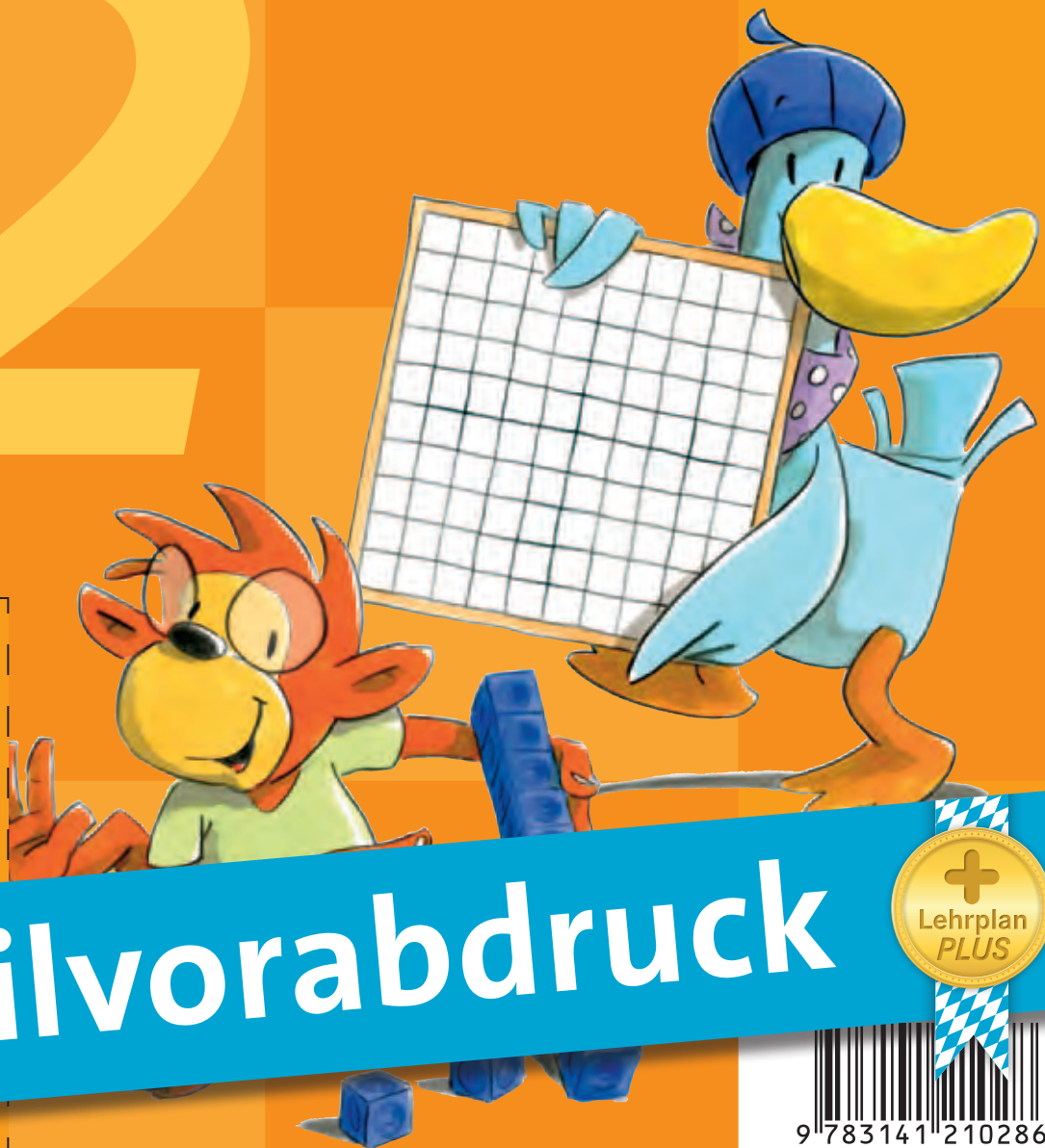


DENKEN ^{UND} RECHNEN

LEHRERMATERIALIEN

Bayern



www.grundschulclick.de
Grundschul **click**

westermann

**Neu bearbeitet
passend zum LehrplanPLUS**

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

wir freuen uns, Ihnen das Konzept der neuen Denken-und-Rechnen-Lehrermaterialien als Teilvorabdruck zu präsentieren. Neben den gewohnten und notwendigen Bestandteilen finden Sie hier ausgereifte Neuerungen, die Sie bei den täglichen Unterrichtsansforderungen praktisch unterstützen.

Jeder Lehrerband bietet neben den üblichen didaktischen Hinweisen zu den Schülerbänden auch **Spezialkapitel**, abgestimmt auf die jeweilige Klassenstufe.

Das Kapitel **Individuelle Förderung** liefert einen kleinen Leitfaden zur konkreten Gestaltung und Umsetzung individueller Arbeitspläne zum Fördern und Fordern. Bei Denken und Rechnen stehen **Individualisierung und Differenzierung** neben der Kompetenzorientierung im Fokus. Deshalb sind zu jeder Schülerbandseite alle Differenzierungsangebote zum Fördern und Fordern übersichtlich ausgewiesen. Auch die Lernsoftware, die von den Kindern selbstständig zu Hause genutzt werden kann, wurde integriert.

In einem Kapitel zum Thema **Inklusion** geben wir Ihnen Tipps, wie Sie unsere Materialien inklusiv einsetzen können. Wie man **jahrgangsgemischt** in den Klassen 1 und 2 mit Denken und Rechnen unterrichten kann, erfahren Sie im KOMBI-Kapitel.

Der neue LehrplanPLUS fordert einen kompetenzorientierten Unterricht. Die neuen Denken-und-Rechnen-Stoffverteilungsspläne zeigen detailliert, dass **alle geforderten Kompetenzbereiche** mit diesem Lehrwerk **komplett abgedeckt** werden. Auch die drei **Anforderungsbereiche** der Bildungsstandards werden auf den Kommentar-Seiten ausgewiesen. So sind Sie auf der sicheren Seite bei der Umsetzung eines modernen Unterrichts, der alle Kompetenzerwartungen im Blick hat.

Für jede Jahrgangsstufe gibt es zehn differenzierte Erfolgskontrollen, jeweils in einer A- und einer B-Version mit Lösungen, einem Vorschlag zur Punktverteilung, zusätzlichen Aufgaben mit höheren Anforderungen und einem Auswertungsbogen.

Für die Klasse 2 helfen Ihnen die **Aufgaben zu den Kompetenzerwartungen am Ende von Klasse 2** bei der Einschätzung der Lernstände Ihrer Kinder.

Viel Spaß beim Kennenlernen unserer neuen Materialien wünscht Ihnen

Ihr Denken-und-Rechnen-Team



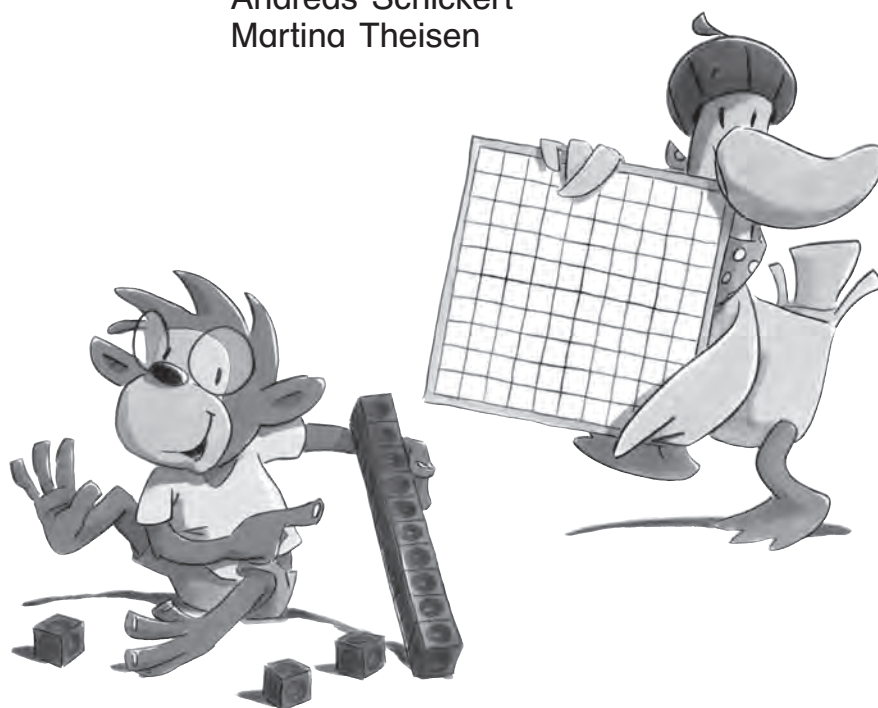
DENKEN^{UND} RECHNEN

2

Erarbeitet von:
Angelika Elsner
Dieter Klöpfer
Stefanie Mayr-Leidnecker
Peter Sandmann
Marion Weigl

unter Beratung von:
Andrea Brenninger
Siegfried Herrmann
Siegfried Müller
Sandra Schütz
Roswitha Seidler

Illustriert von:
Friederike Großkettler
Christine Kleicke
Elisabeth Lottermoser
Andreas Schickert
Martina Theisen



westermann

1. Zur Konzeption von DENKEN UND RECHNEN 2	3	5. Kooperatives Lernen	63
1.1 Grundüberlegungen zum Kompetenzerwerb im Fach Mathematik	3	5.1 Prozessbezogene Kompetenzen	63
1.2 Die Kultur der Aufgaben	4	5.2 Kooperative Lernformen	63
1.3 Die prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen	5	5.2.1 Partnerarbeit	63
1.4 Die Gegenstandsbereiche und die grundlegenden Kompetenzen	6	5.2.2 Rechenkonferenz	63
1.4.1 Muster und Strukturen	6	5.3 Literatur	64
1.4.2 Zahlen und Operationen	6	5.4 Jobkarten für kooperatives Lernen	65
1.4.3 Raum und Form	11	6. Jahrgangskombiniert Lernen mit DENKEN UND RECHNEN	67
1.4.4 Größen und Messen	12	6.1 KOMBI – Die Jahrgangskombinierte Eingangsstufe	67
1.4.5 Daten und Zufall	12	6.2 Die Lernkultur	67
1.5 Anforderungsbereiche	12	6.3 Der Mathematikunterricht mit DENKEN UND RECHNEN	67
1.6 Anordnung der Inhalte und Gestaltung der Schülerbuchseiten	12	6.4 Der LernWEGweiser	67
1.7 Leitfiguren im Lehrgang – Affe und Gans	13	6.5 Jahrgangskombiniert unterrichten mit DENKEN UND RECHNEN	73
1.8 Soziales Lernen – Einstellungen	13	6.5.1 Die Lernschritte der Kinder	73
1.9 Auswahl der Arbeitsmittel	13	6.5.2 Der Denk- und Rechenplan	73
1.10 Zur Struktur der Lehrermaterialien	13	6.5.3 Die Denk- und Rechenhefte	74
1.11 Die digitalen Lehrermaterialien plus E-Book	14	6.6 Erläuterungen und Kopiervorlagen	75
1.12 Weitere Zusatzmaterialien	14	KOMBI-Seiten	
2. Stoffverteilungsplan für die Jahrgangsstufe 2	15	KOMBI-Kopiervorlagen	
3. Aufgaben zu den Kompetenzerwartungen am Ende von Klasse 2	33	7. Inklusion in DENKEN UND RECHNEN	131
3.1 Stationen	33	7.1 Was ist Inklusion?	131
3.2 Auswertungsbogen	34	7.1.1 Was bedeutet Inklusion für den Unterricht in der Grundschule?	131
24 Stationen		7.1.2 Welche Förderbereiche kann es geben?	131
1 Auswertungsbogen		7.1.3 Sonderpädagogischer Förderbedarf	132
4. Individuelle Förderung	49	7.1.4 Allgemeine Tipps zur Unterrichtsgestaltung und -organisation	133
4.1 Mindmaps	49	7.2 Was bedeutet Inklusion für die Unterrichtsplanung?	134
4.1.1 Kinder mit besonderen Schwierigkeiten in Mathematik	49	7.2.1 Diagnostik mit DENKEN UND RECHNEN	134
4.1.2 Kinder mit besonderen Begabungen	49	7.2.2 Förderung mit DENKEN UND RECHNEN	134
4.2 Hinweise zur Erstellung individueller Förderpläne	49	7.2.3 Förderung mit DENKEN UND RECHNEN	135
4.2.1 Individuelles Fördern und Fordern	49	7.3 Literaturtipps	136
4.2.2 Materialien zur Diagnose, Förderung und Forderung	50	8. Erläuterungen zu den Schülerbuchseiten	137
4.2.3 Förderplan als Leerformat	50	Inhaltsverzeichnis Schülerband	138
4.2.4 Beobachtungsgrundlagen für den Förderplan	50	Erläuterungsseiten	140
4.3 Beobachtungsbogen zur Lernentwicklung	50	9. Differenzierte Erfolgskontrollen	321
4.4 Das kann ich schon!	50	9.1 Zielsetzung	321
		9.2 Differenzierung	321
		9.3 Auswertung/Auswertungsbogen	321
		9.4 Einsatz	321
		9.5 Beobachtungsbogen zur Lernentwicklung	322

© 2014 Bildungshaus Schulbuchverlage
Westermann Schroedel Diesterweg Schöningh Winklers GmbH,
Braunschweig
www.westermann.de

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt. Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.
Hinweis zu § 52a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung gescannt und in ein Netzwerk eingestellt werden.
Das gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Druck A¹ / Jahr 2014
Alle Drucke der Serie A sind im Unterricht parallel verwendbar.

Redaktion: Dr. Heike Bütow, Doris Meier
Satz: Satz & mehr Verlagsserviceleistungen, Bad Nenndorf
media service schmidt, Hildesheim
Druck und Bindung: westermann druck GmbH, Braunschweig

ISBN 978-3-14-121028-6

10 Erfolgskontrollen

1. Zur Konzeption von DENKEN UND RECHNEN 2

Das Unterrichtswerk DENKEN UND RECHNEN 2 wurde aus dem bisherigen Werk gleichen Namens weiterentwickelt. Die Neubearbeitung folgt dem LehrplanPLUS Grundschule und orientiert sich an der aktuellen fachdidaktischen und pädagogischen Diskussion sowie an den Erfahrungen von vielen Lehrerinnen und Lehrern aus der Schulpraxis.

Dies zeigt sich

- in der Umsetzung der Vorstellungen des Lehrplans PLUS zum Selbstverständnis des Faches Mathematik und dessen Beitrag zur Bildung,
- in der Kompetenzorientierung entsprechend dem Lehrplan,
- im Aufgreifen der innovativen Impulse des von der Bund-Länder-Kommission initiierten Programms SINUS-Transfer,
- in den vielseitigen Angeboten ergiebiger Lernaufgaben,
- in der Auswahl der Inhalte für das erste Schuljahr als Grundlage für den jeweiligen Stoffverteilungsplans der Lehrerin bzw. des Lehrers,
- in der Berücksichtigung des individuellen Lernens,
- in den Angeboten zum anwendungsbezogenen und kooperativen Arbeiten,
- in der Stärkung des eigenverantwortlichen Lernens,
- in der Gestaltung des Buches, die einen einfachen, weitgehend durch die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler geprägten Einsatz ermöglicht.

DENKEN UND RECHNEN 2 geht aus von den unterschiedlichen Vorkenntnissen und Vorerfahrungen der Kinder sowie den individuellen Lernprozessen im vorschulischen Bereich. Dies geschieht durch die punktuelle Anknüpfung an die Welt des Kindes und der Zielsetzung einer Erweiterung und Systematisierung der bisherigen Erfahrungen des Kindes. Es ist darauf ausgerichtet, prozessbezogene und inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen gleichermaßen zu fördern. Auf dieser Grundlage wird im Schulbuch weiter intensiv am Kompetenzaufbau im Bereich des Zahlverständnisses gearbeitet. Dieses ist als Fundament für das Rechnen in Bezug auf die vier Grundrechenarten zu verstehen. Neben dem arithmetischen Bereich wird das Raumvorstellungsvermögen geschult, was ebenfalls zu einer bewussteren und strukturierteren Wahrnehmung der Umwelt verhilft. Auch die altersgemäße Einführung in das Sachrechnen und in den Umgang mit Größen sind Inhalte des Buches. Hier wird besonderer Wert darauf gelegt, ein fundiertes Basiswissen aufzubauen, welches auf den Lernprozessen der ersten Klasse aufbauend in den folgenden Schuljahren im Sinne des Spiralcurriculums erweitert und vertieft wird. Darüber hinaus wird durch die Aufgabenstellungen auch das Forschen, Hinterfragen und die Überlegungen zur Plausibilität in Zusammenhang mit dem angemessenen Dokumentieren und Versprachlichen geübt. Auf diese Weise können nun fortgesetzt elementare mathematisch-naturwissenschaftliche Kompetenzen gefördert werden. Zudem wird durch diese Vorgehensweise den Schülerinnen und Schülern ein Bild von Mathematik vermittelt, welches von einer aktiv entdeckenden Grundhaltung, sowie von eigenständigem Handeln und Denken geprägt ist und eine positive Einstellung zum Mathematiklernen fördert.

1.1 Grundüberlegungen zum Kompetenzerwerb im Fach Mathematik

Lernen auf der Basis des individuellen Vorwissens der Schülerinnen und Schüler

DENKEN UND RECHNEN 2 fordert – meist zu Beginn einer unterrichtlichen Erarbeitung – die Schülerinnen und Schüler auf, ihre eigenen Vorstellungen einzubringen, denn Mathematiklernen beginnt auch in der zweiten Klasse nicht ohne Vorerfahrung, sondern basiert auf vielfältigen Lernprozessen vor dem Schulbeginn und in der ersten Klasse. Diese individuellen Vorerfahrungen gilt es zu nutzen und zu erweitern, um einen bestmöglichen Lernerfolg und -zuwachs zu erzielen.

Es gibt Schülerinnen und Schüler, bei denen die mathematischen Vorerfahrungen nur teilweise ausgeprägt sind. Für diese Kinder bietet DENKEN UND RECHNEN 2 besondere zusätzliche Fördermöglichkeiten an. In einer Fortführung der Förderpläne aus der ersten Jahrgangsstufe können im Wiederholungsteil zu Beginn des Schülerbands und Arbeitshefts Förderbereiche aufgespürt werden. Mit den DENKEN UND RECHNEN Förderheften 1 und 2 sowie mit den Kopiervorlagen können dann spezifizierte Förderpläne für die zweite Jahrgangsstufe erstellt werden, sodass auch langsamer lernende Schülerinnen und Schüler die notwendigen mathematischen Kompetenzen in der zweiten Jahrgangsstufe erwerben.

Andere Schülerinnen und Schüler verfügen bereits zu Beginn der zweiten Jahrgangsstufe über einen Wissensfundus, der deutlich über die Inhalte der ersten Jahrgangsstufe hinaus geht. Diese Kinder verfügen schon über arithmetische als auch anderen Kompetenzen über Teile des Inhalts der zweiten Jahrgangsstufe. Für diese Kinder ist es von fundamentaler Bedeutung, dass die Lehrkraft vorhandenes Wissen erkennt und darauf aufbaut. Nur so wird Motivation und Freude an der Mathematik erhalten und ausgebaut. Auch diese Kinder werden in DENKEN UND RECHNEN 2 besonders berücksichtigt. Sie finden im Schulbuch Aufgaben mit größerem Anspruch (gekennzeichnet durch einen Delfin) und können außerdem im Förderheft 2 die Inhalte der zweiten Jahrgangsstufe auf einem höheren Niveau bearbeiten.

Es stehen außerdem die Hefte Fördern Inklusiv zur Verfügung, die durch ein noch kleinschrittigeres Vorgehen Basiskompetenzen für die Kinder vermitteln, die einen besonderen Förderbedarf haben (vgl. dazu Kapitel 7).

DENKEN UND RECHNEN 2 bietet neben der übersichtlichen und leicht praktikablen Differenzierung im Schulbuch ein fundiertes und dem individuellen Lernstand angemessenes Lernen auf vier Ebenen (Arbeitsheft, Förderheft, Förderheft und Fördern Inklusiv). Mit dieser Grundlage können die Schülerinnen und Schüler auf ihrem Niveau selbstständig arbeiten.

Entdeckendes, aktives und selbst gesteuertes Lernen

Ohne eine produktive Auseinandersetzung mit dem Lernstoff findet kein Mathematiklernen statt. Dabei bilden das Denken und das Rechnen eine Einheit. Planen, Erproben, Bewerten, Überprüfen und Verwerfen bzw. als plausibel Erfahren von Rechen- und Lösungswegen gehören in den mathematischen Lernprozess von Schülerinnen und Schülern. Deshalb fordert und fördert DENKEN UND RECHNEN 2 verstärkt selbstgesteuerte Lösungswege und die kommunikative Auseinandersetzung damit (z. B. in der Rechenkonferenz oder im Forschungsauftrag).

Auf der Basis des Vorwissens der Schülerinnen und Schüler wird so an geeigneten Aufgabenformaten das entdeckende Lernen angeregt. Grundlegende Einsichten in Zahlen, Strukturen und Umwelt werden dadurch gewonnen und vernetzt.

Individualisierendes und differenziertes, intensives Üben

Die neu erlangten oder vertieften Einsichten und Erkenntnisse in Zahlen, Strukturen und Umwelt dürfen nicht verloren gehen, da sie Grundlage für jegliches mathematisches Weiterlernen sind. Deshalb werden sie als Grundfähigkeiten und -fertigkeiten kontinuierlich geübt und gesichert. Das durchgängig implementierte Wiederholungssystem zur Festigung bereits erarbeiteter und zur Vorbereitung neuer Lerninhalte gewährleistet den fundierten Aufbau nachhaltigen Wissens.

DENKEN UND RECHNEN 2 schließt individualisierendes und differenzierendes Üben mit ein, denn Schülerinnen und Schüler der zweiten Jahrgangsstufe haben bereits vorschulische und schulische Erfahrungen mit dem Denken, Rechnen und Lernen und müssen deshalb unterschiedlich gefördert werden.

Um auch in jahrgangskombinierten Klassen mit DENKEN UND RECHNEN 2 erfolgreich arbeiten zu können, wurden in den Lehrgangsverlauf acht „Meilensteine“ eingefügt, die in der ersten und zweiten Jahrgangsstufe themengleich, jedoch in den Kompetenzanforderungen verschieden sind. Um diese Meilensteine (KOMBI-Seiten) herum lässt sich mithilfe der Lehrermaterialien ein jahrgangskombinierter Unterricht planen, der die Anforderungen eines jahrgangsübergreifenden Unterrichtens auch in Bezug auf Individualität und Differenzierung erfüllt (vgl. dazu Kapitel 6).

Differenzierungen ergeben sich in der Arbeit mit DENKEN UND RECHNEN 2:

- durch die Möglichkeit zum Beschreiten individueller Lösungswege,
- auf quantitativer Ebene durch zusätzliche Übungen (Bienenchen),
- qualitativ durch höhere Anforderungsniveaus der Aufgaben (gekennzeichnet durch einen Delfin),
- durch Differenzierungshinweise in den Aufgaben und in der Unterzeile,
- durch das Ermöglichen kooperativen Lernens,
- durch offene Aufgaben, die den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, Lösungen auf der Ebene ihrer bisher erworbenen Kompetenzen bzw. auf der nächst höheren Anforderungsstufe zu finden,
- durch die vielfältigen zusätzlichen Materialien, mit denen der Verschiedenheit der Schülerinnen und Schüler Rechnung getragen wird (vgl. 1.12).

Das strukturiert gestaltete Inhaltsverzeichnis des Schülerbandes hilft, die Arbeit mit dem Lehrgang im Blick auf das Üben zu strukturieren. Es verweist auf die zusätzlichen Übungsmöglichkeiten im Arbeitsheft.

Die Erfolgskontrollen ermöglichen auch in der zweiten Jahrgangsstufe eine differenzierte Leistungsbewertung. Auswertungsbögen für die Erfolgskontrollen für die ganze Klasse unterstützen die Erfassung individueller Lernprozesse, die differenzierte Planung des Unterrichts und das Schreiben von Lernentwicklungsberichten bzw. Förderplänen.

1.2 Die Kultur der Aufgaben

DENKEN UND RECHNEN 2 versucht, den Lehrplan *PLUS* Grundschule in einen methodisch strukturierten Lehrgang umzusetzen und dabei eine motivierende und lerneffektive Aufgabenkultur zu verwenden. Die Anordnung der thematisch wechselnden Lerneinheiten folgt einem didaktisch sinnvollen Aufbau, der geprägt ist durch motivierende Abwechslung und der Arbeit mit vertrauten Aufgabenformaten. Dieser Aufbau hat empfehlenden Charakter und lässt – soweit die jeweils notwendigen Voraussetzungen beachtet werden – auf die spezielle Klassensituation bezogene Umstellungen und eigene Lehrgangsgestaltung durch die Lehrkraft zu.

Dabei ist für die ausgewählten Aufgaben in DENKEN UND RECHNEN 2 charakteristisch:

Rechenkonferenz

Häufig sind zu Beginn von Inhaltssequenzen oder an Eckpunkten des Unterrichts Aufgaben mit dem Symbol Rechenkonferenz eingefügt. Dies bedeutet, dass die Aufgaben – ausgehend von den individuellen Vorerfahrungen – in sozialen Gruppierungen (Partnerarbeit, Gruppenarbeit, Unterrichtsgespräch) erarbeitet werden und für die Klasse gemeinsame Vorgehensweisen erarbeitet werden.

Eine besondere Vorgehensweise ist dabei das „Ich – Du – Wir“. Damit ist gemeint:

- Die Aufgabenstellung wird zunächst individuell in Einzelarbeit bearbeitet.
- Die Ergebnisse der Einzelarbeit werden in Partnerarbeit ausgetauscht und ein gemeinsames Ergebnis formuliert (z. B. auf Plakaten).
- Die Ergebnisse der Partnerarbeit werden in der Klasse präsentiert und besprochen. Daraus werden allgemeine Schlussfolgerungen gezogen, mit denen die Kinder dann weiterarbeiten können (das können festgelegte oder auch individuell geprägte Rechenstrategien, Erkenntnis- se oder Kompetenzen sein).

Offene Aufgaben für das Anknüpfen an das Vorwissen und die Fähigkeiten der Kinder

In solchen Aufgaben bietet sich die Gelegenheit zum Anknüpfen, zum Anwenden und zum Vernetzen der kindlichen Fähigkeiten. Dies beinhaltet auch Aufgaben, die Spielräume für die Vielzahl von Vorkenntnissen und für die kindliche Kreativität lassen (z. B. „Wie rechnest du?“), sowie Aufgaben, die unterschiedliches Denken und produktives Handeln ermöglichen (z. B. „Findet verschiedene Möglichkeiten.“; „Spannt Vierecke.“).

Herausfordernde Aufgabenstellungen für entdeckendes, aktives und selbst gesteuertes Lernen

Aufgabenstellungen, die mathematische Probleme beinhalten und die Kinder auffordern, selbst aktiv zu werden, bilden die Basis für entdeckendes Lernen. „Starke Päckchen?“ und „Was fällt dir auf?“ sind typische Fragestellungen im Schülerband von DENKEN UND RECHNEN 2, die auf solche Aufgaben hinweisen.

Aufgabenstellungen zum Abschätzen von Plausibilitäten

Im Schülerband sind häufig Aufgaben eingestreut, bei denen die Plausibilität von mathematischen Aussagen oder Ergebnissen eingeschätzt werden sollen. Meist sind sie mit dem Symbol „Kann das stimmen?“ gekennzeichnet. Dabei geht es immer darum, argumentativ zu begründen, ob die Aussage stimmt. Je nach sprachlicher Formulierung

kann das über zutreffende Beispiele, über Gegenbeispiele oder über allgemeine Feststellungen begründet werden. Diese Aufgabenstellungen helfen, bei den Kindern die prozessbezogene Kompetenz „Argumentieren“ zu fördern.

Wenige Aufgabenformate, aber eine große Anzahl an Aufgaben für ein differenziertes, ausgiebiges Üben

Jedes Anschauungsmittel und jedes Aufgabenformat muss von den Kindern neu gelernt werden und erfordert den Einsatz der Lehrkraft. Damit Kinder möglichst selbstständig lernen und eigenständig Erfolg haben können, finden sich in DENKEN UND RECHNEN 2 wenige Aufgabenformate (z.B. Zahlenmauern, Rechendreiecke, Fortsetzungsaufgaben auf Tapetenrollen – starke Päckchen, Fehlersuche bei Termen zu vorgegebenen Ergebnissen, Zahlenfolgen, Zerlegehäuser), die immer wiederkehren. Auf diese Weise können die Schülerinnen und Schüler an bekannten Formaten immer wieder neue, herausfordernde und problemorientierte Fragestellungen bearbeiten oder selbst finden. Hierzu steht ein großes Angebot von Aufgaben zur Verfügung.

Ein fundiertes und effektives Wiederholungssystem

Mit dem Wiederholungssystem von DENKEN UND RECHNEN 2 kommen die Kinder sicher ans Ziel. Zur Festigung erarbeiteter und zur Vorbereitung neuer Lerninhalte sind zahlreiche Wiederholungen nach lernpsychologischen Regeln (aktiv und in genau dosierten Abständen) eingebaut. Das Wiederholungssystem findet sich sowohl im Schülerbuch, als auch im Arbeitsheft und im Lehrermaterial wieder.

Lernumgebungen

In den Verlauf des Lehrgangs sind immer wieder Lernumgebungen eingebettet (z.B. Zahlenmauern, Rechendreiecke, Zahlen- bzw. Verknüpfungstabellen, Aufgabenmuster usw.), die es ermöglichen, durch ergiebige Aufgaben mathematische Strukturen und Zusammenhänge zu entdecken. Die immer wiederkehrenden Aufgaben zu Lernumgebungen fördern prozessbezogene Kompetenzen sowie das flexible Umgehen mit Zahlen und Strukturen.

1.3 Die prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen

Das grundlegende Ziel des Mathematiklernens in der Grundschule ist die Entwicklung eines gesicherten Verständnisses mathematischer Inhalte. Hierzu tragen die prozessbezogenen Kompetenzen wesentlich bei. Ihre Entwicklung hängt nicht nur davon ab, welche Inhalte unterrichtet werden, sondern in mindestens gleichem Maße davon, wie sie unterrichtet werden (z.B. inwieweit den Kindern Gelegenheit gegeben wird, selbst Probleme zu lösen oder über Mathematik zu kommunizieren). Die allgemeinen mathematischen Kompetenzen sind außerdem entscheidend für den Aufbau einer positiven Einstellung und Grundhaltung zum Fach. In einem Mathematikunterricht, der diese Kompetenzen in den Mittelpunkt des unterrichtlichen Geschehens rückt, kann es besser gelingen, die Freude an der Mathematik und die Entdeckerhaltung der Kinder zu fördern und auszubauen. Die prozessbezogenen Kompetenzen sind:

Modellieren

Die Fähigkeit des Modellierens hilft Kindern dabei, aus Sachtexten und anderen Darstellungen der Lebenswirk-

lichkeit die mathematisch relevanten Informationen zu entnehmen. Dazu müssen sie lernen, Situationen wahrzunehmen, darin Muster zu erkennen und daraus Fragen zu entwickeln. Im nächsten Schritt muss ein Modell entwickelt werden, d.h. Sachprobleme in die Sprache der Mathematik übersetzt werden. In diesem Modell müssen dann die Informationen verarbeitet, d.h. innermathematisch eine Lösung erarbeitet werden. Im weiteren muss die gewonnene Modelllösung auf die Ausgangssituation bezogen werden und die Plausibilität der Lösung geprüft werden. DENKEN UND RECHNEN 2 bietet in Fortsetzung der Lernangebote in der ersten Jahrgangsstufe Anknüpfungspunkte für Modellierungsprozesse an, z.B. indem beispielsweise durch bildhafte Darstellungen das Erkennen von Additions-, Subtraktions-, Multiplikations- sowie Divisionssituationen geschult wird. Der Erwerb dieser Fähigkeit ist elementar für das Lösen mathematischer Probleme und wird konsequent von DENKEN UND RECHNEN 2 für alle Gegenstandsbereiche des LehrplanPLUS Grundschule gefördert. Darüberhinaus werden Teilkompetenzen für Modellierungsprozesse wie Fragen stellen, Antworten formulieren sowie passende Operationen zu verbal beschriebenen Sachsituationen geübt. Ein erster Zugang zu eigenständigem Zugreifen auf Sachsituationen geschieht über die **FERMI**-Aufgaben, bei denen die Schülerinnen und Schüler erlernen, wie komplexe Aufgabenstellungen durch eigene Informationsbeschaffung und die Verarbeitung dieser Informationen zu einer mathematisch befriedigenden (nicht unbedingt exakten) Lösung bearbeitet werden können.

Probleme lösen

Beim Problemlösen geht es darum, bereits vorhandene mathematische Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten bei der Bearbeitung problemhaltiger Aufgaben anzuwenden. Für die Problemlösefähigkeit schult DENKEN UND RECHNEN 2 folgende Bereiche:

- alltagsnahe Lösungsstrategien entwickeln und nutzen (z.B. systematisch probieren),
- relevante Informationen aus verschiedenen Quellen zielgerichtet verarbeiten,
- Zusammenhänge erkennen, nutzen und auf ähnliche Sachverhalte übertragen,
- Lösungen plausibel darstellen.

In DENKEN UND RECHNEN 2 werden die Kinder z.B. durch Knobelaufgaben, aber auch in vielen anderen problemhaltigen Aufgaben an das Problemlösen herangeführt.

Kommunizieren

Im Rahmen des Kommunizierens geht es darum, an kooperativen und interaktiven Unterrichtsprozessen teilzunehmen. Dabei sollen eigene Vorgehensweisen nachvollziehbar beschrieben und Lösungswege anderer Kinder aufgenommen und verstanden werden. Anschließend ist es wichtig, sich darüber gemeinsam auszutauschen. Dies kann gefördert werden, indem Aufgaben zur gemeinsamen Bearbeitung gestellt werden. DENKEN UND RECHNEN 1 fördert die Kommunikationsfähigkeit u.a. durch regelmäßig wiederkehrende Partneraufgaben und Vorschlägen zu Rechenkonferenzen.

Argumentieren

Das Argumentieren und das Kommunizieren gehören inhaltlich eng zusammen, wobei das Argumentieren als eine Weiterführung verstanden werden kann, die das Begründen und Beweisen vorbereitet. Vorrangig sollen die Kinder ihre Fähigkeit schulen, mathematische Aussagen

zu hinterfragen und auf Korrektheit und Plausibilität zu prüfen, mathematische Zusammenhänge zu erkennen und Vermutungen zu entwickeln. Wichtig ist die Fähigkeit, dafür allein oder gemeinsam mit anderen situationsangemessene Begründungen zu finden und sie zu erläutern. Insbesondere Forschungsaufträge, Rechenkonferenzen, das Aufgabenformat „Kann das stimmen?“ sowie die Arbeit mit Lernumgebungen dienen in DENKEN UND RECHNEN 2 dem Aufbau dieser Kompetenz. Aber auch Aufgabenformulierungen (wie „Überlege“, „Erkläre“, „Begründe“) regen immer wieder dazu an, Begründungen zu suchen und Rechenwege anderer nachzuvollziehen. Solche Impulse sollten von der Lehrerin bzw. vom Lehrer auch häufig individuell im Lernprozess eingebracht werden. Wichtig ist es, auch ungewöhnliche Rechenwege und fehlerhafte Denkweisen aufzugreifen und darüber nachzudenken und zu sprechen. Dies sind wesentliche Herausforderungen zur Förderung der Argumentationsfähigkeit.

Darstellungen verwenden

Für das Bearbeiten und Präsentieren mathematischer Probleme ist es von grundlegender Bedeutung, geeignete Darstellungen zu entwickeln, auszuwählen und zu nutzen. Außerdem sollen Darstellungen ineinander übertragen, miteinander verglichen und bewertet werden. In DENKEN UND RECHNEN 2 bezieht sich dies weiterhin auf unterschiedliche Zahldarstellungen (z.B. Strichlisten, Steckwürfel, Ziffernschreibweise), aber auch das Darstellen von Rechenwegen, das Notieren von Messergebnissen, das Darstellen von Daten in einfachen Tabellen und der Umgang mit einfachen Skizzen werden in der zweiten Jahrgangsstufe aufgegriffen.

1.4 Die Gegenstandsbereiche und die grundlegenden Kompetenzen

Die Lerninhalte in DENKEN UND RECHNEN 2 sind dem LehrplanPLUS Grundschule Mathematik sowie den von der Kultusministerkonferenz 2004 festgelegten Bildungsstandards für inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen zugeordnet. Das Verständnis von Mathematik als Wissenschaft der Muster und Strukturen liegt allen Kompetenzen zugrunde und ist somit immer wesentlicher Bestandteil.

Die verschiedenen Bereiche werden nicht losgelöst voneinander behandelt. Vielmehr dienen beispielsweise Zahlen als Instrumente für den Umgang mit Sachsituationen aus der Lebenswelt von Kindern. Überdies lassen sich Sachsituationen häufig auch geometrisch erschließen und auch in den Größen lassen sich immer wieder strukturelle Eigenschaften von Zahlen finden.

1.4.1 Muster und Strukturen

Zum Schulen der Wahrnehmung oder zum Erkennen von Gesetzmäßigkeiten ist es von elementarer Wichtigkeit, Muster und Strukturen zu erkennen, beschreiben zu können und selbst aufzubauen. Dies wird in DENKEN UND RECHNEN 1 als grundlegendes Prinzip einbezogen und in allen mathematischen Inhaltsbereichen immer wieder aufgegriffen und geübt. Die wiederkehrende Behandlung unterstützt die Aufmerksamkeit der Kinder für Muster und Strukturen, fördert die bewusste, unter strukturellen und arithmetischen Gesichtspunkten geschärfte Wahrnehmung und wird damit zur Orientierungshilfe beim Lösen von Aufgaben und Problemen.

Dabei spielen Parkettierungen, Ornamente, Zahlen- und Aufgabenmuster, Zahlenfolgen und Symbolfolgen, der strukturierte Umgang mit Sachsituationen und das Arbeiten mit Lernumgebungen eine wesentliche Rolle. Diese Inhalte werden in verschiedenen Zusammenhängen immer wieder aufgegriffen und bearbeitet.

1.4.2 Zahlen und Operationen

Zahlvorstellung und Zahlen

In der 1. Jahrgangsstufe wurde im Lehrwerk „Denken und Rechnen“ im Interesse einer vertiefenden Begriffsbildung die numerische Arbeit auf den Zahlenraum bis 20 beschränkt, obwohl manche Kinder aus ihrer vor- und außerschulischen Erfahrung schon über ein weit darüber hinausgehendes Zahlwissen (Zählfähigkeit, Mengenvorstellung, Größenvorstellung) verfügen. Auch die aus dem LehrplanPLUS abzuleitende Eingrenzung auf die Zahlen bis 100 in der zweiten Jahrgangsstufe wird nicht dem Kenntnisstand aller Kinder gerecht, wird jedoch im Blick auf die Förderung aller Kinder im Fundamentum beibehalten, kann jedoch im konkreten Unterricht besonders bei offenen Aufgaben geöffnet werden. Wichtig ist, solide begriffliche Grundlagen zu schaffen, die sich für die spätere Weiterentwicklung des Zahlenraums sowie für die Operationen als tragfähig erweisen.

