**Zahlenbuch Klasse 4**

**Umsetzung der prozessbezogenen Kompetenzen**

**im Arbeitsplan Mathematik Klasse 4 (chronologisch geordnet)**

****Der Kompetenzbereich **Muster und Strukturen** ist integraler Bestandteil auf allen Seiten.

| **Zeitliche Planung** | **Seite** | **allgemeine mathematische Kompetenzen** | Unterrichtsreihe/  **Inhaltsbezogene**  **Kompetenz** | **Ziele/Indikatoren**  **Die Kinder…** | **Kommentar** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4/5  Rechenwege bei der Addition | Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * Wiederholen Rechenwege zur Addition bis 1000 * Rechenwege wählen, darstellen und vergleichen * Rechenwege zunehmend kürzer notieren * üben und vertiefen Strategie *Hilfsaufgabe* * untersuchen und erfinden eigene „schöne Päckchen“ |  |
|  | 6/7  Schriftliche Addition | Kommunizieren  Modellieren  Darstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  in Kontexten rechnen  **Zahlen und Operationen** | * wiederholen die schriftliche Addition und wenden sie an * wiederholen die Begriffe „Übertrag“ und „Bündeln“ * wenden schriftliche Addition in Kontexten an * sammeln Daten * übertragen eine Tabelle ins Heft |  |
|  | 8/9  Rechenwege bei der Subtraktion | Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * wählen Rechenwege zur Subtraktion, stellen sie dar und vergleich sie * wiederholen Bezeichnungen der Strategien * notieren Rechenwege möglichst kurz |  |
|  | 10/11  Schriftliche Subtraktion: Auffüllen | Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * wiederholen und vertiefen das schriftliche Verfahren „ergänzen durch Auffüllen“ und wenden das Verfahren an * Überprüfen die Differenz mit der Umkehraufgabe * erweitern das Verfahren formal auf Subtraktion von mehreren Subtrahenden * entwickeln Bewusstheit für typische Fehler des schriftlichen Algorithmus |  |
|  | 12/13  Tabellen und Diagramme | Kommunizieren  Modellieren  Darstellen | Daten erfassen und darstellen/  **Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeit** | * erstellen aus erfassten Daten ein Diagramm * besprechen Fachbezeichnung „Säulendiagramm“ * beantworten vorgegebene Fragen und finden eigene zum erstellten Säulendiagramm * lernen Fachbegriff „Blockdiagramm“ kennen * führen Daten zweier Städte in einem Säulendiagramm zusammen * planen und führen Klassenausstellung zum Thema *Wetterlage* durch |  |
|  | 14/15  Zehnereinmaleins, auch umgekehrt | Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen  **Zahlen und Operationen** | * multiplizieren mit Zehnern wie mit Einern * wiederholen und vertiefen die *Zehnereinmaleins-Tafel* * erkunden und nutzen Zusammenhänge zwischen den Aufgaben * erkennen und nutzen Beziehungen zu analogen Aufgaben * lösen Zahlenrätsel, stellen Lösungswege dar und vergleichen sie |  |
|  | 16/17  Rechenwege bei der Multiplikation und Division | Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * wiederholen und vertiefen Rechenwege der Multiplikation und Division * finden anhand der Rechenwege Erklärungen für Beziehungen zwischen den Aufgaben und stellen sie dar |  |
|  | 18  Rückblick | Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 4-17 |  |
|  | 19  Forschen und Finden  - Das Vierhunderterfeld | Problemlösen  Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * zerlegen Multiplikationsaufgaben am Vierhunderterfeld und stellen sie am Malkreuz dar * erkunden Differenzen zwischen den Produkten * erkunden Muster in Quadratzahlen * beschreiben und begründen Differenzen |  |
|  | 20/21  Längen | Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren | Daten erfassen und Darstellen/  **Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeit** | * messen Längen genau und runden anschließend auf dm * messen eigene Strecken * erkennen und beschreiben Zusammenhänge der Maßeinheiten * aktivieren Stützpunktvorstellungen * ordnen Größen und notieren mit Komma (m, cm) * überprüfen Aussagen zu Längen auf Richtigkeit |  |
|  | 22/23  Sachaufgaben | Problemlösen  Kommunizieren  Argumentieren  Modellieren  Darstellen | in Kontexten rechnen/  **Größen und Messen** | * addieren Geldwerte schriftlich * Lösen Sachaufgaben auf eigenen Wegen ggf. mithilfe einer Tabelle * nutzen und besprechen Skizzen als Hilfsmittel |  |
