**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** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 4/5Rechenwege bei der Addition | KommunizierenArgumentierenDarstellen | 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“
 |  |
|  | 6/7Schriftliche Addition | Kommunizieren ModellierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 8/9Rechenwege bei der Subtraktion | KommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 10/11Schriftliche Subtraktion: Auffüllen | KommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 12/13Tabellen und Diagramme | KommunizierenModellierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 14/15Zehnereinmaleins, auch umgekehrt | KommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 16/17Rechenwege bei der Multiplikation und Division | KommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 18Rückblick | KommunizierenDarstellenArgumentieren | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/**Zahlen und Operationen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 4-17
 |  |
|  | 19Forschen und Finden- Das Vierhunderterfeld | ProblemlösenKommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 20/21Längen | KommunizierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 22/23Sachaufgaben | ProblemlösenKommunizierenArgumentierenModellierenDarstellen | in Kontexten rechnen/**Größen und Messen** | * addieren Geldwerte schriftlich
* Lösen Sachaufgaben auf eigenen Wegen ggf. mithilfe einer Tabelle
* nutzen und besprechen Skizzen als Hilfsmittel
 |  |
|  | 24/25Flächeninhalte | ProblemlösenKommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 26/27Zählen, Bündeln und Schätzen | KommunizierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 28/29Die Zahlen bis 1 000 000 | KommunizierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 30/31Die Stellentafel | ProblemlösenKommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 32/33Multiplizieren und Dividieren an der Stellentafel | KommunizierenDarstellenArgumentierenModellieren | 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
 |  |
|  | 34/35Der Zahlenstrahl bis 1 000 000 | KommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 36/37Der Rechenstrich | KommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 38Rückblick | KommunizierenDarstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/Rechenoperationen verstehen und beherrschen/**Zahlen und Operationen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 26-37
 |  |
|  | 39Forschen und Finden:Das Millionenbuch | ProblemlösenKommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 40/41Runden | KommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 42/43Sachrechnen Einwohnerzahlen | DarstellenModellierenKommunizieren | 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
 |  |
|  | 44/45Rauminhalte: Liter und Milliliter | KommunizierenModellierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 46/47Rechter Winkel und parallele Linien | ProblemlösenKommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 48/49Besondere Vierecke am Geobrett | ProblemlösenKommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 50/51Einfache Aufgaben | KommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 52/53Rechenwege bei der Addition | KommunizierenArgumentierenProblemlösen | 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
 |  |
|  | 54/55Rechenwege bei der Subtraktion | KommunizierenArgumentierenProblemlösenDarstellen | 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
 |  |
|  | 56/57Mit Längen rechnen | KommunizierenModellierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 58Rückblick | KommunizierenDarstellen | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/Rechenoperationen verstehen und beherrschen/**Zahlen und Operationen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 40-57
 |  |
|  | 59Forschen und Finden: Die Fibonacci-Folge | ProblemlösenKommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 60/61Kreise | ProblemlösenKommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 62/63Symmetrie an der Zeichenuhr | ProblemlösenKommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 64/65Mit Zeitspannen rechnen: Zeitzonen | ProblemlösenKommunizierenArgumentierenModellieren | 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
 |  |
|  | 66/67Einfache Aufgaben | KommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 68/69Das Stelleneinmaleins | KommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 70/71Rechenwege bei der Multiplikation | KommunizierenArgumentierenDarstellenModellieren | 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
 |  |
|  | 72/73Rechenwege bei der Division | KommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 74Rückblick | KommunizierenDarstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/**Zahlen und Operationen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 66-73
 |  |
|  | 75Forschen und Finden: Nepersche Malstreifen | KommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 76/77Sachtexte: Aussagen prüfen | KommunizierenArgumentierenModellierenProblemlösen | 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
 |  |
|  | 78/79Zufall und Wahrscheinlichkeit | KommunizierenArgumentierenModellierenProblemlösenDarstellen | 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
 |  |
|  | 80/81Pläne | KommunizierenDarstellenModellierenProblemlösen | 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
 |  |
|  | 82/83Maßstab: Vergrößern-Verkleinern | ProblemlösenModellierenKommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 84/85Schriftliche Multiplikation | KommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 86/87Schriftlich multiplizieren | KommunizierenArgumentierenDarstellenModellieren | 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
 |  |
|  | 88/89Übungen zur schriftlichen Multiplikation | ProblemlösenKommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 90/91Mit Geld rechnen | KommunizierenModellierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 92Rückblick | KommunizierenArgumentierenDarstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/**Zahlen und Operationen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 84-91
 |  |
|  | 93Forschen und Finden: Zahlenfolgen | ProblemlösenKommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 94-97Mit Gewichten rechnen | KommunizierenModellierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 98/99Flächeninhalt und Umfang | ProblemlösenKommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 100/101Rauminhalte | ProblemlösenKommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 102/103Schriftliche Division | KommunizierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 104/105Schriftlich dividieren | ProblemlösenKommunizierenDarstellenModellieren | 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
 |  |
|  | 106/107Übungen zur schriftlichen Division | ProblemlösenKommunizierenModellierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 108/109Teilbarkeitsregeln | KommunizierenDarstellenArgumentierenProblemlösen | 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
 |  |
|  | 110Rückblick | KommunizierenDarstellenArgumentieren | Zahlendarstellungen und Zahlenbeziehungen verstehen/Rechenoperationen verstehen und beherrschen/**Zahlen und Operationen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 102-109
 |  |
|  | 111Forschen und Finden: Teiler und Primzahlen | ProblemlösenKommunizierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 112/113Raumvorstellung: Würfel kippen | ProblemlösenKommunizierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 114/115Lösungswege vergleichen | KommunizierenModellierenDarstellenProblemlösen | 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
 |  |
|  | 116/117Tabellen und Skizzen | KommunizierenModellierenDarstellenProblemlösenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 118/119Gleichungen und Ungleichungen | ProblemlösenKommunizierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 120/121Rechenregeln | KommunizierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 122/123Brüche | ProblemlösenKommunizierenModellierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 124/125Daten vergleichen | ProblemlösenKommunizierenModellierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 126Rückblick | KommunizierenDarstellen | Rechenoperationen verstehen und beherrschen/**Zahlen und Operationen**Größenvorstellungen besitzen/**Größen und Messen** | * reflektieren wesentliche Aspekte der Seiten 118-125
 |  |
|  | 127Forschen und Finden: Zahlenmauern | KommunizierenDarstellenProblemlösenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 128/129Drehsymmetrie | KommunizierenDarstellenProblemlösenArgumentieren | 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
 |  |
|  | 130/131Spiele mit dem Zufall | KommunizierenDarstellenProblemlösenArgumentierenModellieren | 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
 |  |
|  | 132/133Mit Entfernungen rechnen: Zugvögel | KommunizierenModellieren | 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
 |  |
|  | 134/135Mit Entfernungen rechnen: Planeten | KommunizierenArgumentierenModellierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 136/137Wasserverbrauch | ProblemlösenKommunizierenModellierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 138/139Bald ist Weihnachten | ProblemlösenKommunizierenArgumentierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 140/141Bald ist Ostern | KommunizierenDarstellen | 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
 |  |
|  | 142/143Schriftliche Subtraktion: Entbündeln | KommunizierenDarstellenArgumentieren | 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
 |  |