Im Einzelnen stellen sich vor allem fünf Aufgaben:

1. Die Kinder sollen anschauliche Vorstellungen darüber entwickeln, was die Zahlen bis 100 als **Anzahlen** bedeuten (kardinaler Zahlaspekt). Auf dieser Basis können sie Größenbeziehungen zwischen den Zahlen abschätzen und diese ordnen. Diesem Ziel dienen übersichtlich strukturierte Mengen realer Gegenstände sowie Steckwürfel, deren Anzahl sich durch Zusammenfügen zu Zehnerstangen mit besserer Übersicht bestimmen lässt, und das Hunderterfeld, das aus 100 in Zehnerreihen angeordneten Einzelfeldern mit Fünferstrukturierung besteht. Damit ist es möglich, durch Abdecken eines Teils des Feldes alle Anzahlen bis 100 in übersichtlicher Weise anschaulich darzustellen.
2. Die Kinder müssen nicht nur bis 100 zählen können, sondern auch die **Bedeutung der** (dabei benutzten) **Zahlwörter** (algorithmischer Zahlaspekt) verstehen lernen. Sie sollen die Wörter für die Zehnerzahlen als Angabe einer Anzahl von „Zehnerbündeln“ („zwanzig“ bedeutet zwei Zehnerbündel, „dreißig“ bedeutet drei Zehnerbündel usw.) begreifen. Zusammengesetzte Wörter wie „siebenundfünfzig“ sind dann als Zusammensetzung (Summe) aus fünfzig (fünf Zehnerbündel) und sieben (sieben Einzelne) zu verstehen. Ein solches Verständnis erschließt den Kindern auch die Zahlwortfolge beim Zählen.
3. Weitere Aufgabe ist das **Verstehen der Zahlzeichen** für die Zahlen bis 100. Ein zweistelliges Zahlzeichen, z. B. 57 muss als Summe gedeutet werden, und zwar nicht als $5 + 7$, sondern als $50 + 7$. Dies kann eindrucksvoll durch die Darstellung mit den Zahlenkarten veranschaulicht werden. 57 wird mit der Karte für 50 und der Karte für 7 gebildet. Wenn die 7 auf die Null von 50 gelegt wird, ist diese zwar verdeckt, erinnert aber immer noch daran, dass die noch sichtbare 5 für die Zahl 50 steht. Der Positionsgedanke, dass im Zahlzeichen 57 die Ziffer 5 mit dem Platz vor der 7 ihre Bedeutung ändert, wird dann in der Stellenwerttabelle so dargestellt, dass die 5 in der Spalte mit der Überschrift **Z für Zehner**, die 7 in der rechts danebenstehenden Spalte mit der Überschrift **E für Einer** steht. Diese Darstellung ist grundlegend für das Verständnis

des Stellenwertsystems in den weiteren Schuljahren. In diesem Zusammenhang ist längerfristiges Ziel, dass die Kinder allmählich zum begrifflichen Unterschied von „Zahl“ und „Ziffer“ hingeführt werden und dass dieser einsichtig und geläufig wird.

4. Außerdem geht es noch um das Wissen über die **Ordnung der Zahlen** bis 100. Wie sie in der Zählfolge bzw. in der Folge der Zahlzeichen angeordnet sind, zeigt sich in der Hundertertafel, bei der die Zahlzeichen nacheinander angeordnet in die Einzelfelder des Hunderterfelds eingetragen sind. Durch die waagerechte Anordnung jedes Zehners erhalten die Kinder beim Betrachten eine zusätzliche anschauliche Vorstellung von den Zahlen bis 100. Dabei können sowohl in den horizontalen Zeilen als auch in den vertikalen Spalten Entdeckungen gemacht werden, die die Strukturierung der Zahlvorstellung bis 100 begünstigen. Eine durchgängig lineare Darstellung liefert der Zahlenstrahl. Auf ihm ist (in der Standarddarstellung) von zwei Zahlen die weiter rechts stehende die größere, die weiter links stehende entsprechend die kleinere. In dieser Ordnung lernen die Kinder Zahlenfolgen zu bilden, Zahlmengen zu ordnen und das Ergebnis von Zahlvergleichen mithilfe der Zeichen $<$, $>$ und $=$ zu notieren. Sie erkennen damit Zahlen als Elemente eines Ordnungsgefüges.
5. Schließlich lernen die Schülerinnen und Schüler die Zahlen auch als **Maßzahlen** für Größen kennen und benutzen. Die bereits in Klasse 1 begonnene Begegnung mit den Größen für den Geldwert mit den Einheiten € und ct wird weitergeführt. Beim Größenbereich Längen wird der Zugang über Längenvergleiche von der ersten Jahrgangsstufe zum standardisierten Messen und Rechnen mit den Einheiten m und cm ausgebaut.

Operationen

Der Teilbereich Operationen des Lernbereichs Zahlen und Operationen teilt sich in der zweiten Jahrgangsstufe in zwei große Themenkomplexe, nämlich in das Addieren und Subtrahieren im Zahlenraum bis 100 und in die Einführung der Multiplikation und Division mit Einführung der Einmaleinsätze mit Hinführung zu den Einmaleinsreihen. Elementares Rechnen, zu dem diese Inhalte gehören, bedeutet, zu einer durch einen Rechenausdruck (Term) dargestellten Zahl die Normaldarstellung dieser Zahl zu finden.

Beispiele:

Rechenausdruck (Term)	Normaldarstellung
$35 + 2$	37
$35 - 12$	23
$7 \cdot 5$	35
$27 : 3$	9

In der ersten Jahrgangsstufe haben die Kinder bereits gelernt, die Operationszeichen $+$ und $-$ richtig zu deuten und zu gebrauchen und sie haben ein Operationsverständnis dieser beiden Operationen.

In der zweiten Jahrgangsstufe kommt es zu einer entscheidenden Erweiterung: hier werden die Operationsvorstellungen zu „mal“ und „geteilt“ grundgelegt. Wichtig ist dabei die Fortführung des bereits Gelernten zu Zahlausdrücken, nämlich dass die Zuordnung von Rechenausdruck und Normaldarstellung der Zahl mithilfe des Zeichens $=$ („ist gleich“) als Gleichung dargestellt werden kann, bei der die beiden Seiten wertgleich sind. Dieses Wissen ermöglicht dann auch, Zahlensätze mit dem Zeichen $<$ für „ist kleiner als“ und $>$ für „ist größer als“ zu bilden, z.B. $25 + 2 < 30$ oder $45 - 17 > 25$ zu bilden.

Außerdem können dann Gleichungen der Form $25 + 2 =$, $15 + = 24$, $32 - 3 =$ und $43 - = 39$ gebildet und gelöst werden. Die Erkenntnisse dabei lassen sich dann auch auf Ungleichungen der Form $35 + < 40$ und $65 - > 55$ übertragen. Die Kinder erfahren dabei, dass die Platzhalter jeweils so mit Zahlen zu besetzen sind, dass sich ein richtiger Zahlensatz (Gleichung/Ungleichung) ergibt. So sind auch die Voraussetzungen geschaffen, dieses Wissen auch auf Gleichungen und Ungleichungen mit mal oder geteilt zu übertragen.

Addieren und Subtrahieren im Zahlenraum bis 100

Für das Addieren und Subtrahieren im engeren Sinn, also das Lösen von Gleichungen, bei denen der Term auf der linken Seite und der Platzhalter auf der rechten Gleichungsseite steht, haben die Schülerinnen und Schüler in der ersten Jahrgangsstufe u.a. drei Wege erlernt, die sie nun auch beim Rechnen im erweiterten Zahlenraum wieder verwenden können:

1. Sie stellen den Term in einem konkreten oder zeichnerischen Modell dar, sodass sie aus dem Bild den Zahlenwert entnehmen können (anschauliche Lösung). Dieses Verfahren lässt sich auf den erweiterten Zahlenraum übertragen, sobald die Kinder in der Lage sind, die zweistelligen Zahlen anschaulich (z.B. im Modell der Steckwürfel oder in der Darstellung des Hunderterfelds) darzustellen.
2. Die Kinder speichern den Zahlenwert von Termen im Gedächtnis und können ihn dann jederzeit wieder abrufen (reproduktive Lösung). Das gelingt zunächst bei Verdopplungsaufgaben wie $7 + 7$ und auf die Systemzahl 10 bezogene Aufgaben wie $10 + 5$ oder $7 + 3$ bzw. $14 - 4$ oder $10 - 4$. Später soll dann das entsprechende Wissen auf alle Einspluseinsätze und deren Umkehrungen erweitert werden (d.h. auch auf Terme wie $6 + 8$ bzw. $16 - 9$). Das Beherrschen der Einspluseinsätze und deren Umkehrung ist eine wichtige Voraussetzung für das Rechnen im erweiterten Zahlenraum und muss gesichert werden, bevor der Unterricht zu den Inhalten der zweiten Jahrgangsstufe fortschreitet. Daher sieht „DENKEN UND RECHNEN 2“ für den Beginn des Schuljahrs einen entsprechenden Wiederholungsteil vor.
3. Die Kinder haben in der ersten Jahrgangsstufe gelernt, Aufgaben mit bestimmten Strategien zu lösen. Dabei werden eine oder beide Zahlen im Term zerlegt oder systematisch umgeformt (strategische Lösung). Solche Rechenwege rücken in der zweiten Jahrgangsstufe in den Mittelpunkt, da im Zahlenraum bis 100 für die meisten Aufgaben eine reproduktive Lösung nicht in Frage kommt. Außerdem sollte die anschauliche Lösung nur für das Verständnis gewählt werden und zunehmend internalisiert bzw. abgebaut werden.

Für das strategische Lösen von Additions- und Subtraktionsaufgaben in der zweiten Jahrgangsstufe werden in „DENKEN UND RECHNEN 2“ verschiedene Rechenfälle unterschieden, denen sich dann in methodisch überlegter Abfolge geeignete bzw. nahe liegende heuristische Strategien zuordnen lassen. Es ist eine anzuzielende Kompetenz, diese Strategien jeweils anschaulich darzustellen, sie zu beschreiben und zu begründen.

1. Fall: Additions- und Subtraktionsaufgaben innerhalb eines Zehners

Bei Aufgaben wie $35 + 3$ oder $38 - 4$, bei denen die Addition bzw. Subtraktion keine Zehnerüberschreitung verlangt, können die Kinder ihr Wissen von den Einspluseinsätzen direkt anwenden. Bei der Aufgabe $35 + 3$ rufen sie nach

Zerlegung der Zahl 35 in $30 + 5$ das Ergebnis von $5 + 3$ aus dem Gedächtnis ab und addieren anschließend die abgetrennten Zehner (30) wieder. In Kindersprache: „Ich lasse die 30 weg und nach dem Rechnen zähle ich sie wieder dazu.“ Die Erfahrungen dazu haben die Kinder bereits in der ersten Jahrgangsstufe beim Rechnen im zweiten Zehner gemacht (hier war die Zehnerzahl immer 1). Wichtig sind dabei die Sonderfälle, bei denen die zweistellige Zahl eine Zehnerzahl ist oder bei der Subtraktion eine Zehnerzahl das Ergebnis ist ($14 - 4$). Diese Aufgaben fallen zwar den meisten Kindern leichter, sie dürfen aber als Sonderfälle nicht übergangen werden.

2. Fall: Addition und Subtraktion von Zehnerzahlen

Ihr Wissen zu den Einspluseinssätzen können die Schülerinnen und Schüler bei Aufgaben wie $30 + 40$ oder $80 - 20$ unmittelbar anwenden. Statt Einern sind hier nun Zehner zu addieren bzw. zu subtrahieren, was nach anschaulicher Einführung, z. B. mittels Zehnerwürfelstangen, mithilfe des Analogieschlusses leicht bewältigen lässt. Dabei führen die Kinder die Aufgabe $30 + 40$ auf den Einspluseinssatz $3 + 4$ zurück und kommen über das Ergebnis 7 zur Lösung 70. Besonders anschaulich wird das b. eim Hantieren mit den Zehnersteckwürfelstangen. Das Vorgehen bei der Subtraktion ist entsprechend. Mit dem so gewonnenen Wissen können die Schülerinnen und Schüler auch Aufgaben der Art $30 + 27$, $51 + 40$, $58 - 20$ und $49 - 20$ einfach lösen. Sie addieren bzw. subtrahieren zuerst die Zehnerzahlen und kommen dann zu einer Rechnung wie $50 + 7$, $90 + 1$, $30 + 8$ und $20 + 9$. Bei Aufgaben wie $40 - 18$, die dann zu $30 - 8$ wird, werden allerdings die Subtraktion von 10 vorausgesetzt, die im Vorfeld der Aufgaben erneut aufgegriffen werden sollte.

3. Fall: Addieren und Subtrahieren von einstelligen Zahlen mit Zehnerüberschreitung

Dieser Fall lässt sich mit verschiedenen Strategien bewältigen, die sich am Beispiel der Aufgaben $37 + 8$ und $44 - 9$ so darstellen:

- Zerlegung von $37 + 8$ in $30 + 7 + 8$ mit Rechenschritten $7 + 8 = 15$ und $30 + 15 = 45$ bzw. Zerlegung von $44 - 9$ in $30 + 14 - 9$ mit Rechenschritten $14 - 9 = 5$ und $30 + 5 = 35$.
- Umformung von $37 + 8$ in $37 + 10 - 2$ mit Rechenschritten $37 + 10 = 47$ und $47 - 2 = 45$ oder Vertauschung der Summanden von $37 + 8$ in $8 + 37$, dann Umformung in $8 + 40 - 3$ mit Rechenschritten $8 + 40 = 48$ und $48 - 3 = 45$.

Bei der Subtraktion Umformung von $44 - 9$ in $44 - 10 + 1$ mit Rechenschritten $44 - 10 = 34$ und $34 + 1 = 35$. Wenn also bei der Addition zu viel addiert wird, um zu einer einfacheren Aufgabe zu kommen, muss der Unterschied anschließend wieder subtrahiert werden. Wird bei der Subtraktion zuviel abgezogen, muss anschließend der Unterschied wieder addiert werden.

- Umformung von $37 + 8$ in $37 + 3 + 5$ mit Rechenschritten $37 + 3 = 40$ und $40 + 5 = 45$ oder Umformung von $35 + 2 + 8$ mit Rechenschritten $2 + 8 = 10$ und $35 + 10 = 45$. Bei der Subtraktion Umformung von $44 - 9$ in $44 - 4 - 5$ mit Rechenschritten $44 - 4 = 40$ und $40 - 5 = 35$. Dieses Rechnen über die Zahl 10 ist vor allem mit der Schwierigkeit behaftet, dass die Kinder einen Summanden bzw. den Subtrahenden genauso zerlegen müssen, dass der Weg wirklich über die Zehnerzahl führt.

Wie zu sehen ist, lassen sich die Aufgaben dieses Rechenfalls stets auf Aufgaben zurückführen, die den Schülern vom Erlernen der Einspluseinssätze oder von vorausgehend (unter den Fällen 1 und 2) erlernten Strategien her vertraut sind. Dies gilt auch für die Aufgaben des folgenden Falls.

4. Fall: Addition und Subtraktion von zwei zweistelligen Zahlen

Die allgemeinen Fälle der Addition und Subtraktion zweier zweistelliger Zahlen, von denen keine eine Zehnerzahl ist, verlangen eigentlich keine neuen strategischen Überlegungen mehr. Im Sinne des kumulativen Lernens sollten die Kinder selbstständig bereits erworbene Strategien und Lösungswege nutzen. Wenn eine Aufgabe keine Zehnerüberschreitung verlangt, können die Kinder mit den Zehnern und Einern getrennt rechnen und dann die Teilergebnisse notieren. Sie zerlegen $34 + 25$ in $30 + 20 + 4 + 5$, bearbeiten die Rechenschritte $30 + 20 = 50$, $4 + 5 = 9$ und addieren schließlich $50 + 9$. Falls die Aufgabe wie bei $34 + 28$ eine Zehnerüberschreitung verlangt, führt die Schlussaddition $50 + 12 = 62$ ebenso auf einen bekannten Rechenfall. Andererseits können die Kinder auch einen der beiden Summanden unzerlegt lassen und beim Beispiel $34 + 25$ etwa $34 + 20 = 54$ gemäß dem 2. Fall addieren und anschließend $54 + 5$ gemäß dem 1. Fall rechnen; beim Beispiel $34 + 28$ können sie $34 + 20 = 54$ gemäß dem 2. Fall addieren und $54 + 8$ entsprechend dem 3. Fall rechnen. Für die verschiedenen Fälle der Subtraktion gilt Entsprechendes.

Die Rechenstrategien sollten von den Kindern selbst in Verbindung mit anschaulichem Rechnen entdeckt und von ihnen – nach Rechenkonferenz in der Klasse – auch wieder individuell ausgewählt und angewendet werden. Auch sollten die Kinder lernen, das von ihnen gewählte Verfahren einschließlich der dazugehörigen Denkschritte – eventuell anhand der gewählten Veranschaulichung – zu beschreiben, zu erklären und zu begründen. Das Verbalisieren gibt nicht nur der Lehrkraft Gelegenheit, Fehlstrategien zu erkennen, evtl. aufzugreifen und zu korrigieren. Es hilft auch den Kindern, Klarheit über ihr Vorgehen zu gewinnen. Zudem lernen sie in der Rechenkonferenz andere Strategien kennen und können damit ihr eigenes Vorgehen relativieren, vergleichend bewerten und sich zur Übernahme solcher Strategien anregen zu lassen. Allerdings arbeitet jedes Kind besser mit selbst gefundenen und daher verstandenen Strategien, auch wenn sie vielleicht weniger ökonomisch sind. Übernommene oder festgelegte, aber nur mechanisch gebrauchte Strategien werden meist rasch wieder vergessen oder fehleranfällig durchgeführt.

Einführung in Einmaleinssätze und deren Umkehrung

Das vollständige Beherrschen aller Einmaleinssätze und ihrer Umkehrung im Sinne eines ausschließlich reproduktiven Lösens von Gleichungen wie $4 \cdot 3 = \square$ und $12 : 3 = \square$ soll sich über die zweite und dritte Jahrgangsstufe erstrecken. Für die Anordnung der methodischen Schritte zu diesem Ziel sieht der LehrplanPLUS nicht mehr das Konzept vor, dem zufolge man die Einmaleinssätze ausschließlich nach konstanten zweiten Faktoren systematisierte, also z. B. die Sätze $1 \cdot 2 = 2$, $2 \cdot 2 = 4$, $3 \cdot 2 = 6$ usw. bis $10 \cdot 2 = 20$ als „Einmaleins mit 2“ betrachtete und dann Einmaleinsreihen als isolierte inhaltliche Einheiten über die beiden Schuljahre verteilt nacheinander erarbeitete. Ein so aufgebauter Lehrgang ließ mindestens zwei Dinge außer Acht: Zum ersten nutzte er nicht, dass mit den Sätzen des „Zweiereinmaleins“ auch bereits neun Sätze aus anderen „Einmaleins-

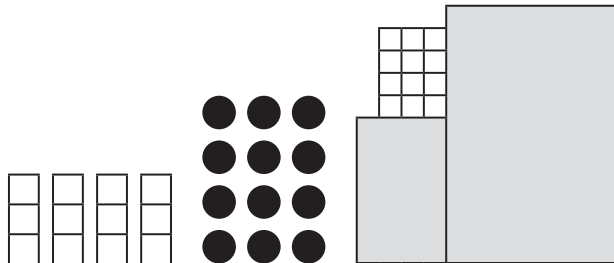
reihen“ mitgelernt werden können, wenn man berücksichtigt, dass bei der Multiplikation die Aufgaben mit vertauschten Faktoren das gleiche Ergebnis haben. Dies wird aber den Kindern beim anschaulichen Lösen von Einmaleinsgleichungen klar. Sie sehen z.B. sofort, dass die Gleichung $2 \cdot 7 = \square$ aus dem „Einmaleins mit 7“ die gleiche Lösung hat wie die Gleichung $7 \cdot 2 = \square$ aus dem „Zweiereinmaleins“. Zum zweiten ergab dieser Lehrgang keinen sinnvollen Aufbau nach steigendem Schwierigkeitsgrad der Aufgaben, denn Sätze wie $1 \cdot 7 = 7$ oder $10 \cdot 7 = 70$ aus dem „Siebeneinmaleins“ prägen sich die Kinder leichter ein, als Sätze wie $7 \cdot 4 = 28$ oder $8 \cdot 3 = 24$ aus vermeintlich leichteren „Einmaleinsreihen“.

„Denken und Rechnen 2“ sieht für die Einmaleinssätze, in Realisierung des Lehrplankonzepts, einen nach Schwierigkeit gestaffelten, ökonomischen und kindgerechten Lehrgang vor, der folgende Stufen umfasst:

1. Stufe: Aufbau des Begriffs „mal“ und anschauliches Lösen von Einmaleinsgleichungen

Reale Modelle für den Aufbau des Begriffs „mal“ sind das mehrmalige Vorhandensein oder das wiederholte Beschaffen einer Menge von Gegenständen gleicher Anzahl. Die Operation „mal“ zeigt sich so als Abkürzung einer Addition von mehreren gleichen Summanden. 3 Teller mit je 4 Äpfeln ergeben insgesamt $4 + 4 + 4$ oder $3 \cdot 4$ Äpfel. Wer für ein Fest 5 mal 2 Stühle herbeischafft, hat insgesamt $2 + 2 + 2 + 2 + 2$ oder $5 \cdot 2$ Stühle geholt.

Als didaktische Modelle eignen sich drei besonders gut: mehrere Stangen (oder Türme) aus Steckwürfeln von gleicher Länge, Felder rechteckig angeordneter Punkte und ein Hunderterfeld mit Abdeckwinkel. In diesen Modellen wird z.B. der Ausdruck $4 \cdot 3$ so dargestellt:



Die Darstellung von Rechenausdrücken mit „mal“ in realen oder didaktischen Modellen gibt den Schülerinnen und Schülern neben dem Verständnis des Operationsbegriffs zugleich die Möglichkeit, für den Zahlwert dieser Ausdrücke die Normaldarstellung zu finden. Sie können das Ergebnis direkt der Anschauung entnehmen oder aus der zugehörigen Addition ableiten: $4 \cdot 3 = 3 + 3 + 3 + 3 = 12$.

Wichtige Sonderfälle für die anschauliche Lösung sind dabei die Aufgaben, bei denen ein Faktor 1 oder 0 ist. Diese bedürfen der besonderen Aufmerksamkeit, weil die Kinder einsehen müssen, dass die Multiplikation jedes Faktors mit 1 diesen Faktor selbst wieder zum Ergebnis hat, dass aber jede Multiplikation mit 0 unabhängig von der Größe des zweiten Faktors stets das Resultat 0 hat.

2. Stufe: Tausch- und Nachbaraufgaben zum Einmaleins

Das anschauliche Darstellen und Lösen von Aufgaben zum Einmaleins gibt Gelegenheit, den Kindern noch zwei wichtige Einsichten zu vermitteln. Die eine besagt, dass Rechenausdrücke mit mal ihren Wert nicht verändern, wenn man die beiden Zahlen vertauscht. Man muss nur die obige Darstellung im Punktefeld oder auf der abgedeckten Hundertertafel aus verschiedener Perspektive betrachten, um zu sehen, dass sich die gleiche Anzahl von 12 Punkten oder

Quadraten gleichermaßen als $4 \cdot 3$ und $3 \cdot 4$ beschreiben lässt.

Eine richtige Auffassung des Begriffs „Nachbaraufgabe“ bedarf im Fall der Multiplikation sehr dringend der Visualisierung. Die Nachbaraufgaben zu $5 \cdot 3$ ($6 \cdot 3$ und $4 \cdot 3$) lassen sich zwar leicht bilden. Aber ihr Ergebnis ist nicht, wie bei der Addition, stets um 1 größer bzw. kleiner, sondern um den Wert des zweiten Faktors. An den Feldern sehen die Kinder, dass man zur Darstellung von $6 \cdot 3$ dem Feld für $5 \cdot 3$ eine ganze Reihe mit 3 Punkten bzw. Quadraten hinzufügen und im Fall $4 \cdot 3$ eine solche Reihe abziehen muss. Hat ein Kind dies verstanden, so kann es durch eine einfache Addition bzw. Subtraktion aus allen bekannten Einmaleinssätzen mühelos die Ergebnisse ihrer Nachbarsätze ableiten und so sein Wissen rasch und ökonomisch erweitern.

3. Stufe: Aufbau des Begriffs „geteilt“ und anschauliches Lösen von Divisionsaufgaben

Jede Division passt zu zwei Modellsituationen. So ist $15 : 3$ die adäquate Mathematisierung der Situation, dass in einer Menge von 15 Gegenständen Dreiergruppen gebildet werden (Modell des Einteilens oder Aufteilens), und der Situation, dass aus 15 Gegenständen drei Gruppen von gleicher Anzahl gebildet werden (Modell des Verteilens). „Denken und Rechnen 2“ zieht für den Aufbau des Begriffes „geteilt“ beide Modelle heran, gibt aber zunächst dem Modell des Einteilens bzw. Aufteilens den Vorrang. So wird eine Anzahl von Kindern in Zweier-, Dreier-, Vierer- oder Sechsergruppen eingeteilt oder es werden aus einer bestimmten Anzahl von Steckwürfeln u.a. Fünfer-, Vierer- oder Achtertürme gebaut. Als Ergebnis der zugehörigen Geteilttaufgabe notieren die Kinder die Anzahl der Gruppen bzw. Türme, die sie bilden können. Das Modell des Verteilens wird etwas später nachgetragen, um den Teilungsbegriff zu erweitern und zu vertiefen.

Im Rahmen eines anschaulichen Lösens von Geteiltaufgaben und der Hinführung zum formalen Lösen werden diese von Anfang an als Umkehrung von Einmaleinssätzen vorgestellt (bzw. Einmaleinssätze als Umkehrung von Geteiltsätzen). Die wichtige Verbindung zu bereits bekannten Einmaleinssätzen erleichtert das Lösen von Geteiltaufgaben wie auch das Einprägen von Geteiltsätzen. Am Punktefeld geht man bei der Teilung von der Gesamtzahl aus und zählt die Reihen oder Spalten, um eine Geteiltaufgabe und ihr Ergebnis abzuleiten. Um eine Aufgabe wie $20 : 4$ zu lösen, zeichnet man 20 Punkte in Viererreihen, erhält als Ergebnis 5 Reihen und kann daher notieren $20 : 4 = 5$. Auf dem Hunderterfeld würde man so viele Viererreihen aufdecken, bis 20 erreicht sind und entdecken, dass man 5 Reihen von Quadraten braucht.

4. Stufe: Automatisieren von Kernaufgaben, Ableiten von Tausch- und Nachbaraufgaben

Als Kernsätze gelten zunächst das Einfache, das Zweifache, das Zehnfache und das Fünffache aller Zahlen bis 10. Das 1fache von 7 ist 7, das 2fache das Doppelte des 1fachen, nämlich 14; das 10fache von 7 ist 70 und das 5fache die Hälfte des 10fachen, nämlich 35. Entsprechendes gilt für die übrigen Faktoren von 2 bis 10. Bezogen auf die traditionellen Einmaleinsreihen handelt es sich jeweils um jene vier Sätze jeder Reihe, die sich die Schüler am leichtesten einprägen können. Zu diesen 36 Sätzen kommen dann noch die acht so genannten Quadratsätze, d.h. die Sätze mit gleichen Faktoren: $2 \cdot 2 = 4$, $3 \cdot 3 = 9$, $4 \cdot 4 = 16$, usw. bis $10 \cdot 10 = 100$, wobei manche Sätze schon bei der ersten Gruppe dabei waren ($2 \cdot 2$, $5 \cdot 5$, $10 \cdot 10$). Auch sie

können bald memoriert bzw. die entsprechenden Gleichungen reproduktiv gelöst werden. So beherrschen die Kinder ohne große Mühe schon 41 der insgesamt 100 Einmaleinssätze (und 100 Umkehrungen).

Sie können diesen Wissensschatz noch einmal beträchtlich erweitern, wenn sie sich an Zweierlei erinnern.

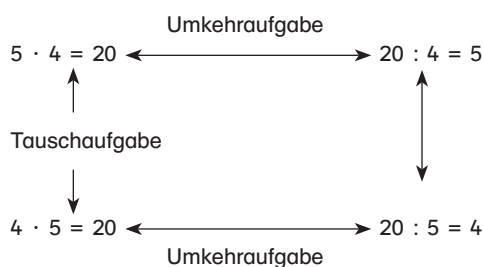
Erstens: Die Tauschaufgabe jeder Einmaleinsaufgabe hat das gleiche Ergebnis.

Zweitens: Aus jedem Einmaleinssatz kann man durch einfache Addition oder Subtraktion das Ergebnis der Nachbaraufgaben ableiten.

Über Tauschen der Faktoren gewinnt man weitere Einmaleinssätze. Über die 3fachen als obere Nachbaraufgabe zum 2fachen, die 9fachen als untere Nachbaraufgaben zum 10fachen und die beiden Nachbaraufgaben zum 5fachen, nämlich das 4fache und das 6fache, können nochmals Einmaleinssätze hinzugewonnen werden. Damit können die Kinder bis zum Ende der zweiten Jahrgangsstufe bereits auf ein Wissen fast aller möglichen Einmaleinssätze zurückgreifen.

5. Stufe: Aufgaben-Familien

Einem Punktfeld mit 5 Reihen zu 4 je Punkten können vier Gleichungen zugeordnet werden:



„DENKEN UND RECHNEN 2“ stellt diese Struktur von jeweils vier zusammenhängenden Aufgaben den Kindern als „Aufgabenfamilien“ vor, wobei die Arbeit mit solchen Familien vor allem zwei Absichten verfolgt: Die Idee der Tauschaufgaben soll die Kinder noch einmal anregen, sich zu den Kernsätzen auch die „Tauschsätze“ einzuprägen, und die Vernetzung mit den Umkehraufgaben soll ihnen helfen, aus bekannten Einmaleinssätzen das Ergebnis von Geteiltaufgaben zu finden und sich somit auch Geteiltssätze leichter und besser einzuprägen.

6. Stufe: Geteilt mit Rest

Frühzeitig sollen die Schülerinnen und Schüler erfahren, dass nicht jede Geteilt Aufgabe eine „einfache Lösung“ hat. Je nach Ausgangszahl kann beim Einteilen in oder beim Verteilen an eine bestimmte Zahl von Gruppen ein Rest bleiben. Um dies einsichtig zu machen, muss der Lehrgang nochmals zum anschaulichen Lösen von Gleichungen zurückkehren. Wir versuchen, etwa 13 Äpfel in Tüten zu je 4 einzufüllen oder an 4 Kinder zu verteilen, und sehen, dass wir nach 12 Äpfeln bzw. nach 3 Tüten oder 3 Äpfeln pro Kind aufhören und 1 Apfel als Rest zurückbehalten müssen. Die Kinder notieren das als Gleichung in der Form $13 : 4 = 3 \text{ Rest } 1$. (Diese Notation betrachten wir als Handlungsprotokoll, das an eine bestimmte anschauliche Situation gebunden ist. Eine Argumentation, dass aus der oben genannten und etwa der Gleichung $7 : 2 = 3 \text{ Rest } 1$ der mathematisch falsche Schluss gezogen werden müsste, es gelte $13 : 4 = 7 : 2$, ist in diesem Zusammenhang irrelevant. Richtig bleibt jedoch, dass bei der angegebenen Notation das Gleichheitszeichen in anderem Sinn verwendet wird als sonst üblich.)

Sachsituationen und mathematische Sprache

In diesem Bereich sollten die Kinder lernen, Beziehungen herzustellen zwischen Sachsituationen aus ihrer Lebenswirklichkeit und mathematischen Begriffen und Verfahren (der mathematischen Sprache). Solches geschieht zwar auch beim Aufbau der Zahl- und Operationsbegriffe sowie bei der Einführung in das Rechnen, weil dort neben geometrischen Darstellungen auch häufig mit lebensnahen Situationen gearbeitet wird. Allerdings sind dann die Situationen in aller Regel so vorstrukturiert, dass sie eine relativ eindeutige, dem zu erlernenden Konzept entsprechende mathematische Interpretation nahe legen. Die Kinder sollen jedoch im Rahmen der sachbezogenen Mathematik bzw. des Sachrechnens lernen, auch mit offeneren Problemsituationen sinnvoll umzugehen und die zu ihrer Bearbeitung notwendigen mathematischen Mittel (Zahlen, Rechenoperationen, geometrische Begriffe) kreativ zu finden und einzusetzen. Die zur Mathematisierung geeigneten authentischen Situationen können in verschiedener Weise gegeben sein: real oder in realitätsnahen Modellen, zeichnerisch (in Bildern oder Grafiken) oder sprachlich in Form von kurzen Texten. Die Schülerinnen und Schüler beschreiben diese Situationen bzw. verbalisieren sie in ihrer eigenen Sprache; sie heben das mathematisch Relevante hervor und stellen Fragen, die sich mit mathematischen Mitteln beantworten lassen. Sie finden zu solchen Fragen adäquate Antworten, indem sie rechnerische Operationen und geometrische Verfahren anwenden und deren Ergebnisse angemessen interpretieren sowie in den gegebenen Zusammenhang einordnen. Diese Schritte werden in DENKEN UND RECHNEN 2 zunächst als Teilkompetenzen geübt und erst später in der Gesamtkompetenz „Umgang mit Sachsituationen“ zusammengefasst. Im Inhaltsbereich Sachsituationen entwickeln die Schüler auch selbst Probleme und Aufgaben. Sie produzieren Texte, indem sie zu gegebenen Rechenoperationen passende Situationen beschreiben oder Fragen bzw. Aufgaben sprachlich formulieren. Zunehmend sollen sie auch fähig werden, mit nicht verbalen Darstellungsmitteln zu arbeiten: mit Bildern, graphischen Darstellungen, Tabellen oder Diagrammen. Diese gilt es zu lesen, zu interpretieren und selbst herzustellen (vgl. Lernbereich Daten und Zufall).

Sachsituationen

Die Auseinandersetzung mit authentischen Sachsituationen ist Voraussetzung für die Erschließung der Lebenswirklichkeit. Bei der Erarbeitung der Rechenoperationen spielt das mathematische Deuten von Sachsituationen eine große Rolle. Immer wieder setzen sich die Kinder mit unterschiedlichen Sachsituationen auseinander. Die Wirklichkeit wird dabei einerseits mathematisch gedeutet und andererseits werden mathematische Operationen und Zahlen in die Lebenswelt übertragen. Für ein erfolgreiches Sachrechnen ist es wichtig, dass die Kinder ein Sachverständnis aufbauen. Ohne ein Grundverständnis für die Sachsituation ist es Kindern kaum möglich, die enthaltenen Problemstellungen in ein mathematisches Modell zu übersetzen und zu lösen. Themenseiten (z.B. Besuch im Zoo, Kinderzirkus, Wochenmarkt, gesundes Frühstück oder Besuch im Freibad) geben Gelegenheit, Abbildungen der Wirklichkeit, die der Lebenswelt der Kinder entsprechen, vielseitig zu begreifen. Diese Abbildungen der Wirklichkeit können real, in realitätsnahen Modellen, zeichnerisch oder sprachlich in Form von kurzen Texten gegeben sein. Diese ermöglichen eine aktive Auseinandersetzung mit mathematischen Deutungen, die nicht immer eindeutig richtig oder falsch sein müssen. Diese Mehrdeutigkeit bietet den Kindern eine

ergiebigste Diskussionsvielfalt und sie können sich dadurch mit Sachsituationen kommunikativ auseinandersetzen. Es ermöglicht zusätzlich den Aufbau einer Rechenkultur, in der Kinder lernen, viele mathematische Fragen zu finden. Um die Sachrechnungskompetenz der Kinder erfolgreich zu fördern, ist es hilfreich, wenn die Sachsituationen vertraut und authentisch sind und Kinder bereits Erfahrungen dazu gesammelt haben.

Wesentlich ist, dass die Schülerinnen und Schüler auch im Inhaltsbereich Sachsituationen selbst Probleme und Aufgaben entwickeln. Sie produzieren Texte, indem sie zu Rechenoperationen passende Situationen beschreiben und dazu Fragen und Aufgaben formulieren. Zunehmend sollen sie auch fähig werden, mit nicht verbalen Darstellungsmitteln zu arbeiten: mit Bildern, graphischen Darstellungen, Tabellen und Diagrammen (vgl. auch 1.4.5 Daten und Zufall). Diese gilt es zu lesen, zu interpretieren und selbst herzustellen.

Viele dieser Sachsituationen ermöglichen fächerübergreifende Lernsituationen und bieten vielfältige Ansätze, um sie in der Realität handelnd umzusetzen (z. B. Wochenmarkt, gesundes Frühstück oder Flohmarkt). Fast alle KOMBI-Seiten sind solche komplexe Abbildungen der Wirklichkeit mit Möglichkeit zu vielfältiger, aktiver mathematischer Bearbeitung.

Sachaufgaben

Als Rechengeschichten, zu Beginn der zweiten Klasse durchaus auch noch als Bild-Rechengeschichten, bearbeiten die Schülerinnen und Schüler immer wieder Sachaufgaben. Aus einem Sachverhalt müssen die Kinder Fragestellungen finden, die Operationen erkennen und formulieren und bei der Formulierung der Antwort auch den Rückbezug auf die Fragestellung finden und die Plausibilität ihrer Aufgabenlösung prüfen. Dabei werden in DENKEN UND RECHNEN 2 die dafür notwendigen Kompetenzen als Teilkompetenzen vermittelt, sodass die Schülerinnen und Schüler zunächst nicht die Aufgaben in ihrer gesamten Komplexität bearbeiten müssen. Das vollständige Lösen von Sachaufgaben kommt erst allmählich in den Blick, vor allem dann, wenn die Schülerinnen und Schüler an diesen Aufgabenstellungen gemeinsam arbeiten. Dann rückt auch der Vergleich der individuellen Lösungswege vermehrt in den Mittelpunkt und nach der Lösung sowohl die rechnerische Nachprüfung als auch das Überprüfen aus dem Sachzusammenhang heraus (Plausibilitätsprüfung). Damit rückt in diesem Kompetenzbereich die Grundkompetenz Modellieren verstärkt in das Blickfeld.

Kombinatorik

Ein spezieller Bereich für die Kompetenz Sachsituationen und mathematische Sprache in Beziehung setzen ist die Kombinatorik. Die Fähigkeit, bei einfachen kombinatorischen Aufgabenstellungen die Anzahl der verschiedenen Möglichkeiten zu finden, wird in DENKEN UND RECHNEN 2 sowohl in Aufgabenformaten für die Übung (Lkw-Aufgaben, Zahlbildung mit Zahlkarten) als auch in speziellen alltagsorientierten Aufgabenstellungen aufgegriffen und handelnd durch Probieren und anschließende Systematisierung im kommunikativen Austausch bearbeitet. Kombinatorische Aufgaben sollten immer zunächst durch Probieren gelöst werden. Aus den damit gefundenen Lösungen lässt sich durch Ordnen der Ergebnisse ein Weg zur Systematisierung finden.

Aus der 1. Jahrgangsstufe wird das Lösen von Sudokus auf einem höheren Anforderungsniveau weitergeführt.

Dieses erfordert die Kompetenz zum kombinatorischen Denken in mehreren Richtungen.

Mit diesen verschiedenen Aufgabenstellungen wird die Grundlage zur eigenständigen Lösung von Aufgaben aus dem kombinatorischen Bereich gelegt.

1.4.3 Raum und Form

Im Bereich des Gegenstandsbereichs Raum und Form – fachwissenschaftlich: Geometrie – gibt DENKEN UND RECHNEN 2 viele Impulse für die Kinder, selbst aktiv zu werden. Die Freude am Kreativsein wird weiterhin gefördert durch vielfältiges Experimentieren: Bauen, Falten, Legen, Schneiden und Arbeiten am Geobrett bieten viele Anlässe, Geometrie konstruktiv und handelnd zu erleben.

Raumorientierung und Raumvorstellung

Die Raumerfahrungen der Kinder werden aufgegriffen und ausgebaut. Übungen zur Orientierung im Raum, wie beispielsweise die Rechts-links-Orientierung werden aus den Inhalten der ersten Jahrgangsstufe aufgegriffen und von der ichzentrierten Betrachtungsweise weitergeführt zur Kompetenz, sich in andere Sichtweisen zu versetzen und Raumbeziehungen – auch als Wege – zu beschreiben. Formeigenschaften werden isoliert und mit Fachbegriffen beschrieben.

