

**C.C.Buchner Verlag GmbH & Co. KG**

**Telefon +49 951 16098-200**

**www.ccbuchner.de**



* **Synopse zum Rahmenlehrplan Berlin/Brandenburg**
* **Formel 7 –**

**Berlin/Brandenburg**

(ISBN 978-3-661-60037-6)



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Schulbuchkapitel** | **Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen*** Sachkompetenz
 | **Bemerkungen** |
| **0 Rechenstrategien (20 h)****Basiswissencheck**Das StellenwertsystemDie Addition – addierenDie Subtraktion – subtrahierenDie Multiplikation – multiplizierenDie Division – dividierenRechenstrategien in Sachzusammenhängen anwendenBrüche – ein Ganzes in gleiche Teile teilenBruchzahlen addieren, subtrahieren und vervielfachen | **Themenbereich „Zahlen und Operationen“****Zahlvorstellungen*** Erklären der Stellenwerte und deren Zusammenhänge mithilfe des Prinzips der wiederholten Bündelung
* Vergleichen und Ordnen von natürlichen Zahlen bis 1 Million
* Angeben der Nachbarzahlen
* Beschreiben der Anteile von Ganzen als gemeine Brüche (…)
* Übersetzen von gebrochenen Zahlen zwischen Bild, Wort und Symbol
* Verwenden gemischter Zahlen nur in Alltagszusammenhängen