|  | 24/25  Flächeninhalte | Problemlösen  Kommunizieren  Darstellen | Flächen- und Rauminhalte vergleichen und messen  **Raum und Form** | * messen Flächen mit Meterquadraten aus * gewinnen Vorstellungen von einem *Quadratmeter* * bestimmen Anzahl der Quadratmeter und -dezimeter einer Fläche * zerlegen einen Quadratmeter * verstehen, wie viele Quadratzentimeter in einem Quadratmeter enthalten sind * zerlegen *Dezimeterquadrate* * erweitern Vorstellungen in Umrechnungszahlen |  |
|  | 26/27  Zählen, Bündeln und Schätzen | Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  **Zahlen und Operationen** | * lesen Zahlen bis 1 000 000 und stellen sie dar * stellen Zahlen bis 200 000 mit Hunderterfeldern oder Tausenderbüchern dar * besprechen Stellenwerte * stellen *Stufenzahlen*, indem Mengen strukturiert dargestellt werden (Bündel, Quadrate) * erkunden Zähl- und Schätzstrategien |  |
|  | 28/29  Die Zahlen bis  1 000 000 | Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  **Zahlen und Operationen** | * lesen und schreiben Zahlen mit Bezug zu den Stellenwerten * ermitteln Zahlen durch gezielte Bündelung * fügen Zahlen mit Bezug zu Stellenwerten additiv zusammen und zerlegen sie |  |
|  | 30/31  Die Stellentafel | Problemlösen  Kommunizieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  **Zahlen und Operationen** | * vergleichen Zahlen anhand der Stellentafel * thematisieren unbesetzte Stellen und die Rolle der Null * legen Zahlen mit Ziffernkarten in Stellentafel * thematisieren Position in der Stellentafel * verändern Zahlen durch Hinzufügen, Wegnehmen oder Vierschieben von Plättchen in der Stellentafel * legen Zahlen mit vorgegebenen Eigenschaften |  |
|  | 32/33  Multiplizieren und Dividieren an der Stellentafel | Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren  Modellieren | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  in Kontexten rechnen/  **Zahlen und Operationen**  Größenvorstellungen besitzen/  **Größen und Messen** | * erklären Multiplikation und Division mit 10 an der Stellentafel * erörtern Bedeutung der Nullen an Stellentafel * stellen Beziehungen zwischen mal 10 und mal 100 heraus * entwickeln Stützpunktvorstellungen zu großen Zahlen (bis Million) * beschreiben und erklären Multiplikation und Division durch Stufenzahlen |  |
|  | 34/35  Der Zahlenstrahl bis 1 000 000 | Kommunizieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  **Zahlen und Operationen** | * erarbeiten Strukturen des Zahlenstrahls * vergleichen Zahlen am Zahlenstrahl * zählen am Zahlenstrahl in Schritten * erarbeiten unterschiedliche Zählfolgen * wiederholen Begriffe *Nachbarzahlen* („Vorgänger“, „Nachfolger“) * lernen Begriff „Nachbartausender“ kennen |  |
|  | 36/37  Der Rechenstrich | Kommunizieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  **Zahlen und Operationen** | * stellen Zusammenhang zwischen Zahlenstrahl und Rechenstrich her * tragen Zahlen am Rechenstrich ein * stellen Abstände zu Nachbarzahlen am Rechenstrich dar und ermitteln ihn * erkunden Differenz zwischen zwei Zahlen und deren mittlere Zahl * beschreiben ihre Strategien * notieren Weg zur Stufenzahl in Schritten am Rechenstrich |  |
|  | 38  Rückblick | Kommunizieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 26-37 |  |
|  | 39  Forschen und Finden:  Das Millionenbuch | Problemlösen  Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  **Zahlen und Operationen** | * vertiefen Vorstellung vom Aufbau des Millionenraums im ordinalen Zahlaspekt * addieren und subtrahieren Stufenzahlen systematisch * erläutern Veränderungen an den Stellenwerten |  |
|  | 40/41  Runden | Kommunizieren  Darstellen | mit Größen in Sachsituationen umgehen/  Größenvorstellungen besitzen/  **Größen und Messen** | * betrachten und erläutern Tabellen * besprechen Verwendung von gerundeten Zahlen im Alltag * erläutern Rundungsregeln * runden auf Tausender und Zehntausender * zeichnen ein Balkendiagramm |  |
|  | 42/43  Sachrechnen Einwohnerzahlen | Darstellen  Modellieren  Kommunizieren | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  **Größen und Messen** | * betrachten, beschreiben und vergleichen ein Schaubild * runden auf Tausender und Millionen * stellen Daten in einem Balkendiagramm dar * rechnen mit vollen Tausendern * betrachten und erläutern ein Kreisdiagramm * erstellen ein Kreisdiagramm |  |