Ebene Figuren, Symmetrie

Aus dem Falten, Schneiden und Legen entwickeln sich die geometrischen Grundformen (Rechteck, Quadrat, Dreieck, Kreis), die in Figuren und Mustern gesucht, beschrieben, verglichen und verwendet werden.

Durch das Falten und Schneiden haben die Schülerinnen und Schüler einen aktiven, wenn auch nicht konkret formulierten Zugang zur Symmetrie. Dieser wird nun im handelnden Umgang verstärkt erfahren und mit der mathematischen Fachsprache beschrieben.

Ein erster quantitativer Zugang zu ebenen geometrischen Formen wird durch handelnden Zugang zum Flächeninhalt und zum Umfang geschaffen.

Die Zusammenfassung der Erfahrungen mit ebenen Figuren wird im eher ästhetischen Bereich der Kunstbetrachtung und der Parkettmuster vermittelt. Damit wird die räumliche Wirklichkeit für die Kinder in alltagsnahen Bereichen erfahrbar gemacht.

Körper

Erfahrungen im Hinblick auf Körper werden in DENKEN UND RECHNEN 2 weiter ausgebaut. Zu den aus der ersten Jahrgangsstufe bekannten Körperformen Kugel, Quader und Würfel kommen weitere Körperformen (Zylinder, Kegel, Pyramide und Prisma) hinzu und werden auf im Alltag erkennbare Gegenstände bezogen. Beim räumlichen Bauen mit Steckwürfeln wird die Ansicht aus verschiedenen Perspektiven und die quantitative Analyse in den Mittelpunkt gestellt. Dies bereitet die Kompetenz des Bezieheflächiger Darstellungen auf räumliche Konfigurationen sowie die Berechnung von Rauminhalten vor.

Zeichnen

Die Schülerinnen und Schüler werden auf vielen Seiten und in verschiedenen Kontexten aufgefordert, Muster weiter zu zeichnen oder zu ergänzen. Dabei lernen sie auch, Muster auf Karopapier selbstständig fortzusetzen, eine wichtige Übung zum Zeichnen mit Lineal auf Karopapier. Diese Fähigkeiten sind ein wesentlicher Teil der prozessbezogenen Kompetenz „Darstellungen verwenden“.

1.4.4 Größen und Messen

Messen und Größen

In der zweiten Jahrgangsstufe führt DENKEN UND RECHNEN 2 die schon intensive Auseinandersetzung mit Geldwertender ersten Klasse weiter, greift die Vorerfahrungen mit der Längenmessung auf und verfeinert das Wissen um Uhrzeiten und Zeitspannen. Dabei ist in allen Größenbereichen grundsätzlich die Entwicklung einer sicheren Größenvorstellung unter Einbezug von Bezugsgrößen intendiert, denn immer wieder findet der Umgang mit Größen Ausgangs- und Bezugspunkte in der Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler (z. B. Flohmarkt, Geldwechseln, Längenvergleiche und Messen sowie Zeitpunkte bestimmen und einfache Fahrpläne).

Wesentlich beim Aufbau von Größenvorstellungen ist die Erkenntnis, dass eine Größe durch verschiedene Repräsentationen darstellbar ist.

Diese Repräsentation ist bei den Geldwerten der Einkaufswert des Geldbetrags, der den Schülerinnen und Schülern im Unterrichtswerk über verschiedene alltagsnahe Einkaufssituationen vermittelt wird (Schulbasar, Flohmarkt und Freibad). Unterstützt wird diese Grundvorstellung durch verschiedene Übungen zum flexiblen Umgehen mit Geld.

Beim Größenbereich Längen muss zuerst das Verständnis standardisierter und normierter Größeneinheiten aufgebaut werden. Dies geschieht im Stufenmodell in den Schritten direktes Vergleichen (schon in der 1. Klasse vorbereitet), Messen mit selbstgewählten Längeneinheiten (mit Betonung der Körpermaße) hin zum Messen mit den gebräuchlichen Längeneinheiten (Meter und Zentimeter). Dabei wird die Aktivität des Messens durch Aneinanderreihen von Längeneinheiten als Grundlage vor dem Messen mit Messinstrumenten eingeführt. Wesentlich ist, frühzeitig Fragestellungen einzubeziehen, die zu plausiblen Größenvorstellungen führen.

Bei den Uhrzeiten steht der eher formale Umgang mit den Zeiteinheiten im Mittelpunkt. Dies geschieht mit dem Kalender und dem daraus zu entnehmenden Verhältnis von Monat und Tagen. Diese aus dem Alltagswissen meist bekannte Beziehung wird ergänzt durch die Beziehung von Tag und Stunden, die Grundlage für das Ablesen der Zeit im 24-Stunden-Modus ist. Das Ablesen der Zeit ist ein komplexer Vorgang. Deshalb beschränkt sich DENKEN UND RECHNEN 2 auf das Ablesen der vollen, halben und viertel Stunden. Erfahrungen zu Zeitspannen, einfaches Berechnen von Zeitspannen zwischen Zeitpunkten und das Umgehen mit einfachen Fahrplänen vermitteln grundlegende Erfahrungen zum Umgang mit Zeitpunkten und Zeitspannen.

1.4.5 Daten und Zufall

Daten und Häufigkeit

In DENKEN UND RECHNEN 1 ging es vorrangig darum, den Kindern das Erfassen von Daten in Tabellen nahezubringen und zu üben. In DENKEN UND RECHNEN 2 wird dies weitergeführt an Themen, die aus dem Schulalltag entnommen sind und es wird das genaue Interpretieren an Wahr-Falsch-Aussagen geübt. Ein zusätzlicher Schwerpunkt ist das eigenständige Weiterführen von bereits angefangenen Darstellungen als Vorbereitung auf das eigenständige Erstellen von Diagrammen (Strichlisten, Balkendiagramme, Tabellen) in folgenden Aufgabenstellungen und den folgenden Jahrgangsstufen.

Zufall und Wahrscheinlichkeit

Als Weiterführung der konkreten Spielsituationen aus DENKEN UND RECHNEN 1 werden Alltagssituationen und Zufallsexperimente aufgegriffen und daran die sprachlichen Wahrscheinlichkeitsbegriffe behandelt. Die Überlegungen zu „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“ werden an Alltagssituationen (Pausenerlebnisse) aufgegriffen, bei denen diese Einschätzungsmöglichkeiten eher zutreffen als an Zufallsexperimenten. An Zufallsexperimenten (Glücksräder, Perlen ziehen) werden dann die Begrifflichkeiten „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“ wiederholt und erste Schritte in Bezug auf größere oder geringere Wahrscheinlichkeit (Gewinnchance) gemacht. Diese Erfahrungen ermöglichen den Kindern, in den folgenden Schuljahren die Kompetenz „Wahrscheinlichkeiten abschätzen zu erwerben.“

1.5 Anforderungsbereiche

Das Aufgabenangebot des Schülerbuchs deckt die in den Kompetenzerwartungen des LehrplanPLUS Grundschule Mathematik formulierten Ziele ab. Wie für die von der KMK festgelegten Bildungsstandards gelten folgende Anforderungsbereiche:

- **Anforderungsbereich I: Reproduzieren**
Diese Aufgaben erfordern Grundwissen und Routinetätigkeit.
- **Anforderungsbereich II: Zusammenhänge herstellen**
Diese Aufgaben verlangen das Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen und Gesetzmäßigkeiten.
- **Anforderungsbereich III: Verallgemeinern und Reflektieren**
Diese Aufgaben erfordern komplexere Tätigkeiten wie Strukturieren, Entwickeln von Strategien, Beurteilen und Verallgemeinern.

Da es sowohl von der Lernsituation als auch vom Vorwissen des einzelnen Kindes abhängt, in welchem Anforderungsbereich eine Aufgabe liegt, wurde bewusst auf eine Kennzeichnung der Aufgaben im Buch verzichtet. Im Lehrermaterial ist jedoch eine entsprechende Zuordnung der Aufgaben zu finden.

1.6 Anordnung der Inhalte und Gestaltung der Schülerbuchseiten

Die Seiten des Schülerbuches bilden einen Vorschlag, den Unterricht und damit auch die Lernprozesse von Kindern zu strukturieren. Dieser Vorschlag kann auch Grundlage oder Orientierung des jeweiligen individuellen Stoffverteilungsplans für die Klasse oder die Klassen der Klassenstufe sein.

Durch die Einführungsseiten in ein neues Thema, ein neues Aufgabenformat oder einen bestimmten Sachzusammenhang sollen die Kinder von Aufgabe zu Aufgabe in die Lage versetzt werden, zunehmend selbstständig zu arbeiten. Deshalb ist der Aufbau sorgfältig gestuft und vermittelt zunehmende methodische Kompetenzen bei den Kindern. Unterzeilen geben – vor allem für Lehrerinnen und Lehrer sowie für Eltern – wichtige Hinweise zur Arbeit im Unterricht, z. B. auch zu Differenzierungsmöglichkeiten. Die Seiten sind so konzipiert, dass mit sehr wenig Erläuterungen durch die Lehrerin bzw. den Lehrer die Schülerinnen und Schüler bei vielen Aufgaben eigenständig arbeiten können, weil die Aufgabenformate bekannt sind. Wiederkehrende Aufgaben bzw. Aufgabenformate ermöglichen in Bezug auf die Methoden ein nachhaltiges Arbeiten

und sind deshalb auch für selbstständige Hausaufgaben und Übungsphasen geeignet (z. B. Wiederholungsseiten und -aufgaben).

1.7 Leitfiguren im Lehrgang – Affe und Gans

Begleiter der Kinder durch den Lehrgang sind die Leitfiguren „Nick“ (Affe) und „Emma“ (Gans). Sie können in der Klasse eine Rolle übernehmen, wobei ihnen auch ein individueller, klassenbezogener Name gegeben werden kann. Sie übernehmen im Buch verschiedene Aufgaben:

- Sie sollen Freude am Lernen wecken und aufrechterhalten, indem die Kinder sich mit ihnen identifizieren.
- Die Begleiter auf der Seite zu entdecken und dabei die Seite im Überblick wahrzunehmen, gehört zu der für das erste Schuljahr wichtigen Wahrnehmungserziehung.
- Die Begleitfiguren definieren oft neu auftretende Begriffe.
- Sie geben Arbeitsanweisungen, Erläuterungen und Denkanstöße in kindgemäßer Sprache und stellen ergänzende Fragen.
- Sie geben Lösungshilfen und Tipps zum Vorgehen.

1.8 Soziales Lernen – Einstellungen

Das Buch fordert durch Gestaltung und Aufgabenstellungen häufig soziales Lernen heraus. Dies ist eine Grundlage für ein „gutes Lernklima“, für eine positive Einstellung zum Mathematikunterricht und für das erfolgreiche Bearbeiten von Problemaufgaben. Auf diese Weise bauen die Schülerinnen und Schüler im Lernprozess das Vertrauen in ihre Lernfähigkeit aus, die Freude am Denken wird geweckt und Erfolgserlebnisse werden vermittelt. Das geschieht vor allem dann, wenn Fehler nicht als Fehlleistung, sondern als Lernanlass gewertet werden. Die Kommunikation über Fehler und Lösungsmöglichkeiten bezieht die soziale Dimension des Lernens ein. Deshalb werden z. B. Aufgaben eingefügt, bei denen Fehler gefunden und auch teilweise erklärt werden müssen. Auch das Aufgabenformat „Kann das stimmen?“ regt an, sich gemeinsam über Aussagen argumentativ auseinanderzusetzen. So werden durch die Nutzung kooperativer Lernformen insbesondere die allgemeinen mathematischen Kompetenzen gefördert. Viele Aufgaben sind so gestaltet, dass sie Partner- oder Gruppenarbeit erfordern oder dafür geeignet sind. Dies ist am Symbol für kooperatives Lernen erkennbar. Durch diese Aufgaben werden zusätzliche Möglichkeiten der Differenzierung geschaffen sowie die Selbstständigkeit, Selbstorganisation und Selbstverantwortung geübt und gefördert.

1.9 Auswahl der Arbeitsmittel

Um den Kindern eine Sicherheit und Geläufigkeit im Umgang mit Arbeitsmitteln zu geben, finden sich auch in DENKEN UND RECHNEN 2 nur wenige, sorgfältig ausgewählte Materialien.

Benutzt werden für das Rechnen:

- Steckwürfel,
- Zehnerfeld zum Ausklappen hinten im Schülerbuch,
- Zwanzigerfeld (ebenfalls zum Ausklappen),
- Hunderterfeld bzw. Hundertertafel (ebenfalls zum Ausklappen),
- Zahlenstrahl (ebenfalls zum Ausklappen),

- Cent- und Euro-Münzen und ausgewählte Scheine und zusätzlich für andere Bereiche:
- Spiegel,
- Faltpapiere,
- Geobretter (Bauanleitung in den Kopiervorlagen Best. Nr. 193421).

Steckwürfel (kombinierbar mit dem Zwanzigerfeld)

Als günstiges Arbeitsmittel dienen die Steckwürfel nicht nur zum Zählen, sondern durch Konstruktionen auch für die Veranschaulichung von Rechenoperationen (Zerlegen, Ergänzen, Addieren, Subtrahieren). Die Steckwürfel unterstützen den Aufbau des kardinalen Zahlenverständnisses. Zur Vereinfachung des Arbeitens im Unterricht und um eine Verfestigung des Zählens zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen Teil der Steckwürfel in bereits zusammengesteckten Fünfergruppen bereitzuhalten. Die betont die „Kraft der Fünf“.

Durch das Legen der Steckwürfel auf dem Zwanzigerfeld und dem Hunderterfeld wird die Vorstellung vom Rechnen in unserem Stellenwertsystem unterstützt. Damit die Kinder die Zahlenfelder immer zur Hand haben, können sie es auf der letzten Seite so aufklappen, dass es bei allen Aufgaben sichtbar bleibt. Die Steckwürfel eignen sich auch sehr gut zur Darstellung geometrischer Fragestellungen und zur Kombination von Geometrie und Arithmetik (Bauen und Rechnen).

Zahlenstrahl

Der Zahlenstrahl stellt die Zahlenreihe, wie sie die Kinder durch das Zählen kennen, linear dar. In der Einführung wird ausgegangen von der Anzahl der Abschnitte auf dem Zahlenstrahl (Maßzahlaspekt) und dann weitergeführt zum ordinalen Aspekt des Zahlverständnisses. Damit wird durch Gehen und Abschreiten ein weiterer handelnder Zugang zu den Zahlen möglich. Im weiteren Verlauf sind diese Schritte auf dem Zahlenstrahl für das Rechnen – auch über den Zehner – unerlässlich, um Addition und Subtraktion nicht nur kardinal (durch Zusammenschieben oder Wegnehmen) zu deuten.

Cent- und Euro-Münzen und Euro-Scheine

In der Lebenswelt der Kinder finden sich die Münzen (und teilweise auch schon Scheine) als tägliches Rechenobjekt. Der Umgang mit ihnen wird in spielerischen Situationen geübt und legt das Verwenden von Rechengeld nahe.

Spiegel, Faltpapiere und Geobretter

Diese für einen aktiv-produktiven Geometrieunterricht unerlässlichen Materialien sprechen die Kinder besonders an und sollten in ausreichender Menge vorhanden sein.

1.10 Zur Struktur der Lehrermaterialien

1. Zur Konzeption von DENKEN UND RECHNEN 2
2. Stoffverteilungsplan Jahrgangsstufe 2
3. Kompetenzerwartungen am Ende von Klasse 2
4. Individuelle Förderung
5. Kooperatives Lernen
6. Jahrgangskombiniert Lernen mit DENKEN UND RECHNEN 2
7. Inklusion in DENKEN UND RECHNEN 2
8. Erläuterungen zu den Schülerbuchseiten
9. Erfolgskontrollen

1.11 Die Digitalen Lehrmaterialien plus E-Book

Neben den hier vorliegenden gedruckten Lehrmaterialien bieten wir Ihnen mit dieser Neubearbeitung darüber hinaus Digitale Lehrmaterialien plus E-Book an. Diese unterstützen Sie insbesondere bei der Unterrichtsvorbereitung, aber auch bei der Unterrichtsgestaltung. So sind hier neben dem hochaufgelösten E-Book des Schülerbuchs, das zur Präsentation der Seiten im Unterricht genutzt werden kann, Kopiervorlagen, Lösungen, Erfolgskontrollen und vieles mehr zu finden.

Als Ausgangspunkt für die Unterrichtsvorbereitung dienen die Seiten des Schülerbuchs, da jeder Seite bzw. Doppelseite die wesentlichen Begleitmaterialien wie Kommentare, Arbeitsheftseite, Kopiervorlagen oder Lösungen zugeordnet sind.

So sind auf der linken Seite der Benutzeroberfläche zwei Reiter „Inhalt“ und „Nützliches“ angeordnet. Unter dem Reiter „Inhalt“ sieht man das Inhaltsverzeichnis des Schülerbuchs. Mithilfe der Pfeile kann man durch das gesamte Inhaltsverzeichnis scrollen.

Per Mausklick auf einen Eintrag im Inhaltsverzeichnis erscheint rechts die entsprechende Schülerbuchseite. Passend zu dieser werden jene Ordner bzw. Reiter in der horizontalen Navigation angezeigt, für die es Materialien gibt.

Die Anzahl der passenden Materialien zu einer Schülerbuchseite variiert und wird beim Reiter angezeigt, da automatisch alle passenden Zusatzmaterialien herausgefiltert und entsprechend zugeordnet werden.

Die den Schülerbuchseiten zugeordneten Reiter:

Arbeitsheft

PDF-Dateien der Arbeitsheftseite (mit und ohne Lösungen) zur Schülerbuchseite

Kommentare

PDF-Dateien der Kommentare und Hinweise zur Schülerbuchseite

Kopiervorlagen

PDF-Dateien und z. T. auch editierbare Word-Dateien der Kopiervorlagen zur Schülerbuchseite

Erfolgskontrollen

Erfolgskontrollen sind der letzten Seite des jeweils betreffenden Kapitels zugeordnet, nach denen ihr Einsatz empfohlen wird

Schulbuch Lösungen

PDF-Datei der vierfarbigen Schülerbuchseite mit Lösungen

Planungshilfen

PDF-Dateien und z. T. auch editierbare Word-Dateien von Beobachtungsbögen und Stoffverteilern

Abbildungen

Bilderpool für die Erstellung eigener Kopiervorlagen zum jeweiligen Thema

Unter dem Ordner „Nützliches“ sind darüber hinaus übergreifende Materialien wie Gesamt-PDFs oder Schriften zu finden.

1.12 Weitere Zusatzmaterialien (Bestellnummern)

- Arbeitsheft 1 mit Schülersoftware auf CD-ROM
ISBN 978-3-14-121027-9
- Arbeitsheft 1 ohne Schülersoftware
ISBN 978-3-14-121026-2
- Schülersoftware zum Download
ISBN web-14-363322
- Förderheft 2
ISBN 978-3-14-121341-6
- Förderheft 2
ISBN 978-3-14-121337-9
- Sachrechenheft 1/2
ISBN 978-3-14-122799-4
- Kopiervorlagen 2
ISBN 978-3-14-193422-9
- Lernstands-Diagnose zur individuellen Förderung 1/2
ISBN 978-3-14-122785-7
- Konkrete Förderideen 1/2
ISBN 978-3-14-121330-0
- Geometrieheft 1/2
ISBN 978-3-14-121333-1
- Geometriewerkstatt 1/2
ISBN 978-3-14-121332-1
- Kartei zur Kopfgeometrie
ISBN 978-3-14-122782-6
- JES 1/2 Jahrgangsübergreifend unterrichten
in der Eingangsstufe
Zahlenmauernwerkstatt
ISBN 978-3-14-121405-5
Symmetriewerkstatt
ISBN 978-3-14-121406-2
Zeitwerkstatt
ISBN 978-3-14-121407-9
Längenwerkstatt
ISBN 978-3-14-121408-6
JES-Werkstattpaket (4 Werkstätten)
ISBN 978-3-14-121409-3
- Fördern Inklusiv:
Zahlenraum bis 10
ISBN 978-3-14-121050-7
Zahlenraum bis 20
ISBN 978-3-14-121051-4
Wahrnehmung
ISBN 978-3-14-121055-2
Zahlenraum bis 100
ISBN 978-3-14-121052-1
Rechnen bis 100
ISBN 978-3-14-121053-8
Einmaleins
ISBN 978-3-14-121054-5
Lehrerhandreichung
ISBN 978-3-14-121056-9
Kopiervorlagen
ISBN 978-3-14-121057-6
- Interaktive Whiteboard-Software auf CD-ROM
ISBN 978-3-14-121344-7
- Arbeitsblätter auf CD-ROM
ISBN 978-3-14-363032-7
- Erfolgskontrollen auf CD-ROM
ISBN 978-3-14-122810-6
- Startklar (Materialpaket für 5- und 6-Jährige)
ISBN 978-3-14-122803-8
- Vorkurs – Mathematische Grundlagen
ISBN 978-3-14-121335-5



2. Stoffverteilungsplan Jahrgangsstufe 2

Die Lerninhalte sind im folgenden Vorschlag auf **36 Unterrichtswochen** verteilt. Die restlichen Wochen können der Sicherung, Vertiefung oder Weiterführung dienen sowie dem Ausgleich von eventuellem Unterrichtsausfall.

Zur Planungserleichterung sind die Seiten von Band 2 eingeteilt in **Fundamentum**- und **Additum**-Seiten. Diese Einteilung ist ersichtlich aus den Erläuterungsseiten zu den Schülerbuchseiten. Während Fundamentum-Seiten größtenteils für den Fortgang des Lehrgangs als unverzichtbar gelten, müssen Additum-Seiten (vor allem bei Zeitmangel) nicht von allen Kindern bearbeitet werden. Sie können als Differenzierungsangebot genutzt werden.

Zu allen Unterrichtseinheiten der Jahrgangsstufe 2 wird angegeben, welche **Kompetenzen** der Schülerinnen und Schüler bei der Arbeit mit dem Schulbuch im Mittelpunkt stehen. Dabei werden – wie auch durch den Lehrplan gefordert – sowohl **inhaltsbezogene** Kompetenzen als auch **prozessbezogene** Kompetenzen in Verzahnung miteinander gefördert.

Zu den meisten Schulbuchseiten bieten das **Arbeitsheft** (Best.-Nr. 121027 mit CD-ROM, 121026 ohne CD-ROM), das **Förderheft** (Best.-Nr. 121341) und das **Forderheft** (Best.-Nr. 121337) ergänzende Übungen auf verschiedenen Niveaustufen. Die Inhalte und Aufgabenformate sind insbesondere beim Arbeitsheft und beim Förderheft so genau auf das Schulbuch abgestimmt, dass sich die Aufgaben ohne zusätzliche Erklärungen besonders für die Hausaufgaben eignen.

Arbeitsheftseiten bieten ein mittleres Niveau, Förderheftseiten eignen sich für langsamer lernende Kinder und beinhalten weniger Aufgabenformate. Forderheftseiten führen häufig über die Aufgaben im Schulbuch hinaus und dienen der Differenzierung für schneller lernende, besonders leistungsbereite Kinder.

Im Stoffverteilungsplan wird jeweils auf alle zu den Schulbuchseiten passenden Seiten verwiesen, um bei jedem Thema einen Überblick über die vorhandenen Materialien zu geben, die zur Differenzierung bereitstehen.

Denken und Rechnen Bayern Klasse 2

Zeitraum	Schulbuch	Inhalte	Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzbereiche	Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler
4 Wochen 1. – 4. Schulwoche	4 – 15	Zahlen und Operationen Raum und Form Größen und Messen Rechnen im Zahlenraum bis 20 - Wiederholung		
		• Endlich in der zweiten Klasse • Sachaufgaben – Ferien • Gerade und ungerade Zahlen • Lagebeziehungen • Plus und Minus bis 20, Muster • Rechnen über die Zehn – plus • Rechnen über die Zehn – minus • Rechnen mit Geld • Kombinieren	Zahlenrechnen, Zahlvorstellungen, Mathematik in Sachsituationen nutzen	• wenden Zahlensätze des Einspluseins bis 20 sowie deren Umkehrungen automatisiert und flexibel an. • lösen Additions- und Subtraktionsaufgaben unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien. • nutzen Zahlbeziehungen und Rechengesetze für vorteilhaftes Rechnen. • entdecken und beschreiben Beziehungen zwischen Zahlen. • bestimmen die Anzahl der verschiedenen Möglichkeiten bei einfachen kombinatorischen Aufgabenstellungen durch Probieren.
			Orientierung im Raum	• verwenden Lagebegriffe, um die Lage von Gegenständen bezüglich des eigenen Körpers zu beschreiben. • nehmen praktisch und in der Vorstellung Perspektiven ein, um Ansichten und Lagebeziehungen zu beschreiben.
			Mit Größen in Sachsituationen umgehen	• benennen und unterscheiden Münzen. • verwenden Abkürzungen zu standardisierten Maßeinheiten.
			Modellieren	• erfassen Problemstellungen aus Bildsaufgaben und lösen sie mithilfe eines mathematischen Modells.
			Kommunizieren	• formulieren in Partnerarbeit zu Bildsaufgaben mathematische Fragen und Aufgabenstellungen und lösen sie, setzen dabei eigene und fremde Standpunkte in Beziehung. • verwenden geeignete Fachbegriffe, mathematische Zeichen und Konventionen.
			Argumentieren	• begründen Beziehungen zwischen Zahlen.
		Darstellungen verwenden		• bearbeiten komplexere Aufgabenstellungen gemeinsam, setzen fremde und eigene Standpunkte in Beziehung, wechseln zwischen verschiedenen Repräsentationsformen (bildlich und symbolisch).
			Erfolgskontrolle 1 zu den Seiten 4 bis 15	

Denken und Rechnen Bayern Klasse 2

Zeitraum	Schulbuch	Inhalte	Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzbereiche	Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler
5. – 7. Schulwoche 3 Wochen	16 – 26	Zahlen und Operationen Daten und Zufall Die Zahlen bis 100		
		• Bündeln • Zehnerzahlen • Zehner und Einer • Zahldarstellung • Hunderterfeld • Hundertertafel • Zahlenbuch • Zufall und Wahrscheinlichkeit - Würfeln	Zahlvorstellungen	• unterscheiden die Bedeutung von Zahlen aus ihrer Umwelt und stellen diese dar. • orientieren sich im Zahlenraum bis 100 durch Zählen (in Schritten) sowie durch Ordnen und Vergleichen von Zahlen auch anhand der Hundertertafel. • bauen ihre Zahlvorstellung durch Schätzen, Darstellen und Erfassen dargestellter Zahlen im Zahlenraum bis 100 aus. • erkennen und nutzen Strukturen in Zahldarstellungen zur Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 100. • nutzen planvoll und systematisch die Struktur des Zehnersystems (Bündelung, Stellenwert) und führen Zahldarstellungen ineinander über. • erläutern Gemeinsamkeiten und Unterschiede verschiedener Zahldarstellungen an Beispielen. • zerlegen Zahlen in Zehner und Einer und erläutern dabei Zusammenhänge mit Hilfe von strukturierten Darstellungen.
			Wahrscheinlichkeiten	• sammeln und vergleichen Daten und stellen sie strukturiert dar. • führen einfache Zufallsexperimente durch, um sie gemeinsam zu vergleichen und ziehen einfache Schlüsse. • verwenden zur Beschreibung einfach Zufallsexperimente die Grundbegriffe „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“.
			Probleme lösen	• probieren Aufgaben zunehmend systematisch und zielorientiert zu lösen.
			Kommunizieren	• vergleichen verschiedene Zahldarstellungen. • bearbeiten komplexere Aufgabenstellungen gemeinsam, setzen fremde und eigene Standpunkte in Beziehung. • verwenden geeignete Fachbegriffe, mathematische Zeichen und Konventionen.
			Argumentieren	• hinterfragen vorgegebene Aussagen und prüfen diese auf Richtigkeit.
			Darstellungen verwenden	• stellen eigenes Wissen über Zahlen in einem individuellen Zahlenbuch dar. • wechseln zwischen verschiedenen Repräsentationsformen (bildlich und symbolisch).

Denken und Rechnen Bayern Klasse 2

Zeitraum	Schulbuch	Inhalte	Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzbereiche	Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzerwartungen Die Schülerinnen und Schüler
1 Woche 8. Schulwoche	27 – 29	Raum und Form Geometrie • Flächenformen • Wege	Sich im Raum orientieren Ebene Figuren benennen und darstellen (zeichnen)	• verwenden Lagebegriffe, um Lagebeziehungen von Gegenständen im Raum treffend zu beschreiben. • beschreiben nachvollziehbar den Verlauf von Wegen in der unmittelbaren räumlichen Umgebung. • verfolgen Wege nach Anweisung sowohl handelnd als auch in der Vorstellung. • erkennen und benennen die geometrischen Grundformen Quadrat, Rechteck und Viereck. • beschreiben Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Vierecken und bestimmen Rechtecke als besondere Vierecke und Quadrate als besondere Rechtecke. • untersuchen die geometrischen Grundformen und verwenden Fachbegriffe wie „Seite“ und „Ecke“ und „Fläche“ zu deren Beschreibung. • zeichnen ebene Figuren in Gitternetzlinien.
			Kommunizieren	• verwenden geeignete Fachbegriffe. • erklären anderen Lösungen nachvollziehbar.
	29	Daten und Zufall Wahrscheinlichkeit • Wahrscheinlich – unwahrscheinlich	Wahrscheinlichkeiten vergleichen	• nutzen die Begriffe „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“ in ihrer alltagsprachlichen Bedeutung.
2 Wochen 9. – 10. Schulwoche	31 – 35	Zahlen und Operationen Die Zahlen bis 100 • Von der Hundertertafel zum Zahlenstrahl • Die Zahlen bis 100 am Zahlenstrahl • Zahlen ordnen und vergleichen	Zahlvorstellungen	• orientieren sich im Zahlenraum bis 100 durch Zählen (in Schritten) sowie durch Ordnen und Vergleichen von Zahlen auch anhand des Zahlenstrahls. • entdecken und beschreiben Beziehungen zwischen Zahlen (z. B. ist kleiner als, ist größer als, ist gleich, ist Vorgänger/Nachfolger von, ist Nachbarzehner von) mit eigenen Worten.
			Modellieren	• formulieren eigene Zahlenrätsel. • gestalten eigene Aufgaben.
			Probleme lösen	• probieren zunehmend systematisch und zielorientiert Aufgaben zu lösen.
			Kommunizieren	• bearbeiten komplexere Aufgabenstellungen gemeinsam, setzen fremde und eigene Standpunkte in Beziehung. • verwenden geeignete Fachbegriffe und mathematische Zeichen richtig.
			Argumentieren	• hinterfragen mathematische Aussagen und überprüfen sie auf Korrektheit und Plausibilität (Kann das stimmen?). • erkennen mathematische Gesetzmäßigkeiten und stellen Vermutungen an. • überprüfen ihre Vermutungen. • erklären Beziehungen und Gesetzmäßigkeiten an Beispielen und vollziehen Begründungen anderer nach.
			Darstellungen verwenden	• wechseln zwischen verschiedenen Repräsentationsformen (bildlich und symbolisch).
	Erfolgskontrolle 2 zu den Seiten 16 bis 35			

4. Individuelle Förderung

Auch in der zweiten Jahrgangsstufe ist es Aufgabe, jedes Kind bezogen auf seine **individuellen Stärken und Schwächen** durch **differenzierten und individualisierten Unterricht** nachhaltig **zu fördern und zu fordern**. Dies schließt individuelle Hilfen für **Kinder mit Lernschwierigkeiten** ebenso ein wie die Förderung von **besonderen Begabungen**. Jedes Kind hat besondere, individuell ausgeprägte Fähigkeiten. Es gilt, diese **Fähigkeiten und Stärken** der Kinder zu entdecken und an diesen anzusetzen. Dabei sollten folgende Punkte beachtet werden:

- Fördern bedeutet, an den Fähigkeiten und dem Vorwissen, nicht an den Defiziten des Kindes anzusetzen.
- Fördern setzt präventiv ein.
- Leistungsstarke Kinder und Kinder mit Lernschwierigkeiten werden gefördert.
- Förderung setzt an den Stärken der Kinder an.
- Fördern umfasst nicht nur Förderkurse, sondern sollte im gesamten Unterricht integriert werden.
- Fördern setzt einen Unterricht voraus, in dem alle Kinder individuell lernen können.
- Fördern muss Kinder stärken.

Grundlegend hierfür ist die **Kenntnis der Lernausgangslage** des einzelnen Kindes. Dabei sind fortlaufende **Beobachtungen und die Dokumentation der Lernentwicklung** Grundlagen für die **anschließende individuelle Förderung**. Eine Form zur Dokumentation und Feststellung der Lernfortschritte ist das **Portfolio**. Ein Portfolio ist die gezielte **Sammlung von Schülerarbeiten**, die die Anstrengung, die Fortschritte und Leistungen einer Schülerin oder eines Schülers dokumentiert. Darüber hinaus sollten Ergänzungen zum Portfolio, die Feststellungen der Lehrkraft zu besonderen Kompetenzen, aber auch zu für das Weiterlernen wegweisenden Fehlern der Kinder dokumentiert werden. Für die Lehrkraft wird an dem Portfolio erkennbar, wo die Stärken und Schwächen des Kindes liegen. Für das Kind ist das Portfolio Bestätigung des individuellen Lernprozesses.

Ein **Raster für Beobachtungen**, Würdigungen und Hinweise erleichtert die Arbeit der Lehrkraft. Im folgenden Kapitel finden sich **Anregungen und Entscheidungshilfen** für die individuellen Förderpläne:

4.1 Mindmaps

4.1.1 Kinder mit besonderen Schwierigkeiten in Mathematik (Seite 51)

Die Mindmap gibt einen Überblick zur Diagnostik mit DENKEN UND RECHNEN, zur Prävention und zur gezielten Förderung mit dem Produktkranz von DENKEN UND RECHNEN.

Kinder mit besonderen Schwierigkeiten beim Mathematiklernen fallen manchmal erst bei der Zahlenraumerweiterung bis 100 auf. Mit dem Begriff besondere Schwierigkeiten in Mathematik soll ausgedrückt werden, dass es um über das normale Maß hinausgehende Schwierigkeiten bei den inhaltsbezogenen Kompetenzen im Lernbereich Zahlen und Operationen geht. Häufig sind Kinder mit diesen Schwierigkeiten **zählende Rechner**, die ohne Material einfache Aufgaben schon im Zahlenraum

bis 20, besonders aber im Zahlenraum bis 100 nicht mit Anwendung von Strategien lösen können. Häufig beherrschen rechenschwache Kinder Aufgaben im Zahlenraum bis 20 nicht als abrufbares Wissen. Andere Schwierigkeiten, wie zum Beispiel Unsicherheiten beim Unterscheiden von Zehnern und Einern, beim richtigen Lesen der Zahlen und auch beim einfachen Weiterzählen sind Anzeichen für solche besonderen Schwierigkeiten. Bei der Erstellung eines Förderplans ist es wichtig zu wissen, an welche Kompetenzen angeknüpft werden kann bzw. wo die speziellen Schwierigkeiten liegen (evtl. Einbezug von formellen Tests).

4.1.2 Kinder mit besonderen Begabungen (Seite 52)

Die Mindmap gibt einen Überblick zum Umgang mit verschiedenen, auch nicht voll ausgeprägten Begabungen und Hinweise zur zielgerichteten Förderung. Zudem wird auch auf besonders begabte Kinder mit Minderleistung (Underachiever) Bezug genommen.

Zur frühzeitigen Erkennung von besonderen Begabungen ist die sensible Beobachtung durch Eltern, Lehrerinnen und Lehrer unerlässlich. Im Hinblick auf die Leistungsfähigkeit besonders Begabter kommt es verstärkt auch darauf an zu beobachten,

- wie Schülerinnen und Schüler lernen,
- wie sich ihre Arbeitshaltung und Interessen darstellen,
- welche Merkmale ihr soziales Verhalten aufweist.

Die Praxis zeigt, dass wir in der Schule im Wesentlichen **drei Gruppen** von Kindern mit besonderen Begabungen vorfinden:

- hochmotivierte Kinder mit hervorragenden Leistungen,
- unauffällige, ihre besonderen Begabungen zum Teil sogar verbergende Kinder (häufig Mädchen),
- Kinder mit Schwierigkeiten beim Lernen und eventuell weiteren auffälligen Verhaltensweisen, die ihre Leistungsfähigkeit überdecken und damit „Minderleistungen“ ergeben (**Underachiever**).

Bei den Maßnahmen zur Förderung besonders begabter Kinder unterscheidet man:

„**Akzerlation**“ meint die zeitliche Beschleunigung des Lernens durch Verkürzung der Unterrichts- bzw. Schulzeit durch

- vorzeitige Einschulung,
- individuelles Überspringen einer Klasse.

„**Enrichment**“ bedeutet eine Erweiterung der Lernangebote innerhalb der Klasse/der Schule durch

- Maßnahmen der inneren Differenzierung und Individualisierung,
- besondere Unterrichtsmaßnahmen.

4.2 Hinweise zur Erstellung individueller Förderpläne

4.2.1 Individuelles Fördern und Fordern

Individuelle Förderpläne dienen dazu, Kinder effektiv zu fördern und zu fordern. In ihnen wird dokumentiert, was ein Kind schon kann, was es als nächstes Ziel erreichen soll und wie diese Förderung konkret aussehen soll.

Der Einsatz individueller Förderpläne ist somit nicht nur für Kinder mit Lernschwierigkeiten erforderlich, sondern ist auch für die Förderung besonders leistungsstarker Schülerinnen und Schüler sinnvoll. Darüberhinaus ist es wichtig, für möglichst für **alle** Kinder einen weitgehend individuellen Lernweg zu planen.

Ein Förderplan ist auch eine gute Grundlage für die Elternberatung. Die Ziele eines Förderplanes sollten nach Möglichkeit gemeinsam mit dem Kind und den Eltern entwickelt werden.

Ein Förderplan muss so klar und vom Arbeitsaufwand minimal gestaltet sein, dass er im normalen Schulalltag für alle Beteiligten umzusetzen ist. Er sollte nicht mehr als eine Seite umfassen.

Zu Beginn der Erstellung eines Förderplanes steht die Ermittlung der Lernausgangslage eines Kindes. Mithilfe von diagnostischen Mitteln wie z.B. qualitativen Lernaufgaben (Klasseneingangsdagnostik, Lernstands-Diagnose 1/2 und Lernstands-Diagnostik am Ende des Schuljahres), differenzierten Erfolgskontrollen, Testverfahren und Beobachtungen wird überprüft, welche Kompetenzen das Kind schon besitzt und welche Probleme vorhanden sind. Hierbei ist es wichtig, von den Stärken eines Kindes auszugehen.

Aus der Lernausgangslage leitet sich das nächste Entwicklungsziel ab. Oft ist es so, dass ein Kind viele Förder- oder Förderbedarfe hat. Es ist sinnvoll, sich zunächst auf einen Schwerpunkt zu konzentrieren.

Anschließend liegt das Augenmerk auf der konkreten Planung der Förderung bzw. Forderung. Folgende Fragen müssen beantwortet werden:

- In welchem Zeitraum erfolgt die Förderung bzw. Forderung?
- Wo und wann findet diese statt?
- Welche Methoden bzw. Medien sind sinnvoll?
- Welche Personen sind zuständig?
- Welche möglichen Absprachen oder Verantwortlichkeiten werden getroffen: mit dem Kind, den Eltern oder anderen Institutionen (z.B. Hort, Nachmittagsbetreuung, ...)?

Je konkreter man plant, umso überprüfbarer ist die individuelle Förderung. Jede Maßnahme muss nach kurzen Abschnitten evaluiert werden. Hierzu eignen sich wieder die oben genannten diagnostischen Mittel.

Förderplanung ist ein dynamischer und offener Prozess, in dem der Förderplan regelmäßig ergänzt, überarbeitet oder verändert wird.