**Operationsvorstellungen und Rechenstrategien*** Entwicklung von Vorstellungen zu den Grundrechenoperationen (…)
* Beschreibung von Zusammenhängen zwischen den vier Grundrechenoperationen (…)
* Nutzen, Darstellen und Beschreiben operativer Strategien für das (gestützte) Kopfrechnen:
* Verdoppeln und Halbieren
* Nachbaraufgaben
* schrittweises Rechnen
* Analogien
* Zerlegungsstrategien
* Berechnen von Produkten über auswendig gelernte Kernaufgaben
* Beschreiben der vier Grundrechenoperationen (auch unter Verwendung der Fachbegriffe)
* Nutzen, Darstellen, Beschreiben von Zahlbeziehungen und Rechengesetzen für vorteilhaftes Rechnen und halbschriftliche Rechenverfahren
* Ausführen der schriftlichen Rechenverfahren der Addition, Subtraktion und Multiplikation sowie Beschreiben und Erklären einzelner Rechenschritte in nachvollziehbarer Weise
* Zuordnen der Vorstellungen der Anteilbildung und der des Aufteilens zur Division im Bereich der gebrochenen Zahlen
* Prüfen der Übertragbarkeit der bisherigen Vorstellungen zu den Grundrechenoperationen auf den Bereich der gebrochenen Zahlen
* Verwenden von gebrochenen Zahlen als Operator
 | Niveau C, S. 34Niveau D, S. 36Niveau B, S. 35Niveau C, S. 35Niveau D, S. 37 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Schulbuchkapitel** | **Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen*** Sachkompetenz
 | **Bemerkungen** |
| **1 Daten (10 h)****Basiswissencheck**Daten sammeln und auswertenAbsolute und relative Häufigkeiten berechnenDaten graphisch darstellen**Trimm-dich-Zwischenrunde**Statistische Kennwerte berechnen**Die Besondere Seite: Wir lernen uns kennen****Auf einen Blick: Daten wiederholen****Trimm-dich-Abschlussrunde** | **Themenbereich „Daten und Zufall“****Daten*** Planen und Durchführen von statistischen Erhebungen nach vorgegebenen Fragestellungen, Merkmalen, Stichproben
* Ermitteln und Vergleichen von absoluter und relativer Häufigkeit
* Erfassen und Strukturieren von selbst erhobenen Messwerten (auch Dezimalzahlen)
* Darstellen von Messwerten in Tabellen und Diagrammen
* Aufbereiten und Präsentieren von Daten in geeigneten Darstellungsformen
* Ermitteln und Vergleichen von Kennwerten (auch Minimum, Maximum und Spannweite) sowie Informationen aus verschiedenen Darstellungen
* Darstellen von Daten auch in Kreisdiagrammen; Vergleichen von Diagrammarten
* Ermitteln und Vergleichen von arithmetischem Mittel, Modalwert (häufigster Wert) und Median (Zentralwert) in verschiedenen Darstellungsformen
 | Niveau E, S. 60Niveau D, S. 58Niveau E, S. 60 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Schulbuchkapitel** | **Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen*** Sachkompetenz
 | **Bemerkungen** |
| **2 Zuordnungen (30 h)****Basiswissencheck**Zuordnungen untersuchenZuordnungen graphisch darstellenProportionale Zuordnungen erkennen und berechnenMit dem Zweisatz rechnenProportionale Zuordnungen graphisch darstellenMit dem Dreisatz rechnenMit Überschlag rechnenProportionale Zuordnungen vertiefen**Trimm-dich-Zwischenrunde****Die Besondere Seite: Experimente**Antiproportionale Zuordnungen erkennen und berechnenMit dem Zweisatz rechnenAntiproportionale Zuordnungen graphisch darstellenMit dem Dreisatz rechnenZuordnungen unterscheiden**Trimm-dich-Zwischenrunde****Auf einen Blick: Zuordnungen wiederholen****Trimm-dich-Abschlussrunde** | **Themenbereich „Gleichungen und Funktionen“****Zuordnungen und Funktionen*** Beschreiben der Eigenschaften direkt proportionaler Zusammenhänge und Abgrenzung von Eigenschaften anderer Zuordnungen (auch in Alltagssituationen)
* Darstellen von Zuordnungen, insbesondere direkt proportionale Zuordnungen (auch im Koordinatensystem im 1. Quadranten und mit Worten)
* Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungen von Zuordnungen
* Ermitteln von Größen in anwendungsbezogenen, direkt proportionalen Zusammenhängen (inhaltlich und durch Rechnen mit Dreisatz)
* Beschreiben von Eigenschaften von Zuordnungen und Unterscheidung zwischen direkt und indirekt proportionalen Zuordnungen (auch in Alltagssituationen)
* Darstellen von Zuordnungen im Koordinatensystem (..) Übersetzen zwischen symbolischer, sprachlicher, tabellarischer und grafischer Form von direkt proportionalen und indirekt proportionalen Zuordnungen
* Berechnen von Größen in direkt und indirekt proportionalen Zuordnungen (auch unter Verwendung von Verhältnisgleichungen) in außer- und innermathematischen Kontexten (…)
 | Niveau D, S. 55Niveau E, S. 55 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Schulbuchkapitel** | **Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen*** Sachkompetenz
 | **Bemerkungen** |
| **3 Prozentrechnung (25 h)****Basiswissencheck**Absolut und relativ vergleichenBruch und Prozent bestimmenMit den Grundbegriffen der Prozentrechnung umgehenEinfache Prozentwerte berechnenProzentwerte berechnenProzentsätze berechnen Prozentwerte oder Prozentsätze berechnen**Trimm-dich-Zwischenrunde**Grundwerte berechnenPreiserhöhung und Preissenkung untersuchenProzente darstellen**Die Besondere Seite: Ernährung** **Auf einen Blick: Prozentrechnung wiederholen****Trimm-dich-Abschlussrunde** | **Themenbereich „Zahlen und Operationen“****Zahlvorstellungen*** Beschreiben von Prozenten als weitere Darstellungsform für gebrochene Zahlen
* Vergleichen und Ordnen von Prozentangaben
* Beschreiben der Beziehung zwischen Prozentsatz, Prozentwert und Grundwert
* Darstellen des Ergebnisses einer Division als gebrochene Zahl und als Dezimalzahl
* Nutzen von Prozentsätzen als Operatoren
* Nutzen, Darstellen und Beschreiben von Strategien und Gesetzen bei der Prozentrechnung (auch Dreisatz und Verhältnisgleichungen)
* Angeben von Ergebnissen mit sinnvoller Genauigkeit
* Überschlagen, Abschätzen und Überprüfen von Rechenergebnissen

**Themenbereich „Gleichungen und Funktionen“****Terme und Gleichungen*** Darstellen von mathematischen Sachverhalten (…) durch (…) Verhältnisgleichungen
* Lösen von Verhältnisgleichungen (auch Umstellen von Formeln)

