|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Das Zahlenbuch 1/2** | |  | |
|  | |  | |
| **Synopse zum Kerncurriculum Mathematik**  **im Bundesland Niedersachsen** | |  | |
| **Klasse** | Schule: |  | fakultativ |
|  | Lehrer: |  | obligatorisch |

**Erwartete Kompetenzen am Ende des 2. Schuljahres**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prozessbezogene Kompetenzen** | **Kernkompetenzen** |  | **Seitenbeispiele**  **Das Zahlenbuch 1** | **Seitenbeispiele**  **Das Zahlenbuch 2** |
|  | **Die Schülerinnen und Schüler…** | |  |  |
| **Mathematisches Kommunizieren** | beschreiben eigene Lösungswege, vollziehen Lösungen anderer nach und reflektieren diese. | * beschreiben eigene Lösungswege und Vorgehensweisen und vollziehen Lösungswege anderer nach. | 19, 22, 39, 65, 87, 98, 120, 139 | 45, 47, 48, 60, 62, 107, 119, 120 |
| beschreiben mathematische Zusammenhänge. | * entdecken und beschreiben einfache mathematische Zusammenhänge (z.B. dekadische Analogien). | 13, 32, 38, 60, 87, 93, 101, 115, 117, 122, 131 | 59, 69, 70, 127 |
| verwenden mathematische Fachbegriffe und Zeichen sachgerecht. | * verwenden eingeführte mathematische Fachbegriffe und Zeichen sachgerecht (s. Anhang Fachbegriffe). | 26, 46, 54, 61, 76, 81, 90, 96, 111, 112, 122, 126, 132, 136 | 70, 102, 103, 127 |
| **Mathematisches Argumentieren** | stellen Vermutungen an. | * stellen Vermutungen über mathematische Zusammenhänge oder Auffälligkeiten an. | 18, 26, 31, 43, 61, 79, 95, 105, 129 | 59, 107, 120 |
| überprüfen Vermutungen und mathematische Aussagen. | * bestätigen oder widerlegen Vermutungen anhand von Beispielen (überprüfen). | 31, 61, 89, 103, 125 | 59, 95, 107, 116 |
| begründen mathematische Zusammenhänge. | * begründen in Ansätzen einfache mathematische Zusammenhänge mithilfe von Arbeitsmitteln und Darstellungen. | 49, 59, 61, 89, 121, 123 | 10, 11, 59, 69, 72, 75, 95 |
| **Mathematisches Darstellen** | erstellen und nutzen mathematische Darstellungen. | * nutzen *Arbeitsmittel* zum Lösen einer mathematischen Aufgabe (z.B. Plättchen und Zwanzigerfeld, Abakus, Zehnersystemmaterial). | 12, 16, 18, 26, 32, 50, 54, 60, 69, 70, 78, 97, 106, 110, 116, 136 | 9, 17, 21, 25, 27, 34, 37, 39, 52, 65, 66, 72, 75, 82, 102, 110, 126, |
| * lösen Aufgaben mithilfe geeigneter Darstellungen (z.B. Zeichnung, Strichliste, Tabelle) und Forschermitteln (z.B. farbige Markierungen, Pfeile) und präsentieren ihre Überlegungen nachvollziehbar. | 6, 31, 52, 57, 74, 85, 93, 98, 120, 126, 129, 133, 135, 138, 140 | 44, 57, 101, 134, 135 |
| übertragen eine mathematische Darstellung in eine andere. | * finden zu Handlungen bzw. bildlichen Darstellungen eine Aufgabe und umgekehrt. | 6, 16, 20, 33, 47, 54, 57, 76, 88, 92, 98, 108, 123, 127, 128, 131, 137 | 18, 44, 134, 135 |
| verwenden zur Darstellung ihrer Aussagen die eingeführten mathematischen Zeichen sachgerecht. | * verwenden zur Darstellung ihrer Aussagen die eingeführten mathematischen Zeichen sachgerecht. | 11, 24, 42, 57, 69, 89, 93, 99, 109, 123, 129, 130, 131 | 5, 20, 63, 100, 116 |