4.2.2 Materialien zur Diagnose, Förderung und Forderung

Diagnose mit Denken und Rechnen:

- Das kann ich schon! – 1. Klasse
- Das kann ich schon! – 2. Klasse
- Lernstands-Diagnose am Ende des Schuljahres
- Kompetenzerwartungen am Ende der Schuleingangsphase
- Lernstandsdiagnose zur individuellen Förderung 1/2 (978-3-14-122785-7)
- Differenzierte Erfolgskontrollen mit CD-ROM (978-3-14-122810-6)

Förderung mit Denken und Rechnen:

- Konkrete Förderideen 1/2 – Kopiervorlagen zur Lernstandsdiagnose 1/2 (978-3-14-121330-0 und 978-3-14-122785-7)

- Förderheft 2 (978-3-14-121341-6)
- Sachrechenheft 1/2 mit differenzierten Anforderungen (978-3-14-122799-4)
- Geometrieheft 1/2 (978-3-14-121333-1)
- Kopiervorlagen (978-3-14-193422-9)
- Ergiebige und offene Lernaufgaben mit innerer Differenzierung
- CD Lernsoftware Denken und Rechnen 2 (web-14-363322)

Förderung mit Denken und Rechnen:

- Förderheft 2 (978-3-14-121337-9)
- Sachrechenheft 1/2 mit differenzierten Anforderungen (978-3-14-122799-4)
- Geometrieheft 1/2 (978-3-14-121333-1)
- Kopiervorlagen (978-3-14-193422-9)
- Ergiebige und offene Lernaufgaben mit innerer Differenzierung
- Delfinaufgaben
- Knobelaufgaben
- Forschungsaufträge

4.2.3 Förderplan als Leerformat (Seite 53)

4.2.4 Beobachtungsgrundlagen für den Förderplan

Welche prozessbezogenen Kompetenzen hat das Kind schon?

Welche inhaltsbezogenen Kompetenzen hat das Kind schon?

4.3 Beobachtungsbogen zur Lernentwicklung als Langzeitbeobachtung (Seite 57)

Der Beobachtungsbogen zur Lernentwicklung als Langzeitbeobachtung für die 1. und 2. Klasse zeigt die Entwicklung der prozessbezogenen und inhaltsbezogenen Kompetenzen des einzelnen Kindes. Der Lernzuwachs der einzelnen Kompetenzen wird regelmäßig fortgeschrieben. Der Beobachtungsbogen dient als Grundlage für die Elternberatung und für die Lernstandsbeurteilung. Er gibt der Lehrkraft eine Übersicht über die Kompetenzerwartungen am Ende von Klasse 2.

4.4 Das kann ich schon! (Seite 60)

Am Ende des zweiten Schuljahres kann überprüft werden, was das einzelne Kind schon gelernt hat. Diese Übungen sollen selbstständig von den Kindern bearbeitet werden.

5. Kooperatives Lernen

Im Unterricht sollten die Schülerinnen und Schüler frühzeitig an geeignete methodische Instrumentarien zur Förderung der Sozial- und Selbstkompetenz herangeführt werden.

5.1 Prozessbezogene Kompetenzen

Prozessbezogene Kompetenzen zeigen sich beim Bearbeiten von Problemstellungen. Dabei erschließen die Schüler mathematische Zusammenhänge, stellen **Vermutungen** an, **Probieren** und **Reflektieren**. Sie begründen ihre Vermutungen, erklären **Beziehungen** und **Gesetzmäßigkeiten**. Die Schüler stellen ihre eigenen Denkprozesse nachvollziehbar dar und **tauschen sich darüber mit anderen aus**, unter Einsatz von verschiedenen **Darstellungsformen**.

5.2 Kooperative Lernformen

Kooperative Lernformen fördern das **soziale Lernen**. Dies ist ein Faktor für ein gutes Lernklima und für eine positive Einstellung zum Mathematikunterricht. Beides entsteht dadurch, dass im Lernprozess das Vertrauen der Kinder in ihre Lernfähigkeit aufgebaut, sowie Freude am Denken geweckt wird und Erfolgserlebnisse vermittelt werden.

5.2.1 Partnerarbeit

Das gemeinsame Bearbeiten von Aufgaben fördert die **kooperativen Fähigkeiten** der Kinder. Die Erfahrungen des kooperativen Lernens zeigen, dass alle Schülerinnen und Schüler schneller und **qualitätsvoller lernen**, wenn sie in Gruppen zusammenarbeiten. Eine Form des kooperativen Lernens ist die Rechenkonferenz.

5.2.2 Rechenkonferenz

Rechenkonferenzen in Kleingruppen sowie in der ganzen Klasse als Unterrichtsgespräch bieten sich zum **Kommunizieren** und **Argumentieren** an. **Herausfordernde Problemstellungen**, die Entdeckungen, verschiedene Lösungswege und unterschiedliche Darstellungsformen zulassen, fordern zur **Kommunikation** und **Kooperation** auf.

Durch **Rechenkonferenzen** wird die **Selbstständigkeit**, **Selbstorganisation** und **Selbstverantwortung** der Schülerinnen und Schüler geübt und gefördert. Diese **kooperative Arbeitsform** ist gekennzeichnet durch einen Wechsel von **individuellen Arbeitsphasen**, einer **Gruppenarbeitsphase** oder einer **Gesprächsphase mit der ganzen Klasse**, in der die individuellen Ideen und Lösungen überarbeitet, verglichen und weiterentwickelt werden. Jeder Lernende erhält in der Regel zunächst die Möglichkeit, seine Lösung zu überlegen und aufzuschreiben und sie in der Kleingruppe vorzustellen. Danach erfolgt die gemeinsame Überarbeitung, die im Klassenplenum präsentiert wird.

Der Prozess des **kooperativen Lernens** einer Rechenkonferenz kann in den folgenden **drei Phasen** erfolgen:

1. Phase: **Individuelle Eigenproduktion** nach einer Problemstellung durch die Lehrerin bzw. den Lehrer
2. Phase: Angeleitete Besprechung und **Überarbeitung der Aufgaben in der Gruppe**
3. Phase: **Präsentation der Gruppenergebnisse im Schülerplenum**

Gruppenbildung und Zusammensetzung

Die Gruppenbildung wird jeweils von der Lehrerin bzw. dem Lehrer unter verschiedenen Aspekten geregelt (Tischgruppen, Freundschaft, besondere Fähigkeiten). Grundsätzlich sollte jedes Kind lernen, mit jedem anderen Kind zusammenzuarbeiten. Es ist günstig, gebildete Arbeitsgruppen auch über einen längeren Zeitraum bestehen zu lassen, damit jedes Kind auch eine eigene Rolle in der Gruppe übernehmen lernt.

Arbeitsaufträge für die Gruppe

Vor der eigentlichen Gruppenarbeit sollte die Gruppe zielgerichtete Arbeitsaufträge erhalten. Arbeitsaufträge, die auch in Einzelarbeit geleistet werden können, sind keine Arbeitsaufträge für die Gruppe. Kennzeichen präziser Arbeitsaufträge sind:

- Exakte Erklärung der auszuführenden Handlungen.
- Eindeutige Reihenfolge der auszuführenden Handlungen.
- Klarheit der zu verwendenden Arbeitsmittel.
- Informationen, wie die Ergebnisse in der Auswertungsphase dargestellt werden sollen.
- Angaben zur Dauer der Gruppenarbeit.
- Übersichtliche Gliederung in mündlicher und schriftlicher Form.

Verständnissicherung

Nach der Vorstellung des Arbeitsauftrags sollte die Lehrperson sicher stellen, dass die Gruppen den Arbeitsauftrag auch verstanden haben bzw. im Gespräch mit den einzelnen Arbeitsgruppen den Arbeitsauftrag klären.

Durchführung

Ein Eingreifen während der Gruppenarbeit durch die Lehrperson bedeutet eine Unterbrechung der Gruppenkommunikation. Die Lehrperson ist in dieser Phase eher Beobachter und Begleiter. Interventionen sollten weitgehend vermieden werden.

Beenden der Gruppenarbeit

Zu empfehlen ist die Vereinbarung nonverbaler Zeichen zur Beendigung der Gruppenarbeit, etwa der Einsatz eines Lichtsignals, einer Tischglocke oder sinnvollerweise einer Uhr (damit die Kinder die verbleibende Arbeitszeit einschätzen können).

Auswertungsphase

Hier geht es um die Präsentation der Gruppenergebnisse. Dies können in folgenden Formen erfolgen:

- Freier Vortrag,
- Grafiken, Tabellen,
- Zeichnungen, Skizzen,
- Wandtafel.

Für die Auswertung sollte genügend Zeit eingeplant werden. Es ist dabei wichtig, dass die Lehrperson auch die gesamte Gruppe und nicht Einzelschüler zum Vortrag der Ergebnisse aufruft, damit die kooperative Tätigkeit auch gewürdigt wird.

Integration der Gruppenergebnisse und Metakommunikation

Die schwierigste und entscheidendste Aufgabe der Lehrperson ist die Integration bzw. Vernetzung der Einzelergebnisse zu einem Ganzen.

Während und nach der Auswertungsphase sollte die Gelegenheit genutzt werden, die Form und Gestaltung der Arbeit in der Gruppe zu reflektieren. Gerade im Anfangsstadium ist es wichtig, über Erfahrungen und Probleme in den Arbeitsgruppen zu sprechen.

Rollenverteilung

Während der Gruppenarbeit ist es hilfreich, dass jeder Teilnehmer eine zusätzliche Rolle übernimmt. Folgende Funktionen, für die Jobkarten vorliegen, sind wichtig:

- Zeitwächter,
- Materialmanager,
- Zeichner,
- Schreiber.

Die „**Jobkarten**“ werden vorher zugeteilt und jedes Gruppenmitglied hängt seine Karte um. So hat jedes Mitglied die jeweilige Aufgabe für den Ablauf in der Gruppe zu erfüllen.

Der **Zeitwächter** achtet darauf, dass die vereinbarte Zeit eingehalten wird.

Der **Materialmanager** sorgt dafür, dass das Material zu Beginn der Arbeitsphase geholt wird und nach der Gruppenarbeit zurückgebracht wird.

Der **Zeichner** sorgt dafür, dass für die gemeinsame Präsentation im Plenum das Ergebnis übersichtlich dargestellt wird.

Der **Schreiber** schreibt die entsprechenden Lösungen für die Präsentation auf.

Die Rollenverteilung sollte immer wieder neu eingeteilt werden, damit jeder Teilnehmer auch alle Rollen kennenlernt.

5.3 Literatur

- Individuell lernen – kooperativ arbeiten:
Friedrich Jahresheft 2008, Friedrich Verlag, Seelze.

6. Jahrgangskombiniert Lernen mit DENKEN UND RECHNEN

6.1 KOMBI – Die Jahrgangskombinierte EingangsStufe

In der jahrgangskombinierten Eingangsstufe werden Erst- und Zweitklässler in allen Fächern gemeinsam unterrichtet. Diese Klassen werden im Folgenden **KOMBI**-Klassen genannt.

Die Klassenzusammensetzung ändert sich nach jedem Schuljahr. Schulanfänger kommen neu hinzu, andere Kinder wechseln nach einem, zwei oder drei Jahren in die dritte Klasse. In **KOMBI**-Klassen lernen also 5- bis 9-Jährige miteinander, die sehr unterschiedliche Lernvoraussetzungen, Lernbiografien und Kenntnisse mitbringen. Diese Heterogenität wird in **KOMBI**-Klassen bewusst genutzt und als Chance gesehen, die die Kinder in ihrem Lernen fördert und ihnen die Möglichkeit gibt, mit hoher Motivation miteinander zu lernen und voneinander zu profitieren. Dies erfordert eine Lernkultur, die durch folgende Grundsätze gekennzeichnet ist.

6.2 Die Lernkultur

Der Unterricht in KOMBI-Klassen ist am einzelnen Kind orientiert.

Das Kind wird als Individuum mit eigenem Vorwissen, unterschiedlichen Interessen, Fähigkeiten, Fertigkeiten und eigenem Lern- und Arbeitstempo gesehen. Daraus resultiert ein Unterricht, der die Interessen der Kinder aufgreift, an die Vorkenntnisse anknüpft, Lernwege individualisiert und differenziert und selbsttätige Lernprozesse initiiert. In einer offenen, anregenden Lernumgebung mit vielfältigen Angeboten können die Kinder ihre Lernprozesse zunehmend selbstständig und aktiv gestalten und Methodenkompetenz erwerben.

Der jahrgangskombinierte Unterricht ist ganzheitlich aufgebaut.

Die Kinder lernen in Zusammenhängen, indem die Lerninhalte fächerverbindend bzw. projektartig aufbereitet werden. Die Inhalte der einzelnen Fächer werden – wenn irgend möglich – in ein übergeordnetes Thema eingebettet.

Die Auswahl der Themen stellt einen Bezug zur Lebenswelt der Kinder her und orientiert sich dabei einerseits an den Interessen der Kinder und andererseits an den vorgegebenen Bildungsstandards sowie den angestrebten Kompetenzen.

Der jahrgangskombinierte Unterricht bietet erweiterte Möglichkeiten des sozialen Lernens.

Durch kooperative Lernformen wie Partner-, Paten-, Gruppenarbeiten und Helfersysteme erweitern die Kinder ihre Personal- und Sozialkompetenz, indem sie miteinander und voneinander lernen.

Die Kinder in einer **KOMBI**-Klasse erleben sich zunächst in der Rolle des Lernanfängers und später als fortgeschrittener Lerner, wodurch das Vertrauen in eigene Fähigkeiten besonders entwickelt wird.

Der jahrgangskombinierte Unterricht verändert die Lehrerinnen- bzw. Lehrerrolle.

Die Lehrperson bereitet eine anregende und vielfältige Lernumgebung vor und beobachtet, unterstützt und berät die Kinder bei ihren Lernprozessen.

Einen wichtigen Stellenwert nehmen dabei die Erfassung und die Diagnose der Lernfortschritte und die daraus resultierenden Förder- oder Fördermaßnahmen ein.

Andererseits müssen diese individuellen Lernprozesse immer wieder in Unterrichtsgesprächen zusammengeführt und gemeinsam reflektiert werden.

6.3 Der Mathematikunterricht mit DENKEN UND RECHNEN

Bei der Planung des Mathematikunterrichts in einer **KOMBI**-Klasse müssen immer die Lerninhalte der Jahrgänge 1 und 2 im Blick behalten und als Einheit gesehen werden. Denken und Rechnen versteht sich als Spiralcurriculum, d.h. Kompetenzen, die die Kinder im ersten Schuljahr erworben haben, werden sowohl im Verlauf des ersten Schuljahrs als auch im zweiten Schuljahr auf höherem Niveau wieder aufgenommen und erweitert.

Um im jahrgangskombinierten Unterricht die angestrebten Kompetenzen hinsichtlich der Sache und der Methoden zu erreichen, ist es unerlässlich, zunächst einmal die Gemeinsamkeiten und weniger die Unterschiede der Jahrgangsstufen 1 und 2 zu betrachten. Dies gelingt dann, wenn die mathematischen Strukturen, Gesetzmäßigkeiten sowie die Operationen mit den Zahlen im Vordergrund der Planung stehen und weniger die Zahlenräume bzw. anderweitige Einzelthemen.

6.4 Der LernWEGweiser

In Denken und Rechnen sind Schülerbücher und Arbeitshefte für die Klassen 1 und 2 – soweit es möglich ist und sich anbietet – inhaltlich überwiegend analog aufgebaut. Der folgende



zeigt neben den beiden senkrecht dargestellten Lernwegen für die Erst- und Zweitklässler auch die Parallelität der Lerninhalte in den quer eingelegten „Meilensteinen“ auf.

LernWEGweiser

Lernweg Klasse 1

Lernweg Klasse 2

Ermittlung der Lernvoraussetzungen

Zahlen und Operationen: Die Zahlen bis 10/bis 100

4/5 Wir sind jetzt in der Schule
6 Die Zahlen bis 10 – Bauen,
Schneiden, Zählen

4/5 Endlich in der zweiten Klasse

7 Muster und Formen

6 Sachsituationen – Ferien
7 Gerade und ungerade Zahlen

Lagebeziehungen

8/9 Lagebeziehungen

8/9 Lagebeziehungen

Zahlenräume entdecken Ziffern schreiben – Zahlen schreiben und lesen im ZR bis 10 im ZR bis 100

10 bis 13 Die Zahlen bis 10

10 Plus und minus bis 20 –
Aufgabenmuster

14/15 Die Zahlen bis 10 – Zerlegen

11 Aufgabenmuster

12/13 Rechnen über die Zehn

16 Die Zahl 10

14 Rechnen mit Geld

17 Das Zehnerfeld

15 Kombinieren

18 Zahlenfolge bis 10

16 Die Zahlen bis 100 – Bündeln

19 Zahlen vergleichen

17 Die Zahlen bis 100 – Zehnerzahlen

20/21 Zahlen vergleichen –
Ungleichungen

18 Die Zahlen bis 100 – Zehner und
Einer

22/23 Das Zerlegehaus

19 Die Zahlen bis 100 – Zahlenkarten

20/21 Die Zahlen bis 100 – Hunderterfeld

22/23 Die Zahlen bis 100 – Hundertertafel

Zahlen und Operationen: Zahlen unter verschiedenen Aspekten sammeln und darstellen

24/25 Zahlenbuch

24/25 Zahlenbuch

Raum und Form/Daten und Zufall: Formen, Experimente, Muster, Körper, Wege

26 Zufall und Wahrscheinlichkeit –
Münzen werfen

26 Zufall und Wahrscheinlichkeit –
Würfeln

Die Themen der acht großen Meilensteine, die beide Lernwege in der gesamten Breite überspannen, finden sich in beiden Schülerbänden in Form von acht mit dem **KOMBI**-Symbol gekennzeichneten Doppelseiten (**KOMBI**-Seiten) wieder. Sie bilden mathematische und inhaltliche Schwerpunkte der Unterrichtsarbeit in einer **KOMBI**-Klasse und wurden speziell für das gemeinsame Lernen von Erst- und Zweitklässlern im jahgangskombinierten Mathematikunterricht aufbereitet.

Ausführliche Anregungen liefern die Erläuterungen zu den **KOMBI**-Seiten in Kapitel 6.6 mit je zwei alternativen Vorschlägen für den Unterricht, denn jedes Kind bearbeitet diese acht Themen einmal als Erst- und einmal als Zweitklässler. Aus diesem Grund sollte der Einstieg in die Thematik jährlich wechseln.

Die Inhalte, die darüber hinaus mit allen Kindern thematisiert und bearbeitet werden können, sind in den kleineren Meilensteinen dargestellt. Ausführungen und Ideen dazu finden sich in den Erläuterungen zu den Schülerbuchseiten (Kapitel 8 der Lehrermaterialien Klasse 1 und Kapitel 8 Klasse 2). Dort sind auch die Beschreibungen zu den stufenspezifischen Inhalten, die im Lernwegweiser nur in den Lernwegen und nicht in den Meilensteinen aufgeführt sind, nachzulesen.

Diese stufenspezifischen Inhalte bearbeiten die Kinder in einer **KOMBI**-Klasse eher in individuellen Lernschritten oder in jahgangsbezogenen Lerngruppen (siehe Kapitel 6.5).

Die Wiederholungsseiten sind im Lernweg nicht integriert dargestellt. Sie können von der Lehrerin bzw. dem Lehrer individuell ab der jeweiligen Seite in den Lernweg der Klasse bzw. des einzelnen Kindes eingefügt oder von den Kindern in freien Arbeitsphasen selbst gewählt werden.

Der Umgang mit dem Mathematikwerk DENKEN UND RECHNEN sollte flexibel auf die jeweilige Klassensituation abgestimmt werden.

6.5 Jahgangskombiniert unterrichten mit DENKEN UND RECHNEN

6.5.1 Die Lernschritte der Kinder

Die Kinder in **KOMBI**-Klassen beschreiten ihre Lernwege

- individuell,
- in Lerngruppen,
- im Klassenverband,
- mit Paten.

Alle im Folgenden beschriebenen Lernschritte haben im Unterricht ihren Platz und dürfen nicht isoliert voneinander betrachtet werden. Einsatz und Bedeutung dieser Lernschritte können je nach Lerninhalt und Lernvoraussetzungen variieren. Sie nehmen einen unterschiedlich großen zeitlichen Umfang ein, sind ineinander verzahnt und wechseln einander ab.

6.5.1.1 Individuelle Lernschritte

Bei der Arbeit mit DENKEN UND RECHNEN nehmen selbstständige, individualisierte Übungsphasen einen wichtigen Raum ein. Die Kinder sollen gemäß ihren individuellen Lernvoraussetzungen und Kenntnissen in eigenem

Arbeitstempo möglichst selbstständig Inhalte und Zahlenräume erarbeiten oder vertiefen.

Dies wird durch den Einsatz von Arbeits-, Förder- oder Forderheften sowie „Denk- und Rechenplänen“ (siehe 6.5.2), „Denk- und Rechentheken“ (siehe 6.5.3) und Lernkarteien ermöglicht.

Ist die Klasse mit offenen Arbeitsmethoden vertraut, sind die meisten Kinder in der Lage, eigenverantwortlich zu arbeiten. Dies entlastet die Lehrerin bzw. den Lehrer und ermöglicht, sich einzelnen Kindern oder Kleingruppen zuzuwenden.

6.5.1.2 Lernschritte in jahgangsbezogenen Lerngruppen

Vor allem diejenigen Inhalte, die sich im LernWEGweiser nicht in den Meilensteinen finden, bieten sich dazu an, in eher „jahgangsbezogenen“ Lerngruppen (Klasse 1 oder 2) erarbeitet zu werden. Während eine Lerngruppe für sich allein bzw. mit einer zweiten Lehrperson arbeitet, wird mit der anderen Lerngruppe ein spezifischer Inhalt thematisiert, erarbeitet oder abschließend zusammengefasst. Ausführungen und Ideen dazu finden sich in den Erläuterungen zu den Schülerbuchseiten der beiden Jahrgänge (Kapitel 8 der Lehrermaterialien 1 und Kapitel 8 Klasse 2).

6.5.1.3 Lernschritte im Klassenverband

Schritte im Klassenverband machen die Kinder vorwiegend dann, wenn ihre Lernwege in den Meilensteinen zusammenkommen. Ausgehend von einer gemeinsamen Problemstellung gewinnen die Schülerinnen und Schüler ihren Fähigkeiten und Kenntnissen entsprechende Einsichten. Dabei spielen die Zahlenräume zunächst eine untergeordnete Rolle. Wichtiger ist das Erkennen mathematischer Zusammenhänge, das Diskutieren von Rechenstrategien, das Kennenlernen neuer Arbeitstechniken sowie das Auseinandersetzen mit unbekannten Anschauungshilfen und Aufgabenformaten. Der im Klassenverband grundlegende Zugang mündet in der Regel in differenzierte bzw. individualisierte Arbeits- und Übungsformen.

6.5.1.4 Lernschritte mit Paten

Bei der Patenarbeit beschäftigen sich Erst- und Zweitklässler in Kleingruppen gemeinsam mit einem mathematischen Problem. Dabei sind im Besonderen die Kompetenzen der Zweitklässler als Experten zur Anleitung der Erstklässler gefragt.

6.5.2 Der Denk- und Rechenplan

Zur Unterstützung des selbstständigen Arbeitens mit dem Lehrwerk kommen „Denk- und Rechenpläne“ (Kopiervorlagen **KOMBI** 1 und 2) zum Einsatz. Diese Pläne helfen den Kindern beim systematischen, aber dennoch selbstbestimmten Arbeiten und Üben mit den Schülerbüchern. Die Lehrkraft wählt ein Thema und sucht aus den zur Verfügung stehenden DENKEN- UND RECHNEN-Materialien Aufgaben für die unterschiedlichen Lerngruppen aus. Diese Aufgaben werden in die Denk- und Rechenpläne für Klasse 1 und 2 eingetragen. Dabei entstehen mindestens

zwei (für die Erst- und die Zweitklässler) oder auch mehrere Pläne, differenziert nach Umfang und Anspruch für besonders leistungsstarke oder langsamere Lerner (unter Einbeziehung der Förder- und Förderhefte, des Sachrechenheftes und weiterer Begleitmaterialien).

Der Denk- und Rechenplan besteht aus zwei Spalten: In der ersten Spalte finden die Kinder ihre Pflichtaufgaben aus den Schülerbüchern und Arbeitsheften, in der zweiten Spalte die Zusatzaufgaben, gekennzeichnet mit Bienchen. Diese Aufgaben müssen nicht den Bienchenaufgaben im Buch entsprechen, sondern es können auch Delfin- oder andere Aufgaben eingetragen werden. Sie bieten eine weitere Differenzierungsmöglichkeit für schnell arbeitende bzw. leistungsstarke Kinder. Die Kinder dokumentieren ihren Arbeitsfortschritt selbst, indem sie die Fußabdrücke mit den erledigten Aufgaben färben.

Der Denk- und Rechenplan kann auch für individuelle Hausaufgaben genutzt werden, indem den Kindern zum Weiterarbeiten zu Hause ein Zeitrahmen oder eine bestimmte Anzahl von Aufgaben vorgegeben wird.

Kopiervorlage „Denk- und Rechenpläne“

Denk- und Rechenplan 1 Name: _____

Schülerbuch

Seite	Aufgaben

Arbeitsheft

Seite	Aufgaben

Schülerbuch

Seite	Aufgaben

Arbeitsheft

Seite	Aufgaben

Denk- und Rechenplan 2 Name: _____

Schülerbuch

Seite	Aufgaben

Arbeitsheft

Seite	Aufgaben

Schülerbuch

Seite	Aufgaben

Arbeitsheft

Seite	Aufgaben

6.5.3 Die Denk- und Rechentheke

Die Kopiervorlagen zu DENKEN UND RECHNEN bieten eine Vielzahl von motivierenden und differenzierten Arbeitsblättern und Lernspielen, aus denen eine Denk- und Rechentheke erstellt werden kann.

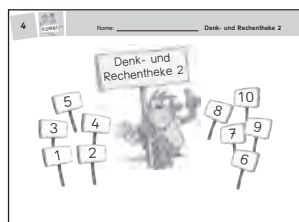
Zur Vorbereitung der Theke werden die Laufkarten (Kopiervorlagen **KOMBI 3** und **4**) sowie die Blanko-Stationskarten (Kopiervorlagen **KOMBI 5** und **6**) verwendet. Man benötigt eine ausreichende Anzahl von Ablagekörben, in denen das Material für die Erst- bzw. Zweitklässler präsentiert wird. Die in entsprechender Anzahl kopierten, nummerierten und laminierten Stationskarten werden zur Kennzeichnung mit Wäscheklammern an den Ablagekörben befestigt. Die Theke für die Erstklässler wird mit der Abbildung von Gans Emma, das Angebot für die Zweitklässler mit dem Affen Nick symbolisiert. Die Ablagekörbe werden mit Kopien und Lernspielen bestückt. Auch Aufgaben aus den Schülerbüchern und Arbeitsheften können in die Thekenarbeit integriert werden, indem die Kinder im entsprechenden Ablagekorb eine Hinweiskarte (Kopiervorlagen **KOMBI 7** und **8**) vorfinden. Für jedes Kind wird eine Laufkarte benötigt.

Die Denk- und Rechentheke bietet verschiedene Einsatzmöglichkeiten:

- Für individuelle Übungszeiten werden Aufgaben für die Erst- bzw. Zweitklässler zusammengestellt und wie oben beschrieben präsentiert.
- Sollen bestimmte Themen aus den Schülerbüchern vertieft bzw. Inhalte weiterführend geübt werden, kann die Theke für schnell arbeitende Kinder ein zusätzliches Übungsrepertoire bieten.
- Es ist aber auch möglich, zu bestimmten Themen eine gemeinsame „Lernstraße“ anzubieten, in der die Materialien nach ansteigendem Schwierigkeitsgrad geordnet sind und allen Kindern gemeinsam zur Verfügung stehen.

Auf den Laufkarten dokumentieren die Kinder ihren Arbeitsprozess. Haben sie eine Aufgabe erledigt, malen sie die entsprechende Zahl auf dem Arbeitsplan an und können so den eigenen Fortschritt ablesen. Dies ist motivierend für die Kinder und bietet der Lehrperson gleichzeitig einen Überblick über das absolvierte Arbeitspensum. Ein Ordner mit ausgefüllten Lösungsblättern kann den Kindern die Möglichkeit der Selbstkontrolle bieten. Die in die Rechentheke integrierten Lernspiele (Dominos u. Ä.) sollten – zum Beispiel über Farbpunkte o. Ä. – ebenfalls eine Selbstkontrolle enthalten.

Es ist außerdem möglich, einzelne Kinder als „Experten“ für jeweils eine Station zu bestimmen. Bei Fragen zu dieser Aufgabe wenden sich die MitschülerInnen an den „Experten“, der durch eine Namensklammer an der Station ersichtlich ist.

Kopiervorlage Laufkarte Denk- und Rechentheke**Kopiervorlage Stationskarte Denk- und Rechentheke****6.6 Erläuterungen und Kopiervorlagen KOMBI-Seiten**

Die Erläuterungen für den Unterricht in **KOMBI**-Klassen sind folgendermaßen aufgebaut:

- Abbildungen der Doppelseiten in Schülerband 1
- Prozessbezogene Kompetenzen
- Inhaltsbezogene Kompetenzen
- Didaktische Informationen
- Abbildungen der Doppelseiten in Schülerband 2
- Bezüge zum Arbeitsheft und weiteren Begleitmaterialien
- Phasenziele
- Auflistung der erforderlichen Materialien
- Zwei Unterrichtsvorschläge für die Erarbeitung der **KOMBI**-Seiten mit allen Kindern gemeinsam. So erlebt jedes Kind in zwei „**KOMBI**-Jahren“ einen Zugang als Erstklässler, den anderen als Zweitklässler.

- Hinweise zur Differenzierung und Weiterführung
- Inhalte und Aufgabenstellungen in Tabellenform mit den Aufgaben aus den Schülerbüchern und Hinweisen auf die Kopiervorlagen; in der Tabelle werden die gemeinsamen Aufgabenstellungen und auch die eher jahrgangsbezogenen Aufgaben ersichtlich.
- Die **KOMBI**-Kopiervorlagen (Kopiervorlagen **KOMBI**) sind am Ende des Kapitels 6 zusammenhängend angefügt.

In den Erläuterungen zu den Schülerbuchseiten (Kapitel 8) werden die einzelnen Aufgaben genauer beschrieben



Prozessbezogene Kompetenzen

- **Kommunizieren:**
Sich mit anderen Kindern über eine Bildsituation austauschen.
Anzahlen erkennen und benennen.
Lagebeziehungen erfassen und beschreiben.
Personen, Gegenstände und Aktivitäten der Kinder entdecken, beschreiben und zählen.
- **Darstellen:**
Aus Bildern Daten sammeln, erheben und diese darstellen (Strichlisten).
Mengen aus Formen nach Würfelbild erstellen.
Zahlen aus Zahlenkarten erstellen.
Geometrische Formen nach Vorlage spannen.
- **Modellieren:**
Zahlen in verschiedenen Situationen erkennen und Anzahl bestimmen.
Strukturen bei geometrischen Formenabfolgen erkennen und fortsetzen.

Inhaltsbezogene Kompetenzen

- **Zahlen und Operationen:**
Anzahlen feststellen und auf verschiedene Weise darstellen.
Zahlenreihe kennen und vervollständigen.
Zahlenfolgen weiterführen.
Rechenoperationen durchführen.
- **Raum und Form:**
Geometrische Formen durch Ausschneiden herstellen.
Geometrische Körper nachbauen

Didaktische Informationen

Gleich zu Beginn finden die Kinder in ihren Büchern eine besonders gekennzeichnete Doppelseite (**KOMBI-Seite**) vor, die ihnen einen Ausblick auf Inhalte des vor ihnen liegenden Schuljahres bietet. Die dargestellten Bildsituationen regen dazu an, sich mit Partnern auszutauschen und die dabei gemachten Entdeckungen zu versprachlichen. Die Kinder bringen ihre unterschiedlichen Vorkenntnisse über Zahlen, Lagebeziehungen und Raumerfahrungen ein. Die Zweitklässler übernehmen dabei zunächst die Rolle der Experten und begleiten und unterstützen die Erstklässler bei ihrer ersten Begegnung mit dem Lehrwerk. Später arbeiten die Kinder an differenzierten Aufgaben, die an ihren jeweiligen Lernstand anknüpfen und diesen erweitern.

Multifunktionale Situationsbilder – wie diese Doppelseiten – sollten über das sprachliche Durchdringen hinaus in einer entsprechend vorbereiteten Lernumgebung handelnd nachvollzogen werden. Dazu kann auf einzelne Aktivitäten der dargestellten Kinder bzw. auf Details im abgebildeten Klassenzimmer näher eingegangen werden. Auf diese Weise erobern sich die Kinder zum Schuljahresbeginn spielerisch vorhandene Materialien und Arbeitsmittel ihrer Lernumgebung.

4 **Kombi** Endlich in der zweiten Klasse

1 Finde möglichst viele Aufgaben mit dem Ergebnis 20.

2 So schreibe ich in mein Heft.

3

Szenen besprechen und beschreiben.
1 Aufgaben finden, 2 Freies Pochen, 3 Spinnen auf dem Geobrett.

5 **Kombi**

a) $6 + 4 = 10$
 $6 + 3 = 9$
 $6 + 2 = 8$
 $6 + 1 = 7$
 $6 + 0 = 6$

b) $5 + 5 = 10$
 $5 + 4 = 9$
 $5 + 3 = 8$
 $5 + 2 = 7$
 $5 + 1 = 6$

c) $6 + 4 = 10$
 $6 + 3 = 9$
 $6 + 2 = 8$
 $6 + 1 = 7$
 $6 + 0 = 6$

d) $5 + 5 = 10$
 $5 + 4 = 9$
 $5 + 3 = 8$
 $5 + 2 = 7$
 $5 + 1 = 6$

e) $9 + 3 = 12$
 $8 + 4 = 12$
 $7 + 5 = 12$
 $6 + 6 = 12$

5 Rechne im Heft.

a) $4 + 6 = 10$ b) $9 + 1 = 10$ c) $7 + 3 = 10$ d) $6 + 5 = 11$ e) $9 + 3 = 12$
 $4 + 5 = 9$ $9 + 2 = 11$ $5 + 3 = 8$ $7 + 5 = 12$ $8 + 4 = 12$
 $4 + 4 = 8$ $9 + 3 = 12$ $3 + 3 = 6$ $8 + 5 = 13$ $7 + 5 = 12$
 $4 + 3 = 7$ $9 + 4 = 13$ $1 + 3 = 4$ $9 + 5 = 14$ $6 + 6 = 12$

6 Rechne im Heft.

a) $8 - 3 = 5$ b) $10 - 2 = 8$ c) $12 - 2 = 10$ d) $14 - 3 = 11$
 $8 - 2 = 6$ $10 - 3 = 7$ $12 - 3 = 9$ $14 - 4 = 10$
 $8 - 4 = 4$ $10 - 5 = 5$ $12 - 1 = 11$
 $8 - 1 = 7$ $10 - 4 = 6$ $12 - 0 = 12$
 $8 - 5 = 3$ $10 - 1 = 9$ $12 - 4 = 8$

7 Schreibe zu jeder Zahl drei Plusaufgaben und drei Minusaufgaben.

a) 10 b) 5 c) 15 d) 1

8 Setze die Zahlenfolgen fort.

a) 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 b) 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19 c) 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1

9 Knobelaufgabe der Woche

Lisa hat eine Wurst für ihre vier Hunde gekauft. Wie oft muss sie schneiden, um diese in vier Stücke zu teilen?

Lösungen der Knobelaufgabe

Lisa muss dreimal schneiden.

Jahrgangsstufe 1:

Arbeitsheft 1: S. 1

Förderheft 1: S. 1 und 2

Forderheft 1: S. 1

Kopiervorlagen 1: 18 bis 29

Jahrgangsstufe 2:

Arbeitsheft 2: S. 1

Förderheft 2: S. 1 bis 4

Kopiervorlagen 2: 6 bis 10

Kopiervorlagen KOMBI: 23 bis 28

Phasenziele**Jahrgangsstufe 1:**

- Freies Erzählen.
- Anzahlen vergleichen.
- Anzahlen bis 10 feststellen.
- Anzahlen durch Strichlisten darstellen.
- Lagebeziehungen erfassen.
- Muster erkennen und fortsetzen.
- Eigene Lernumgebung erkunden.

Material

- Zahlenkarten
- Formen-Legematerial
- Steckwürfel
- Tonpapier
- Geobretter
- Zwanzigerfeld
- Lernumgebung der Klasse

Jahrgangsstufe 2:

- Freies Erzählen.
- Zahlen in einem Zahlenstrahl finden.
- Zu einer Zahl Aufgaben finden.
- Zahlen aus Zahlenkarten aufbauen.
- Formen aus Papier falten
- Anzahlen auf dem Zwanzigerfeld darstellen.
- Aufgaben im Zahlenraum bis 20 rechnen.
- Zahlenfolgen fortsetzen.

Zum Unterricht (Seiten 4 und 5 DENKEN UND RECHNEN 1; Seiten 4 und 5 DENKEN UND RECHNEN 2)

- Es bietet sich an, die Doppelseiten 4 und 5 (bzw. S. 4 im Schülerband 2) in beiden Schülerbänden in gemischten Kleingruppen zu betrachten, wobei der erste Fokus auf den Band 1 gerichtet werden sollte. Danach werden Übereinstimmungen und Unterschiede in beiden Bänden thematisiert. Das Spiel „Ich sehe etwas, das du nicht siehst“ („Es liegt hinter... Es ist fünfmal im... Es hängt an...“) kann hierbei als Kommunikationshilfe dienen und den sprachlichen Austausch anregen.
- In einer offenen Phase erkunden die Kinder im Anschluss daran ihre eigene Lernumgebung und entdecken und erproben dabei die vorhandenen Lernmaterialien.
- Angelehnt an die Bildsituationen in den Schülerbänden wird den Kindern im weiteren Unterrichtsverlauf eine Denk- und Rechentheke (präsentiert auf Gruppentischen, siehe Kopiervorlagen **KOMBI 3** bis **8**) angeboten. Wie in der Übersicht „Inhalte und Aufgabenstellungen“ dargestellt, erstrecken sich diese Aufgabenstellungen jeweils über beide Klassenstufen, auch wenn in den einzelnen Schülerbänden nicht alle Inhalte aufgenommen sind.

Alternativ kann im folgenden Schuljahr so vorgegangen werden:

- Im Klassenzimmer befindet sich eine Knobecke wie im Schülerband 2 (S. 5, rechts unten) abgebildet. Dazu gehören vorbereitete Blankozettelchen, ein „Briefkasten“ (z. B. Schuhkarton mit Schlitz im Deckel) sowie die so genannte „Knobelaufgabe der Woche.“ (siehe Kopier- vorlagen **KOMBI 23** bis **28**).
- Die Kinder betrachten in Patengruppen die linke Seite im Schülerband 2. Sie erhalten den Auftrag, sich im Klassenzimmer umzusehen und herauszufinden, welche Details der Seite sich in ihrem eigenen Klassenzimmer wiederfinden. Sie entdecken, dass die Knobelaufgabe im Buch und im Klassenzimmer genau gleich sind (Kopier- vorlage **KOMBI 23**).

In Patenarbeit können die Kinder mithilfe von vorbereiteten Materialien (Knete, Zahnstocher bzw. kleine Plastikmesserchen) handelnd die Knobelaufgabe lösen. Sie halten die Lösung auf einem der vorbereiteten Zettelchen fest und werfen diese mit Namen versehen in den „Briefkasten“.