|  | 44/45  Rauminhalte: Liter und Milliliter | Kommunizieren  Modellieren  Darstellen  Argumentieren | Größenvorstellungen besitzen/  **Größen und Messen** | * lernen Brüche im Kontext der Hohlmaße ein * lernen Fachbegriff „Volumen“ kennen * ordnen Raumhinhalte zu * bauen Stützpunktvorstellungen zu Größeneinheiten Liter und Milliliter aus * schreiben Volumen in Kommaschreibweise * wandeln Kommazahlen mithilfe der Tabelle um * vergleichen Zahlendarstellungen * prüfen und korrigieren Aussagen auf Korrektheit |  |
|  | 46/47  Rechter Winkel und parallele Linien | Problemlösen  Kommunizieren  Darstellen | sich im Raum orientieren/  **Raum und Form** | * stellen Faltwinkel selbst her und nutzen ihn neben dem Geodreieck zum Finden rechter Winkel * zeichnen Formen mithilfe des Geodreiecks auf weißem Papier * falten Muster in Faltpapier nach * erforschen, wie Parallelen und rechte Winkel gefaltet werden * markieren rechte Winkel und parallele Linien im Faltpapier * finden rechte Winkel und parallele Linien in einem Bild * zeichnen ein eigenes Bild mit dem Geodreieck |  |
|  | 48/49  Besondere Vierecke am Geobrett | Problemlösen  Kommunizieren  Darstellen | geometrische Figuren erkennen, benennen und darstellen/  **Raum und Form** | * spannen verschiedene Parallelogramme und Trapeze am Geobrett * zeichnen im Punkteraster * markieren parallele Seiten * verändern Vierecke und beschreiben sie * zeichnen Vierecke zu Beschreibungen |  |
|  | 50/51  Einfache Aufgaben | Kommunizieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * sortieren Aufgaben (im Kopf oder schriftlich) * erarbeiten Kriterien für „Kopfrechenaufgaben“ * nutzen Analogien: Mit Zehnern, Hundertern und Tausendern wie mit Einern rechnen * lösen Aufgaben im Millionenraum mit zunehmend bewusster Nutzung analoger Strukturen aus dem Zahlenraum bis 1000 * ergänzen zu den Stufenzahlen und finden dabei eigene Rechenwege |  |
|  | 52/53  Rechenwege bei der Addition | Kommunizieren  Argumentieren  Problemlösen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  **Zahlen und Operationen** | * sortieren und rechnen Additionsaufgaben im Kopf und schriftlich * begründen und erklären ihre Entscheidung * nutzen Regelmäßigkeiten zwischen den Zahlen zum Kopfrechnen * überschlagen Aufgaben mit drei Summanden und ordnen sie zu * vergleichen Ergebnis mit Überschlag * erkunden Veränderung der Summen durch geschickte Wahl der Ziffernkarten |  |
|  | 54/55  Rechenwege bei der Subtraktion | Kommunizieren  Argumentieren  Problemlösen  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  **Zahlen und Operationen** | * sortieren und rechnen Subtraktionsaufgaben im Kopf und schriftlich * begründen und erklären ihre Entscheidung * überschlagen Aufgaben und ordnen sie zu * vergleichen Ergebnis mit Überschlag * lernen ANNA-Zahlen zu bilden und –Aufgaben zu rechnen * erkunden Muster, stellen sie dar und beschreiben sie * erklären Rechenwege |  |
|  | 56/57  Mit Längen rechnen | Kommunizieren  Modellieren  Darstellen | mit Größen in Sachsituationen umgehen/  **Größen und Messen** | * besprechen Längen von Flüssen bzw. höchste Berge in den Bundesländern * stellen Flusslängen im Balkendiagramm dar und ermitteln Differenzen * recherchieren und stellen Ergebnisse dar * besprechen sinnvolle Maßeinteilungen für die Säulendiagramme |  |
|  | 58  Rückblick | Kommunizieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 40-57 |  |
|  | 59  Forschen und Finden: Die Fibonacci-Folge | Problemlösen  Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  **Zahlen und Operationen** | * lernen Aufgabenformat „Zahlenfolgen“ nach der Fibonacci-Regel kennen * entdecken und begründen Beziehungen der Zahlenfolgen untereinander * suchen im Internet nach Informationen über berühmte Mathematiker |  |
|  | 60/61  Kreise | Problemlösen  Kommunizieren  Darstellen | geometrische Figuren erkennen, benennen und darstellen/  einfache geometrische Abbildungen erkennen, benennen und darstellen/  **Raum und Form** | * nutzen verschiedene Zeicheninstrumente zum Zeichnen von Kreisen * zeichnen Kreise um den gleichen Mittelpunkt * finden Mittelpunkt durch Falten und besprechen Strategien * zeichnen Muster nach und färben sie * sammeln Muster * finden im Kunstwerk Parallelen, Kreise und rechte Winkel * zeichnen ein eigenes Kunstwerk |  |