**Themenbereich „Daten und Zufall“****Daten*** Ermitteln und Vergleichen von absoluter und relativer Häufigkeit (auch in Prozent)
 | Niveau D, S. 36Niveau E, S. 37Niveau E, S. 54Niveau E S. 60 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Schulbuchkapitel** | **Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen*** Sachkompetenz
 | **Bemerkungen** |
| **4 Beschreibung und Konstruktion von Dreiecken (15 h)****Basiswissencheck**Dreiecke untersuchen**Die besondere Seite: Die Höhe von Bäumen messen**Winkelsummen bei Dreiecken bestimmenWinkel an Geradenkreuzungen bestimmenDreiecke benennen und zeichnen **Trimm-dich-Zwischenrunde**Besondere Linien im Dreieck konstruierenDreiecke aus Seiten und Winkeln konstruierenDreiecke aus drei Seiten konstruierenArbeit mit Dreiecken vertiefen**Trimm-dich-Zwischenrunde****Auf einen Blick: Beschreibung und Konstruktion von Dreiecken wiederholen****Trimm-dich-Abschlussrunde** | **Themenbereich „Raum und Form“****Geometrische Objekte*** Erkennen und Beschreiben der Eigenschaften von Winkeln und Dreiecken
* Erkennen und Beschreiben von Symmetrien (…)
* Systematisieren von Winkeln bzw. von Dreiecken nach Winkelgrößen und Seitenlängen
* Beschreiben von Winkelbeziehungen an geschnittenen Geraden bzw. Parallelen sowie in Dreiecken (Scheitelwinkel, Nebenwinkel, Stufenwinkel, Innenwinkel) und Nutzen für Argumentationen
* Beschreiben von Lagebeziehungen (auch mithilfe von Gitternetzen und Koordinaten)
* Zeichnen von ebenen Figuren im Koordinatensystem (1. Quadrant)
* Zeichnen von Winkeln und ebenen Figuren mithilfe von Zeichengeräten (Lineal, Geodreieck, Zirkel)
* Beschreiben weiterer Eigenschaften der Dreiecksarten (z.B. Symmetrie)
* Beschreiben besonderer Linien in Dreiecken (…) (z.B. Höhe, Seitenhalbierende, Mittelsenkrechte)
* Nutzen von Lage- und Größenbeziehungen zum Formulieren von Aussagen zur Lösbarkeit bei der Konstruktion von Dreiecken (z. B. mithilfe der Dreiecksungleichung)
* Konstruieren zueinander paralleler bzw. senkrechter Geraden, von Mittelsenkrechten unter Verwendung von Geodreieck und Zirkel
* Konstruieren von Mittelsenkrechten, Höhen und Seitenhalbierenden in Dreiecken
* Konstruieren von Dreiecken nach den Kongruenzsätzen

**Geometrische Abbildungen*** Erkennen und benennen von kongruenten Figuren

**Themenbereich „Größen und Messen“*** Messen von spitzen, gestreckten und stumpfen Winkeln
* Angeben der Winkelgrößen im Gradmaß
* Anwenden des Grundprinzips des Messens in der Umwelt
* Angeben von Größen mit sinnvoller Genauigkeit
 | Niveau D, S. 48Niveau E, S. 48Niveau D, S. 49Niveau D, S. 42Niveau E, S. 42 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Schulbuchkapitel** | **Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen*** Sachkompetenz
 | **Bemerkungen** |
| **5 Rationale Zahlen (20 h)****Basiswissencheck**Ganze Zahlen ordnen und vergleichen – TemperaturenRationale Zahlen ordnen und vergleichen – ZahlengeradeRationale Zahlen ordnen und vergleichen – größer oder kleiner?Rationale Zahlen ordnen und vergleichen – Betrag**Trimm-dich-Zwischenrunde**Das Koordinatensystem erweiternZustandsänderungen bestimmen**Die Besondere Seite: Aufträge für Forscher**Rationale Zahlen addieren und subtrahieren – KlammerschreibweiseRationale Zahlen addieren und subtrahieren – vereinfachte SchreibweiseRationale Zahlen addieren und subtrahierenRationale Zahlen multiplizierenRationale Zahlen dividieren**Trimm-dich-Zwischenrunde**Mit rationalen Zahlen rechnen**Auf einen Blick: Rationale Zahlen wiederholen****Trimm-dich-Abschlussrunde** | **Themenbereich „Zahlen und Operationen“****Zahlvorstellungen*** Identifizieren von negativen Zahlen (negative ganze Zahlen und negative gebrochene Zahlen) und Verknüpfen mit Alltagssituationen
* Darstellen von rationalen Zahlen mit Ziffern und an der Zahlengeraden (Erweiterung des Zahlenstrahls zur Zahlengeraden)
* Unterscheiden von Vorzeichen bei rationalen Zahlen und Rechenzeichen
* Vergleichen und Ordnen von rationalen Zahlen
* Runden von rationalen Zahlen
* Erklären der Dichtheit der rationalen Zahlen auch an der Zahlengeraden
* Verwenden von Betrag und Gegenzahl
* Erläutern die Notwendigkeit der Zahlenbereichserweiterung bezüglich der negativen Zahlen anhand von Beispielen
* Beschreiben der Beziehung zwischen der Menge der ganzen Zahlen und der Menge der natürlichen Zahlen