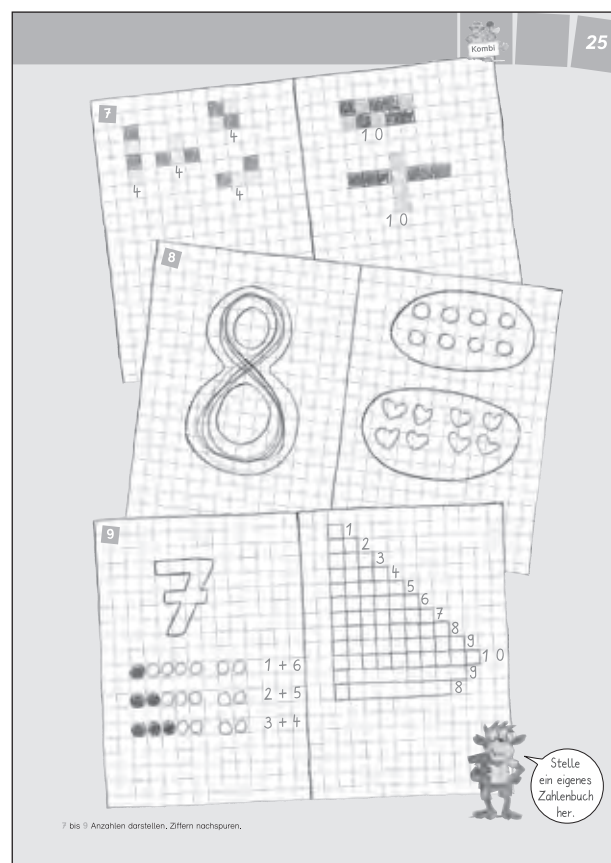
- In einer gemeinsamen Rechenkonferenz werden die Ergebnisse vorgestellt und ausgewertet. Das Ergebnis („vier Hunde, drei Schnitte“) wird auf andere Beispiele („fünf Hunde, vier Schnitte“, „zehn Hunde, neun Schnitte“) übertragen und eine Regel abgeleitet (Anzahl der Schnitte entspricht der um eins verringerten Hundeanzahl). Es besteht die Möglichkeit, die Lösungen in einer Tabelle festzuhalten (Hunde/Schnitte) und diese nach eigenem Können bzw. Lernstand zu erweitern.
- Im Rahmen verlässlicher Knobelzeiten ist es sinnvoll, das Lösen von Knobelaufgaben als Ritual beizubehalten, indem den Kindern jede Woche eine neue Denkaufgabe in der Knobecke angeboten wird. Sie erhalten eine Woche Zeit, um diese (in Patenarbeit) zu lösen. Die Lösungszettel können in Knobelhefte eingeklebt werden.
- In der zweiten Jahrgangsstufe schließt die Arbeit im Schülerband an. Die Aufgaben 1 bis 3 können auch an Stationen einer Denk- und Rechentheke gelöst werden. Die Aufgaben 4 bis 7 sind aus dem ersten Schuljahr vertraut und werden – evtl. mithilfe von Steckwürfeln und Zwanzigerfeld – im Heft gelöst.
- Aufgabe 8 thematisiert einfache Zahlenfolgen. Ggfs. an einem Beispiel besprechen, dann selbstständig lösen.

Differenzierung und Weiterführung

- Arbeitsheft 1, Seiten 1 und 2
- Förderheft 1, Seiten 1 und 2 (Eins-zu-eins-Zuordnung) und Seiten 14 und 15 (Menge-Zahlzuordnung)
- Förderheft 1, Seite 3 (Strichlisten)
- Förderheft 2, Seite 11 (Falten – Kopfgeometrie)
- Denkaufgabe der Woche als Ritual weiterführen
- Weitere Denkaufgaben: Kopiervorlagen **KOMBI 24** bis **28** bzw. Schülerband 1, Seite 120

Inhalte und Aufgabenstellungen

Kompetenzen/ Inhalte	Aufgabenstellungen oder Aktivitäten vorwiegend für Klasse 1	Aufgabenstellungen oder Aktivitäten vorwiegend für Klasse 2
Mit geometrischen Formen arbeiten	Geometrische Formen ausschneiden, Mengen nach Würfelbildern mit Formen bilden, Musterfolgen bilden	
	Kopiervorlagen Klasse 1: 22, 27 bis 29	
Formen und Figuren am Geobrett spannen	Figuren nachspannen/Spiegelbilder spannen	
	Kopiervorlagen KOMBI 13 und 14 Kopiervorlagen Klasse 1: 203 bis 205	Seite 4, Aufgabe 3
Faltfiguren herstellen	Figuren frei oder nach Vorgaben falten und aufkleben	
	Kopiervorlagen KOMBI 15 bis 18	Kopiervorlagen KOMBI 15 bis 18 Seite 4, Aufgabe 2, Faltfiguren in ein Heft kleben
Steckwürfel als Arbeitsmittel nutzen und damit bauen	Steckwürfelfiguren bauen	Anzahlen mit Steckwürfeln auf dem Zwanzigerfeld darstellen
	Vorlagen rechter Tisch vorn Seite 5	vgl. unten
Muster und Zahlenfolgen fortsetzen	Muster konkret handelnd legen und aufzeichnen	Zahlenfolgen fortsetzen
	Tisch Mitte Seite 4 Kopiervorlagen Klasse 1: 27 bis 29	Seite 5, Aufgabe 8
Daten erheben und Strichlisten führen	Gegenstände zählen und die Anzahl in Strichlisten festhalten	Zahlen im Zwanzigerfeld darstellen
	Tafelaufgabe: zu den Bildern Strichlisten	Vorlagen Tisch rechts unten, außerdem Zah- lenkarten bis 20, zu denen die Steckwürfel im Zwanzigerfeld gelegt werden
Rechnen	Evtl. Zahlen schreiben, Blätter zu Würfelzahlen gestalten,	Zahlen mit Zahlenkarten legen Aufgaben rechnen
	Tisch vorne links Seite 4 – Diagnose des Lernstands als offene Aufgabe	Tisch vor der Tafel Seite 5, Aufgaben 4 bis 7
Knobelaufgaben bearbeiten	Knobelaufgabe der Woche lösen	
	Kopiervorlagen KOMBI 23 bis 28	
Lernumgebung erkunden	Mit Lernmaterialien der Klasse in Patenarbeit Aktivitäten kennenlernen	
	Kopiervorlagen Klasse 1: 1 bis 31 Förderheft 1: Seite 1 und 2 Lernmaterialien: Steckwürfel, Zahlenkarten, Geobretter, Formen-Legematerial, Tonpapier zum Ausschneiden von geometrischen Formen, Zwanzigerfelder, Hundertertafel, Spieluhren usw.	Förderheft 1: Seite 1 bis 6



Prozessbezogene Kompetenzen

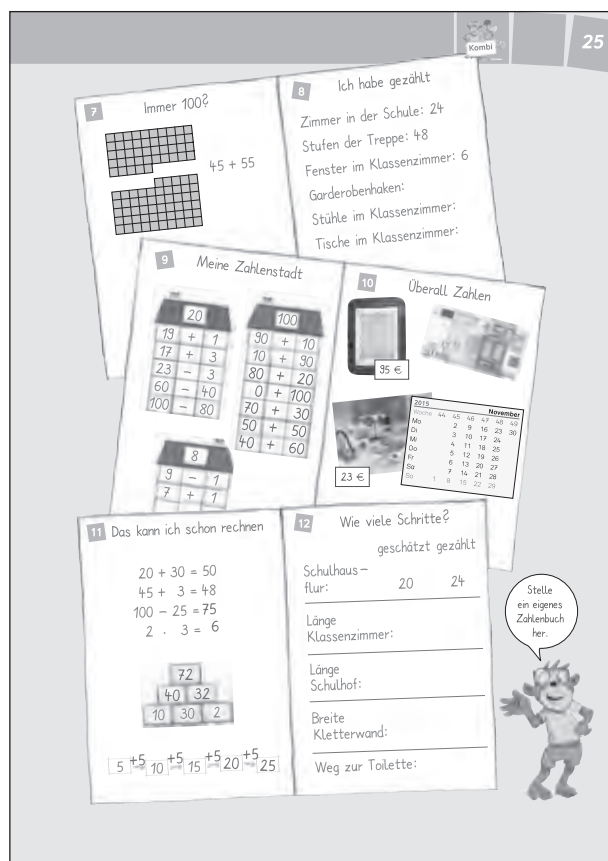
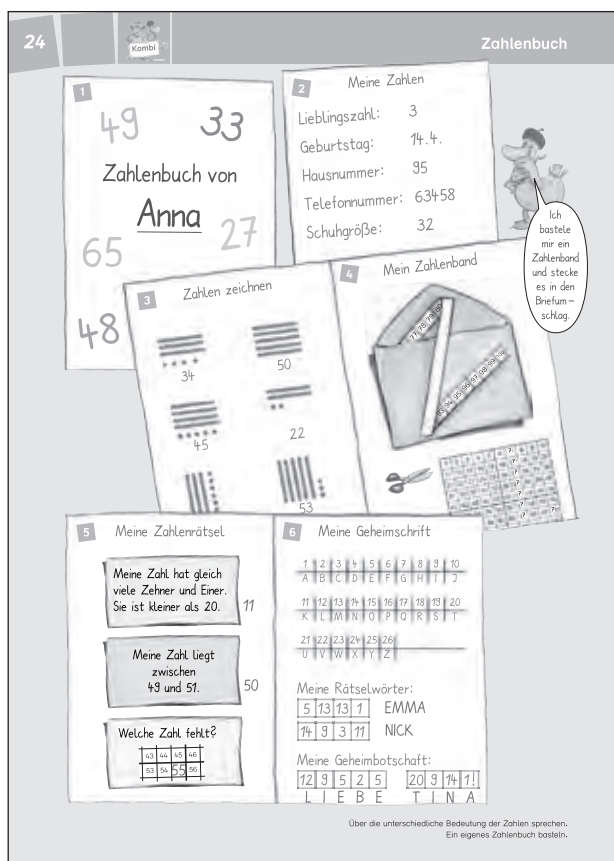
- Kommunizieren:
Eigene Kenntnisse über Zahlen erzählen
- Darstellen:
Eigenes Vorwissen über Zahlen in Buchform darstellen.
Zahlen in einem individuellen Zahlenbuch darstellen.
Zahlen schreiben.
- Modellieren:
Zahlen in verschiedenen Situationen erkennen und in eigenen Formen darstellen
Strukturen bei geometrischen Formenabfolgen erkennen und fortsetzen.

Inhaltsbezogene Kompetenzen

- Zahlen und Operationen:
Ziffern kennen und schreiben.
Ziffernreihen fortsetzen.
Anzahlen feststellen.
Zahlen und die entsprechenden Anzahlen zuordnen.
Sich im Zahlenraum bis 100 orientieren.
Rechenoperationen im Zahlenraum bis 100 durchführen.
- Raum und Form:
Geometrische Formen durch Ausschneiden herstellen.
Geometrische Körper nachbauen.
- Größen und Messen
Strecken mit individuellen Größeneinheiten abmessen

Didaktische Information

Die jahrgangsübergreifende Unterrichtseinheit „Zahlenbuch“ bietet sich an, sobald die Erstklässler die Zahlen bis 10 und die Zweitklässler die Zahlen bis 100 kennen gelernt haben. Da das Vorwissen verschieden ausgeprägt ist, kann die Doppelseite evtl. auch schon früher eingesetzt werden. Die Einheit eignet sich gut zur Wiederholung und Vertiefung des bereits Gelernten bzw. bietet die Möglichkeit zur Präsentation des Vorwissens. Das Zahlenbuch bietet aber auch schneller lernenden und leistungsstarken Kindern die Möglichkeit, über bisher thematisierte Inhalte und Zahlenräume hinaus aktiv zu werden. Dabei gelangen unterschiedliche Zahlaspekte ins Blickfeld und Zahlbeziehungen werden deutlich. Das kreative Erstellen ihres eigenen Zahlenbuches motiviert die Kinder der Eingangsstufe sehr, da sie ihre persönlichen Zahlen, ihre individuellen Vorkenntnisse und das bis zu diesem Zeitpunkt schulisch und außerschulisch erworbene Wissen einbringen können.

**Jahrgangsstufe 1:**

Förderheft 1: S. 3 bis 15

Forderheft 1: S. 1 bis 6

Kopiervorlagen 1: 54 bis 63

Kopiervorlagen KOMBI: 29, 30

Jahrgangsstufe 2:

Kopiervorlagen 1: 3 bis 11, 13

Kopiervorlagen KOMBI: 29, 30

Phasenziele**Jahrgangsstufe 1:**

- Beschreiben der Zahlenbuchseiten.
- Anzahlen bis 10 feststellen und notieren.
- Ziffernreihen fortsetzen.
- Zahlen in Umweltbezügen darstellen.
- Muster erkennen und fortsetzen.
- Eigene Lernumgebung erkunden.
- Anzahlen in geometrischen Konfigurationen darstellen.

Jahrgangsstufe 2:

- Freies Erzählen.
- Zahlen in verschiedenen Verwendungen deuten.
- Anzahlen in Stellenwertpräsentation darstellen.
- Teile der Hundertertafel im Zahlenband entdecken.
- Zahlenrätsel lösen.
- Geheimschrift mit Zahlen lesen.
- Zerlegungen der Zahl 100 feststellen.
- Anzahlen in der eigenen Lernumgebung durch Zählen feststellen.
- Zahlen im Zahlenraum bis 100 zerlegen.
- Münzen kennen. Bekannte Rechenformen im Zahlenraum bis 100 sammeln.
- Strecken mit Schritten abmessen.

Material

- Steckwürfel
- Spielwürfel
- Rechengeld
- Geldmünzen (Euro, Cent)
- Zahlenstempel
- Prospekt, Zeitungen zum Ausschneiden

Zum Unterricht (Seiten 24 und 25 DENKEN UND RECHNEN 1; Seiten 24 und 25 DENKEN UND RECHNEN 2)

- Zu Beginn des Projektes bringt die Handpuppe Nick ein selbst erstelltes Zahlenbuch mit in die Klasse. Er sind erst einige wenige Seiten darin gestaltet. Er möchte weitere Anregungen und Ideen der Kinder einholen. Zudem können auch der Schülerband 1 (Seiten 24 und 25) und der Schülerband 2 (Seiten 24 und 25) zu Rate gezogen und gemeinsam betrachtet werden (siehe Übersicht „Inhalte und Aufgabenstellungen“). Die Schüler erhalten entweder ein kleines Blankoheft in Größe DIN A6 (Titelblatt Kopiervorlage **KOMBI** 29) oder sie verwenden ihr eigenes Rechenheft, um die Vorschläge aus dem Buch bzw. eigene Ideen umzusetzen. Dabei stehen allen Kindern die Anregungen aus beiden Büchern zur Verfügung. Die benötigten Materialien werden ausgelegt und können von den Kindern frei gewählt und verwendet werden. Während der Arbeit werden die Schüler ermuntert, ihre eigenen Ideen den anderen Kindern vorzustellen.
- Abschließend präsentieren die Kinder eine Seite ihres Büchleins, die ihnen am besten gelungen ist bzw. auf die sie besonders stolz sind. Eine Ausstellung aller Zahlenbücher rundet das Projekt ab.

Alternativ kann im folgenden Schuljahr so vorgegangen werden:

- Statt Zahlenbüchern werden in Kleingruppen „Zahlenplakate“ bzw. „-leporellos“ erstellt und ausgestellt. Als Anregung dienen wiederum die oben dargestellten Schülerbandseiten. Da die Zweitklässler im letzten Schuljahr als Erstklässler bereits Zahlenbücher erstellt haben, unterstützen und beraten sie ihre Patenkinder (die diesjährigen Erstklässler) als Experten.

Differenzierung und Weiterführung

- Förderheft 1, Seiten 4 (Würfel), 6 (Zahlen) und 10 (Zerlegehäuser),
- Förderheft 2, Seite 7 (Zauberbuchstaben), 8 (Hundertertafel)
- Förderheft 1, Seiten 3 bis 15 (Die Zahlen 1 bis 10)
- Zur Dekoration des Klassenzimmers stellen die Kinder großformatige Zahlen her. Die Lehrperson kopiert eine ausreichende Anzahl an Ziffern von 0 bis 10 (Kopiervorlagen Klasse 1: 33 bis 43; 71 bis 91) auf farbiges Papier. Die Kinder suchen sich eine Zahl (ein- oder zweistellig) aus und malen bzw. schreiben in den Umriss möglichst viele passende Zahldarstellungen oder Terme. Dann werden die Zahlen ausgeschnitten und im Klassenzimmer aufgehängt.

Inhalte und Aufgabenstellungen

Kompetenzen/ Inhalte	Aufgabenstellungen oder Aktivitäten vorwiegend für Klasse 1	Aufgabenstellungen oder Aktivitäten vorwiegend für Klasse 2
Persönliche Zahlen finden und aufschreiben	Lieblingszahl, Geburtsdatum, Alter, Gewicht, Schuhgröße, Körpergröße Hausnummer, Telefonnummer, Autokennzeichen, ... aufschreiben	
	Seite 24, Aufgabe 5 Kopiervorlage KOMBI 30	Seite 24, Aufgabe 2 Kopiervorlage KOMBI 30
Zahlen als Größe begreifen	Geldwerte, Uhrzeiten, Längenmaße darstellen (z. B. in Prospekten auffinden, ausschneiden und aufkleben, Münzen durchschreiben); Größen feststellen und dokumentieren	
	Seite 24, Aufgabe 3	Seite 25, Aufgaben 10 und 12 Kopiervorlage KOMBI 31
Anzahlen unterschiedlich darstellen bzw. strukturieren	Anzahlen auf Karopapier darstellen und die Anzahlen schriftlich festhalten	
	Seite 25, Aufgabe 7	
	Die Mächtigkeit von Mengen ermitteln und Mengenbilder zeichnen	
	Seite 24, Aufgabe 2 Seite 25, Aufgabe 8	Seite 24, Aufgabe 3 Seite 25, Aufgabe 8
	Zahlentreppen bauen	
	Seite 25, Aufgabe 9	
Zahlenreihen bzw. Zahlenfolgen bilden	Zahlenfolgen und Muster aus Zahlen erfinden und nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten fort- setzen	
	Seite 24, Aufgabe 4	
Zahlen zerlegen und Gleichungen lösen	Zahlen in zwei (oder mehr) Summanden zerlegen	Hunderterfelder in Teile zerschneiden und passende Aufgaben notieren
	Seite 25, Aufgabe 9	Seite 25, Aufgabe 7 Kopiervorlagen Klasse 2: 4 bis 8
		Zahlenhäuser ausfüllen
		Seite 25, Aufgabe 9
	Gleichungen und Zahlenmauern lösen	
	Seite 25, Aufgabe 11	
Zahlenrätsel erfinden und lösen	Zu Zahlen Bilder entwerfen, dabei die Ziffer in die Bilder integrieren	
	Seite 24, Aufgabe 6	Seite 24, Aufgaben 5 und 6
Zahlen in der Umwelt entdecken	Zahlen an Gegenständen und in Medien entdecken	
	Seite 24, Aufgabe 3	Seite 24, Aufgabe 2 Seite 25, Aufgaben 8 und 12



Thema: _____



Schülerbuch

Seite	Aufgaben
	  
	  
	  
	  
	  

Arbeitsheft

Seite	Aufgaben
	  
	  
	  

Schülerbuch

Seite	Aufgaben
	  
	  
	  
	  
	  

Arbeitsheft

Seite	Aufgaben
	  
	  
	  



Thema: _____

Schülerbuch

Seite	Aufgaben
	  
	  
	  
	  
	  

Arbeitsheft

Seite	Aufgaben
	  
	  
	  

Schülerbuch

Seite	Aufgaben
	  
	  
	  
	  
	  

Arbeitsheft

Seite	Aufgaben
	  
	  
	  





Name: _____

Denk- und Rechentheke 1



© Bildungshaus Schulbuchverlage Jahrgangskombiniert Lernen mit DENKEN UND RECHNEN

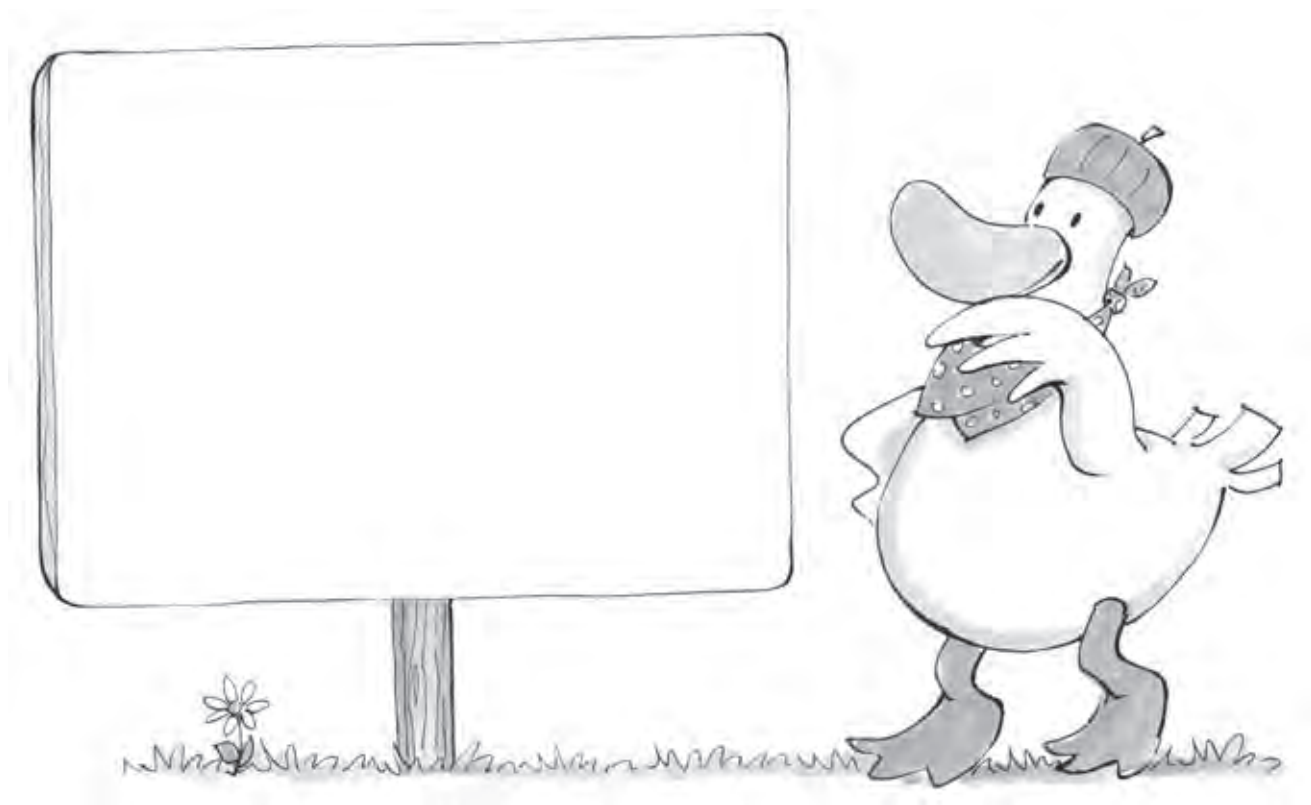


Name: _____

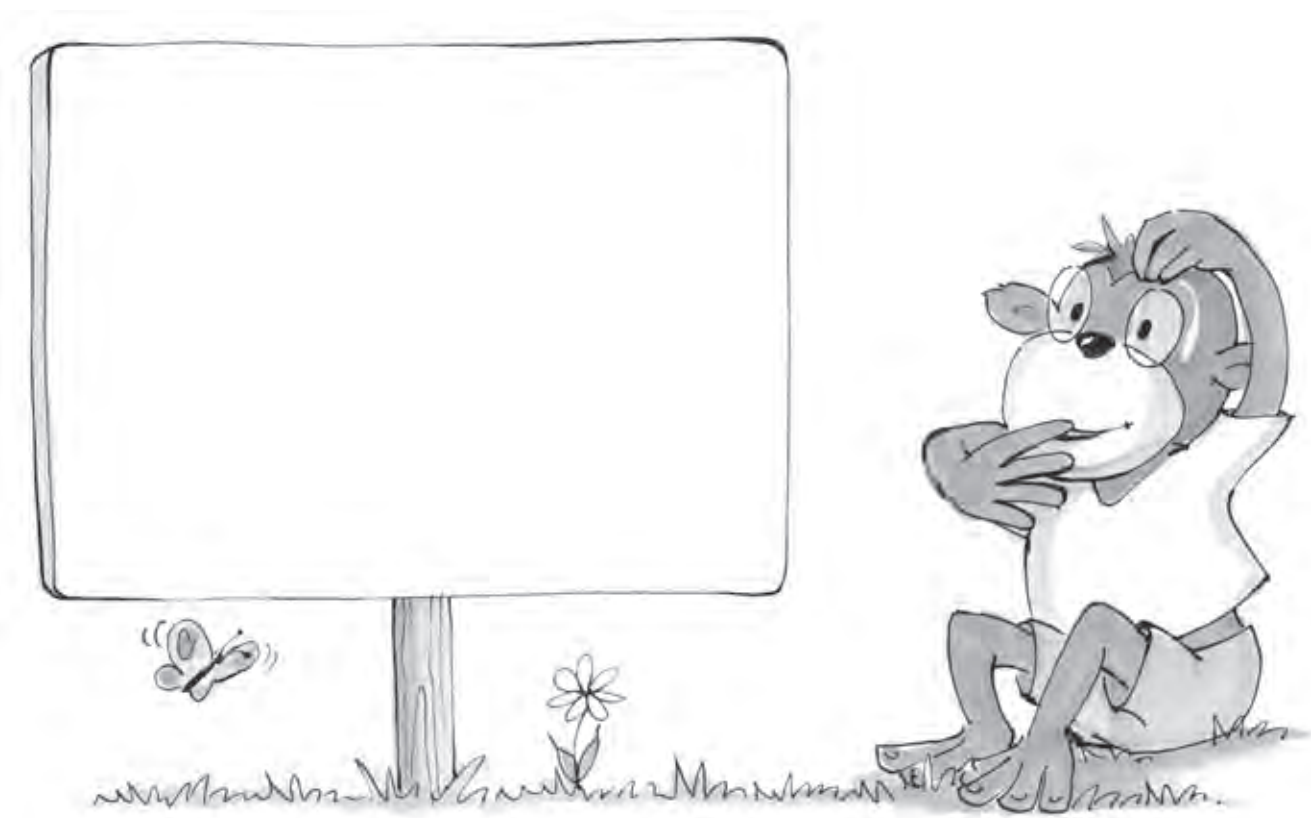
Denk- und Rechentheke 2



© Bildungshaus Schulbuchverlage Jahrgangskombiniert Lernen mit DENKEN UND RECHNEN



© Bildungshaus Schulbuchverlage Jahrgangskombiniert Lernen mit DENKEN UND RECHNEN



© Bildungshaus Schulbuchverlage Jahrgangskombiniert Lernen mit DENKEN UND RECHNEN

7. Inklusion in DENKEN UND RECHNEN

7.1 Was ist Inklusion?

Inklusion: aus bunt wird bunter.

Die UN-Generalversammlung verabschiedete am 13. Dezember 2006 in New York das Übereinkommen über die Rechte von Menschen mit Behinderungen. Mit der Unterzeichnung der **UN-Behindertenrechtskonvention** am 30. März 2007 machte sich auch Deutschland verbindlich auf den Weg, Menschen mit einer Behinderung eine gleichberechtigte Teilhabe am alltäglichen Leben zu ermöglichen. Im Bereich Bildung bedeutet dies, dass alle Kinder und Jugendlichen mit einem sonderpädagogischen Förderbedarf einen Rechtsanspruch haben, mit Kindern ohne sonderpädagogischen Förderbedarf gemeinsam unterrichtet zu werden (vgl. Klemm, 2010).

Die allgemeine Schule entwickelt sich so zur **inklusiven Schule** weiter, einer „**Schule für alle**“. Kinder mit einer Vielfalt von unterschiedlichen Lern- und Leistungsvoraussetzungen werden gemeinsam an einer Schule unterrichtet, idealerweise der Schule, die in ihrem Wohnumfeld liegt. Alle Kinder sollen, so das Ziel, Zugang zu reichhaltigen Lernumgebungen haben, unabhängig von ihrer ethischen sowie sozialen Herkunft und ihren individuellen Fähigkeiten.

7.1.1 Was bedeutet Inklusion für den Unterricht in der Grundschule?

In inklusiven Klassen kann also das hochbegabte Mädchen neben dem Mitschüler sitzen, der sich kaum an soziale Regeln hält. Am Nebentisch sitzt vielleicht der Junge, der alle Aufgaben mit konkretem Material löst und über lange Zeit im Zahlenraum bis 20 lernt, neben dem Mädchen, das sprechen kann, es aber nicht tut. Eine Schülerin ist sehr still und verständnisvoll und arbeitet mit einem Jungen zusammen, der ADHS hat. Ein Klassenkamerad gerät manchmal außer sich, wenn er sich ungerecht behandelt fühlt und ein Mädchen reagiert auf jede kleine Unregelmäßigkeit im Tagesablauf und kommentiert diese lautstark und andauernd. Inklusiver Unterricht findet in **höchst heterogenen Gruppen** statt. Er orientiert sich an den Standards der Regelschule, nimmt jedoch die **individuellen Lern- und Förderplanungen einzelner Kinder auf und macht sie für die Gruppe nutzbar**. So wird in Klassen, in denen Schüler mit besonderem Förderbedarf im Bereich der emotionalen und sozialen Entwicklung unterrichtet werden, besonders auf kontinuierliche Arbeit, feste Lerngruppen, ein festes Lehrer- und Betreuungsteam und das Einhalten weniger wichtiger Klassenregeln geachtet. Es ist für emotional eher instabile Kinder wichtig, dass der Tagesablauf visualisiert wird, die Mitschüler profitieren von dieser Klarheit. In inklusiven Klassen ist die Lernumgebung reichhaltig und anregend, aber dabei so reduziert und reizarm wie möglich gestaltet (**Konzentration auf das Wesentliche**). Heterogenität in jeder Form ist Alltag und damit auch immer wieder Unterrichtsgegenstand – alle Kinder haben Stärken und Schwächen und werden als Person so wertgeschätzt wie sie sind. In Klassen mit Kindern, die besonderen Förderbedarf im Bereich „Sprache und Sprechen“ haben, wird vermehrt darauf geachtet, gute Sprachvorbilder zu liefern und deutlich und klar zu sprechen. Auch Kinder, die einen reichhaltigen Sprachschatz mitbringen, erhalten hier neue Anregung und Unterstützung. Im inklusiven Unterricht lernen die Kinder mit **individuel-**

len Materialien und mit **unterschiedlichen Lernzielen**. Von dieser notwendigen Öffnung des Unterrichts profitieren alle Kinder der Klasse, da Individualität zu einem der Prinzipien des Unterrichts wird und so der **Blick auf das einzelne Kind geschärft wird**. Selbstverständlich gibt es Gruppen von Kindern, die an gleichen Aufgaben arbeiten, jedoch ist immer wieder Raum für das Besondere. Einzelne Kinder oder auch Gruppen von Schülern können Ergebnisse der Arbeit mit ihren individuellen Materialien vorstellen und so das Gelernte neu durchdringen und präsentieren. Es gilt:

Je heterogener die Gruppe, desto klarer und einfacher sollte der „Rahmen“ sein:

- wenige einfache Klassenregeln,
- feste Zeiten der gemeinsamen Arbeit,
- ein kleines festes Team von Lehrern und pädagogischem Personal.

7.1.2 Welche Förderbereiche kann es geben?

Im inklusiven Unterricht zeigt sich eine große Vielfalt in der Klasse. Um Kinder mit ihren individuellen Ausgangssituationen und besonderen Förderbedürfnissen effektiv zu fördern und zu fordern, muss deren Lernausgangslage ermittelt werden.

Im Folgenden sind **Bereiche** dargestellt, in denen Kinder häufig besonderer Förderung bedürfen. Jeder Bereich ist noch einmal spezifiziert in einzelne **Schwerpunkte**. Diese Bereiche stehen in einer Wechselwirkung zueinander und bedingen bzw. beeinflussen sich gegenseitig.



Abbildung 1: Förderbereiche (vgl. Berndt-Schmidt/Diehm/Lackmann/Müller, 1995)

Kinder, die besonderen Förderbedarf in einem dieser Bereiche haben, benötigen häufig in anderen Bereichen ebenfalls umfangreiche Unterstützung. Überschneidungen ergeben sich, sodass Kinder mit sehr unterschiedlichen Kompetenzen und besonderen Bedürfnissen in derselben Lerngruppe sein können.

Bei der Erarbeitung eines **individuellen Förderplans** ist es deshalb wichtig, Schwerpunkte zu setzen und folgende Fragen zu beantworten:

- Welcher Schwerpunkt ist für das Kind jetzt vorrangig? Dabei ist es sinnvoll, sich zunächst auf **ein bis höchstens zwei Schwerpunkte** zu konzentrieren.
- Welche **Kompetenzen** hat das Kind schon erreicht?
- Wo liegen **Stärken**, die das Kind kompetent einsetzen kann, um den nächsten Entwicklungsschritt in Angriff zu nehmen?
- Welche **Ressourcen** kann es nutzen?
- Wo liegt der **nächste Entwicklungsschritt**?

7.1.3 Sonderpädagogischer Förderbedarf

Ist ein Kind in seinen Bildungs-, Entwicklungs- und Lernmöglichkeiten so beeinträchtigt, dass es im Unterricht der allgemeinen Schule ohne sonderpädagogische Unterstützung nicht hinreichend gefördert werden kann, ist ein sonderpädagogischer Förderbedarf anzunehmen (vgl. KMK 1994).

Konkret bedeutet dies: Hat ein Kind in den oben genannten Förderbereichen erheblichen Bedarf, der über das normale pädagogische Maß hinausgeht, kann ein sonderpädagogischer Förderbedarf im Rahmen eines Feststellungsverfahrens ermittelt werden. Dieses Verfahren ist jedoch von den Bundesländern unterschiedlich geregelt.

Das Bayerische Staatsministerium für Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst unterscheidet sieben Förderschwerpunkte:

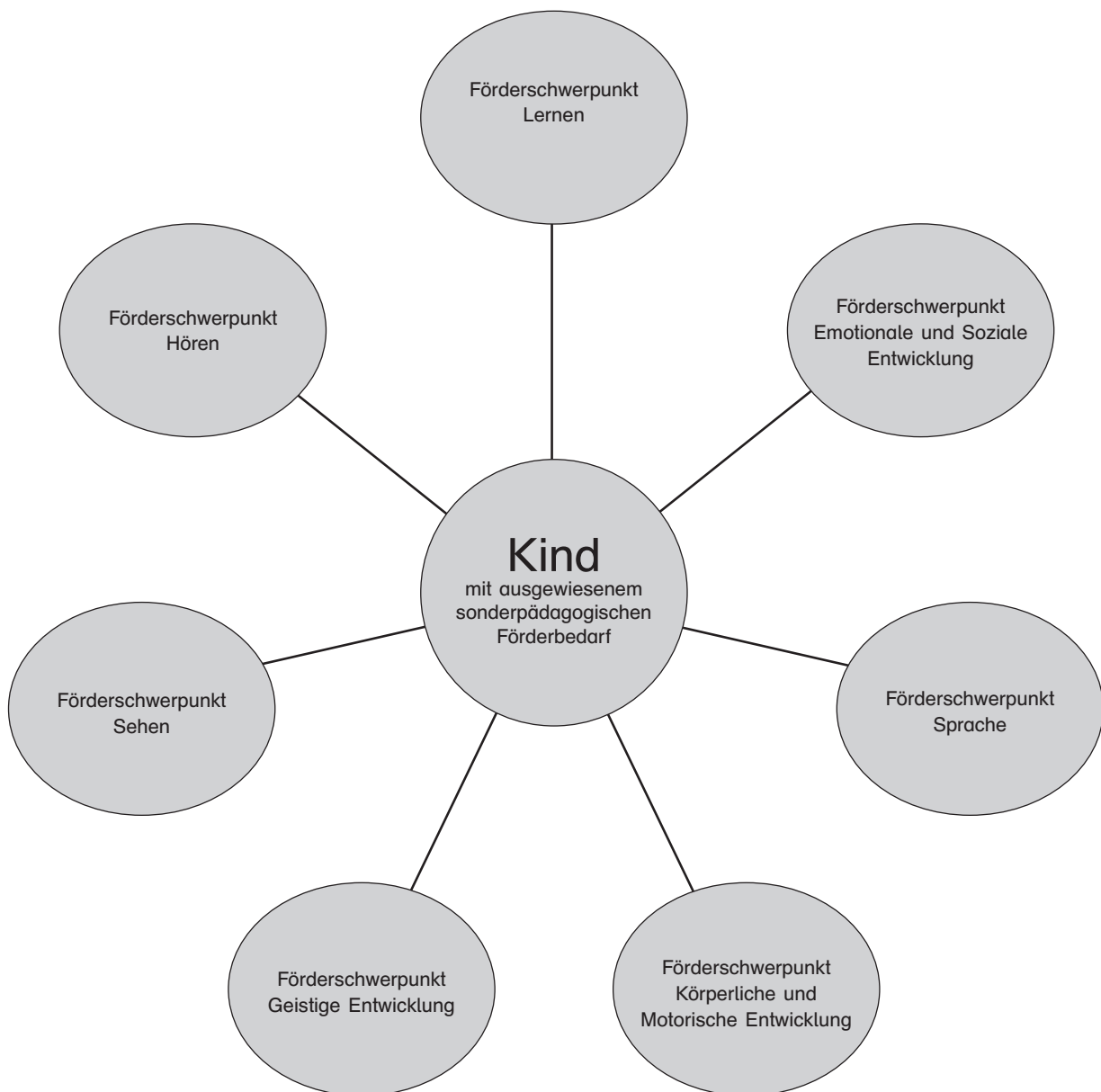


Abbildung 2: Sonderpädagogischer Förderbedarf

Hierbei kann es vorkommen, dass bei einem Kind nicht nur ein, sondern auch zwei sonderpädagogische Förderschwerpunkte festgestellt wurden. Diese können gleichrangig oder auch nachrangig sein. Darüber hinaus werden weitere Sonderpädagogische Schwerpunkte (Autismus, Aphasie) genannt.

Kinder mit sonderpädagogischem Förderbedarf werden entweder **zielgleich** oder **zieldifferent** unterrichtet. Zielgleich werden die Kinder unterrichtet, die die Bildungsziele der Grundschule erreichen können. Kinder mit dem Förderschwerpunkt „Lernen“ und „Geistige Entwicklung“ werden nach einem gesonderten Lehrplan zieldifferent unterrichtet.

7.1.4 Allgemeine Tipps zur Unterrichtsgestaltung und -organisation

Eine spezielle inklusive Didaktik gibt es nicht. Eine **gute allgemeine Didaktik**, welche die individuellen Lernausgangslagen und Bedürfnisse der Kinder berücksichtigt, ist auch eine inklusive Didaktik. Jedes Kind hat seine **Stärken** und ist **lernfähig**. Diese Stärken und die Lernfähigkeit gilt es zu unterstützen.

Um gemeinsames und individuelles Lernen für alle Kinder zu erreichen, ist ein **bewusster Umgang mit Heterogenität** wichtig. Kinder erfahren hierdurch, dass jeder Mensch unterschiedlich begabt ist und dementsprechend möglichst individuell angepasste Angebote benötigt, um sich weiterentwickeln zu können. Von dieser Sichtweise profitieren **alle Kinder**, angefangen von den Kindern mit sonderpädagogischem Förderbedarf über leistungsschwächere bis hin zu hochbegabten Kindern.

