenswelt sowie Rechenrätsel den passenden Grundrechenaufgaben zu und erstellen dazu eigene Rechenaufgaben. Sie formulieren zu gegebenen Rechenaufgaben passende Texte und lösen Aufgaben anschaulich, um die rechnerische Operation zu verstehen und den Bezug der Mathematik zu ihrer Lebenswelt zu erkennen. • lösen einfache Aufgaben zu den Grundrechenarten mit rationalen Zahlen, auch im Kopf [...]. 	<ul style="list-style-type: none"> • erklären an Sachsituationen und Aufgabenreihen, ausgehend von ihren grundlegenden Kenntnissen (Multiplikation als wiederholte Addition sowie Division als Umkehrung der Multiplikation), die Regeln der Multiplikation und Division bei rationalen Zahlen, sodass sie diese in weiteren Kontexten anwenden können. • wenden die Rechenregeln der Addition und Subtraktion, Multiplikation und Division (Divisor in Dezimal- und Bruchschreibweise) rationaler Zahlen an, auch in Überschlagsrechnungen und Sachkontexten. Sie nutzen die Rechenregeln zum vorteilhaften Rechnen, sodass sie Sicherheit im sinnvollen Rechnen mit rationalen Zahlen erlangen.
<p>M6 Lernbereich 3: Geometrische Figuren, Körper und Lagebeziehungen Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben, bestimmen und ordnen unterschiedliche Vierecke (allgemeines Viereck, Trapez, Parallelogramm, Raute, Rechteck, Quadrat, Drachenviereck) in ihrem Lebensraum nach vorgegebenen Kriterien (z. B. Winkel, Achsensymmetrie, parallele Seiten). Sie erläutern die Einordnung und beschreiben spezielle Vierecke als Sonderformen anderer Vierecke (z. B. Rechteck als Sonderform des Parallelogramms). • zeichnen Parallelogramme, Rechtecke, Quadrate und Kreise sachgerecht mit mathematischen Werkzeugen. Sie beschriften und beschreiben diese Figuren mit Fachbegriffen (Eckpunkte, Seiten, Winkel, Kreislinie, Mittelpunkt, Radius, Durchmesser). • zeichnen Punkte und Figuren in erweiterte Koordinatensysteme (I. – IV. Quadrant) und lesen darin Koordinaten von Punkten ab, um sich in der Ebene zu orientieren. 	<p>M7 Lernbereich 3: Geometrische Figuren, Körper und Lagebeziehungen Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • zeichnen Mittelsenkrechte zu vorgegebenen Strecken sowie Senkrechte zu Geraden durch vorgegebene Punkte, um in alltagsnahen Sachzusammenhängen Abstände zu ermitteln und Lagebeziehungen zu beschreiben. Darüber hinaus zeichnen sie Winkelhalbierende in vorgegebene Winkel ein. • vergrößern und verkleinern Figuren maßstäblich, auch in Koordinatensystemen. Sie bestimmen aus Zeichnungen und Karten 3 Längen bzw. Entfernungen und beschreiben ihr Vorgehen, um grundlegende Vorstellungen zum Maßstab zu entwickeln, die für den Alltagsgebrauch notwendig sind. • beschreiben die Eigenschaften verschiedener Dreiecke, auch in ihrer Umwelt, und ordnen diese begründet in allgemeine und spezielle (rechtwinklige, gleichschenklige, gleichseitige) Dreiecke. Sie beschriften Dreiecke fachgerecht.