|  | 62/63  Symmetrie an der Zeichenuhr | Problemlösen  Kommunizieren  Darstellen | sich im Raum orientieren/  einfache geometrische Abbildungen erkennen, benennen und darstellen/  **Raum und Form** | * besprechen Einsatzmöglichkeiten der Zeichenuhr * zeichnen nach Zeichenplan achsensymmetrische Figuren * erfinden eigene achsensymmetrische Figuren und erstellen den Zeichenplan dazu * erkunden Verlagerung der Figur * zeichnen verschachtelte Figuren * finden die Symmetrieachse * ergänzen Zeichenpläne * nutzen Symmetrieeigenschaften aus * korrigieren Zeichenpläne * besprechen Strategien |  |
|  | 64/65  Mit Zeitspannen rechnen: Zeitzonen | Problemlösen  Kommunizieren  Argumentieren  Modellieren | mit Größen in Sachsituationen umgehen/  **Größen und Messen** | * entnehmen Informationen einer Weltkarte und einem Sachtext * bestimmen Ortszeiten mithilfe der Weltkarte * überprüfen Aussagen mithilfe der Weltkarte * finden eigene Aussagen und lassen sie überprüfen * bestimmen Ortszeiten und Flugdauer mit Tabellen und ggf. dem Rechenstrich * recherchieren im Internet über Flugrouten |  |
|  | 66/67  Einfache Aufgaben | Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * sortieren und erklären einfache und schwierige Multiplikations- und Divisionsaufgaben * begründen ihre Entscheidung * erörtern Zusammenhänge des kleinen Einmaleins und der Multiplikation mit Z, H, T und ZT * erproben eigene Rechenwege * beziehen Division mit kleinen auf Division mit großen Zahlen und wenden an |  |
|  | 68/69  Das Stelleneinmaleins | Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * erkunden und vergleichen Stelleneinmaleins-Tafeln * beschreiben Wege * finden Analogien zu den Aufgaben des Einmaleins * erklären Veränderungen der Stellenwerte (Anzahl der Nullen) * vergleichen Aufgaben und erklären Zerlegung von Produkten in Verbindung zu den Stellenwerten * erkunden und berechnen Rechenwege zu großen Divisionsaufgaben mithilfe der Beziehungen im Stelleneinmaleins oder mit Rechenpfeilen * ordnen Geteiltaufgaben einzelnen Ergebnissen zu oder finden sie zu bestimmten Ergebnissen |  |
|  | 70/71  Rechenwege bei der Multiplikation | Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen  Modellieren | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  in Kontexten rechnen/  **Zahlen und Operationen**  Größenvorstellungen besitzen/  mit Größen in Sachsituationen umgehen  **Größen und Messen** | * finden und erläutern passende Aufgaben zum Kalender * stellen verschiedene Rechenwege vor und vergleichen sie mit vorgegebenen * recherchieren im Internet, wie es zum Schaltjahr kommt * wenden Rechenwege an und besprechen Lösungswege * ermitteln ungefähre Pulsschläge und stellen sie tabellarisch dar * stellen Vergleiche zwischen den Pulsschlagzahlen an * sammeln Informationen über den Pulsschlag * wenden Rechenwege an * rechnen geschickt mit Hilfsaufgaben |  |
|  | 72/73  Rechenwege bei der Division | Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * finden und erläutern passende Rechenwege * stellen sie vor, besprechen sie und vergleichen sie mit vorgegebenen Wegen * vergleichen Aufgaben * leiten mithilfe der einfachen Aufgaben die weiteren geschickt ab * wiederholen Division mit 5, 2 und 3 * stellen verschiedene Rechenfolgen dar * wenden Sachkontext S. 70/71 auf ähnliche Aufgaben an * lösen Zahlenrätsel * wiederholen Fachbegriffe der Rechenarten |  |
|  | 74  Rückblick | Kommunizieren  Darstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 66-73 |  |
|  | 75  Forschen und Finden: Nepersche Malstreifen | Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * beschreiben und erklären das Rechenverfahren nach Neper * vergleichen halbschriftliches Rechnen und das Rechnen mit Malstreifen * multiplizieren mit Malstreifen auch mehrstellige Faktoren * vergleichen Produkte und erklären Veränderungen |  |
|  | 76/77  Sachtexte: Aussagen prüfen | Kommunizieren  Argumentieren  Modellieren  Problemlösen | mit Größen in Sachsituationen umgehen/  **Größen und Messen** | * bearbeiten Aufgaben anhand der Sachtexte * wenden Strategien zur Texterschließung an * überprüfen Aussagen auf eigenen Wegen * stellen Lösungswege der Klasse vor * lösen Aussagen multiplikativ |  |