7.2 Was bedeutet Inklusion für die Unterrichtsplanung?

Im Unterricht zeigt sich oft ein **Schwanken zwischen den Polen Individualität und Gemeinschaft**. Phasenweise arbeiten die Kinder mithilfe individueller Arbeitspläne, um dann wieder im Plenum von ihren Ergebnissen zu berichten. Offene Aufgabenstellungen, die einen Einstieg auf unterschiedlichen Niveaus erlauben, ermöglichen es allen Kindern ihrem Entwicklungsstand gemäß, am **gemeinsamen Gegenstand** zu lernen und zum Ergebnis der Gruppe beizutragen. Für alle Kinder ist ersichtlich, dass in der Klasse an unterschiedlichen Inhalten gearbeitet wird. Und doch gelten für die Arbeitsphasen gemeinsame Regeln, die verbindlich von allen eingehalten werden. Eine **Kultur des Helfens, der Wertschätzung** und eine gute Diskussionskultur entstehen. **Kooperative Lernformen** stärken die Klassengemeinschaft und lassen auch die Kinder unmittelbar erfahren, dass Heterogenität in der inklusiven Gruppe eine Bereicherung für alle ist.

Die Lehrkraft hat die Rolle des **Lernbegleiters** inne, der die Kinder in ihren Kompetenzen individuell unterstützt. Um ein möglichst passgenaues Lernangebot zu gestalten, wird eine alltagstaugliche und **effektive Diagnostik** benötigt, sowohl in den Förderbereichen als auch in den Unterrichtsfächern. Eines der wichtigsten Diagnoseinstrumente ist die Beobachtung, die oft qualitativ viel hochwertiger und gewinnbringender ist als standardisierte Testverfahren. Viele der oben genannten Förderbereiche (Abbildung 1) lassen sich im Unterricht oder während der Pause gut beobachten.

7.2.1 Diagnostik mit DENKEN UND RECHNEN

Im Fach **Mathematik** bietet **DENKEN UND RECHNEN** ein umfassendes Angebot an Diagnostik:

- Das kann ich schon! – Klassen 1 bis 4 (Am Ende von Kapitel 4 im jeweiligen Lehrermaterial)
- Lernstands-Diagnose zur individuellen Förderung 1/2 (978-3-14-122785-7) und 3/4 (978-3-14-122786-4)
- Kompetenzerwartungen am Ende der Schuleingangsphase und der Klasse 4 (Lehrermaterialien Klasse 2 und Klasse 4)
- Differenzierte Erfolgskontrollen (Im Lehrermaterial mit zugehöriger CD-ROM)

Im Unterricht gibt es eine Vielfalt an Möglichkeiten, die einen differenzierenden Unterricht unterstützen. Hierzu gehören unter anderem „**Gute Lernaufgaben**“, die individuelle Förderung und Kompetenzerweiterung miteinander verbinden.

Das sind zum einen **Offene Aufgaben** mit einer Fragestellung, die einen Einstieg auf unterschiedlichen Niveaustufen erlauben und es allen Kindern ihrem Entwicklungsstand gemäß ermöglichen, an der gemeinsamen Frage zu arbeiten und zum Ergebnis der Gruppe beizutragen. Die Ergebnisse der Kinder unterscheiden sich je nach Lernvoraussetzung in Qualität und Quantität (s. z.B. Schülerband 1, S. 100 Aufgabe 3).

Zum anderen gibt es **Ergiebige Lernaufgaben** zu einem Thema, die in kleinere Teilaufgaben mit unterschiedlichem Anforderungsbereich gestuft sind. Die Kinder bearbeiten diese Teilaufgaben je nach Lerntempo und Leistungsvermögen (s. z.B. Schülerband 1, S. 95).

Zu beiden Formen „Guter Lernaufgaben“ bietet **DENKEN UND RECHNEN** ein großes Angebot.

Unterrichtsformen, die einen inklusiven Unterricht unterstützen, sind das Arbeiten mit **Wochenplänen, Arbeitsplänen, Werkstätten, Stationen, Lerntheken** und noch viele mehr. Für Kinder und Lehrkräfte ist es gewinnbringend, wenn es Phasen der selbstständigen Arbeit gibt, in denen alle Kinder an ihrem Schwerpunkt arbeiten können. Zudem stärken **kooperative Lernformen** die Klassengemeinschaft und lassen auch die Kinder unmittelbar erfahren, dass **Heterogenität in der inklusiven Gruppe eine Bereicherung für alle ist**. Leistungsstärkere Kinder durchdringen Inhalte noch einmal, indem sie diese anderen erklären. Schwächere Kinder verstehen Aufgaben oft besser, wenn Kinder sie in ihre Sprache übersetzen. Dabei soll eine Kultur des Helfens und der Wertschätzung entstehen.

7.2.2 Förderung mit DENKEN UND RECHNEN

In **DENKEN UND RECHNEN** gibt es außerdem ein reichhaltiges Angebot an Materialien, die den inklusiven Unterricht unterstützen:

- Vorkurs (978-3-14-121335-5): In diesem Heft werden Mathematische Grundlagen gefördert. Es kann in den ersten Wochen des 1. Schuljahres eingesetzt werden.
- Förderhefte 1 bis 4 (978-3-14-121340-9, 978-3-14-121341-6, 978-3-14-121342-3 und 978-3-14-121343-0): Die Förderhefte bieten intensive und ausführliche Übungen elementarer Kompetenzen, die für das weitere Lernen unverzichtbar sind. Durch die Gestaltung der Seiten und der Auswahl der Aufgabenformate ermöglichen sie leistungsschwachen Kindern ein möglichst selbstständiges Arbeiten.
- Fördern Inklusiv (s. S. 14): Dies ist eine ganz neue Reihe, die wesentliche Themen des Mathematikunterrichts sehr anschaulich auf einfachem Niveau aufbereitet. Durch die Gestaltung der Seiten und der Auswahl der Aufgabenformate ermöglicht das Material sehr leistungsschwachen Kindern und Kindern mit sonderpädagogischem Förderbedarf im Bereich „Lernen“ ein möglichst selbstständiges Arbeiten.
- Konkrete Förderideen 1/2 (978-3-14-121330-0) und 3/4 (978-3-14-121331-7) – Kopiervorlagen zur Lernstandsdiagnose zur individuellen Förderung 1/2 (978-3-14-122785-7) und 3/4 (978-3-14-122786-4): Die Aufgabensammlung gliedert sich in fünf Inhaltsbereiche, orientiert an den verbindlichen Anforderungen nach Klasse 2 und 4. Der als Kopiervorlagen aufbereitete Aufgabenfundus dient der gezielten und einfachen Förderung und ist eng verzahnt mit den Materialien zur Lernstands-Diagnose.
- Sachrechenhefte 1/2 (978-3-14-122799-4), 3 (978-3-14-122800-7) und 4 (978-3-14-122801-4): Die Sachrechenhefte liefern mehr als einen Fundus an Sachaufgaben. Hier bekommen die Kinder differenzierte und leicht nachvollziehbare Tipps und Strategien. Sie lernen, sich Schritt für Schritt an komplexere Text- und Sachaufgaben heranzutrauen, Lösungsstrategien zu üben und anzuwenden. Die Aufgaben bieten differenzierte Anforderungen.
- Geometriehefte 1/2 (978-3-14-121333-1) und 3/4 (978-3-14-121334-8): Das Aufgabenangebot sichert die Kompetenzen der Schuljahre 1 bis 4 im Inhaltsbereich Raum und Form und bietet viele Übungen zu allen grundlegen-

den Inhalten. Umfassende Übungen schulen besonders die Raumorientierung und Raumvorstellung. Aufgaben auf unterschiedlichen Niveaustufen und spezielle Formate eignen sich zur Differenzierung.

- Kopiervorlagen für die Klassen 1 bis 4 (978-3-14-193421-2, 978-3-14-193422-9, 978-3-14-193423-6 und 978-3-14-193424-3): Die Kopiervorlagen bieten zusätzliches Arbeits- und Übungsmaterial zum Schülerbuch.
- CD-Lernsoftware Denken und Rechnen 1 bis 4 (web-14-363321, web-14-363322, web-14-362043 und web-14-362044): Der Aufgabenfundus der CD-ROMs gliedert sich in 18 verschiedene Übungsformate, die die Kinder durch alle vier Schuljahre begleiten. Innerhalb vieler Aufgabenformate findet ein fließender Wechsel zu einer neuen, anspruchsvolleren Variante statt.
- Geometriewerkstatt 1/2 (978-3-14-121332-1): Inhaltlich gliedert sich die Kartei für die Klasse 1 und 2 in sieben thematische Schwerpunkte und deckt damit alle wichtigen Inhalte zum Bereich Raum und Form ab.
- JES 1/2 Jahrgangsübergreifend unterrichten (s. S. 10): Das Werkstattpaket besteht aus den Materialsammlungen Zahlenmauern, Symmetrie, Zeit und Längen, die vor allem auch ergänzend zu den KOMBI-Seiten eingesetzt werden können.

Im Schülerbuch und im Arbeitsheft gibt es **Aufgabenkennzeichnungen**, die auf das Aufgabenniveau hinweisen. Aufgaben mit Bienen sind zusätzliche Übungsaufgaben auf einem einfachen Niveau, Aufgaben mit einem Delfin haben ein höheres Anspruchsniveau.

7.2.3 Forderung mit DENKEN UND RECHNEN

- Forderhefte 1 bis 4 (978-3-14-121336-2, 978-3-14-121337-9, 978-3-14-121338-6 und 978-3-14-121339-3): Die Hefte sind für leistungsstarke Kinder. Sie bieten eine Vielfalt an fordernden und weiterführenden Aufgaben. Prozessorientierte Kompetenzen wie z. B. das Argumentieren und das mathematische Begründen werden hier besonders trainiert und unterstützen die Entwicklung strukturellen, mathematischen Denkens.
- Sachrechenhefte 1/2 (978-3-14-122799-4), 3 (978-3-14-122800-7) und 4 (978-3-14-122801-4): Die Sachrechenhefte liefern mehr als einen Fundus an Sachaufgaben. Hier bekommen die Kinder differenzierte und leicht nachvollziehbare Tipps und Strategien. Sie lernen, sich Schritt für Schritt an komplexere Text- und Sachaufgaben heranzutragen, Lösungsstrategien zu üben und anzuwenden. Die Aufgaben bieten differenzierte Anforderungen.
- Geometriehefte 1/2 (978-3-14-121333-1) und 3/4 (978-3-14-121334-8): Das Aufgabenangebot sichert die Kompetenzen der Schuljahre 1 bis 4 im Inhaltsbereich Raum und Form und bietet viele Übungen zu allen grundlegenden Inhalten. Umfassende Übungen schulen besonders die Raumorientierung und Raumvorstellung. Aufgaben auf unterschiedlichen Niveaustufen und spezielle Formate eignen sich zur Differenzierung.
- Kopiervorlagen für die Klassen 1 bis 4 (978-3-14-193421-2, 978-3-14-193422-9, 978-3-14-193423-6 und 978-3-14-

193424-3): Die Kopiervorlagen bieten zusätzliches Arbeits- und Übungsmaterial zum Schülerbuch.

- CD-Lernsoftware Denken und Rechnen 1 bis 4 (web-14-363321, web-14-363322, web-14-362043 und web-14-362044): Der Aufgabenfundus der CD-ROMs gliedert sich in 18 verschiedene Übungsformate, die die Kinder durch alle vier Schuljahre begleiten. Innerhalb vieler Aufgabenformate findet ein fließender Wechsel zu einer neuen, anspruchsvolleren Variante statt.
- Geometriewerkstatt 1/2 (978-3-14-121332-1): Inhaltlich gliedert sich die Kartei für die Klasse 1 und 2 in sieben thematische Schwerpunkte und deckt damit alle wichtigen Inhalte zum Bereich Raum und Form ab.
- JES 1/2 Jahrgangsübergreifend unterrichten (s. S. 10): Das Werkstattpaket besteht aus den Materialsammlungen Zahlenmauern, Symmetrie, Zeit und Längen.

Im Schülerbuch und im Arbeitsheft gibt es **Aufgabenkennzeichnungen**, die auf das Aufgabenniveau hinweisen. Aufgaben mit Delfin sind Aufgaben mit höherer Anforderung. Zudem gibt es Knobelaufgaben zum Nachdenken und Probieren sowie Forschungsaufträge, die mathematische Problemstellungen zielgerichtet untersuchen.

Inklusion ist nicht nur abhängig von der Gestaltung des Unterrichts, sondern auch von der gelungenen **Teamarbeit** aller beteiligten Personen und Fachkräfte am Kind. Ziel ist es, einen gelungenen Austausch zur gegenseitigen Unterstützung und Anregung zu etablieren. Innerschulisch und außerschulisch gehören zum Förderteam:

- Lehrkraft des Kindes: Klassenlehrer bzw. Klassenlehrerin, Lehrkraft für Sonderpädagogik, Fachlehrer bzw. Fachlehrerin
- Kollegium
- Elternhaus
- Schulpsychologischer Dienst
- Jugendamt
- Einrichtungen der Erziehungshilfe
- Fachärzte
- Logopäden, Ergotherapeuten, Krankengymnasten, ...
- Psychologen, Therapeuten
- Integrationshelfer
- Heilpädagogische Tagesgruppen
- Nachmittagsbetreuungen usw.

7.3. Literaturtipps

Aktion Mensch: Inklusion. Schule für alle gestalten. Bonn 2012.

Beauftragter der Bundesregierung für die Belange behinderter Menschen: Wegweiser für Eltern zum Gemeinsamen Unterricht. Allgemeine Informationen. Berlin 2011.
http://www.behindertenbeauftragter.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Elternratgeber_gemeinsame_Bildung.pdf?__blob=publicationFile.

Berndt-Schmidt, K./Diehm, R./Lackmann, R./Müller, P.: Sonderpädagogischer Förderbedarf, Förderbereiche, Förderschwerpunkte. In: Zeitschrift für Heilpädagogik Heft 46, Würzburg 1995, S. 323–333.

Boban, I./Hinz, A.: Inklusionspädagogik. <http://www.inklusionspaedagogik.de/>

Demmer-Diekmann, I.: Inklusion – ein Gewinn für alle! In: Die Grundschulzeitschrift, Heft 230. Seelze 2009, S. 10.

Empfehlungen der Kultusministerkonferenz (KMK) zur sonderpädagogischen Förderung in der Bundesrepublik Deutschland. <http://www.kmk.org/bildungschule/allgemeinebildung/sonderpaedagogischefoerderung.html>, 1994, S. 6.

Feuser, G.: Prinzipien einer inklusiven Pädagogik. In: Behinderte in Familie, Schule und Gesellschaft. Nr. 2; Reha Druck Graz 2001, S. 25–29.

Feuser, G./Kutscher, J./Siebert, B.: Enzyklopädisches Handbuch der Behindertenpädagogik. Band 7, Entwicklung und Lernen, Stuttgart 2012.

Heimlich, U./Kahlert, J. (Hrsg.): Inklusion in Schule und Unterricht. Wege zur Bildung für alle. Stuttgart 2012.

Hinz, A.: Inklusion – was ist das und wie kann das gehen? In: Die Grundschulzeitschrift, Heft 230, Seelze 2009, S. 8–9.

Höfer, A./Merkelbach, S.: So wie jeder gute Grundschulunterricht! In: Die Grundschulzeitschrift, Heft 230, Seelze 2009, S. 14–15.

Horster, D./Jantzen, W. (Hrsg.): Enzyklopädisches Handbuch der Behindertenpädagogik. Stuttgart 2010.

Jantzen, W. (Hrsg.): Jeder Mensch kann lernen – Perspektiven einer kulturhistorischen (Behinderten-) Pädagogik. Neuwied/Berlin 2001.

Klemm, K.: Gemeinsam lernen. Inklusion leben. Status Quo und Herausforderung inklusiver Bildung in Deutschland. www.bertelsmann-stiftung.de, 2010.

Kornmann, R.: Beispielhaftes. Inklusion in der täglichen Unterrichtspraxis. In: Grundschule, Heft 12, Braunschweig 2010, S. 22–25.

Mut zur Heterogenität. Wie Inklusion gelingen kann. In: Grundschule Heft 12, Braunschweig 2010.

Reich, K.: Inklusion und Bildungsgerechtigkeit. Standards und Regeln zur Umsetzung einer inklusiven Schule. Weinheim/Basel 2012.

Scheidt, K.: Von „hochbegabt“ bis „geistig behindert“. In: Die Grundschulzeitschrift, Heft 230. Seelze 2009, S. 12–13.

Schöler, J.: Alle sind verschieden. Auf dem Weg zur Inklusion in der Schule. Weinheim/Basel 2009.

Schule inklusiv und kooperativ. Gemeinsames Lernen gestalten. In: Grundschule Heft 3, Braunschweig 2012.

Werning, R.: Inklusion – Herausforderung, Widersprüche und Perspektiven. In: Behindertenpädagogik, Heft 3, Gießen 2012, S. 323–330.

8. Erläuterungen zu den Schülerbuchseiten

Die Erläuterungsseiten informieren über die Zielsetzungen der betreffenden Schülerbuchseite.

Zu jedem Kapitel gibt es zunächst **didaktische Informationen** zu der ganzen Einheit. Bezugnehmend auf den **LehrplanPLUS** und die Bildungsstandards werden die **prozessbezogenen und inhaltsbezogenen Kompetenzbereiche** sowie die Kompetenzerwartungen vorangestellt. Dies verschafft der Lehrkraft schnell einen Überblick über die Schwerpunkte in diesem Bereich.

Die Vorüberlegungen gehen auch auf zu erwartende **Schwierigkeiten** ein und schlagen mögliche Abhilfen vor.

Die im Arbeits-/Stoffverteilungsplan vorgenommene Einteilung in Fundamentum- und Additum-Seiten wird hier noch einmal oben auf der Leiste mit F und A dokumentiert. Es ist wichtig, dass die Lehrkraft ihren Unterricht entlastet und somit individuell auf Ihre Klassensituation eingehen kann. Eine Auflistung des benötigten **Materials** sowie die Verzahnung mit dem **Förderheft** und dem **Forderheft** erleichtert die Unterrichtsvorbereitung. Es gibt Hinweise auf Kopiervorlagen (z. T. auf Leerformate), in die geeignetes Zahlenmaterial passend zum jeweiligen erreichten Lernstand oder zum Förderbedarf noch einzutragen ist. Andere Kopiervorlagen sind komplett einzusetzen.

Die Kopiervorlagen sind gesondert zu beziehen (Bestell-Nr. 193422).

Zur Unterrichtsgestaltung werden vielfältige Anregungen gegeben.

Wichtig ist, dass den Kindern genügend Raum gelassen wird, sich mit gehaltvollen Aufgaben und Lernumgebungen selbstständig oder mit einem Partner auseinanderzusetzen. Die **Lösungswege** werden erst nach diesen Versuchen in einer Rechenkonferenz präsentiert, begründet und bewertet. Die Lehrkraft beobachtet und begleitet die Kinder dabei.

Übungsseiten können die Kinder meist ohne Lehrerinstruktion **selbstständig** bearbeiten.

Die in die verkleinerten Buchseiten eingedruckten Lösungen sind nicht nur für die Lehrkräfte gedacht. Sie können den Kindern auch als Lösungsblätter für die **Selbstkontrolle** zur Verfügung gestellt werden. Dies entlastet wiederum die Lehrkraft, wenn Kinder im eigenen Tempo auf unterschiedlichen Seiten oder in jahrgangskombinierten Klassen individuell arbeiten.

Darüber hinaus wird zu jeder Aufgabennummer eine Zuordnung der **Anforderungsbereiche** nach den Bildungsstandards (s. unten) auf dem Rand der Lösungsseite vermerkt. Dies dient nur zur Orientierung und ist teilweise abhängig vom Zeitpunkt der Bearbeitung der Aufgaben. Das Grundwissen und die Routinetätigkeiten (Anforderungsbereich I) müssen sich die Kinder oft erst erwerben, indem sie Zusammenhänge erkennen und nutzen (Anforderungsbereich II). Das Strukturieren, Begründen, Beurteilen und Verallgemeinern (Anforderungsbereich III) fällt den Kindern in dieser Altersstufen noch schwer, muss aber angebahnt werden.

Die Vorschläge zu den **Hausaufgaben** verweisen auch noch auf weitere Materialien, die sich zur individuellen Förderung eignen (z. B. bei einem Hausaufgabenwochenplan).

Anforderungsbereiche der Bildungsstandards:

- I „Reproduzieren“ (Grundwissen und Routinetätigkeiten)
- II „Zusammenhänge herstellen“ (Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen)
- III „Verallgemeinern und Reflektieren“ (Strukturieren, Entwickeln von Strategien, Beurteilen, Verallgemeinern)

Prozessbezogene Kompetenzen

- Kommunizieren: Komplexere Aufgabenstellungen gemeinsam bearbeiten, dabei Verabredungen treffen, eigene und fremde Standpunkte in Beziehung setzen.
Mathematische Fachbegriffe sachgerecht verwenden („plus“, „minus“).
- Darstellen: Zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Operationen (bildlich und symbolisch) wechseln.
- Modellieren: Sachsituationen Informationen entnehmen und mithilfe eines mathematischen Modells (Gleichung) lösen.
- Problem lösen: In komplexen, problemorientierten Aufgabenstellungen Lösungsstrategien (z.B. probierendes Vorgehen) anwenden.

Inhaltsbezogene Kompetenzen

- Zahlen und Operationen: Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 20 unter Ausnutzung von Rechengesetzen und Zerlegungsstrategien lösen.
Zahlbeziehungen und Rechengesetze für vorteilhaftes Rechnen nutzen. Beziehungen zwischen Zahlen entdecken und beschreiben.
Bildsachaufgaben Aufgabenstellungen zuordnen, formulieren und lösen.
Die Anzahl kombinatorischer Aufgaben bestimmen.
- Messen und Größen: Die Größeneinheiten Euro (€) und Cent (ct) kennen und damit rechnen.
Geldbeträge mit Euro und Cent bestimmen und darstellen

Didaktische Informationen

Nach einem Ausblick, der die Inhalte der zweiten Jahrgangsstufe in einer Klassensituation aufgreift, orientieren sich die Aufgaben der ersten Buchseiten fast ausschließlich am Zahlenraum bis 20, um den Kindern den Einstieg ins Schuljahr zu erleichtern und das „Kleine Einspluseins“ zu wiederholen. Anhand vieler „starker Päckchen“, Aufgabenmuster und -folgen sowie ergebnisreichen (operativen) Aufgabenformaten sollen die Kinder jedoch nicht nur Rechensicherheit gewinnen, sondern auch lernen, **mit Zahlen reflektiert umzugehen**. Zahlbeziehungen und Rechenvorteile sollen erkannt und zum vorteilhaften Rechnen genutzt werden. Dies geschieht sowohl anhand vertrauter als auch im Rahmen neuer produktiver Aufgaben.

Auch in der zweiten Klasse wird nicht ins Buch geschrieben, sondern die Aufgaben werden weiterhin ins Heft übertragen und dort gerechnet. Die Notation der Aufgaben im Mathematikheft muss auch weiterhin geübt werden und wird auf Seite 5 thematisiert. Datum, Seitenzahl und Aufgabennummer können – je nach Vorgehensweise in der Klasse – notiert werden. In welcher Form dies geschehen soll, ist von der Lehrkraft jeweils vorzugeben. Für viele Kinder ist das Arbeiten im Heft jedoch bekanntlich schwierig, sodass das **Schreiben in die Kästchen** und das **Orientieren auf der Heftseite** ausreichend zu üben ist.

Damit Kinder **Bildsachaufgaben** erfolgreich lösen können, benötigen sie eine Reihe von komplexen Fähigkeiten. Sie sind angewiesen auf Vorerfahrungen, um den Sachverhalt durchschauen zu können. Die Kinder können sich mit dem Thema Ferien gut identifizieren, da sie gerade selber aus diesen kommen.
Das gegenseitige Erzählen von Rechengeschichten unterstützt die Kinder in ihren **Vorstellungen der einzelnen Sachsituationen**.

Eine weitere Grundlage ist das Verständnis des Zahlenraumes und der Rechenoperationen. Die dargestellten Bildsachaufgaben beinhalten Additions- und Subtraktionsaufgaben im Zahlenraum bis 20. Es werden sowohl statische, als auch dynamische Situationen geboten, in denen die

Fachbegriffe „plus“ und „minus“ mit konkreten Situationen verknüpft werden. Aus dem Sachverhalt müssen die Kinder die richtige **Operation erkennen und formulieren**. Dies fällt einigen Kindern noch schwer und sie neigen dazu, aus dem Zahlenmaterial willkürliche Gleichungen zu notieren.
Das Aufgabenformat „Rechengeschichten – zuordnen“ fördert insbesondere die Kompetenz der Kinder, konkrete Sachsituationen mithilfe mathematischer Fachbegriffe zu beschreiben und die Auswahl der passenden Aufgabe zu begründen.

Muster und Strukturen sind Grundlagen der Mathematik.

Das Entwickeln, Untersuchen und Fortsetzen von Mustern ist ein wichtiger Bestandteil des Mathematikunterrichts. Den Kindern werden die Strukturen dabei vor allem dann deutlich, wenn sie konkret mit Material handeln können. Dies bietet sich bei den „**Muschelaufgaben**“ an. Hierbei sollen Muster erkannt, nachgelegt, fortgesetzt und in eine mathematische Gleichung übertragen werden. Nach dem EIS-Prinzip von der enaktiven Phase zur ikonischen und symbolischen Form werden die Aufgabenmuster besser verstanden. Dabei werden das entdeckende Lernen, das Mathematisieren, das Begründen und das Darstellen gefördert. Durch die herausfordernde Aufgabenstellung wird die Kommunikation der Kinder untereinander gefördert, wenn sie in Partner- oder Gruppenarbeit gelöst wird.

Auch das Addieren und Subtrahieren wird mithilfe von Mustern und Strukturen anhand „**starker Päckchen**“ geübt und vertieft. An **operativen Aufgabenfolgen** können die Kinder Strukturbetrachtungen anstellen und sich im Begründen und Argumentieren üben. Aufgabenfolgen sollen erkannt, berechnet, fortgesetzt oder auch geändert werden. Das Muster solcher Aufgaben ermöglicht den Kindern dabei nicht nur vorteilhaftes Rechnen anhand von Zahlbeziehungen, sondern auch eine Form der Selbstkontrolle. Falsche Ergebnisse fallen den Schülerinnen und Schülern in starken Päckchen leichter auf, weil die jeweiligen Aufgabenergebnisse nicht in das Muster passen.

Zwei operative und ergiebige Aufgabenformate sind die Rechendreiecke und die Zahlenmauern.

Sowohl das Rechendreieck als auch die Zahlenmauer sind beliebte und **vielseitige Übungsformate**. Mit ihnen können die Addition und Subtraktion auf unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen und Anforderungsbereichen vertieft und gefestigt werden.

Jedes **Rechendreieck** ist nach einer festgelegten Regel aufgebaut: Immer zwei benachbarte Innenfelder werden additiv zusammengerechnet und die entsprechende Summe als Randzahl notiert.

Um den Kindern dieses Übungsformat möglichst anschaulich zu demonstrieren, wurde zur Einführung in der ersten Jahrgangsstufe mit konkretem Material, Steckwürfeln o.Ä. sowie Zahlenkarten, operiert. Auch in der zweiten Klasse sollte vor allem den langsameren und weniger leistungsfähigen Lernern die Möglichkeit zur Materialnutzung gegeben werden.

Das Rechendreieck bietet **verschiedene Anforderungsniveaus**, abhängig davon, welche Zahlen vorgegeben sind (Innenzahlen, Randzahlen) und mit welcher mathematischen Operation das entsprechende Rechendreieck gelöst werden kann (addieren, subtrahieren, ergänzen).

Folgende Problemstellungen sind möglich:

- Die drei inneren Felder sind mit Zahlen belegt. Die Randzahlen müssen durch Addition berechnet werden.
- Zwei der drei inneren Felder sind mit Zahlen belegt und die gegenüberliegende Randzahl ist vorgegeben. Die fehlende innere Zahl kann durch Subtraktion oder Ergänzung gelöst werden. Dann können die fehlenden Randzahlen durch Addition berechnet werden.
- Ein inneres Feld ist mit einer Zahl belegt und zwei Randzahlen sind vorgegeben. Die Zahlen in den inneren Feldern müssen durch Subtrahieren oder Ergänzen gelöst werden, die fehlende Randzahl kann dann durch Addition berechnet werden.
- Es sind sechs Zahlen vorgegeben. Diese sollen passend als Innen- und Randzahlen eingesetzt werden. Diese Form der Aufgabenstellung kann nicht durch gezielte Rechnungen gelöst werden. Die Kinder müssen durch (systematisches) Probieren und Überlegen (mit Bleistift und Radiergummi oder durch Legen von Zahlenkarten) zu den entsprechenden Lösungen gelangen.
- Auch wenn nur die drei Randzahlen gegeben sind und die inneren Felder berechnet werden sollen, müssen die Kinder ausprobieren und überlegen, um zu Lösungen zu kommen.

Die **Zahlenmauer** ist wie das Rechendreieck ein Übungsformat, das den Kindern vielfältige Aufgabestellungen und Entdeckungen ermöglicht.

Auch jede Zahlenmauer ist nach einer festgelegten Regel aufgebaut: Immer zwei benachbarte Steine werden addiert und die Summe in den darüber liegenden Stein notiert. Dabei ist dieses Format in allen Zahlenräumen einsetzbar. Durch die Vorgabe verschiedener Steine (insbesondere des Decksteins) haben die Kinder während des Rechnens die Möglichkeit zur selbstständigen Kontrolle ihrer Ergebnisse. Auch die Zahlenmauer bietet **verschiedene Anforderungs-**

niveaus, abhängig davon, welche Zahlen vorgegeben sind (Basissteine, Endstein) und mit welcher mathematischen Operation die entsprechende Zahlenmauer gelöst werden kann (addieren, subtrahieren, ergänzen).

Folgende Problemstellungen sind möglich:

- Die zwei bzw. drei Basissteine sind vorgegeben. Die restlichen Steine müssen durch Addition berechnet werden.
- Vorgegebene Basissteine einer Zahlenmauer werden vertauscht und deren Auswirkung auf den Endstein untersucht und begründet.
- Aus vorgegebenen Zahlen sollen Zahlenmauern gelegt werden.
- Der Endstein ist vorhanden und die restlichen Steine müssen berechnet werden. Wie viele verschiedene Zahlenmauern gibt es mit diesem Deckstein?
- Bei vielen Aufgabenstellungen müssen die Kinder durch (mehr oder weniger) systematisches Probieren und Überlegen zu den richtigen Lösungen kommen. Dabei wenden sie immer wieder sowohl das Addieren als auch das Subtrahieren bzw. Ergänzen an.

Das (mehr oder weniger) **systematische Probieren** ist eine wichtige und nicht zu unterschätzende Problemlösestrategie des Mathematikunterrichts. Durch aktiv-entdeckendes Vorgehen werden Aufgaben gelöst, zu denen noch kein Lösungsverfahren, kein bekannter Rechenweg vorhanden ist.

Der Größenbereich Geld bietet auch in der zweiten Klasse die Möglichkeit, anwendungsorientiert zu üben. Durch die Möglichkeit, gleiche Geldbeträge verschieden darzustellen, bietet der Größenbereich viele Möglichkeiten für flexible Aufgabenstellungen, die ein vielfältiges Rechnen erfordern. Deshalb sind Aufgaben zu diesem Themenbereich auch für viele Übungen besonders geeignet.

Strukturiertes und systematisches Vorgehen wird von den Kindern auch bei den sogenannten „**Lkw-Aufgaben**“ gefordert. Aus zwei gegebenen Mengen (Lkws und Anhänger) sollen zunächst alle möglichen Paare (Züge) gefunden werden. Durch das handelnde Aufstellen des Spielzeugs und dem Aufzeichnen der einzelnen Paare soll den Kindern verdeutlicht werden, dass es sinnvoll ist, systematisch vorzugehen, um kein Paar zu vergessen. Die Aufgabenstellung ist fachmathematisch das Finden aller Kombinationen aus den Elementen von zwei Mengen. Die Zahl der möglichen Paare bzw. Aufgaben lässt sich gemäß der Produktregel berechnen: Anzahl der Lkws mal Anzahl der Anhänger. Ausgehend von dem Lkw-Anhänger-Modell werden die Kinder dann an das Aufgabenformat Lkw-Aufgaben herangeführt. Dabei müssen alle möglichen Aufgaben gefunden und berechnet werden. Auch hier verhindert ein systematisches Vorgehen das Vergessen einzelner Aufgaben. Zur Erleichterung des Vorgehens sollten die Kinder verschiedene Vorgehensweisen vergleichen und bewerten, um ein eigenes, möglichst systematisches Verfahren zu finden. Manche Kinder werden an dieser Stelle bereits die Multiplikation „entdecken“. Die Zahl der Paare werden sie auch ohne Zeichnungen und ohne Aufschreiben aller Möglichkeiten durch Multiplizieren errechnen. Dies muss aber noch nicht für alle Kinder thematisiert werden.

Anforderungsbereiche der Bildungsstandards:

- I „Reproduzieren“ (Grundwissen und Routinetätigkeiten)
- II „Zusammenhänge herstellen“ (Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen)
- III „Verallgemeinern und Reflektieren“ (Strukturieren, Entwickeln von Strategien, Beurteilen, Verallgemeinern)

Differenzierung:

Starke Päckchen weiterführen.

Aufgabe 6 (c) und d) zusätzliches Üben)

Die Aufgaben (evtl. mit Hilfe des Zwanzigerfelds) lösen, dabei die Aufgabenzusammenhänge nutzen.

Aufgabe 7 (d) höhere Anforderung)

Zum vorgegebenen Ergebnis jeweils drei Additions- und drei Subtraktionsaufgaben finden.

Differenzierung:

Zu einem der Ergebnisse mehr Aufgaben suchen.

Aufgabe 8 (e) höhere Anforderung)

Die Zahlenfolgen fortsetzen (bis 20 bzw. zur Differenzierung weiter).

a) 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, ...

b) 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, ...

c) 20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1, 0

d) 1, 3, 2, 4, 3, 5, 4, 6, 5, 7, 6, 8, 7, 9, 8, 10, 9, 11, ...

Aufgabe 8

Gemeinsam über die Aufgabe sprechen, evtl. eine gemeinsame Lösung finden. Dann erklären, dass es jede Woche eine solche Aufgabe gibt, deren Lösung in einen „Briefkasten“ gesteckt werden kann.

Weitere Anregungen und Differenzierung

- Die Aktivitäten der Klassenzimmersituation von Seite 4 aufgreifen und weiterführen.
- Zu einer Zahl im Zahlenraum bis 20 möglichst viele Additionsaufgaben und Subtraktionsaufgaben suchen und schreiben.

Lernbeobachtungen

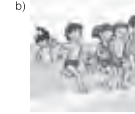
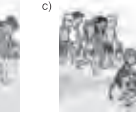
- Welche Aufgaben des kleinen Einspluseins sind bereits automatisiert?
- Werden Aufgaben zählend gelöst?
- Gibt es Schwierigkeiten bei der Handlung mit Material?
- Treten Probleme beim Übertragen der Aufgaben ins Heft auf? Wäre evtl. Papier mit größeren Kästchen hilfreich?

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 1

6 S Sachsituationen – Ferien

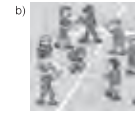
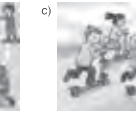
1 Welche Aufgabe passt zum Bild? Wählt aus, Rechnet im Heft.

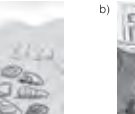
a)    

$4 - 2$
 $\times 4 + 2 = 6$
 $7 - 5$

$8 - 3$
 $1 + 5$
 $\times 6 - 5 = 1$

$\times 6 + 5 = 11$
 $10 - 4$
 $5 + 7$

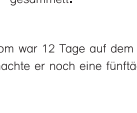
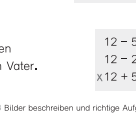
b)    

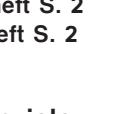
a)    

$4 + 3$
 $\times 6 - 2 = 4$
 $4 - 2$

$5 - 5$
 $10 + 2$
 $\times 5 + 5 = 10$

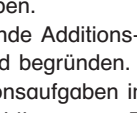
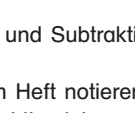
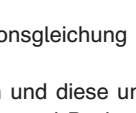
$\times 4 - 4 = 0$
 $4 - 2$
 $4 - 1$

c)    

a)    

Lisa hat Muscheln gesammelt.
Eric hat 4 mehr gesammelt.

$8 - 4$
 $\times 8 + 4 = 12$
 $10 + 4$

b)    

Marie geht mit Oma und Opa ins Freibad.

$2\text{€} + 2\text{€} + 4\text{€}$
 $4\text{€} - 2\text{€}$
 $\times 4\text{€} + 4\text{€} + 2\text{€} = 10\text{€}$

4 Tom war 12 Tage auf dem Ponyhof, Am Ende der Ferien machte er noch eine fünftägige Fahrradtour mit seinem Vater.

$12 - 5$
 $12 - 2$
 $\times 12 + 5 = 17$

1 bis 3 Bilder beschreiben und richtige Aufgabe rechnen.

Aufgabe 3

Aufgaben im Heft notieren und rechnen.

Aufgabe 4

Text lesen (evtl. in Partnerarbeit). Dann entscheiden, welcher Term passt.

Weitere Anregungen und Differenzierung

- Zusätzliche Ferienaufgaben erfinden und diese malen oder schreiben. Auf ein Plakat kleben oder zu einem selbstgestalteten Buch zusammenstellen.

Lernbeobachtungen

- Welche Kinder wählen jeweils nur Terme mit zum Bild (Text) passenden Zahlen?
- Gelingt die Umsetzung der Situationsbilder/Texte zu eigenen Erzählungen der Sachsituation?

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 2

Arbeitsheft S. 2**Forderheft S. 2****Phasenziele**

- Einzelne Bildsachsituationen mit eigenen Worten beschreiben.
- Passende Additions- und Subtraktionsgleichung auswählen und begründen.
- Additionsaufgaben im Heft notieren und diese unter Berücksichtigung von Zahlbeziehungen und Rechengesetzen für vorteilhaftes Rechnen lösen.

Zum Unterricht (Seite 6)**Möglicher Einstieg**

- Im Gespräch eigene Erfahrungen der Kinder zu ihren Ferienerlebnissen sammeln. Motivierend ist auch ein vorbereiteter Tisch mit Fotos, Mitbringseln und Andenken aus dem Urlaub, zu denen die Kinder erzählen.

Zu den Aufgaben**Aufgaben 1 und 2 (Partnerarbeit)**

Aufgabe 1a) gemeinsam besprechen und lösen.

Partnerarbeit: Bildsachaufgaben beschreiben und passende Aufgabe auswählen und begründen. Anschließend im Heft notieren und rechnen (wie auf dem Beispielzettel).

Differenzierung:

Eigene Rechengeschichten zum Thema Ferien erfinden (malen oder schreiben) und Aufgaben zum Ankreuzen notieren und zum Rechnen weitergeben.

Prozessbezogene Kompetenzen

- Kommunizieren: Handlungen beschreiben und die Beschreibung von Handlungen nachvollziehen.
Mathematische Fachbegriffe sachgerecht verwenden (halbieren, gerade und ungerade Zahlen).
- Darstellen: Zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Operationen (handelnd, bildlich und symbolisch) wechseln.
- Problem lösen: In komplexen, problemorientierten Aufgabenstellungen Lösungsstrategien (z.B. probierendes Vorgehen) anwenden.

Inhaltsbezogene Kompetenzen

- Zahlen und Operationen: Mengen in gleiche Teilmengen zerlegen.
Zahleigenschaften (gerade, ungerade Zahlen) verstehen und erkennen.

Didaktische Informationen

In der ersten Klasse haben die Kinder gelernt, Zahlen zu verdoppeln und zu halbieren. Diese Kompetenz wird nun angewandt, um die für die weiteren Jahrgangsstufen wichtigen Zahleigenschaften gerade und ungerade zu erarbeiten. Zugrundegelegt wird die mathematische Eigenschaft, dass gerade Zahlen durch Verdoppelung beliebiger Zahlen entstehen. Im Umkehrschluss wird die Möglichkeit, dass eine Zahl halbiert werden kann, sodass ein ganzzahliges Ergebnis entsteht, als Grundeigenschaft für gerade Zahlen definiert. Damit haben die Kinder eine Definition, die durch Handlung gefunden und überprüft werden kann.