**Operationsvorstellungen und Rechenstrategien*** Erweiterung der Vorstellungen zu den Grundrechenoperationen im Bereich der rationalen Zahlen im Sinne von:
* Addition und Subtraktion als Änderung eines Zustandes
* Addition als Zusammenfassung von mehreren Änderungen
* Subtraktion als Unterschied (z. B. Abstand zwischen –2 und 5)
* Subtraktion als Addition der Gegenzahl
* Multiplikation mit (–1) als Inversion (Spiegelung am Nullpunkt)
* Division als Multiplikation mit dem Kehrwert der rationalen Zahl
* Prüfen und Übertragen der bekannten operativen Strategien, Gesetze und Verfahren auf das Rechnen mit rationalen Zahlen (auch unter Verwendung eines Taschenrechners)
* Durchführen von einfachen Rechnungen und Überschlagsrechnungen mit rationalen Zahlen im Kopf
* Angeben von Ergebnissen mit sinnvoller Genauigkeit
* Überschlagen, Abschätzen und Überprüfen von Rechenergebnissen
 | Niveau E, S. 36Niveau E, S. 37 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Schulbuchkapitel** | **Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen*** Sachkompetenz
 | **Bemerkungen** |
| **6 Terme und Gleichungen (30 h)****Basiswissencheck**Terme aufstellen und umformenTerme mit Variablen aufstellen und berechnenTerme mit Variablen vereinfachen**Trimm-dich-Zwischenrunde****Die Besondere Seite: Ein Tag mit der Bahn**Gleichungen entwickelnGleichungen entwickeln und durch Probieren lösenGleichungen mit Umkehraufgaben lösenGleichungen wertgleich umformenGleichungen bei Geometrieaufgaben anwenden**Trimm-dich-Zwischenrunde****Auf einen Blick: Terme und Gleichungen wiederholen****Trimm-dich-Abschlussrunde** | **Themenbereich „Gleichungen und Funktionen“****Terme und Gleichungen*** Darstellen von außer- und innermathematischen Sachverhalten (auch im Zahlenbereich der gebrochenen Zahlen) durch Zahlenterme und Gleichungen
* Nutzen von Variablen im Sinne eines Platzhalters (auch bei gebrochenen Zahlen)
* Angeben von passenden außer- und innermathematischen Sachverhalten zu vorgegeben Zahlentermen und Gleichungen (auch im Zahlenbereich der gebrochenen Zahlen)
* Begründen (auch anschaulich) der Gleichheit von Zahlentermen
* Finden und Beschreiben von Zahlentermen mit gleichen Werten mithilfe der bekannten