|  | 78/79  Zufall und Wahrscheinlichkeit | Kommunizieren  Argumentieren  Modellieren  Problemlösen  Darstellen | Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen in Zufallsexperimenten vergleichen  **Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeit** | * führen Zufallsexperimente durch * finden eigene Spielregeln * ordnen Ereignisse nach Wahrscheinlichkeiten * wiederholen Fachbegriffe „unmöglich“, „möglich“ und „sicher“ und finden dazu passende Ereignisse |  |
|  | 80/81  Pläne | Kommunizieren  Darstellen  Modellieren  Problemlösen | sich im Raum orientieren/  **Raum und Form** | * verstehen Idee der Planquadrate als Orientierungshilfe in Plänen und verwenden sie zur Lagebeschreibung * stellen sich vor, im Plan nach Vorgabe einen Weg zu gehen bzw. zu fahren * erkunden die eigene Region anhand eines Plans * beschreiben Fahrtrouten mithilfe von Worten oder Pfeilen * finden verschiedene Fahrtrouten |  |
|  | 82/83  Maßstab: Vergrößern-Verkleinern | Problemlösen  Modellieren  Kommunizieren  Darstellen | einfache geometrische Abbildungen erkennen, benennen und darstellen/  **Raum und Form** | * verstehen Maßstab als gleichmäßige Vergrößerung oder Verkleinerung eines Originals * messen Größe der Tiere nach und berechnen Originalgröße * vergrößern und verkleinern Buchstaben im Maßstab * besprechen gemeinsam Strategien * vergrößern und verkleinern weitere Buchstaben, Wörter oder Sätze im selbstgewählten Maßstab |  |
|  | 84/85  Schriftliche Multiplikation | Kommunizieren  Darstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * entwickeln die schriftliche Multiplikation aus dem Malkreuz * erinnern sich an Bündeln in den nächst höheren Stellenwert * lernen Merkhilfe für Überträge mit Fingern kennen * lernen schriftliche Multiplikation in Kurzform kennen * besprechen die Rolle der Null an verschiedenen Stellenwerten * lernen Multiplikation mit zweistelligen Multiplikatoren kennen |  |
|  | 86/87  Schriftlich multiplizieren | Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen  Modellieren | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * besprechen schriftliche Multiplikation mit zweistelligen Faktoren mit Bezug zur halbschriftlichen Strategie * vertiefen Sprech- und Schreibweise * nutzen schöne Ergebnisse zur Selbstkontrolle * besprechen die Rolle der Null an verschiedenen Stellenwerten * lösen sachstrukturierte Übungen zur schriftlichen Multiplikation und zum Maßstab * üben das Umrechnen von Einheiten * berechnen Längen von Fahrzeugen in Wirklichkeit * berechnen den Maßstab |  |
|  | 88/89  Übungen zur schriftlichen Multiplikation | Problemlösen  Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * verändern Aufgaben operativ * reflektieren die Auswirkungen des Zifferntauschs auf das Produkt * finden fehlende Ziffernkarten * legen zur Unterstützung Ziffernkarten und gehen dabei zunehmend systematisch vor * besprechen und vergleichen Lösungsstrategien * untersuchen Rechenketten * erkennen typische Fehler beim schriftlichen Multiplizieren, ordnen Fehler zu und lösen richtig * vergleichen Notationsschritte bei der Rechnung mit Aufgabe und zugehöriger Tauschaufgabe |  |
|  | 90/91  Mit Geld rechnen | Kommunizieren  Modellieren  Darstellen  Argumentieren | Daten erfassen und darstellen/  **Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeit** | * übertragen Verfahren der schriftlichen Multiplikation auf die Multiplikation von Geldwerten mit   Kommazahlen   * besprechen Position der Zahl mit weniger Ziffern (immer rechts) * besprechen Prinzipien und Nutzen des Überschlags * nehmen Aufgabenmerkmale vor dem Ausrechne bewusst in den Blick (geschicktes Multiplizieren) * entwerfen und berechnen Einkaufszettel auch selbständig * thematisieren Kriterien für geschickte Rechenwege |  |
|  | 92  Rückblick | Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 84-91 |  |
|  | 93  Forschen und Finden: Zahlenfolgen | Problemlösen  Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  **Zahlen und Operationen** | * erkunden Zusammenhänge zwischen der Mittelzahl bzw. der zweiten mittleren Zahlen und der Zielzahl * beschreiben mithilfe von Termen * ermitteln Summen an der Hundertertafel geschickt * lernen „Gauß-Aufgabe“ kennen und erkunden die Lösungsidee |  |