In der Folge kann diese Eigenschaft auch für weitere mathematische Gesetzmäßigkeiten genutzt werden. So kann bereits in dieser Stufe etwa die Gesetzmäßigkeit, dass die Summe zweier gerader Zahlen, aber auch die Summe zweier ungerader Zahlen wieder gerade ist, bereits angebahnt werden. Dem entspricht dann die Erkenntnis, dass die Summe einer geraden und einer ungeraden Zahl wieder ungerade ist. Diese Erkenntnisse können in der zweiten Jahrgangsstufe nicht explizit bei allen Kindern erreicht werden, jedoch ist die Anbahnung auf der Stufe, auf der noch handelnd und zeichnerisch vorgegangen wird, für das spätere Verständnis grundlegend.

Anforderungsbereiche der Bildungsstandards:

- I „Reproduzieren“ (Grundwissen und Routinetätigkeiten)
- II „Zusammenhänge herstellen“ (Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen)
- III „Verallgemeinern und Reflektieren“ (Strukturieren, Entwickeln von Strategien, Beurteilen, Verallgemeinern)

Gerade und ungerade Zahlen

1 Rico und Jan haben zusammen 12 Steckwürfel. Jeder will die Hälfte, Male Türme.

2 Anna und Lars haben zusammen 15 Steckwürfel. Jeder will die Hälfte. Was fällt dir auf?

3 Welche Zahlen kann man halbieren?

Suche weitere Zahlen, die man halbieren kann. 2, 6, 8, 12, 16, 18, 20

Zahlen, die ich nicht halbieren kann, sind ungerade Zahlen.

Zahlen, die ich halbieren kann, sind gerade Zahlen.

4 Schreibe die Zahlen bis 20 auf, Kreise rot oder blau ein. Was fällt dir auf?

5 Rechne zuerst alle Aufgaben. Kreise dann alle geraden Zahlen blau ein, alle ungeraden rot. Was fällt dir auf?

Suche weitere Aufgaben mit geradem Ergebnis. $8+8=16$ $7+3=10$

6 a) $8+2=10$ b) $14-4=10$ c) $9+9=18$ d) $17-9=8$ e) $3+8=11$ f) $11-0=11$
 $7+3=10$ $12-2=10$ $7+9=16$ $13-5=8$ $2+7=9$ $13-6=7$
 $4+6=10$ $15-5=10$ $8+7=15$ $15-8=7$ $1+6=7$ $16-9=7$

g) Bilde fünf Plusaufgaben mit dem Ergebnis 18. $9+9=18$ $12+6=18$ h) Bilde fünf Minusaufgaben mit dem Ergebnis 5. $5-0=5$ $12-7=5$

3 und 5 Forscherheft zur Dokumentation für individuelle Strategien und Lernentwicklung anleiten.

Arbeitsheft S. 3

Phasenziele

- Gerade und ungerade Zahlen unterscheiden.
- Zusammenhänge zwischen Halbieren und ungeraden/geraden Zahlen herstellen.
- Entdecken, dass die Summe zweier gerader oder zweier ungerader Zahlen gerade ist.

Material

- Steckwürfel
- Zahlenkarten

Zum Unterricht (Seite 7)

Möglicher Einstieg

- Anknüpfen an die Erfahrungen der ersten Jahrgangsstufe: Manche Zahlen kann ich halbieren, dann entstehen zwei gleichgroße Zahlen. Handelnd durchgeführt: mit manchen Würfelanzahlen kann ich gleich große Türme bauen. Andere Zahlen kann ich nicht halbieren bzw. kann mit der entsprechenden Würfelzahlen nur fast gleich hohe Türme bauen. Kinder ordnen entsprechend Zahlenkarten an der Tafel nach „Kann ich halbieren“ und „Kann ich nicht halbieren“. Die Begriffe „gerade Zahl“ und „ungerade Zahl“ werden eingeführt und hinzugeschrieben.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1

Partnerarbeit: Zunächst vermuten, wie hoch jeder Turm wird. Dann die Türme bauen und das Ergebnis im Heft wie auf dem Beispielzettel notieren.

Aufgabe 2

Wie Aufgabe 1, jedoch mit 15 Steckwürfeln. Feststellen, dass keine gleich hohen Türme gebaut werden können und es nur möglich ist, „fast gleich hohe“ Türme zu bauen.

Aufgabe 3 (Forschungsauftrag)

Bei allen Zahlen Halbierbarkeit prüfen.

Lösungsweg: Versuchen, zu jeder Zahl einen Doppelturm zu bauen. Zwei Hälften sind dann zu sehen.

Zahlenkarten sortieren nach „halbierbar“ und „nicht halbierbar“.

Jeweils feststellen:

„12 kann ich halbieren. 12 ist eine gerade Zahl.“, ...

Bewusst machen: Nur gerade Zahlen kann ich halbieren.

Das sehe ich daran, dass ich aus der entsprechenden Anzahl Steckwürfel Doppeltürme bauen kann. Sie sind oben gerade (nicht abgestuft). Die nicht halbierbaren Zahlen nennt man ungerade.

Aufgabe 4

Die Zahlenreihe strukturieren:

Die Zahlenfolge bis 20 aufschreiben. Ungerade Zahlen rot, gerade Zahlen blau umkreisen. Feststellung: Jede zweite Zahl ist eine gerade Zahl (entsprechend auch jede ungerade Zahl).

Aufgabe 5 (Forschungsauftrag)

Aufgaben rechnen. Sowohl die Zahlen der Aufgabe als auch die Ergebniszahlen danach einkreisen, ob sie gerade (blau) oder ungerade (rot) sind.

Überlegen, wann das Ergebnis gerade, wann ungerade ist.

Differenzierung:

Weitere Aufgaben finden, die ein gerades Ergebnis haben.

Aufgabe 6 (Wiederholung)

Die Aufgaben rechnen. Teilaufgabe g) und h) offene Aufgaben.

Mögliche Hausgaben

- Arbeitsheft Seite 3

Prozessbezogene Kompetenzen

- Kommunizieren: Anordnungen beschreiben und die Beschreibung von Anordnungen nachvollziehen.
Mathematische Fachbegriffe sachgerecht verwenden (links, rechts, zwischen, über, unter, oben, unten, auf und neben).
- Darstellen: Zwischen verschiedenen Darstellungsformen von Operationen (handelnd, bildlich und symbolisch) wechseln.
- Problem lösen: In komplexen, problemorientierten Aufgabenstellungen Lösungsstrategien (z.B. probierendes Vorgehen) anwenden.
- Argumentieren: Aussagen zu Lagebeziehungen auf eine Sichtweise beziehen und dies begründen.
Aussagen zu Lagebeziehungen auf Richtigkeit bewerten.

Inhaltsbezogene Kompetenzen

- Raum und Form: Lagebegriffe im Raum treffend beschreiben.
Lagebeschreibungen in Bezug auf ihre Richtigkeit bewerten.

Didaktische Informationen

In der ersten Klasse haben die Kinder gelernt, aus ihrer Perspektive die Lagebeziehungen links und rechts richtig zu beschreiben und zu benutzen. Die Erweiterung in der zweiten Jahrgangsstufe fordert weiterhin die Nutzung der Beziehungen links und rechts, neu dazu kommen Begriffe, die den Kindern aus der Alltagssprache vertraut sind: zwischen, über, unter, oben, unten, auf und neben. Die schwierigere Aufgabenstellung bezieht sich jedoch auf die Veränderung des Bezugsrahmens. Was für das Kind beim Anschauen links von einem Bezugsgegenstand steht, ist für ein Kind, das die Situation aus einer gegenüberliegenden Perspekti-

ve anschaut, rechts von dem Bezugsgegenstand. Dieses Sichversetzen in eine andere Position ist ein schwieriger Vorgang, der nur mit genügend konkreter Erfahrung eingeführt werden kann. Allerdings kann mit konkretem Handeln diese Erfahrung für die Kinder deutlich gemacht werden. Die Erfahrung des Betrachtens von konkreten Konfigurationen aus geometrischen Aspekten ist wichtig für den Ausbau der Raumerfahrung und den Ausbau des räumlichen Denkens bei den Kindern.

Anforderungsbereiche der Bildungsstandards:

- I „Reproduzieren“ (Grundwissen und Routinetätigkeiten)
- II „Zusammenhänge herstellen“ (Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen)
- III „Verallgemeinern und Reflektieren“ (Strukturieren, Entwickeln von Strategien, Beurteilen, Verallgemeinern)

8

Lagebeziehungen

1

Laura und Tim bauen.



Die Kinder beschreiben die Reihenfolge der Bauwerke. Jedes Kind beginnt links.

2

Laura schaut auf den Tisch. Sie beantwortet die Fragen. Welche Farbe hat das Haus?

a) rechts neben dem blau

b) rechts neben dem rot

c) links neben dem grün

d) links neben dem braun

e) zwischen und braun

f) zwischen und rot

Wie beantwortet Tim die gleichen Fragen? a) grün b) braun c) blau d) rot e) braun f) rot

3

Wer sagt das?

a) Rechts vom Auto sehe ich einen Bleistift.

b) Vor dem blauen Gebäude liegt eine Schere.

c) Rechts neben dem braunen Gebäude steht das blaue Gebäude.

d) Rechts vom Bleistift sehe ich ein Auto.

e) Vor dem blauen Gebäude liegt ein Bleistift.

f) Hinter dem blauen Gebäude sitzt Laura.

g) Hinter dem blauen Gebäude liegt eine Schere.

h) Zwischen dem gelben und dem blauen Gebäude sehe ich das rote Gebäude.

i) Rechts vom grünen Gebäude steht nichts.

4

Du stehst hinter Laura.

a) Wo steht das grüne Gebäude? ganz links

b) Wo liegt der Stift? vor dem blauen Gebäude

c) Wo steht das Auto? vor dem roten Gebäude

d) Wo siehst du die Schere? hinter dem blauen Gebäude

5

Du stehst hinter Tim.

a) Wo liegt die Schere? vor dem blauen Gebäude

b) Wo steht das blaue Gebäude? rechts neben

c) Wo sitzt Laura? hinter dem Tisch dem roten Gebäude

d) Wo steht das rote Gebäude? links neben dem blauen Gebäude

3 h) Es gibt zwei Lösungen.

4 und 5 Mündlich erklären. Mehrere Antworten sind möglich.

Arbeitsheft S. 4 Kopiervorlagen 100, 101
Forderheft S. 23

Phasenziele

- Real und in der Vorstellung verschiedene Perspektiven der Raumbetrachtung einnehmen.
- Die Begriffe rechts von, links von, vor, hinter, neben, zwischen, über und unter verstehen und anwenden.
- Die Relativität der Begriffe rechts von, links von, vor und hinter erfassen.

Material

- Steckwürfel
- Zahlenkarten

Zum Unterricht (Seiten 8 und 9)

Möglicher Einstieg

- Gegenstände auf einen Tisch legen und die Reihenfolge der Gegenstände genau angeben. Die Reihenfolge der Gegenstände verändern und die Veränderung beschreiben. Eine neue Betrachtungsperspektive hinter dem Tisch einnehmen und die Reihenfolge beschreiben. Dabei evtl. Wortkarten mit der Aufschrift links und rechts (farbig: lila für links, rot für rechts) richtig hinlegen. Die Lage der Gegenstände zueinander aus beiden Perspektiven beschreiben und die Beschreibungen vergleichen.

9

6

Baue nach, was dein Partner beschreibt.

Unten liegen drei rote Steckwürfel. Oben auf dem mittleren ist ein blauer Steckwürfel.

Links, rechts, vor, hinter, oben, unten, über, unter, auf, zwischen, neben



7

A

B

C

D

a) Beschreibt die Steckwürfelgebäude. Verwendet die Begriffe links, rechts, über, unter, oben, unten, auf und neben.

b) Baut selbst Steckwürfelgebäude und beschreibt sie.

8

Vergleicht die Figuren. Verwendet die Begriffe links, rechts, über, unter, oben, unten, auf und neben.

a)

b)

c)

d)

9

Haben die Kinder richtig beschrieben?

Ich lege 4 rote Würfel und einen blauen Würfel. Der blaue Würfel ist zwischen 2 roten Würfeln und unter einem roten.

Ich stecke 8 rote und 3 blaue Würfel zusammen. Die blauen Würfel berühren sich nie.

Lilli richtig

Leri richtig

Beispiel:
Die Schere liegt links neben dem Spitzer (Ich-Perspektive).
Die Schere liegt rechts neben dem Spitzer (Du-Perspektive).
Der Spitzer liegt zwischen der Schere und dem Kleber (Ich- und Du-Perspektive).

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1

Sich in Gedanken hinter Laura stellen und die Reihenfolge der Bauwerke angeben. Dabei beachten, dass möglichst von links begonnen wird.
In Gedanken hinter Tim treten und verfahren wie bei Laura. Die Wortkarten links und rechts jeweils als Hilfe nutzen.

Differenzierung:

Kinder mit Schwierigkeiten bei der Vorstellung können das Buch drehen und dann die Aufgabe lösen.

Aufgabe 2

Aus der Sicht von Laura die Fragen beantworten und notieren wie auf dem Beispielzettel.
In einem zweiten Durchgang die Sichtweise von Tim einnehmen und die Fragen beantworten.

Lösungen:	Laura	Tim
a)	blau	grün
b)	rot	braun
c)	grün	blau
d)	braun	rot
e)	braun	braun

Aufgabe 3

Die Aussagen in den Sprechblasen genau lesen und dann überlegen, aus welcher Sicht gesprochen wird.

Lösungen:

- | | | |
|----------|-------------------|----------|
| a) Tim | b) Tim | c) Laura |
| d) Laura | e) Laura | f) Tim |
| g) Laura | h) Tim oder Laura | i) Tim |

Aufgaben 4 und 5 (höhere Anforderung)

Die verschiedenen Sichtweisen entsprechend den Aufgaben einnehmen und mündlich beantworten. Beachten, dass teilweise mehrere Antworten richtig sind.

Lösungen Aufgabe 4:

- a) links vom braunen Gebäude oder links vom blauen Gebäude oder ...
- b) vor dem blauen Gebäude
- c) vor dem roten Gebäude
- d) hinter dem blauen Gebäude

Lösungen Aufgabe 5:

- a) vor dem blauen Gebäude
- b) rechts vom roten Gebäude oder ...
- c) hinter dem Auto oder ...
- d) rechts vom gelben Gebäude oder ...

Aufgabe 6 (Partnerarbeit)

Jeweils zwei Schüler sitzen Rücken an Rücken. Ein Partner baut eine Figur und beschreibt seine Handlung, indem er die Farbe des Steckwürfels nennt und die genaue Position an der Figur. Der Partner baut nach „Diktat“ mit. Die Begriffe zur Lagebeziehung müssen genau genannt werden.

Anschließend die Figuren vergleichen und über eventuelle Fehler sprechen.

Aufgabe 7 (Partnerarbeit)

- a) Wie Aufgabe 6, jedoch nach einem vorgegebenen Steckwürfelgebäude.
- b) Eigene Steckwürfelgebäude beschreiben.

Aufgabe 8 (Partnerarbeit)

Erkennen, welche Steckwürfel jeweils getauscht wurden. Die Lage genau ansprechen mit den passenden Begriffen zur Lagebeziehung. Bei d) ist eine gespiegelte Figur entstanden.

Aufgabe 9

Die Aussagen prüfen. Beide Aussagen sind richtig, jedoch treffen die Beschreibungen auch auf andere Würfelgebäude zu.

Differenzierung:

Andere Steckwürfelgebäude stecken, auf die die Beschreibungen ebenfalls zutreffen.

Lernbeobachtungen

- Schwierigkeiten beim Wechsel der Perspektive
- Unsicherheiten beim Gebrauch der Lagebegriffe

Mögliche Hausgaben

- Arbeitsheft Seite 4

10 Plus und minus bis 20 – Aufgabenmuster

1 $3 + 2 = 11$
 $8 + 3 = 11$
 $7 + 4 = 11$
 Entdeckst du ein Muster? Dann setze fort.

2 $3 + 3 = 6$
 $4 + 4 = 8$
 $5 + 5 = 10$
 $6 + 6 = 12$
 $7 + 7 = 14$
 $8 + 8 = 16$
 $9 + 9 = 18$
 $10 + 10 = 20$

3 a) $3 + 4 = 7$ b) $5 + 4 = 9$ c) $6 + 6 = 12$ d) $3 + 3 = 6$ e) $2 + 18 = 20$
 $4 + 4 = 8$ $5 + 5 = 10$ $7 + 5 = 12$ $4 + 4 = 8$ $3 + 15 = 18$
 $5 + 4 = 9$ $5 + 6 = 11$ $8 + 4 = 12$ $5 + 5 = 10$ $4 + 12 = 16$
 $6 + 4 = 10$ $5 + 7 = 12$ $9 + 3 = 12$ $6 + 6 = 12$ $5 + 9 = 14$
 Setze fort. $7 + 4 = 11$ $5 + 8 = 13$ $10 + 2 = 12$ $7 + 7 = 14$ $6 + 6 = 12$
 $8 + 4 = 12$ $5 + 9 = 14$ $11 + 1 = 12$ $8 + 8 = 16$ $7 + 3 = 10$

4 a) $4 + 6 = 10$ b) $9 + 1 = 10$ c) $7 + 3 = 10$ d) $6 + 5 = 11$ e) $9 + 3 = 12$
 $4 + 5 = 9$ $9 + 2 = 11$ $5 + 3 = 8$ $7 + 5 = 12$ $8 + 4 = 12$
 $4 + 4 = 8$ $9 + 3 = 12$ $3 + 3 = 6$ $8 + 5 = 13$ $7 + 5 = 12$
 $4 + 3 = 7$ $9 + 4 = 13$ $1 + 3 = 4$ $9 + 5 = 14$ $6 + 6 = 12$

5 $9 - 1 = 8$
 $9 - 2 = 7$
 $9 - 3 = 6$

6 a) $15 - 3 = 12$ b) $10 - 5 = 5$
 $13 - 3 = 10$ $11 - 6 = 5$
 $11 - 3 = 8$ $12 - 7 = 5$
 $9 - 3 = 6$ $13 - 8 = 5$
 $7 - 3 = 4$ $14 - 9 = 5$
 $5 - 3 = 2$ $15 - 10 = 5$

7 a) $20 - 5 = 15$ b) $15 - 2 = 13$ c) $16 - 6 = 10$ d) $14 - 3 = 11$ e) $17 - 10 = 7$
 $15 - 5 = 10$ $13 - 2 = 11$ $14 - 6 = 8$ $14 - 4 = 10$ $16 - 9 = 7$
 $10 - 5 = 5$ $11 - 2 = 9$ $12 - 6 = 6$ $14 - 5 = 9$ $15 - 8 = 7$
 $5 - 5 = 0$ $9 - 2 = 7$ $10 - 6 = 4$ $14 - 6 = 8$ $14 - 7 = 7$
 $7 - 2 = 5$ $8 - 6 = 2$ $14 - 7 = 7$ $13 - 6 = 7$
 $5 - 2 = 3$ $6 - 6 = 0$ $14 - 8 = 6$ $12 - 5 = 7$

1 bis 7 Zusammenhänge beschreiben. Diff.: Muster beliebig weit fortsetzen.

Arbeitsheft S. 5
Förderheft S. 5, 6

Forderheft S. 4

Phasenziele

- Muster und Strukturen in Folgen von Additionsaufgaben und Subtraktionsaufgaben entdecken.
- Aufgabenfolgen entsprechend fortsetzen.

Material

- Figuren zum Nachstellen (z. B. Spielfiguren)
- Evtl. Tapetenrolle zum Fortsetzen starker Päckchen
- Steckwürfel

Zum Unterricht (Seite 10)

Möglicher Einstieg

- Mit elf Kindern die Situationen aus Aufgabe 1 bzw. Aufgabe 5 nachspielen und die entsprechenden Additionsaufgaben dazu an der Tafel notieren.
- Eine Folge von Additionsaufgaben/Subtraktionsaufgaben auf eine Tapetenrolle schreiben und fortsetzen lassen.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1 (starke Päckchen?, Rechenkonferenz)

Die dargestellten Situationen beschreiben. Entdecken, dass Kinder dazu kommen und dazu Additionsaufgaben geschrieben werden können.

Differenzierung zu den Aufgaben 1 bis 4:

Entsprechende Aufgaben nachspielen bzw. mit Figuren oder Material nachstellen lassen.

Aufgabenfolgen beliebig weit fortsetzen.

Aufgabe 2 (starke Päckchen?)

Das Muster entdecken und im Heft zeichnerisch und mit den passenden Additionsaufgaben notieren und entsprechend weiter fortsetzen.

Aufgabe 3 (starke Päckchen?, d) zusätzliches Üben, e) höhere Anforderung

Die Aufgaben jeweils ins Heft notieren und entsprechend weiter fortsetzen. Evtl. vorgegeben, wie weit fortgesetzt werden soll.

Aufgabe 4 (starke Päckchen?, d) und e) zusätzliches Üben

Entsprechend Aufgabe 3.

Aufgabe 5 (Rechenkonferenz)

Wie Aufgabe 1, jedoch Subtraktion.

Aufgabe 6 (starke Päckchen?)

Wie Aufgabe 2, jedoch Subtraktion.

Aufgabe 7 (starke Päckchen?)

Wie Aufgabe 3, jedoch Subtraktion.

Weitere Anregungen und Differenzierung

- Eigene Aufgabenfolgen erfinden und andere Kinder lösen und fortsetzen lassen.

Lernbeobachtungen

- Gelingt der Übertrag von konkreten bzw. zeichnerischen Situationen zu entsprechenden Additions- und Subtraktionsaufgaben?

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 5, Aufgaben 1 und 2
- Eigene Aufgabenfolgen finden.

Aufgabenmuster 11

1 Setze die Muster fort, Lege und rechne.

a)

1 $1 + 2 = 3$ $1 + 2 + 3 = 6$ $1 + 2 + 3 + 4 = 10$

b)

1 $1 + 3 = 4$ $1 + 3 + 5 = 9$ $1 + 3 + 5 + 7 = 16$

c)

1 $2 + 2 = 4$ $3 + 3 + 3 = 9$ $4 + 4 + 4 + 4 = 16$ $5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 25$

Wie geht es weiter? Was fällt dir auf?

2 a) $7 + 1 = 8$ b) $6 + 5 = 11$ c) $5 + 5 = 10$ d) $5 + 4 = 9$ e) $2 + 8 = 10$
 $7 + 2 = 9$ $6 + 4 = 10$ $6 + 4 = 10$ $4 + 5 = 9$ $3 + 8 = 11$
 $7 + 3 = 10$ $6 + 3 = 9$ $7 + 3 = 10$ $3 + 6 = 9$ $4 + 8 = 12$
 $7 + 4 = 11$ $6 + 2 = 8$ $8 + 2 = 10$ $2 + 7 = 9$ $5 + 8 = 13$
 $7 + 5 = 12$ $6 + 1 = 7$ $9 + 1 = 10$ $1 + 8 = 9$ $6 + 8 = 14$

3 Schau genau, Immer eine Aufgabe passt nicht. Ändere sie und kreuze sie ein.

a) $4 + 2 = 6$ b) $5 + 3 = 8$ c) $8 + 3 = 11$ d) $5 + 8 = 13$ e) $3 + 2 = 5$
 $5 + 3 = 8$ $6 + 3 = 9$ $7 + 4 = 11$ $5 + 7 = 12$ $4 + 4 = 8$
 $6 + 4 = 10$ $7 + 3 = 10$ $6 + 5 = 11$ $5 + 6 = 11$ $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$ $8 + 2 = 10$ $5 + 6 = 11$ $5 + 5 = 10$ $6 + 8 = 14$
 $8 + 6 = 14$ $9 + 3 = 12$ $4 + 7 = 11$ $5 + 7 = 12$ $7 + 10 = 17$

4 Schau genau, Immer eine Aufgabe passt nicht. Ändere sie und kreuze sie ein.

a) $9 - 9 = 0$ b) $12 - 3 = 9$ c) $6 - 0 = 6$ d) $14 - 4 = 10$ e) $18 - 10 = 8$
 $9 - 8 = 1$ $10 - 3 = 7$ $8 - 2 = 6$ $13 - 4 = 9$ $17 - 9 = 8$
 $9 - 7 = 2$ $8 - 3 = 5$ $10 - 2 = 8$ $12 - 4 = 8$ $16 - 8 = 8$
 $9 - 6 = 3$ $6 - 3 = 3$ $12 - 6 = 6$ $11 - 4 = 7$ $15 - 7 = 8$
 $9 - 5 = 4$ $5 - 3 = 2$ $14 - 8 = 6$ $10 - 4 = 6$ $14 - 6 = 8$

5 Was fällt euch auf?

a) $7 - 2 + 3 = 8$ b) $5 - 3 + 4 = 6$ c) $8 - 7 + 2 = 3$ d) $6 - 3 + 5 = 8$
 $7 + 3 - 2 = 8$ $5 + 4 - 3 = 6$ $8 + 2 - 7 = 3$ $6 + 5 - 3 = 8$

e) Findet selbst solche Aufgaben, immer mit dem Ergebnis 5, $6 - 3 + 2 = 5$
 $6 + 2 - 3 = 5$

1 Evtl. nachlegen.
5 Gleichheit der Ergebnisse begründen.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1 (starke Päckchen?, b) und c) zusätzliches Üben)

Das Muster mit Muscheln oder ähnlichen Materialien nachlegen und/oder zeichnen, erkennen und fortsetzen. Die passenden Additionsaufgaben ausrechnen bzw. notieren und ausrechnen. Beginnend mit der Zahl 1 werden in den ersten drei Bildern die Aufgabenmuster und die dazugehörigen Additionsaufgaben vorgegeben. Die vierte Aufgabe wird bei a) und b) durch das Bild vorgegeben und errechnet. Das fünfte Bild (bei c) auch das vierte) muss selbst gefunden und errechnet werden.

- a) Der nächste Summand wird immer um eins größer.
- b) Der nächste Summand wird immer um zwei größer.
- c) Die Materialien bilden immer ein Quadrat. Entsprechend sind die Summanden jeweils gleich (Quadratzahlen).

Differenzierung:

Die Aufgabenmuster mit Worten beschreiben (mündlich und/oder schriftlich).

Aufgabe 2 (starke Päckchen?, d) und e) zusätzliches Üben)

Die Additionsaufgaben im Heft rechnen. Das Aufgabenmuster erkennen und fortsetzen

- a) 2. Summand erhöht sich jeweils um 1
- b) 2. Summand wird jeweils um 1 kleiner
- c) Summengleichheit 10
- d) Summengleichheit 9
- e) 1. Summand jeweils um 1 größer

Differenzierung:

Aufgabenfolgen fortführen.

Aufgabe 3 (starke Päckchen?, d) und e) zusätzliches Üben)

Jeweils eine Aufgabe passt nicht zum Muster. So ändern, dass sie zum Muster passt und kennzeichnen.

Jeweils nicht passende Aufgabe:

- a) $7 + 6$ b) $8 + 3$ c) $4 + 6$ d) $5 + 3$ e) $4 + 4$

Aufgabe 4 (starke Päckchen?, d) und e) zusätzliches Üben)

Wie Aufgabe 3, jedoch Subtraktion.

Jeweils nicht passende Aufgabe:

- a) $9 - 4$ b) $5 - 3$ c) $10 - 5$ d) $15 - 4$ e) $14 - 8$

Aufgabe 5 (starke Päckchen?, Partnerarbeit; e) höhere Anforderung)

Jeweils die beiden Aufgaben jeder Teilaufgabe rechnen. Ergebnisse vergleichen. Dem Partner begründen, warum jeweils das gleiche Ergebnis vorliegt.

e) eigene entsprechende Aufgabenpaare finden.

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 5, Aufgabe 3

Arbeitsheft S. 5

Forderheft S. 4

Phasenziele

- Aufgabenmuster erkennen und additiv fortsetzen.
- Aufgabenmuster bei Subtraktionsaufgaben erkennen und fortsetzen.

Material

- Muscheln oder ähnliche Legematerialien

Zum Unterricht (Seite 11)

Möglicher Einstieg

- Mit Muscheln oder ähnlichen Materialien den Anfang eines Musters legen und passende Additionsaufgaben dazu nennen lassen. Muster mit Material und Aufgaben fortsetzen lassen.
- Ein Kind denkt sich ein Muster aus, zu dem eine Additionsaufgabe geschrieben und das fortgesetzt werden kann.
- Eine Aufgabe mit drei Zahlen (gemischt Addition und Subtraktion) lösen und Zahlzusammenhänge erkennen.

12

Rechnen über die Zehn – plus

1

Wie rechnest du? Vergleiche und beschreibe die Lösungswege der Kinder.

8 + 9

Ich weiß:
8 + 8 = 16, also ist 8 + 9 = 17.

Nora

Erst zum Zehner.

8 + 3 = 11
3 + 2 + 7 = 17.

Lisa

Ich rechne lieber die Tauschaufgabe.

3 + 8 = 11.

Tim

Erst 10 dazu und dann 1 weg.

8 + 10 = 18
18 - 1 = 17.

Mario

2

Wähle deinen Lösungsweg.

a) 8 + 7 = 15

b) 9 + 8 = 17

c) 3 + 8 = 11

d) 9 + 3 = 12

e) 4 + 8 = 12

5 + 6 = 11

4 + 7 = 11

9 + 5 = 14

7 + 5 = 12

8 + 6 = 14

7 + 6 = 13

6 + 9 = 15

5 + 7 = 12

3 + 9 = 12

7 + 9 = 16

8 + 5 = 13

8 + 4 = 12

7 + 8 = 15

6 + 7 = 13

9 + 4 = 13

9 + 7 = 16

6 + 8 = 14

4 + 9 = 13

5 + 8 = 13

5 + 9 = 14

3

Merkaufgaben und Nachbaraufgaben.

a)

7 + 6 = 13

6 + 7 = 13

7 + 7 = 14

7 + 7 = 14

7 + 8 = 15

8 + 7 = 15

b)

5 + 4 = 9

4 + 5 = 9

5 + 5 = 10

5 + 5 = 10

5 + 6 = 11

6 + 5 = 11

c)

8 + 7 = 15

7 + 8 = 15

8 + 8 = 16

8 + 8 = 16

8 + 9 = 17

9 + 8 = 17

4

a)

19

11 8

8 3 5

b)

16

9 7

4 5 2

c)

20

9 11

4 5 6

d)

20

11 9

9 2 7

e)

20

11 9

5 6 3

f)

20

8 12

4 4 8

g)

18

13 5

9 4 1

h)

20

12 8

7 5 3

3 4 1 2

5

Finde passende Zahlen.

a)

14

4 10

4 0 10

b)

20

10 10

6 4 6

c)

20

10 10

5 5 5 4

1 4 1 4

d)

18

10 8

6 4 4

4 2 2 2

1 und 2 Auch andere Lösungswege zulassen.

Arbeitsheft S. 6 Kopiervorlagen 44 und 46
Förderheft S. 2, 5, 8 und 9
Förderheft S. 6

Phasenziele

- Mit und ohne Materialhilfe zehnerüberschreitend addieren.
- Verschiedene Strategien für den Zehnerübergang kennen und anwenden.
- Unterschiedliche Lösungswege wiederholen und ihre Zweckmäßigkeit begründen.
- In Zahlenmauern die fehlenden Zahlen ergänzen.

Material

- Zwanzigerbrett mit Steckwürfeln
- Kopiervorlage 46

Zum Unterricht (Seite 12)

Möglicher Einstieg

- Kopfrechnen:
Ergänzen zur 10, z.B. 3 + = 10
Verdoppelungsaufgaben, z.B. 6 + 6, 8 + 8
- Eine Plusaufgabe vorgeben, z.B. 6 + 8. Die Kinder versuchen, die Aufgabe allein oder mit einem Partner zu lösen und notieren dann ihren Lösungsweg, evtl. auf ein Plakat. In der Rechenkonferenz werden die Strategien verglichen, überprüft und Vor- und Nachteile besprochen.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1 (Rechenkonferenz)

Die Aufgabe selbstständig lösen. In der Rechenkonferenz die Unterschiede der Lösungswege (auch die im Buch dargestellten) feststellen und bewerten. Mit den eigenen Rechenwegen vergleichen.

Aufgabe 2 (c) bis e) zusätzliches Üben)

Die Aufgaben auf eigenem Lösungsweg rechnen. Die gewählten Lösungswege besprechen und deren Angemessenheit bzw. Zweckmäßigkeit bewerten.

Aufgabe 3

Farbig unterlegt bildet die Verdoppelungsaufgabe den Ausgangspunkt für die Bildung der kleineren und größeren Nachbaraufgaben und ihrer Tauschaufgaben. Besprechen, dass ausgehend von der Verdoppelungsaufgabe (Merkaufgabe) und ihrem Ergebnis die Ergebnisse der benachbarten Aufgaben ohne Rechnen ermittelt werden können.

Aufgabe 4 (e) bis h) höhere Anforderung)

Bei den Aufgaben a) bis d) sind die Basissteine der Mauern gegeben. Die beiden nebeneinander liegenden Zahlen zusammengezählt ergeben die Zahl im darüberliegenden Stein.

In den Teilaufgaben e) bis h) werden die fehlenden Zahlen durch Addieren, Subtrahieren oder Ergänzen gefunden.

Aufgabe 5 (zum Knobeln)

Bei diesen Mauern sind jeweils die Zahlen im Endstein und eine Zahl in einem Basistein gegeben. Durch probierendes Lösen sollen die fehlenden Zahlen gefunden werden. Dabei sind immer mehrere Lösungen möglich.

Mögliche Lösungen:

a)

14

4 10

4 0 10

14

3 11

2 1 10

14

2 12

0 2 10

b)

20

4 16

0 4 12

20

5 15

1 4 11

20

6 14

2 4 10

b)

20

7 13

3 4 9

20

8 12

4 4 8

20

9 11

5 4 7

b)

20

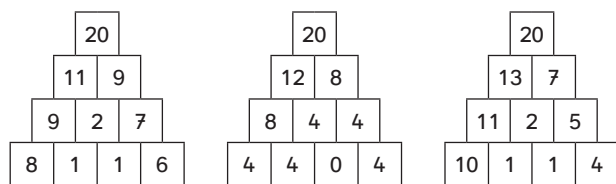
10 10

6 4 6

...

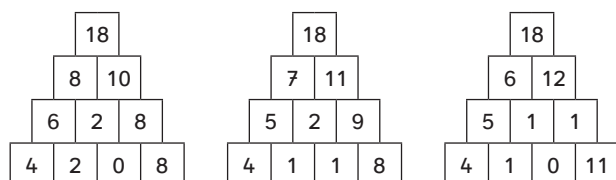
© 2015 Cornelsen Verlag, Berlin

c) Beispiele:



Es gibt noch weitere Lösungen.

d) Beispiele:



Es gibt noch weitere Lösungen.

Lernbeobachtungen

- Über welche Strategien verfügen die Kinder?
- Welche Kinder rechnen noch zählend?

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 6
- Eigene Zahlenmauern ins Heft zeichnen und rechnen.

Rechnen über die Zehn – minus 13

1 Wie rechnest du? Vergleich und beschreibe die Lösungswege der Kinder.

Ich weiß: $16 - 8 = 8$, also ist $16 - 9 = 7$.
Buket

Erst 10 weg und dann 1 dazu.
 $16 - 10 + 1 = 7$.
Jan

Erst zum Zehner.
 $16 - 3 = 13$
 $13 - 6 = 7$.
Sarah

2 Wähle deinen Lösungsweg.

a) $12 - 5 = 7$ b) $16 - 7 = 9$ c) $15 - 9 = 6$ d) $17 - 9 = 8$ e) $11 - 6 = 5$
 $13 - 6 = 7$ $15 - 6 = 9$ $12 - 4 = 8$ $13 - 5 = 8$ $14 - 9 = 5$
 $14 - 7 = 7$ $14 - 5 = 9$ $14 - 8 = 6$ $12 - 7 = 5$ $13 - 7 = 6$
 $15 - 8 = 7$ $13 - 4 = 9$ $11 - 5 = 6$ $15 - 7 = 8$ $12 - 8 = 4$

3 a) $14 - 6 = 8$
 $14 - 7 = 7$
 $14 - 8 = 6$

b) $18 - 8 = 10$
 $18 - 9 = 9$
 $18 - 10 = 8$

c) $12 - 5 = 7$
 $12 - 6 = 6$
 $12 - 7 = 5$

d) $16 - 7 = 9$
 $16 - 8 = 8$
 $16 - 9 = 7$

4 a) 15 7 10
 8 3
 11

b) 14 9 15
 5 6
 11

c) 12 8 17
 4 3
 13

d) 13 4 11
 9 7
 16

e) 18 11 13
 7 2
 9

f) 11 5 11
 6 6
 12

g) 17 3 14
 8 5
 13

h) 13 6 12
 7 6
 13

5 Finde passende Zahlen.

a) 13 6 14
 7 8
 15

b) 12 6 9
 6 3
 9

c) 18 6 14
 12 8
 20

d) 15 9 13
 6 4
 10

1 und 2 Auch andere Lösungswege zulassen.

Arbeitsheft S. 6
Förderheft S. 4, 6 und 7
Förderheft S. 3

Kopiervorlagen 72 und 73

Phasenziele

- Mit und ohne Materialhilfe zehnerüberschreitend subtrahieren.
- Verschiedene Strategien für den Zehnerübergang kennen und anwenden.
- Unterschiedliche Lösungswege wiederholen und ihre Zweckmäßigkeit begründen.
- In Rechendreiecken die fehlenden Zahlen ergänzen.

Material

- Zwanzigerbrett mit Steckwürfeln
- Kopiervorlage 72

Zum Unterricht (Seite 13)

Möglicher Einstieg

- Kopfrechnen:
Subtrahieren von der 10, z.B. $10 - 3 = \underline{\quad}$
Zerlegen der Zahlen kleiner 10, z.B. $9 = 2 + 7$,
 $9 = 5 + 4$, ...
- Eine Minusaufgabe vorgeben, z.B. $14 - 8$. Die Kinder versuchen, die Aufgabe allein oder mit einem Partner zu lösen und notieren dann ihren Lösungsweg, evtl. auf ein Plakat. In der Rechenkonferenz werden die Strategien verglichen, überprüft und Vor- und Nachteile besprochen.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1 (Rechenkonferenz)

Die Aufgabe selbstständig lösen. In der Rechenkonferenz die Unterschiede der Lösungswege (auch die im Buch dargestellten) feststellen und bewerten. Mit den eigenen Rechenwegen vergleichen.

Aufgabe 2 (c) bis e) zusätzliches Üben)

Die Aufgaben auf eigenem Lösungsweg rechnen. Die gewählten Lösungswege besprechen und deren Angemessenheit bzw. Zweckmäßigkeit bewerten.

Aufgabe 3

Farbig unterlegt bildet die Umkehraufgabe von Verdoppelungsaufgaben den Ausgangspunkt für die Bildung der kleineren und größeren Nachbaraufgaben. Besprechen, dass ausgehend von der Umkehrung der Verdoppelungsaufgabe (Merkaufgabe) und ihrem Ergebnis die Ergebnisse der benachbarten Aufgaben ohne Rechnen ermittelt werden können.

Aufgabe 4

Evtl. nochmals besprechen, wie die Rechendreiecke aufgebaut sind. Um wie bei a) und b) die Außenzahlen zu berechnen, müssen die beiden daran grenzenden Innenzahlen addiert werden. Um wie bei c) bis h) die fehlenden Innenzahlen und Außenzahlen zu berechnen, muss jeweils addiert, subtrahiert oder ergänzt werden.

Aufgabe 5

Die Außenzahlen sind gegeben, die Innenzahlen sollen berechnet werden. Hierzu müssen die Kinder probierend vorgehen. Evtl. in Partnerarbeit die Ergebnisse überprüfen.