| **Mathematisches Problemlösen** | erkennen mathematische Probleme und präzisieren sie. |  |  | 7, 44, 109, 110, 132 |
| lösen Probleme. | * lösen Probleme durch Probieren. | 49, 128, 140 |  |
| * nutzen erste Lösungsstrategien (z.B. Probieren, Nutzen von Darstellungen wie Skizzen). | 49, 69, 129 | 9, 10, 44, 45, 110, 111 |
| prüfen Ergebnisse in Bezug auf die ursprüngliche Problemstellung. | * erkennen und korrigieren Fehler. |  | 110, 111 |
| übertragen Zusammenhänge und Vorgehensweisen. |  | 31,101, 105, 121 | 10, 33, 70, 77, 131 |
| **Mathematisches Modellieren** | entnehmen und erheben relevante Informationen. | * erheben oder entnehmen relevante Informationen aus vertrauten Alltagssituationen (auch durch Zählen und Messen). | 6, 20, 28, 31, 56, 88, 92, 108, 130, 143 | 100, 108, 134, 135 |
| finden mathematische Modelle. | * spielen Rechengeschichten, stellen sie zeichnerisch dar und schreiben Aufgaben dazu. | 77, 80, 88, 92, 104 | 44, 45, 69, 109 |
| * beschreiben einfache Sachprobleme in der Sprache der Mathematik (z.B. durch Zahlen, Tabellen, Terme und Gleichungen). | 47, 57, 77, 80, 93, 92, 108, 109, 123 | 44, 68, 69, 100, 101, 109 |
| lösen Aufgaben mathematisch. | * lösen Aufgaben handelnd, zeichnerisch oder rechnerisch. | 80, 88, 93, 106, 107 | 44, 45, 100, 101 |
| beziehen Lösungen auf die Ausgangssituation (interpretieren). | * beziehen die Lösungen auf die Ausgangssituation. | 77, 88, 93, 106, 123 | 101, 110, 111 |
| überprüfen Lösungen auf Angemessenheit (validieren). | * prüfen die Lösung in Bezug zur Ausgangssituation. | 88, 106 | 101, 110, 111 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Besondere Lernleistungen  zur Feststellung und Bewertung der prozessbezogenen Kompetenzen** | **Anregungen für die Arbeit mit dem Zahlenbuch** |
| Lernplakat erstellen | Die gelb hinterlegten Kapiteleinsteige sowie die Rückblickseiten im Schülerbuch sind eine gute Grundlage für ein Lernplakat. |
| Forschermappe/Portfolio erstellen | Forschermappe zu den Inhalten der Forschen- und Finden-Seiten anlegen, Portfolio aus Inhalten der Rückblickseiten/der Lernzielkontrollen oder den Blitzrechentests im Materialband anlegen (inklusive [Lernverortung als Selbsteinschätzung](https://www.klett.de/lehrwerk/zahlenbuch-ausgabe-ab-2017/stoffverteilungsplaene)). |
| Mathekartei entwickeln und erstellen | Offene Aufgaben (mit Symbol ausgewiesen) in einer Kartei sammeln.  Der [Förderkommentar Sprache](https://www.klett.de/produkt/isbn/978-3-12-200900-7) bietet eine Beispielkartei zum Fachwortschatz, die individuell fortgeführt werden kann. |
| Mathematische, regelbasierte Spiele entwickeln und überprüfen | Im [Förderkommentar Sprache](https://www.klett.de/produkt/isbn/978-3-12-200900-7) gibt es eine Vielzahl an wiederkehrenden Übungen und Spielen. Diese können durch die Kinder auch selbst abgewandelt werden. |