|  | 94-97  Mit Gewichten rechnen | Kommunizieren  Modellieren  Darstellen  Argumentieren | mit Größen in Sachsituationen rechnen/  **Größen und Messen** | * ermitteln und vergleichen den Zuckergehalt von Lebensmitteln anhand der Nährwertangaben * stellen Zuckergehalt als Menge von Würfelzucker dar * bestimmen Zuckergehalt für jeweilige Packungsgröße * betrachten und besprechen Zuckergehalt von Lebensmitteln * nutzen Diagramme, um Entwicklungen und Unterschiede zwischen den Ländern zu erklären versuchen * entnehmen Information aus Infokästen und besprechen sie * bearbeiten Aufgaben ggf. mit einer Skizze * thematisieren Bedeutung der Vervielfachung mit 10 * bauen Stützpunkte für Gewichte auf * betrachten und erläutern Entwicklung der Containerschiffe * ermitteln Ergebnisse von Multiplikations- und Divisionsaufgaben * bearbeiten Sachaufgaben mithilfe von Informationstexten * recherchieren eigene Informationen über Containerschiffe |  |
|  | 98/99  Flächeninhalt und Umfang | Problemlösen  Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Flächen- und Rauminhalte vergleichen und messen/  **Raum und Form** | * legen Rechtecke aus Zentimeterquadraten * gehen strategisch vor * besprechen Strategien und Entdeckungen gemeinsam * notieren Ergebnisse * verändern Rechtecke systematisch und beobachten dabei, wie sich der Flächeninhalt verändert * lösen Rätsel * nutzen Tabelle als Bearbeitungshilfe * wenden Flächeninhalt und Umfang von Rechtecken auf vergrößerte alltagsnahe Rechtecke an |  |
|  | 100/101  Rauminhalte | Problemlösen  Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | Flächen- und Rauminhalte vergleichen und messen/  **Raum und Form** | * bauen Meterwürfel aus Dezimeterwürfel und Dezimeterwürfel aus Zentimeterwürfel auf * machen erste Erfahrungen zum Messen mit Einheitswürfeln * bauen Quader aus Zentimeterwürfeln nach und notieren sie * besprechen Strategien zur Bestimmung des Rauminhaltes * bestimmen Rauminhalte * durch Bauen * mithilfe eines Bauplanes * rechnerisch * verändern Rauminhalte operativ * erklären Veränderungen |  |
|  | 102/103  Schriftliche Division | Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * lernen das Verfahren der schriftlichen Division kennen * stellen schriftliche Division der halbschriftlichen gegenüber * beschreiben Entbündelung der Stellenwerte und ziehen diese zur Begründung des Verfahrens heran * verstehen und vertiefen Sprech- und Schreibweise des schriftlichen Algorithmus * decken Fehler durch geschickten Überschlag auf und erläutern sie |  |
|  | 104/105  Schriftlich dividieren | Problemlösen  Kommunizieren  Darstellen  Modellieren | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * thematisieren Sprech- und Schreibweise * besprechen die besondere Bedeutung der Null im Dividenden und Quotienten * übertragen schriftliche Division auf Kommazahlen * wandeln Einheiten um |  |
|  | 106/107  Übungen zur schriftlichen Division | Problemlösen  Kommunizieren  Modellieren  Darstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * wiederholen Division mit Rest und übertragen diese auf schriftliche Division mit großen Zahlen * vertiefen Division mit Rest * lösen Sachaufgaben * interpretieren Reste sachgerecht * ermitteln fehlenden Divisor durch Überschlag * stellen Beziehungen zwischen Aufgaben (Division mit zweistelligen Divisoren) her * zerlegen die Division mit Hilfe von Rechenketten * vertiefen die Beziehungen zwischen Divisionsaufgaben |  |
|  | 108/109  Teilbarkeitsregeln | Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren  Problemlösen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * erkunden Endstellenregeln, erläutern sie und beziehen sie aufeinander * unterscheiden Reste bei der Division durch 10 * entdecken Endstellenregeln bei Divisionsaufgaben durch 4 * erkunden Division durch 9 und Reste der Stufenzahlen (in Vorbereitung auf Quersummenregel) * verstehen Quersummenregel und Zahlen, die durch 9 teilbar sind * übertragen und nutzen Erkenntnisse über Teilbarkeitsregeln auf die Division durch 3 |  |
|  | 110  Rückblick | Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 102-109 |  |
|  | 111  Forschen und Finden: Teiler und Primzahlen | Problemlösen  Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * besprechen Teilerbäume und Primzahlen * vergleichen Zerlegungen * verstehen Startzahl als Produkt der entstehenden Primzahl * untersuchen besondere Startzahlen * vergleichen Zerlegungen aus den Einmaleinsreihen |  |