Mittelschule

<ul style="list-style-type: none"> • benennen und identifizieren Körper (Würfel, Quader, Prisma, Zylinder, Pyramide, Kegel, Kugel) in ihrer Umwelt. Sie unterscheiden diese nach geometrischen Kriterien und verwenden dabei Fachbegriffe: Seitenfläche, Kante, Ecke, Seite, Diagonale, Strecke, rechter Winkel, senkrecht, parallel, Radius. Sie beschreiben einen Würfel als Sonderform eines Quaders. • zeichnen Würfel und Quader als Netze und Schrägbildskizzen, wechseln zwischen diesen Darstellungsformen und erkennen sowie erläutern mögliche fehlerhafte Darstellungen. 	<ul style="list-style-type: none"> • zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen (sss, sws, wsw) unter Verwendung angemessener Hilfsmittel (Zirkel, Lineal, Geodreieck). • begründen die Innenwinkelsumme im Dreieck mithilfe einer Problemlösestrategie (z. B. Messen, Abreißen der Ecken) und nutzen diese Erkenntnis zur Berechnung fehlender Winkel. • identifizieren und benennen Prismen (Grundfläche: Rechteck, Parallelogramm, Dreieck) auch in ihrer Umwelt, unterscheiden diese nach geometrischen Kriterien und verwenden dabei Fachbegriffe (Seitenfläche, Kante, Ecke, Seite, Diagonale, rechter Winkel, senkrecht, parallel). • zeichnen Prismen (Grundfläche: Rechteck, Parallelogramm, Dreieck) als Netze sowie Schrägbildskizzen. Diese beschriften sie mit gegebenen Werten sowie gesuchten Größen. Sie wechseln zwischen diesen Darstellungsformen, erkennen und erläutern mögliche fehlerhafte Darstellungen.
<p>M6 Lernbereich 4: Flächeninhalt – Oberflächeninhalt von Quadern Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • berechnen Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln auch in Sachsituationen, indem sie mithilfe von Netzen oder Schrägbildskizzen den jeweiligen Oberflächeninhalt als Summe aller Inhalte der Teilfiguren deutlich machen. • berechnen Oberflächeninhalte von aus Quadern und Würfeln zusammengesetzten Körpern. 	<p>M7 Lernbereich 4: Flächeninhalt – Parallelogramme und Dreiecke Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Flächeninhaltsberechnung von Parallelogrammen anschaulich, indem sie Parallelogramme in flächengleiche Rechtecke zerlegen. • erklären die Flächeninhaltsberechnung von Dreiecken anschaulich, indem sie Dreiecke zerlegen bzw. zu Parallelogrammen ergänzen und dabei jeweils die Grundseite und die zugehörige Höhe als ausschlaggebende Größen erkennen. • berechnen Flächeninhalte von Parallelogrammen, Dreiecken und zusammengesetzten Figuren. Darüber hinaus lösen sie dazu Umkehraufgaben sowie sachbezogene Aufgaben. • zeichnen und beschriften Trapeze, Drachenvierecke sowie Rauten fachgerecht, ermitteln dazugehörige Bestimmungsgrößen und erklären die Flächeninhaltsberechnung dieser Figuren anschaulich, indem sie bekannte Problemlösungsstrategien einsetzen.

	<ul style="list-style-type: none"> • berechnen Flächeninhalte von Trapezen, Drachenvierecken, Rauten und zusammengesetzten Figuren. Darüber hinaus lösen sie dazu Umkehraufgaben sowie sachbezogene Aufgaben. • berechnen Oberflächeninhalte von geraden Prismen mit verschiedenen Grundflächen und von aus Prismen zusammengesetzten Körpern auch in Sachsituationen, indem sie mithilfe ihrer Netze oder Schrägbilder die jeweilige Oberfläche als Summe der Teilflächen deutlich machen.
<p>M6 Lernbereich 5: Rauminhalt – Quader Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • bauen Würfelbauten nach Schrägbildern oder Ansichten (Seitenansicht, Vorderansicht, Ansicht von oben) und lösen im Kopf Aufgaben mit Körpern, die aus Einheitswürfeln bestehen, um ihre Raumvorstellung zu schulen. • vergleichen, messen und schätzen Rauminhalte von Würfeln und Quadern, indem sie verschiedene Problemlösestrategien (z. B. Umschütten, Auslegen mit Einheitswürfeln) durchführen. Dabei verwenden sie den Begriff Volumen sicher. • begründen die Rauminhaltsberechnung von Würfeln und Quadern dadurch, dass sie diese mit Einheitswürfeln auslegen und die Abhängigkeit des Rauminhalts von Länge, Breite und Höhe des jeweiligen Quaders aufzeigen. • beschreiben auf der Grundlage ihres Verständnisses des Prinzips der Volumenberechnung das Würfelvolumen ($V_W = a \cdot a \cdot a$; $V_W = a^3$) und entsprechende Maßeinheiten als Potenzen (m^3, dm^3, cm^3, mm^3) und erläutern an Beispielen Zusammenhänge zwischen diesen Maßeinheiten sowie zu ml und l. • berechnen Volumina von Quadern, Würfeln oder daraus zusammengesetzten Körpern und lösen alltagsbezogene Sachaufgaben. Sie wandeln Volumeneinheiten bei Bedarf in benachbarte Einheiten um und wählen diese situationsgerecht aus. 	<p>M7 Lernbereich 5: Rauminhalt – gerade Prismen Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erklären die Volumenberechnung gerader Prismen (Grundfläche: Rechteck, Parallelogramm, Drache, Trapez, Dreieck) anschaulich. • lösen Aufgaben zu Volumina gerader Prismen (Grundfläche: Rechteck, Parallelogramm, Drache, Trapez, Dreieck) und daraus zusammengesetzter Körper sowie Sachaufgaben, um mögliche Anwendungsgebiete der späteren beruflichen Praxis kennenzulernen.