| Weitere Anregungen für die besonderen Lernleistungen gibt es zum Zahlenbuch für die Schuljahre 3 und 4. | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Inhaltsbezogene Kompetenzen** | **Kernkompetenzen** |  | **Seitenbeispiele**  **Das Zahlenbuch 1** | **Das Zahlenbuch 2** |
|  | **Die Schülerinnen und Schüler…** | |  |  |
| **Zahlen und  Operationen** | verstehen Zahldarstellungen und -beziehungen. | * sprechen, lesen und schreiben Zahlen bis 100. | 4-11, 38 | 26,36 |
| * fassen Zahlen bis 100 unter verschiedenen *Zahlaspekten* auf. | 10, 11, 20, 28, 42, 91, 123,131,137 | 27, 33, 83, 98, 117, 134 |
| * stellen Zahlen im Zehnersystem dar (Prinzip des fortgesetzten Bündelns und Stellenwertprinzip) und wechseln zwischen den *Darstellungsebenen (E-I-S).* | 40, 138 | 26, 29, 30, 32, 36, 39, 40, 41, 56, 98 |
| * verstehen und nutzen *strukturierte Zahldarstellungen.* | 18, 32, 38, 114 | 28, 32, 37, 131 |
| * orientieren sich durch flexibles Zählen (vorwärts, rückwärts, in Schritten) sowie durch Ordnen und Vergleichen von Zahlen im Zahlenraum (kleiner/größer als, Vorgänger/Nachfolger/Nachbarzehner). | 110, 111, 122 | 26, 28, 30, 31 |
| * zerlegen Zahlen. | 24-27, 30, 31, 38-41 | 4, 5 |
| * setzen Zahlen zueinander in Beziehung (die Hälfte/das Doppelte). | 60, 120 | 26, 28, 30, 31 |
| * erkennen und beschreiben Muster in einfachen Zahlenfolgen und setzen diese fort. | 105, 119, 122 | 32, 33, 37, 65 |
| * bilden einfache Zahlenfolgen. | 105, 119, 122 | 32, 33, 37, 79 |
| * erkennen Zahleigenschaften (z.B. gerade/ungerade). | 121 |  |
| verfügen über Vorstellungen und Darstellungen für Operationen. | * ordnen Sachsituationen Additionsaufgaben (Hinzufügen und Vereinen) bzw. Subtraktionsaufgaben (Abziehen und Ergänzen) zu. | 57, 77, 80, 92, 93, 108, 109 | 44, 69, 101 |
| * ordnen Sachsituationen Multiplikationsaufgaben (wiederholtes Hinzufügen und simultanes Erfassen gleicher Anzahlen) bzw. Divisionsaufgaben (Aufteilen und Verteilen) zu. | 122, 123 | 68, 69, 100, 109 |
| * stellen Operationen auf verschiedenen Ebenen dar und wechseln flexibel zwischen diesen (E-I-S). | 38, 55, 76, 77, 92, 98, 104 | 28, 68, 101,142 |
| * verbinden die Operationen miteinander und entdecken und beschreiben *Rechengesetze* an anschaulichen Beispielen. | 59-62, 64, 68, 80, 84 | 4, 5, 10, 11, 92, 116 |
| rechnen sicher und verständig.   * kennen Grundaufgaben auswendig. | * kennen die Zahlzerlegungen bis 10 auswendig und nutzen sie in Aufgabenstellungen. | 24-27, 30, 31 | 4 |
| * geben die Aufgaben des kleinen 1+1 und deren Umkehraufgaben automatisiert wieder. | 56-59, 68, 118, 122 | 4, 5, 10, 11 |
| * geben die *Kernaufgaben* des kleinen 1x1 automatisiert wieder und erschließen deren Umkehraufgaben und die Ergebnisse weiterer Aufgaben. | 122, 123 | 73-78, 84, 86, 97 |
| * rechnen geschickt. | * lösen Additions- und Subtraktionsaufgaben bis 100 mit Hilfe von *Rechengesetzen* mündlich und halbschriftlich *geschickt.* | 114, 115 | 46, 47, 56, 58, 61 |