Rechengesetze (Kommutativ-, Assoziativ- und Distributivgesetz)(z. B. 12 ∙ 7 = 10 ∙ 7 + 2 ∙ 7)* Lösen und Begründen der Lösungen von Gleichungen (auch mit gebrochenen Zahlen) mit einer Rechenoperation und einem Platzhalter (z. B. mithilfe der Umkehroperation)
* Variablen (auch als Parameter) verwenden und deren Bedeutung erklären (z. B. in Formeln)
* Angeben von passenden Situationen und grafischen Darstellungen zu vorgegeben Termen und Gleichungen (auch im Zahlenbereich der rationalen Zahlen)
* Nutzen von Kommutativ- und Assoziativgesetz zum äquivalenten Umformen von Termen (auch im Zahlbereich der rationalen Zahlen)
* Begründen von Gleichungsumformungen
* Lösen linearer Gleichungen durch systematisches Probieren (…)
* Prüfen einer Lösung (auch durch Einsetzen in die Ausgangsgleichung
 | Niveau D, S. 54Niveau E, S. 54 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Schulbuchkapitel** | **Inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen*** Sachkompetenz
 | **Bemerkungen** |
| **7 Umfang und Flächeninhalt von Figuren (20 h)****Basiswissencheck**Vierecke kennenlernenWinkelsummen bei Vierecken bestimmenFlächeninhaltsgleiche Figuren untersuchenFlächeninhalt des Quadrats und des Rechtecks berechnenFlächeninhalt des Parallelogramms berechnenFlächeninhalt des Dreiecks berechnen**Trimm-dich-Zwischenrunde****Die Besondere Seite: Tangram – ein Weisheitsspiel aus China**Flächen zerlegen und berechnenFlächen ergänzen und berechnenUmfang von Vielecken berechnen**Trimm-dich-Zwischenrunde****Auf einen Blick: Umfang und Flächeninhalt von Figuren wiederholen****Trimm-dich-Abschlussrunde** | **Themenbereich „Raum und Form“****Geometrische Objekte*** Erkennen, Benennen und Beschreiben ebener Figuren (auch Parallelogramm, Trapez, Drachenviereck, Raute) in der Umwelt und am Modell unter Verwendung wesentlicher Merkmale
* Beschreiben der Beziehungen zwischen Vierecken (Haus der Vierecke)

**Themenbereich „Größen und Messen“****Vorstellungen zu Größen und ihren Einheiten nutzen*** Unterscheiden verschiedener Größen (auch Flächeninhalt,…)
* situationsangemessenes Verwenden der Einheiten
	+ auch mm²,cm², dm², m²
* Unterscheiden zwischen Fläche und Umfang von Figuren
* näherungsweises Bestimmen von Umfängen und Flächeninhalten (auch bei nichtgeradlinig begrenzten Figuren) z.B. durch Auszählen von Einheitslängen bzw. –flächen
* situationsangemessenes Verwenden von Größen und ihren Einheiten
* Umwandeln und Ordnen von Einheiten bekannter Größen und Darstellen in unterschiedlichen Schreibweisen (auch a, ha, km²)
* Nutzung der Zusammenhänge zum Umrechnen von Einheiten
	+ der Länge
	+ des Flächeninhalts (…)
* Bewerten von Messergebnissen im Hinblick auf die Sachkontexte
* Anwenden des Grundprinzips des Messens in der Umwelt
* Angeben von Größen mit sinnvoller Genauigkeit
 | Niveau C, S. 46Niveau D, S. 42Niveau E, S. 42 |
|  | **Rechnen mit Größen*** Berechnen des Umfangs von Vielecken durch Addition der Seitenlängen
* Berechnen des Flächeninhalts von aus Rechtecken zusammengesetzten Flächen durch Addition der Flächeninhalte der Teilflächen
* Nutzen und Begründen eines Rechenverfahrens zur Bestimmung des Flächeninhalts von Rechtecken
* Berechnen des Umfangs von beliebigen geradlinig begrenzten Figuren (…)
* Berechnen des Flächeninhalts von Dreiecken, Vierecken, (…) auf der Basis von Zerlegungen und Ergänzungen (auch mithilfe von Formelsammlungen)
* Begründen der Flächeninhaltsformeln für Parallelogramme und Dreiecke nach dem Prinzip „Grundseite mal Höhe“ auf der Basis von Zerlegungen und Ergänzungen
* kritisches Bewerten von Rechenergebnissen in Bezug auf die Sachsituation
* Angeben von Rechenergebnissen in sinnvoller Genauigkeit
 | Niveau D, S. 43Niveau E, S. 43 |