<p>M6 Lernbereich 6: Daten Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • entnehmen, ordnen und vergleichen Daten aus verschiedenen Quellen (z. B. Texte, Schaubilder, Tabellen), um Datendarstellungen kritisch zu betrachten, und schließen auf weitere Aussagen von Diagrammen, die nicht direkt dargestellt werden (z. B. Zunahme, Verlust). • stellen Daten auf verschiedene Arten situations- und adressatengerecht (z. B. in Tabellen, Diagrammen) dar und präsentieren sie. • bestimmen aus Daten ihrer Lebenswelt (z. B. Körpergröße, Alter, Temperatur) das arithmetische Mittel als Durchschnittswert und reflektieren im Sachzusammenhang dessen Bedeutung und Aussagekraft. 	<p>M7 Lernbereich 6: Diagramme und statistische Kennwerte Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwerfen und vergleichen unterschiedliche Darstellungen von Daten (z. B. Textform, Tabelle, Diagramm). Sie begründen, welche Form der Darstellung jeweils situations- und adressatenbezogen ist, auch um manipulative Darstellungen zu erkennen. • beurteilen die Qualität von Datenerhebungen und –darstellungen hinsichtlich ihrer Aussagekraft (z. B. Anzahl der Stichproben, unterschiedliche Skalierung, falsche Aussagen). • nutzen im Vergleich zum arithmetischen Mittel weitere statistische Kennwerte (Spannweite, Zentralwert), um Daten noch exakter zu interpretieren (z. B. Notenschwankungen – gleichbleibende Noten, Temperaturschwankungen – gleichbleibende Temperatur), und 5 begründen im Sachzusammenhang die Notwendigkeit, unterschiedliche Kennwerte zu ermitteln.
<p>M6 Lernbereich 7: Gleichungen und Formeln Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • lösen Zahlenrätsel und Aufgaben zum Themenkomplex Volumen von Quadern durch systematisches Probieren und Durchführen von Umkehraufgaben, um ihr Verständnis für Variablen und Gleichungen zu vertiefen. 	<p>M7 Lernbereich 7: Gleichungen Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erstellen zu Sachsituationen Terme (auch mit einer Variablen) aus dem Bereich der ganzen Zahlen. Sie vereinfachen Terme, indem sie Rechengesetze anwenden (Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz) und formulieren zu gegebenen Termen Sachzusammenhänge. • berechnen den Wert von Termen mit einer Variablen durch Einsetzen verschiedener Variablenwerte, um jeweils die Abhängigkeit des Wertes des Terms vom Wert der Variablen zu beschreiben. • stellen Sachsituationen aus ihrer Lebenswelt mit Gleichungen dar und lösen diese Gleichungen (z. B. durch systematisches Probieren). Sie formulieren zu Gleichungen Sachsituationen. • erläutern den Gleichungsbegriff und Äquivalenzumformungen anschaulich mithilfe eines geeigneten Modells (z. B. Balkenwaage, Zeichnung).

Mittelschule

	<ul style="list-style-type: none"> • lösen Gleichungen der Form $ax + b = c$ durch Äquivalenzumformungen und überprüfen jeweils die Lösung mithilfe der Durchführung der Probe. Sie erkennen und verbessern Fehler in vorgegebenen Umformungen.
	<p>M7 Lernbereich 8: Proportionalität Kompetenzerwartungen und Inhalte Die Schülerinnen und Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • erkennen und beschreiben Zuordnungen von Größen im Alltag (z. B. Menge – Preis, Kilometer – Stunden), stellen diese mit eigenen Worten (Je-desto-Sätze) sowie in Tabellen, Diagrammen und Graphen dar. • nutzen verschiedene Darstellungsformen (z. B. Tabellen, Diagramme, Graphen) von Funktionen, um lineare und nicht lineare Zusammenhänge eindeutig und begründet zu unterscheiden. • ergänzen bei proportionalen Zuordnungen Wertepaare in Tabellen (z. B. mithilfe des Dreisatzes) und vergleichen rechnerische mit zeichnerischen Lösungen, um Ergebnisse zu kontrollieren. • erkennen in Sachzusammenhängen Eigenschaften proportionaler Zuordnungen und ermitteln Wertepaare (z. B. mithilfe des Dreisatzes) rechnerisch. Sie prüfen und interpretieren Ergebnisse innerhalb der entsprechenden Situation.