| * kennen verschiedene Rechenwege und nutzen sie aufgabenbezogen. | 124 | 46, 47, 48, 50, 58 |
| * erkennen *strukturierte Aufgabenreihen* und setzen diese fort. | 33, 67, 69, 95, 105, | 27, 35, 63, 79, 93, 127 |
| * rechnen schriftlich und flexibel. |  |  |  |
| * rechnen überschlagend. | * prüfen Ergebnisse durch überschlagendes Rechnen und die Umkehroperation. |  |  |
| * finden und korrigieren Rechenfehler. |  |  |
| rechnen in Kontexten. | * finden Lösungen zu Spiel- und Sachsituationen (z.B. Rechengeschichten, Bildsachaufgaben) sowie zu einfachen Sachaufgaben. | 57, 68, 76, 77, 80, 88 | 44, 45, 108, 109 |
| * finden zu vorgegebenen Gleichungen passende Sachsituationen (Rechengeschichten, Bildsachaufgaben). | 56, 57, 68, 76, 77, 80 | 44, 108, 109, 111 |
| * nutzen Bearbeitungshilfen (z.B. Nachspielen, Darstellen mit Material, Skizzen) zur Lösung von Sachaufgaben. | 99, 130, 131 | 68, 69, 102 |
|  | * lösen einfache kombinatorische Aufgaben handelnd und zeichnerisch. | 140, 142 | 142, 143 |
| **Raum und Form** | orientieren sich im Raum konkret und in der Vorstellung. | * fahren mit einem Stift Linien nach (*Auge-Hand-Koordination),* identifizieren und benennen Formen und sich überschneidende Figuren *(Figur-Grund-Diskriminierung* und *Wahrnehmungskonstanz*). | 34, 35, 141 | 22, 66, 98, 141 |
| * orientieren sich im Raum konkret und in der Vorstellung und beschreiben dies mit Begriffen wie links von mir, rechts von mir, vor mir, hinter mir, neben mir. | 126, 127 | 112, 114 |
| * beschreiben Lagebeziehungen in der Ebene und im Raum mit eigenen Worten (z.B. neben, über, unter, zwischen…). | 126, 127 | 112, 114 |
| * bauen und falten nach mündlichen Vorgaben. | 51 | 8 |
| erkennen, benennen geometrische Figuren und stellen diese dar. | * sortieren die geometrischen Körper (Würfel, Quader, Kugel und Zylinder) nach Eigenschaften (z.B. rollt, kippt), benennen sie und erkennen sie in der Umwelt wieder. |  | 22, 23 |
| * stellen einfache Modelle von geometrischen Körpern her (z.B. aus Knetgummi). |  | 23, 55, 141 |
| * benennen die ebenen Grundformen (Viereck [Rechteck sowie Quadrat als besonderes Rechteck], Dreieck und Kreis) und erkennen sie in ihrer Umwelt wieder. | 34, 35, 52, 70, 71 | 52, 53, 54, 66 |
| * fertigen Freihandzeichnungen von ebenen Figuren an. | 72, 73 | 8, 9, 24, 25, 66, 67, 98, 99, 131 |
| * setzen geometrische Muster fort. | 12, 50, 51, 72, 73 | 52, 53, 54 |
| untersuchen Symmetrien und erstellen symmetrische Figuren und Muster. | * untersuchen Figuren z.B. mit Hilfe eines Spiegels auf Achsensymmetrie und stellen einfache achsensymmetrische Figuren durch Legen, Zeichnen und Falten her. | 52, 53, 74, 75 | 66, 67, 141 |
| * erkennen und beschreiben achsensymmetrische Figuren in ihrer Umwelt. | 74 | 66, 67 |
| * setzen einfache symmetrische Muster (z.B. Bandornamente) fort. | 75 | 66, 67 |
| * erstellen einfache symmetrische Muster. | 75, 141 | 67 |