|  | 112/113  Raumvorstellung: Würfel kippen | Problemlösen  Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren | sich im Raum orientieren/  **Raum und Form** | * besprechen verschiedene Notationsweisen von Würfelkippbewegungen anhand er Illustration besprechen * untersuchen systematisch, welche Augenzahl oben liegt, wenn Kipp-Felder systematisch verändert werden * besprechen ihre Ergebnisse und Beobachtungen * notieren verschiedene Kippwege * entwickeln eine Strategie zu einem Spiel * erklären und begründen, warum Aussagen richtig und falsch sind |  |
|  | 114/115  Lösungswege vergleichen | Kommunizieren  Modellieren  Darstellen  Problemlösen | mit Größen in Sachsituationen umgehen/  **Größen und Messen** | * betrachten und erläutern Preistabellen * ermitteln Gesamtpreise * interpretieren Rechnungen der Kinder und setzen sie fort (Mathekonferenz) * berechnen und vergleichen unterschiedliche Vorschläge * füllen Preistabelle aus und ermitteln einen Gesamtpreis * erstellen unter Berücksichtigung gegebener Informationen eine eigene Planung * ermitteln und vergleichen Einzel- und Angebotspreise |  |
|  | 116/117  Tabellen und Skizzen | Kommunizieren  Modellieren  Darstellen  Problemlösen  Argumentieren | mit Größen in Sachsituationen umgehen/  **Größen und Messen** | * lösen Sachaufgaben auf eigenem Weg * nutzen Lösungsansätze aus dem Buch (Skizze, Tabelle) * stellen ihren Lösungsweg vor * interpretieren vorgegebene Lösungswege und setzten sie fort * führen Mathekonferenzen durch |  |
|  | 118/119  Gleichungen und Ungleichungen | Problemlösen  Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * vergleichen Aufgaben und bringen sie in Beziehung zueinander * finden passende Zahlen * stellen Gleichheit der Malaufgaben da und erläutern diese * finden Aufgabenpaare mit gleichem Ergebnis * übersetzen Zahlenrätsel in Rechenketten und lösen diese mithilfe der Umkehraufgaben * vergleichen Start- und Zielzahl der Rechenketten und erläutern diese anhand aneinandergestellter Rechenoperationen |  |
|  | 120/121  Rechenregeln | Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren | Rechenoperationen verstehen und beherrschen//  Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/  **Zahlen und Operationen** | * lernen Rechenregeln kennen * vergleichen Aufgaben * beschreiben und erklären Beziehungen zwischen den Aufgaben * konstruieren Zahlensätze zum Ergebnis 24 * erläutern und vergleichen Rechenwege * wenden ausgewählte Rechenwege an und beschreiben diese mit Worten oder Aufgaben (Mathekonferenz) * vergleichen und übersetzen Beschreibungsformen |  |
|  | 122/123  Brüche | Problemlösen  Kommunizieren  Modellieren  Darstellen  Argumentieren | Größenvorstellungen besitzen/  **Größen und Messen** | * lernen Brüche als Teil des Ganzen kennen * besprechen Schreibweise * stellen Brüche im Kreismodell her * erkennen Größenverhältnisse (je größer der Nenner, desto kleiner der Anteil) * zerlegen ein Ganzes in Summe aus verschiedenen Stammbrüchen * bestimmen Anteile * vergleichen ggf. mit eigenen Modellen * ergänzen Rechteckmodell für Brüche * finden verschiedene Darstellungen von Anteilen * lernen Brüche als Teile mehrerer Ganzen kennen und besprechen verschiedene Möglichkeiten * setzen Brüche in Verbindung zu Dezimalzahlen verschiedener Größenbereiche |  |
|  | 124/125  Daten vergleichen | Problemlösen  Kommunizieren  Modellieren  Darstellen  Argumentieren | Daten erfassen und darstellen/  **Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeit** | * lesen und verstehen einen Zeitungsartikel * beantworten Fragen zum Text * lesen und verstehen eine Tabelle * überprüfen Aussagen mithilfe der Tabelle * besprechen Schwierigkeiten beim Beurteilen von Datenreihen * besprechen den Durchschnitt als Möglichkeit, um Daten vergleichbar zu machen * bilden Vierer- oder Fünfergruppen * erheben Daten und vergleichen * benutzen ggf. den Taschenrechner und runden Dezimalzahlen |  |
|  | 126  Rückblick | Kommunizieren  Darstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen**  Größenvorstellungen besitzen/  **Größen und Messen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 118-125 |  |
|  | 127  Forschen und Finden: Zahlenmauern | Kommunizieren  Darstellen  Problemlösen  Argumentieren | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * finden Zusammenhänge zwischen dem mittleren Stein/ den mittleren Steinen und den Deckstein und beschreiben diese mithilfe von Termen * wiederholen den Begriff „Vielfache“ * finden begründet den Deckstein anhand der Grundsteine * übertragen Erkenntnisse auf vierstöckige Zahlenmauern |  |