| vergleichen und messen Flächen- und Rauminhalte. | * legen aus vorgegebenen Anzahlen von Plättchen verschiedene Formen. | 12, 50, 51, 72, 73 | 52, 53, 54 |
| * bauen aus vorgegebenen Anzahlen von Würfeln verschiedene Würfelgebäude. | 32 | 24, 25 |
| **Größen und Messen** | verwenden Größen und Einheiten sachgerecht. | * messen, vergleichen und ordnen Repräsentanten der Größenbereiche Längen und Zeitspannen. | 54, 90, 91 | 41, 134, 135, 137, 139 |
| * erfassen, stellen dar, wechseln und vergleichen Geldbeträge. | 54, 136 | 16, 17, 38 |
| * lesen Uhrzeiten von digitalen und analogen Uhren ab (viertel nach, halb, viertel vor, volle Stunde). | 132, 134, 140 | 136, 137, 139 |
| * stellen Uhrzeiten (halb, viertel nach, viertel vor, volle Stunde) ein. | 135 | 136 |
| * verfügen über Stützpunktvorstellungen für standardisierte Einheiten bei Längen und Zeitspannen und nutzen diese beim Schätzen. | 90, 91, 134 | 40, 132, 133, 134, 135, 138 |
| * gehen sachgerecht mit geeigneten Messinstrumenten um. | 90 | 41 |
| * verwenden Standardeinheiten der Größenbereiche Geld (€, ct), Längen (cm, m) und Zeitspannen (Minute, Stunde, Tag, Woche, Monat, Jahr). | 54, 55, 90, 91, 134 | 38, 40, 136, 137 |
| * benennen den Zusammenhang zwischen unterschiedlichen Einheiten der Größenbereiche (z.B. 1h=60min, 1€=100ct, 1m=100cm). | 136, 137 | 38, 40, 136, 139 |
| wandeln in standardisierte Einheiten um. |  |  |  |
| berechnen Größen in Sachsituationen. | * rechnen mit Längen, Geldwerten und Zeitspannen und Spiel- und Sachsituationen. | 106, 107, 108, 131 | 110, 132, 133, 135 |
| * lösen einfache Sachaufgaben mit Längen, Geldwerten und Zeitspannen und formulieren Antworten passend zu den Fragestellungen. | 106, 130 | 132, 135, 138 |
| erkennen und beschreiben funktionale mathematische Strukturen in Sachsituationen. | * beschreiben einfache proportionale Zuordnungenvon Größen in Sachsituationen (z.B. Menge – Preis). | 106, 130 | 139 |
| **Daten und Zufall** | erfassen Daten. | * stellen Fragen zu Häufigkeiten (z.B. Anzahl Mädchen und Jungen) und sammeln dazu Daten. | 131 | 6, 7, 134 |
| stellen Daten in geeigneter Form dar. | * stellen Daten übersichtlich in einfachen Darstellungen dar (z.B. Strichliste). | 6, 7, 20, 31, 143 | 6, 7, 135, 142 |
| entnehmen Informationen aus Grafiken und Tabellen. | * entnehmen einfachen Darstellungen (z.B. Stundenplan, Strichlisten) Informationen. | 31, 143 | 6, 7, 108, 109, 132, 133, 134 |
| * ziehen erste Schlussfolgerungen aus einfachen Tabellen. | 31, 143 | 135 |
| erkennen und beschreiben funktionale mathematische Strukturen in Tabellen. |  |  |  |
| vergleichen Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen in einfachen Zufallsexperimenten. | * stellen Vermutungen zur Eintrittswahrscheinlichkeit von Vorgängen ihrer Erfahrungswelt an (sicher, möglich, unmöglich). | 31, 143 | 21 |
| * führen einfache Zufallsexperimente (z.B. Plättchen werfen) zur Eintrittswahrscheinlichkeit durch und ziehen erste Schlüsse. | 31, 143 | 21 |