|  | 128/129  Drehsymmetrie | Kommunizieren  Darstellen  Problemlösen  Argumentieren | einfache geometrische Abbildungen erkennen, benennen und darstellen/  **Raum und Form** | * lernen Drehsymmetrie kennen * ergänzen Muster drehsymmetrisch und überprüfen sie * lernen *drittel* und *viertel Drehung* kennen * besprechen drehsymmetrische Gegenstände in der Umwelt und Natur * versetzten den Drehpunkt und erkunden entstehende Muster * färben Figur und zeichnen verschiedene drehsymmetrische Muster damit * erklären, warum die Muster nicht drehsymmetrisch sind und zeichnen sie neu |  |
|  | 130/131  Spiele mit dem Zufall | Kommunizieren  Darstellen  Problemlösen  Argumentieren  Modellieren | Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen in Zufallsexperimenten vergleichen/  Daten erfassen und darstellen/  **Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeit** | * führen Zufallsexperimente durch * besprechen, dass Rückseiten der Münzen unterschiedlich aussehen können * halten alle möglichen Würfe in einer Tabelle fest * beziehen Gewinnzahlen auf die Anzahl aller möglichen Ausgänge * besprechen Urnen als Zufallsgeneratoren * erkennen, dass die relativen Anteile für die zu beobachtenden Ziehungen ausschlaggebend sind * führen Stichproben durch * ziehen ggf. weitere Merkmale hinzu * vergleichen Strichlisten |  |
|  | 132/133  Mit Entfernungen rechnen: Zugvögel | Kommunizieren  Modellieren | mit Größen in Sachsituationen umgehen/  **Größen und Messen** | * entnehmen Informationen der Tabelle und der Karte und besprechen sie * bestimmen zurückgelegte Strecken und überprüfen mit einem Überschlag * recherchieren eigene Daten * bestimmen mithilfe des Kalenders und des Rechenstrichs Daten und Zeitspannen |  |
|  | 134/135  Mit Entfernungen rechnen: Planeten | Kommunizieren  Argumentieren  Modellieren  Darstellen | Größenvorstellungen besitzen/  mit Größen in Sachsituationen umgehen/  **Größen und Messen** | * betrachten und besprechen gemeinsam Illustrationen und Sachinformationen * klären unbekannte Begriffe * besprechen Modellhaftigkeit der Vergleiche * wenden Strategien zur Texterschließung an * erstellen ggf. ein Schaubild auf dem Schulhof * erstellen ein Säulendiagramm * erläutern negative Temperaturen * lösen Sachaufgabe multiplikativ * erfinden anhand einer Tabelle Aufgaben und lösen sie |  |
|  | 136/137  Wasserverbrauch | Problemlösen  Kommunizieren  Modellieren  Darstellen | Größenvorstellungen besitzen/  mit Größen in Sachsituationen umgehen/  **Größen und Messen** | * betrachten und besprechen Illustrationen * stellen sich den Dezimeterwürfel als Repräsentant für das Hohlmaß 1l vor * lösen Sachaufgaben ggf. mit Skizzen * betrachten und besprechen ein Diagramm * erfragen den örtlichen Wasserpreis * bearbeiten Aufgaben anhand der gegebenen Sachinformationen |  |
|  | 138/139  Bald ist Weihnachten | Problemlösen  Kommunizieren  Argumentieren  Darstellen | sich im Raum orientieren/  geometrische Figuren erkennen, benennen und darstellen/  **Raum und Form** | * entdecken verschiedene Möglichkeiten des Zeichnens in einem Zug * deuten Zeichnen als Besuch und Verlassen von Punkten * erklären, welche Figuren man ohne abzusetzen zeichnen kann * erweitern das Haus vom Nikolaus * falten Fröbelwürfel nach Anleitung * vergleichen die Diagonale der Flächen mit der Seitenlänge des Faltpapiers |  |
|  | 140/141  Bald ist Ostern | Kommunizieren  Darstellen | mit Größen in Sachsituationen umgehen/  **Größen und Messen** | * erläutern die Entstehung der Mondphasen * lesen Uhrzeiten aus der Tabelle ab * bestimmen mithilfe des Rechenstrichs Zeitspannen * ziehen Kalenderblätter zur Bearbeitung heran * bestimmen mithilfe des Kalenders die Daten * klären unbekannte Begriffe * berücksichtigen das Schaltjahr |  |
|  | 142/143  Schriftliche Subtraktion: Entbündeln | Kommunizieren  Darstellen  Argumentieren | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/  **Zahlen und Operationen** | * wiederholen und vertiefen das schriftliche Verfahren „Abziehen und Entbündeln“ * wenden Verfahren an * überprüfen Differenz mit der Umkehraufgabe * erweitern das Verfahren formal auf die Subtraktion von mehreren Subtrahenden * finden typische Fehler des schriftlichen Algorithmus |  |