Lernbeobachtungen

- Über welche Strategien verfügen die Kinder?
- Welche Kinder rechnen noch zählend?

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 6
- Eigene Rechendreiecke ins Forscherheft zeichnen und rechnen.

14 Rechnen mit Geld

1 Ordne die Münzen, Besprecht, wie ihr geordnet habt.

Was könnt ihr für diese Münze kaufen?

2 Wie viel fehlt?

a) $10 \text{ ct} + 5 \text{ ct} = 15 \text{ ct}$
 $12 \text{ ct} + 3 \text{ ct} = 15 \text{ ct}$
 $8 \text{ ct} + 7 \text{ ct} = 15 \text{ ct}$
 $5 \text{ ct} + 10 \text{ ct} = 15 \text{ ct}$
 $3 \text{ ct} + 12 \text{ ct} = 15 \text{ ct}$

b) $10 \text{ ct} + 8 \text{ ct} = 18 \text{ ct}$
 $12 \text{ ct} + 6 \text{ ct} = 18 \text{ ct}$
 $15 \text{ ct} + 3 \text{ ct} = 18 \text{ ct}$
 $9 \text{ ct} + 9 \text{ ct} = 18 \text{ ct}$
 $1 \text{ ct} + 17 \text{ ct} = 18 \text{ ct}$

c) $10 \text{ ct} + 2 \text{ ct} = 12 \text{ ct}$
 $8 \text{ ct} + 4 \text{ ct} = 12 \text{ ct}$
 $5 \text{ ct} + 7 \text{ ct} = 12 \text{ ct}$
 $9 \text{ ct} + 3 \text{ ct} = 12 \text{ ct}$
 $3 \text{ ct} + 9 \text{ ct} = 12 \text{ ct}$

3 Lege mit Geld.

a) $8 \text{ €} + 3 \text{ €} = 11 \text{ €}$
 $7 \text{ €} + 4 \text{ €} = 11 \text{ €}$
 $7 \text{ €} + 6 \text{ €} = 13 \text{ €}$
 $9 \text{ €} + 6 \text{ €} = 15 \text{ €}$
 $8 \text{ €} + 7 \text{ €} = 15 \text{ €}$

b) $5 \text{ €} + 6 \text{ €} = 11 \text{ €}$
 $5 \text{ €} + 7 \text{ €} = 12 \text{ €}$
 $5 \text{ €} + 9 \text{ €} = 14 \text{ €}$
 $5 \text{ €} + 8 \text{ €} = 13 \text{ €}$
 $5 \text{ €} + 5 \text{ €} = 10 \text{ €}$

c) $9 \text{ €} + 7 \text{ €} = 16 \text{ €}$
 $8 \text{ €} + 7 \text{ €} = 15 \text{ €}$
 $7 \text{ €} + 7 \text{ €} = 14 \text{ €}$
 $6 \text{ €} + 7 \text{ €} = 13 \text{ €}$
 $5 \text{ €} + 7 \text{ €} = 12 \text{ €}$

4 Mit welchen Münzen kannst du bezahlen?

5 Lege immer mit 4 Münzen.

6 Schüttle die Schachtel und lass deinen Nachbarn raten.

a) Wie viele Münzen sind es?
 b) Welche Münzen sind es?

1 Über verschiedene Ordnungskriterien sprechen.
 Bezugsgrößen für den Wert 1 € besprechen.
 4 und 5 Mit Rechengeld legen, 6 Mit Münzen spielen.

Arbeitsheft S. 7
 Forderheft S. 12

Phasenziele

- Münzen dem Wert nach ordnen.
- Geldbeträge wechseln.
- Mit Geldbeträgen rechnen.

Material

- Rechengeld oder echte Münzen
- Demonstrationsgeld
- Streichholzschachteln

Zum Unterricht (Seite 14)

Möglicher Einstieg

- Münzen sortieren. Über Sortierungskriterien sprechen (Wert, Farbe, Euro – Cent, Herkunftsländer).
- Festgelegte Geldbeträge legen. Welche verschiedenen Möglichkeiten gibt es?
- In der Klasse einen Verkaufsstand mit kleinen Dingen (Bleistifte, Radiergummis, Sticker, Fußballbilder, ...) einrichten. Im Rollenspiel Verkaufsvorgänge spielen und so den Umgang mit Geld in einer Spielsituation einüben.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1 (Rechenkonferenz)

Die Münzen können verschieden sortiert werden: nach Größe, nach Farbe und Material, nach Wert und nach Herkunft. In der Rechenkonferenz die Sortierungen der einzelnen Kinder vorstellen, dann über die für das Geld wesentliche Sortierung, den Geldwert sprechen. Überlegen, welche Kaufkraft verschiedene Werte haben.

Aufgabe 2 (c) zusätzliches Üben)

Ergänzungsaufgaben mit Geldbeträgen. Es ist darauf zu achten, dass die Kinder das Zeichen ct für Cent jeweils hinter die Beträge schreiben und beim Vorlesen mitsprechen.

Aufgabe 3 (c) zusätzliches Üben)

Additionsaufgaben mit Euro-Geldbeträgen. Wie auf dem Beispielzettel ins Heft schreiben.

Aufgabe 4

Die auf den Kärtchen notierten Geldbeträge mit Münzen legen. Dann die entsprechende Zerlegung notieren. Ergebnisse vergleichen.

Aufgabe 5 (zum Knobeln)

Steigerung der Schwierigkeit gegenüber Aufgabe 4. Die Aufgabe kann handelnd oder durch Überlegung gelöst werden. Darauf achten, dass bei der Zerlegung nur Teilbeträge gewählt werden, die auch mit einer Münze gelegt werden können. Eine der Aufgaben ist nicht lösbar.

Lösungen:

$8 \text{ ct} = 2 \text{ ct} + 2 \text{ ct} + 2 \text{ ct} + 2 \text{ ct}$
 $10 \text{ ct} = 5 \text{ ct} + 2 \text{ ct} + 2 \text{ ct} + 1 \text{ ct}$
 $20 \text{ ct} = 5 \text{ ct} + 5 \text{ ct} + 5 \text{ ct} + 5 \text{ ct}$
 $15 \text{ ct} = 10 \text{ ct} + 2 \text{ ct} + 2 \text{ ct} + 1 \text{ ct}$
 $6 \text{ ct} = 2 \text{ ct} + 2 \text{ ct} + 1 \text{ ct} + 1 \text{ ct}$
 $5 \text{ ct} = 2 \text{ ct} + 1 \text{ ct} + 1 \text{ ct} + 1 \text{ ct}$
 2 ct keine Lösung
 $16 \text{ ct} = 10 \text{ ct} + 2 \text{ ct} + 2 \text{ ct} + 2 \text{ ct}$
 $1 \text{ €} = 50 \text{ ct} + 20 \text{ ct} + 20 \text{ ct} + 10 \text{ ct}$

Differenzierung:

Geldbeträge suchen, die nicht mit 4 Münzen zu legen sind.

Aufgabe 6 (zum Knobeln)

Partnerspiel oder Spiel mit mehreren Teilnehmern: Der Betrag, der sich in der Streichholzschachtel befindet, ist auf der Vorderseite notiert. Beim Schütteln der geschlossenen Schachtel kann durch aufmerksames Zuhören schon auf die Anzahl der Münzen geschlossen werden. Auch das Gewicht spielt eine Rolle und gibt einen weiteren Hinweis. Die vermutete Anzahl der Münzen notieren und das Ergebnis durch Öffnen der Streichholzschachtel überprüfen.

Feststellung des Lernstands

- Mit den Kindern besprechen, wie gut sie über die Kompetenz für die bisherigen Wiederholungsaufgaben verfügt haben. Evtl. festgestellte Defizite durch die Arbeit in der Klasse oder mit individuellen Förderplänen bearbeiten.

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 7
- Forschungsaufgaben durchführen: Welche Geldbeträge sind mit fünf, sechs, ... Münzen darstellbar?

Kombinieren 15

1 Welche Lastzüge kannst du zusammenstellen? Zeichne verschiedene Möglichkeiten geordnet auf. Erkläre, wie du geordnet hast.

2 Wie viele Möglichkeiten gibt es?

a)

b)

c)

3 Schau dir an, wie die Kinder notiert haben. Beschreibe und vergleiche.

Paul: $2 + 4 = 6$
 $2 + 5 = 7$
 $3 + 4 = 7$

Anna: $2 + 4 = 6$
 $3 + 4 = 7$
 $2 + 5 = 7$

Peter: $2 + 4 = 6$
 $3 + 5 = 8$
 $2 + 5 = 7$

Paul bildet zuerst alle Aufgaben mit dem ersten LKW.
 Anna bildet zuerst alle Aufgaben mit dem ersten Anhänger.
 Peter bildet die Aufgaben recht unsystematisch und wechselt zwischen LKW und Anhänger.

4 Welche Plusaufgaben kannst du bilden? Kombiniere und rechne.

a) $9 + 7 = 16$ $9 + 5 = 14$ $8 + 6 = 14$
 $9 + 6 = 15$ $8 + 7 = 15$ $8 + 5 = 13$

b) $5 + 5 = 10$ $6 + 5 = 11$ $7 + 5 = 12$
 $5 + 6 = 11$ $6 + 6 = 12$ $7 + 6 = 13$

c) $18 - 8 = 10$ $16 - 8 = 8$ $14 - 8 = 6$
 $18 - 7 = 11$ $16 - 7 = 9$ $14 - 7 = 7$

5 Erfinde eigene Lkw-Aufgaben.

a)

b)

c) Wie viele Aufgaben gibt es jeweils?
 3 Aufgaben

6 Aufgaben

Findest du immer alle Aufgaben?

1 und 2 Die verschiedenen Möglichkeiten zunächst probierend ermitteln.
 3 Über die Vorteile einer systematischen Anordnung sprechen.
 Diff.: Möglichkeiten systematisch anordnen.

Arbeitsheft S. 8
 Forderheft S. 5

Kopiervorlagen 64, 65

Phasenziele

- Alle Kombinationen aus gegebenen Lkws und Anhängern finden.
- Aufgaben mit dem Unterrichtsformat Lkw-Aufgaben finden.
- Anordnungen von kombinatorischen Elementen auf Zweckmäßigkeit beurteilen.

Material

- Spielzeug-Lkws und -Anhänger oder Ähnliches (z.B. Papier-Quader als Lkw und Papier-Würfel als Anhänger)
- Evtl. Legematerial (z.B. Steckwürfel) und Rechenrahmen

Zum Unterricht (Seite 15)

Möglicher Einstieg

- Mit Spielzeug-Lkws (o. Ä.) und deren Anhängern verschiedene Kombinationsmöglichkeiten finden und zeichnerisch an der Tafel festhalten (um Doppelungen zu vermeiden). Wenn genügend Lkws und Anhänger vorhanden sind, können die Kinder in Gruppen spielerisch verschiedene Kombinationen finden und zeichnerisch festhalten.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1

Kombinationen von Lkw und Anhänger suchen und wie auf dem Beispieltzettel notieren.

Die gefundenen Möglichkeiten besprechen und evtl. schon überlegen, wie viele verschiedene Möglichkeiten es gibt.

Aufgabe 2 (Forschungsauftrag)

Entsprechend Aufgabe 1. Die Kombinationen können gezeichnet oder aufgeschrieben werden (z.B. gelb-gelb, gelb-blau ...). Systematisches Vorgehen besprechen. Feststellen, wie viele Möglichkeiten es jeweils gibt

Differenzierung:

Mit Material handelnd ausprobieren.

Aufgabe 3 (Rechenkonferenz)

Zunächst individuell überlegen, wie Paul, Anna und Peter jeweils ihre Aufgaben gefunden haben. Nachdem klar ist, dass die Aufgaben aus den möglichen Kombinationen von Lkw und Anhänger entstehen, die Anordnung der drei Kinder besprechen. Mit den Anordnungsvorschlägen der Kinder vergleichen.

Aufgabe 4 (b) zusätzliches Üben

Alle Additionsaufgaben finden und rechnen.

Aufgabe 5 (b) zusätzliches Üben

Alle Subtraktionsaufgaben finden und rechnen

Aufgabe 5

Die Lkw-Aufgabe ins Heft übertragen und Zahlen einfügen, dann rechnen.

c) Überlegen, wie viele Aufgaben je nach Gestaltung der Lkw-Aufgabe möglich sind.

Feststellung des Lernstands

- Mit den Kindern besprechen, ob sie Probleme haben, alle Kombinationen zu finden oder ob sie gleich wissen, wie viele Kombinationen möglich sind.

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 8

Prozessbezogene Kompetenzen

- Kommunizieren/Darstellen: Eigene Wege zum Feststellen großer Anzahlen beschreiben.
Verschiedene Zahldarstellungen vergleichen (ungeordnet/geordnet).
Komplexe Aufgabenstellungen gemeinsam bearbeiten und eigene und fremde Standpunkte in Beziehung setzen.
Geeignete Fachbegriffe, mathematische Zeichen und Konventionen verwenden.
- Argumentieren: Vermutungen anstellen und überprüfen.
- Problemlösen: Probieren, Aufgaben zunehmend systematisch und zielorientiert zu lösen.

Inhaltsbezogene Kompetenzen

- Zahlen und Operationen: Zahlvorstellung durch Darstellen und Erfassen von Zahlen im Zahlenraum bis 100 ausbauen.
Strukturen in Zahldarstellungen zur Anzahlerfassung im Zahlenraum bis 100 nutzen.
Zwischen verschiedenen Zahldarstellungen wechseln und Gemeinsamkeiten und Unterschiede an Beispielen erläutern.
Zahlen in Zehner und Einer zerlegen.

Didaktische Informationen

Dem Rechnen im erweiterten Zahlenraum geht eine **Erweiterung des Zahlenraums** bis 100 durch Bündeln und Erarbeitung der Zahldarstellung voraus. Um mit einzelnen Zahlen auch Größenvorstellungen zu verbinden, werden diese zuerst anhand von Gegenständen und mit Steckwürfeln dargestellt. Diese Zahldarstellung geht dann über in die Arbeit mit dem Hunderterfeld und der Hundertertafel.

Beim **Feststellen** von großen Anzahlen (siehe Schülerbuchseite 16) sollen die Kinder ein erstes Gespür für den neuen Zahlenraum bekommen sowie unterschiedliche **Zählstrategien** kennen und beurteilen lernen. Um eine große Menge von z. B. Birnen erfassen zu können und beim Abzählen nicht durcheinander zu kommen, werden diese in 5er- oder 10er-Mengen gebündelt. Schnell wird der Prozess des Auszählens jedoch mit der **Strukturierung in Zehnerbündel und Einer** verbunden, die unserem Dezimalsystem zugrunde liegt.

Das Bündeln und das Notieren der Zehner und Einer in einer Stellenwerttafel vertieft das Verständnis für zweistellige Zahlen und ihre Schreibweise. Der Stellenwerttafel kann die zusammengesetzte Schreibweise der zweistelligen Zahlen direkt entnommen werden.

In diesem Zusammenhang muss zunächst das Verständnis der Zehnerzahlen, das bei vielen Kindern bereits verfügbar ist, gesichert werden. Dies geschieht als Zuordnung der Zahlwörter der Zehnerzahlen zu entsprechenden Bündelungen (Eierschachteln, Zehnerstangen von Steckwürfeln). Parallel zur Ziffernschreibweise zweistelliger Zahlen werden die entsprechenden **Zahlwörter** thematisiert. Das verdeutlicht zusätzlich den Unterschied zwischen Sprech- und Schreibweise und ermöglicht die Thematisierung und Vorbeugung von Zahlendrehern. Wesentliche Hilfsmittel in diesem Zusammenhang sind die Strich-Punkt-Darstellung der Zahlen und der Einsatz der Zahlenkarten. Bei beiden

Veranschaulichungen wird die Zerlegung in Zehner (Striche – Zehnerzahlenkarten) und Einer (Punkte – Einerzahlenkarten) thematisiert und verdeutlicht.

Die Zahlenkarten sind in diesem Zusammenhang eine substantielle Darstellung, die neben der Aufgliederung in Zehner und Einer in der Zahldarstellung auch kombinatorische, weiterführende Aufgabenstellungen ermöglicht.

Das **Hunderterfeld** führt die bekannten Strukturen des Zwanzigerfeldes fort und bietet somit eine Orientierungshilfe für den Zahlenraum bis 100. Das Quadrat repräsentiert den Hunderter (kardinaler Zahlaspekt). Die Fünfergliederung und die Einteilung in 25er-Blöcke helfen den Kindern, den Zahlenraum bis 100 zu strukturieren. Um den Übergang zur Hundertertafel zu erleichtern, werden die Zehnerstangen waagrecht auf das Hunderterfeld gelegt (siehe Schülerbuchseite 20). Alternativ im Sinne der flexiblen Zahlvorstellung wäre auch ein senkrecht Auflegen möglich, auf das aber im Unterrichtswerk verzichtet wird.

Die **Hundertertafel** entspricht dem Hunderterfeld, jedoch ist in jedem Feld die zugehörige Zahl notiert (ordinaler Zahlaspekt). An der Hundertertafel kann der Aufbau des Hunderters weiter vertieft und gefestigt werden. In jeder Zeile bleibt bis auf die letzte Zahl der Zehner gleich, nur die Einer durchlaufen die Ziffern 1 bis 9 und 0. In jeder Spalte bleibt der Einer gleich und nur die Zehner durchlaufen die Ziffern 0 bis 9. In der Diagonalen von links oben nach rechts unten wächst jeweils die Zahl der Zehner- und der Einerstelle um + 1 (die Zahl wird immer um 11 größer). In der Diagonalen von oben rechts nach unten links wächst jeweils die Zahl der Zehnerstelle um + 1 und die Einerstelle wird um – 1 kleiner (die Zahl wird immer um 9 größer). Bis auf die 10 haben alle Zahlen dieser Diagonalen die Quersumme 10.

Durch das Suchen von Zahlen und das Konstruieren von Mustern in der Hundertertafel wird die Struktur des Hunderters zusätzlich gefestigt und verinnerlicht.

Das Springen in der Hundertertafel bereitet zudem auf das Rechnen an ihr vor. Einen Schritt nach links bedeutet -1 , einen nach rechts $+1$, einen Schritt nach oben -10 und einen nach unten $+10$.

Auch in der zweiten Jahrgangsstufe ist bei vielen Kindern das Wissen über Zahlen (und Größen) weiter entwickelt, als dies vom Lehrgang des Unterrichtswerks gefordert wird. Deshalb wird – als Weiterführung der entsprechenden Seiten der ersten Klasse – dieses Zahlen- (und Größen-) wissen herausgefordert durch die Aufgabenstellung, ein eigenes Zahlenbuch zu gestalten. Dabei ist der Zahlenraum durch das individuelle Vorwissen der Kinder geprägt und kann auch durchaus über die Zahl 100 hinausgehen. Hier sollte der Freiraum für die Gestaltung durch die Schüler möglichst offen gehalten werden.

Anforderungsbereiche der Bildungsstandards:

- I „Reproduzieren“ (Grundwissen und Routinetätigkeiten)
- II „Zusammenhänge herstellen“ (Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen)
- III „Verallgemeinern und Reflektieren“ (Strukturieren, Entwickeln von Strategien, Beurteilen, Verallgemeinern)

16

Die Zahlen bis 100 – Bündeln

1 Schätze die Anzahlen, Vergleich und sprech über eure Ergebnisse.



2 Wie viele Zehner und wie viele Einzelne sind es?

a)



Z	E
5	3

Z	E
5	3

b)

Z	E
3	8

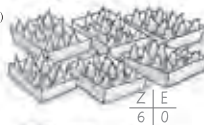


c)



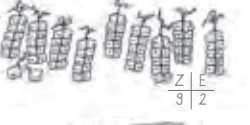
Z	E
3	7

d)



Z	E
6	0

e)



Z	E
9	2

f)



Z	E
4	5

g)



Z	E
5	0

1 Über „Bündel“ und Einzelne sprechen.

Arbeitsheft S. 9
Förderheft S. 10, 11

Phasenziele

- Erkennen, dass manche Waren in Bündeln zu jeweils 10 verpackt sind.
- Zehnerpackungen und Einzelne unterscheiden und jeweils deren Anzahl bestimmen.
- Zehner und Einer in eine Tabelle eintragen.
- Die Bedeutung der Null bei der Stellenwertschreibweise erkennen.

Material

- Naturmaterialien (z.B. Obst, Gemüse) oder Steckwürfel (als „Rollenspielgemüse“), dazu Bündelmaterialien: Tüten, Gummis, ...
- Tuch

Zum Unterricht (Seite 16)

Möglicher Einstieg

- Eine Menge von Obst oder Gemüse in den Kreis legen und mit einem Tuch abdecken. Das Tuch kurz anheben und die Kinder fragen, wie viele einzelne Gegenstände sie gesehen haben. Die Begriffe „mehr“ und „weniger“ verwenden. Die Antworten der Kinder notieren und zählend überprüfen. An dieser Stelle sind alle Zählstrategien erlaubt und erwünscht, um anschließend darüber ins Gespräch zu kommen, welche am sinnvollsten sind. Insbesondere solche Zählstrategien aufgreifen, die mit Fünfer- oder Zehnerbündelung vorgehen. Bei diesen Zählstrategien evtl. schon die Stellenwerttabelle einführen.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1 (Rechenkonferenz)

Über die angebotenen Waren sprechen; die jeweilige Anzahl feststellen. Dabei die durch das Bild vorgegebenen Bündelungen nutzen. Herausstellen, dass es im Alltag häufig Zehnerbündelungen gibt und dass damit die Anzahlen einfacher festgestellt werden können.

Aufgabe 2

Anzahl der Zehner (Z) und Einzelnen (E) in die Stellenwerttabelle eintragen. Hier noch in der Sprechweise die Zehner und Einzelnen betonen, da die Einführung der Zahlsprechweise erst später erfolgt.

	Z	E
a)	5	3
b)	3	8
c)	3	7
d)	6	0

	Z	E
e)	9	2
f)	4	5
g)	5	0

Weitere Anregungen

- Vielfältige Materialien in verschiedenen Anzahlen schätzen und zählen lassen und dabei verschiedene Schätz- und Zählstrategien anwenden.
- In einer Stellenwerttabelle vorgegebene Anzahlen mit einem konkreten Material darstellen.

Lernbeobachtungen

- Welche Schätz- und Zählstrategien werden angewendet?
- Weichen die Zahlvorstellungen stark von den tatsächlichen Anzahlen ab?
- Werden die Gegenstände alle einzeln gezählt?
- Gibt es Schwierigkeiten beim Zählen?

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 9, Aufgabe 1
- Gegenstände (z.B. Spielzeug, Schreibmaterialien, Gemüse) in Zehnerbündelungen und Einzelnen bildlich darstellen, am kommenden Unterrichtstag zur Anzahlfeststellung austauschen.

Die Zahlen bis 100 – Zehnerzahlen

17

1

Wie viele Eier sind es?

a)



Z	E
3	0

b)



Z	E
5	0

c)



Z	E
2	0

d)



Z	E
7	0

e)



Z	E
6	0

f)



Z	E
4	0

g)



Z	E
9	0

10 Zehner sind 100



2

a)



Z	E
3	0

3Z = 30

b)



Z	E
4	0

4Z = 40

c)



Z	E
7	0

7Z = 70

d)



Z	E
2	0

2Z = 20

e)



Z	E
3	0

3Z = 30

f)



Z	E
8	0

8Z = 80

g)



Z	E
5	0

5Z = 50

h)



Z	E
2	0

2Z = 20

i)



Z	E
6	0

6Z = 60

3

Schreibe die Zahl.

Das sind die Zehnerzahlen.



a)

siebzig

Z	E
7	0

b)

dreißig

Z	E
3	0

c)

sechzig

Z	E
6	0

d)

fünfzig

Z	E
5	0

e)

zwanzig

Z	E
2	0

f)

achtzig

Z	E
8	0

g)

neunzig

Z	E
9	0

h)

zehn

Z	E
1	0

i)

vierzig

Z	E
4	0

4

Vergleiche.

a)

80 > 40

b)

70 > 60

c)

30 < 50

d)

90 < 100

e)

40 > 10

f)

80 > 70

g)

60 = 60

h)

20 = 20

i)

50 < 60

j)

10 < 50

k)

80 < 90

l)

30 < 60

m)

80 > 50

n)

40 < 100

o)

100 = 100

p)

80 = 80

q)

90 > 60

r)

80 < 100

s)

100 > 0

t)

0 < 20

3 Diff.: Mit Zehnerstangen legen.

4 Sprechweise „ist größer als“, „ist kleiner als“, „ist gleich“ wiederholen. e) Forscherheft verwenden.

Zum Unterricht (Seite 17)

Möglicher Einstieg

- Das strukturierte Anschauungsmaterial „Eierkartons“ nutzen und die Aufgabe 1 a) konkret nachvollziehen. Dabei durchaus bei kleineren Anzahlen (20 bis 50) konkret nachzählen lassen und erst dann für die größeren Anzahlen verallgemeinern. Eine Stellenwerttabelle dazu anlegen und daraus die Schreibweise der Zehnerzahlen ableiten.
- Bei einer fertigen Stellenwerttabelle in Umkehrung zur vorangehenden Fragestellung feststellen, wie viele Eierkartons es jeweils waren.
- Die Zehnerzahlen der Zahlenkarten von Kopiervorlage 3 den Karten mit den Zahlwörtern zuordnen.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1

Die Abbildungen von a) bis g) führen zur Tabelle:

	Z	E		Z	E
a)	3	0	e)	6	0
b)	5	0	f)	4	0
c)	2	0	g)	9	0
d)	7	0			

Differenzierung:
Die Anzahlen schon mit den Zahlwörtern benennen.

Aufgabe 2

Herausarbeiten, dass eine Zehnerstange (Z) 10 entspricht und mehrere Zehnerstangen dann der entsprechenden Zehnerzahl entsprechen. Die Anzahlen der Zehnerstangen entsprechend dem Beispielzettel aufschreiben.

Aufgabe 3

Zu den Zahlwortkarten die Zahlschreibweise aufschreiben.

Differenzierung:
Die Zehnerzahlen mit Steckwürfelstangen legen.

Aufgabe 4 (d) und e) zusätzliches Üben, dabei e) offene Aufgabe)

Die Zehnerzahlen mithilfe der Zeichen >, < und = vergleichen.
Bei e) mögliche Zahlvergleiche im Forscherheft aufschreiben. Beachten, dass es immer viele Möglichkeiten gibt.

Lernbeobachtungen

- Kann zwischen den verschiedenen Zahldarstellungen hin und her gewechselt werden?
- Ist die Zehner-Struktur gesichert?

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 9, Aufgaben 2 und 3

Arbeitsheft S. 9 Kopiervorlage 3

Phasenziele

- Anzahlen von Zehnerpackungen in der Stellenwerttabelle notieren und die entsprechende Anzahl benennen.
- Die Zahlwörter für die Zehnerzahlen kennen, anwenden und in Ziffernschreibweise darstellen.
- Zum Zahlwort die Zahlschreibweise finden.
- Zehnerzahlen nach der Größe mithilfe der Zeichen >, < und = vergleichen.

Material

- Eierkartons
- Steckwürfel (evtl. schon in Zehnerstangen gesteckt)
- Kopiervorlage 3
- Karten mit Zahlwörtern der Zehnerzahlen

18 Die Zahlen bis 100 – Zehner und Einer

1 Wie viele?

a)

Z	E
3	3

b)

Z	E
7	6

c)

Z	E
4	2

d)

Z	E
7	3

e)

Z	E
5	8

f)

Z	E
2	7

g)

Z	E
4	5

2

a)

Z	E
3	2

b) $41 = 40 + 1$

c) $25 = 20 + 5$

d) $65 = 60 + 5$

e) $72 = 70 + 2$

f) $29 = 20 + 9$

g) $46 = 40 + 6$

h) $61 = 60 + 1$

i) $53 = 50 + 3$

j) $36 = 30 + 6$

k) $54 = 50 + 4$

Arbeitsheft S. 10
Förderheft S. 10 bis 14

Kopiervorlage 3

Phasenziele

- Verbindung von Zahldarstellung und Sprechweise verstehen.
- Zu Abbildungen von Zehnerstangen und Einzelnen die zweistelligen Zahlen schreiben.
- Zu zweistelligen Zahlen die passenden Abbildungen zeichnen.
- Zweistellige Zahlen in Zehner und Einer zerlegen.

Material

- Steckwürfel oder Dienes-Material (in Zehnerstangen und einzelnen Würfeln)
- Zahlenkarten bis 100 (Kopiervorlage 3)
- Zahlenmauern (Kopiervorlage 44)

Zum Unterricht (Seite 18)

Möglicher Einstieg

- Zu zweistelligen Zahlen (z.B. 46 und 64), die anhand der Zahlenkarten dargestellt sind, Material legen lassen (z.B. Steckwürfel) und die Mengen vergleichen. Anschließend die Zahlen in eine Stellenwerttafel eintragen. Zahlen-dreher thematisieren.
- Zu dargestellten Anzahlen von Zehnerstangen und einzelnen Würfeln die passenden Zahlenkarten legen lassen. Anschließend die Zahlen in eine Stellenwerttafel eintragen. Zahlendreher thematisieren.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1

Die Situation in der Klasse mit Zehnerstangen und Einern nachstellen.

Das Problem diskutieren und feststellen: Wir sprechen erst die „drei“ (Einer), schreiben aber erst die „fünf“ (Zehner), weil die Zehner links stehen und mehr wert sind.

Anzahlen der Zehner und Einer in Stellenwerttafeln eintragen und die passende zweistellige Zahl dazu notieren. Die Zahlen laut lesen und ihre Zusammensetzung jeweils beschreiben.

	Z	E			Z	E		
a)	3	4	34		e)	5	8	58
b)	6	7	67		f)	2	1	21
c)	4	2	42		g)	4	5	45
d)	7	3	73					

Aufgabe 2

Die dargestellten Zahlen jeweils in Zehner und Einer zerlegen und als Additionsaufgabe notieren. Die dargestellte Zahl ist immer das Ergebnis der Additionsaufgabe.

Lernbeobachtungen

- Ist die Unterscheidung Zehner (Zehnerstangen), Einer (einzelne Würfel) und die entsprechende Notation verstanden?
- Ist die Entsprechung Steckwürfeldarstellung und Strich-Punkt-Darstellung verstanden?

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 10

Die Zahlen bis 100 – Zahlenkarten 19

Aufgabe 1 (Partnerarbeit)
Die Zahlen mit Zahlenkarten legen und sprechen. Hilfe: Nenne zuerst die Zehnerzahl, dann die zusammengesetzte Zahl (Bsp. „dreißig“ – „neununddreißig“).

Aufgabe 2
Aus der Kartendarstellung die Zerlegung in Zehner und Einer ableiten und in Gleichungsform wie auf dem Beispieltzettel aufschreiben.

Aufgabe 3
Aus den blauen und roten Karten jeweils alle Kombinationen bilden. Die Zahlen aufschreiben und die Anzahl der Möglichkeiten feststellen. Die jeweilige Anzahl der Möglichkeiten ergibt sich aus der Anzahl der blauen Karten multipliziert mit der Anzahl der roten Karten. Diese Erkenntnis werden aber nur einige Kinder schon gewinnen. Wichtiger ist die Anleitung zum systematischen Feststellen der Anzahl.

Aufgabe 4 (Forschungsauftrag)
Eine selbstgewählte Zahl im Forscherheft verschieden darstellen (Steckwürfel, Geld, Strich-Punkt-Darstellung, Zahlenkarten, ...).

Aufgabe 5 (Wiederholung)
Summe aus drei Summanden bestimmen. Günstige Wege wählen.

Aufgabe 6 (Wiederholung)
Eigene Plusaufgaben mit drei Summanden bilden.

Zu den Aufgaben
Legt mit Zahlenkarten und nennt die Zahlen.
neununddreißig
und sechs
sechs-unddreißig

Beachte, was darunter liegt.

Nimm immer eine blaue und eine rote Karte. Welche Zahlen kannst du bilden? Wie viele Zahlen kannst du jedes Mal bilden?

Wähle eine Zahl. Stelle sie auf verschiedene Weise dar.

5 a) $2 + 4 + 4 = 10$
 $5 + 2 + 3 = 10$
 $1 + 6 + 3 = 10$
 $2 + 2 + 6 = 10$
 $8 + 1 + 1 = 10$

b) $6 + 4 + 5 = 15$
 $3 + 7 + 3 = 13$
 $9 + 1 + 8 = 18$
 $5 + 5 + 2 = 12$
 $4 + 6 + 9 = 19$

c) $2 + 6 + 8 = 16$
 $9 + 2 + 1 = 12$
 $7 + 4 + 3 = 14$
 $6 + 3 + 4 = 13$
 $5 + 4 + 5 = 14$

d) $4 + 9 + 6 = 19$
 $3 + 8 + 7 = 18$
 $6 + 6 + 4 = 16$
 $8 + 4 + 2 = 14$
 $5 + 7 + 5 = 17$

Zahlen auf farbiges Papier kopieren, ausschneiden.
% Forscherheft verwenden.

Arbeitsheft S. 10
Förderheft S. 10 bis 14

Kopiervorlage 3

Phasenziele

- Zweistellige Zahlen als Zusammensetzung von Zehnerzahlen und Einern verstehen.
- Zweistellige Zahlen als Zehnerzahl und Einer darstellen.
- Aus Zehnerzahlen und Einern alle möglichen Zahlen bilden.

Material

- Steckwürfel (evtl. schon in Zehnerstangen gesteckt)
- Zahlenkarten (Kopiervorlage 3)

Zum Unterricht (Seite 19)

Möglicher Einstieg

- Aus der Kopiervorlage 3 die Karten ausschneiden, Zehnerzahlenkarten blau, Einerzahlenkarten rot färben. Jeweils den Zahlenkarten Steckwürfelkonfigurationen zuordnen (Zehnerzahlenkarten – Zehnerstangen, Einerzahlenkarten – einzelne Würfel). Zusammenfügen von Zehnerzahlenkarte und Einerzahlenkarte und der entsprechenden Steckwürfelkonfigurationen. Feststellen der Anzahl (strukturiertes Zählen).

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1 (Partnerarbeit)

Die Zahlen mit Zahlenkarten legen und sprechen. Hilfe: Nenne zuerst die Zehnerzahl, dann die zusammengesetzte Zahl (Bsp. „dreißig“ – „neununddreißig“).

Aufgabe 2

Aus der Kartendarstellung die Zerlegung in Zehner und Einer ableiten und in Gleichungsform wie auf dem Beispieltzettel aufschreiben.

Aufgabe 3

Aus den blauen und roten Karten jeweils alle Kombinationen bilden. Die Zahlen aufschreiben und die Anzahl der Möglichkeiten feststellen. Die jeweilige Anzahl der Möglichkeiten ergibt sich aus der Anzahl der blauen Karten multipliziert mit der Anzahl der roten Karten. Diese Erkenntnis werden aber nur einige Kinder schon gewinnen. Wichtiger ist die Anleitung zum systematischen Feststellen der Anzahl.

Aufgabe 4 (Forschungsauftrag)

Eine selbstgewählte Zahl im Forscherheft verschieden darstellen (Steckwürfel, Geld, Strich-Punkt-Darstellung, Zahlenkarten, ...).

Aufgabe 5 (Wiederholung)

Summe aus drei Summanden bestimmen. Günstige Wege wählen.

Aufgabe 6 (Wiederholung)

Eigene Plusaufgaben mit drei Summanden bilden.

Lernbeobachtungen

- Ist die Zuordnung Zehnerzahlen (Zahlwörter zehn, zwanzig, dreißig, ...) und Einerzahlen (Zahlwörter ein(s), zwei, drei, ...) sicher?
- Gibt es noch Zählendreher?

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 10

20 Die Zahlen bis 100 – Hunderterfeld

1 Welche Zahl ist dargestellt?

a) 55
b) 82
c) 91
d) 53
e) 79
f) 63
g) 36
h) 50
i) 48
j) 75
k) 32

2 Welche Zahl ist dargestellt?

a) 66
b) 54
c) 79
d) 26
e) 25
f) 41

3 Wie viele Felder sind verdeckt?

a) $20 + 1 = 21$
b) $40 + 6 = 46$
c) $50 + 9 = 59$
d) $70 + 4 = 74$
e) $70 + 5 = 75$

1. Diff.: Mit Zehnerstangen und Einzelnen auf dem Hunderterfeld legen.

21 Die Zahlen bis 100 – Hunderterfeld

3 Legt Steckwürfelstangen und Würfel auf das Hunderterfeld.

4 Welche Zahl ergibt sich? Zeige am Hunderterfeld.

a) $50 + 8 = 58$ b) $40 + 3 = 43$ c) $80 + 3 = 83$ d) $70 + 5 = 75$
 $70 + 8 = 78$ $40 + 6 = 46$ $60 + 7 = 67$ $20 + 4 = 24$
 $90 + 8 = 98$ $40 + 1 = 41$ $90 + 2 = 92$ $30 + 6 = 36$
 $30 + 8 = 38$ $40 + 9 = 49$ $70 + 7 = 77$ $50 + 9 = 59$

5 Immer 100. Schreibe die passenden Rechnungen.

a) $60 + 40 = 100$
b) $30 + 70 = 100$
c) $20 + 80 = 100$
d) $60 + 40 = 100$
e) $75 + 25 = 100$
f) $81 + 19 = 100$
g) $45 + 55 = 100$
h) $96 + 4 = 100$

6 Wie viele fehlen bis 100?

a) $30 + 70 = 100$
b) $20 + 80 = 100$
c) $60 + 40 = 100$
d) $60 + 40 = 100$

7 Welche Zahlen könnten es sein?

a) undvierzig
b) undsiebzig
c) fünfund
d) dreihund
e) zehn
f) vier

7 Mindestens drei Beispiele suchen.

Arbeitsheft S. 11
Förderheft S. 15 bis 17

Kopiervorlagen 3, 7, 9 bis 11

Phasenziele

- Anzahlen auf dem Hunderterfeld darstellen.
- Die Zahlen der auf dem Hunderterfeld dargestellten Anzahlen nennen.
- Aus Zahlenkarten gebildete Zahlen am Hunderterfeld darstellen.
- Eine Zahl aus einem Term mit Zehnern und Einern bestimmen.
- Am Hunderterfeld bis 100 ergänzen.
- Teile von Zahlwörtern zu vollständigen Zahlen ergänzen, alle Möglichkeiten dabei finden und als Zahl schreiben.

Material

- Steckwürfel (in Zehnerstangen und einzelnen Würfeln)
- Zahlenkarten bis 100 (Kopiervorlage 3)
- Hunderterfeld (ausgeklappte letzte Buchseite) für die Hand der Kinder (Kopiervorlagen 7, 9 oder 10)
- Evtl. ein großes Hunderterfeld als Anschauungsmaterial für die Lehrkraft
- Abdeckblatt (leicht durchsichtig) für das Hunderterfeld

Zum Unterricht (Seiten 20 und 21)

Möglicher Einstieg

- Zu einer Anzahl von Zehnerstangen und einzelnen Würfeln auf dem Hunderterfeld die passende Zahl nennen und evtl. bis 100 ergänzen lassen.

- Zu Zahlenkarten die passende Anzahl an Zehnerstangen und einzelnen Würfeln auf ein Hunderterfeld legen lassen.
- Zum Hunderterfeld Entdeckungen machen lassen und dessen Aufbau besprechen.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1

Die Anzahlen der Würfel jeweils in Ziffernschreibweise darstellen und evtl. mit Material auf das Hunderterfeld legen.

Aufgabe 2

Die Aufgabe thematisiert den Zahlaufbau aus Zehnerzahlen und Einern.

- a) $30 + 4 = 34$ b) $40 + 6 = 46$ c) $20 + 1 = 21$
d) $70 + 4 = 74$ e) $70 + 5 = 75$ f) $50 + 9 = 59$

Aufgabe 3

Die mit Zahlenkarten dargestellten Zahlen mit Steckwürfelstangen und einzelnen Würfeln auf dem Hunderterfeld legen.

Aufgabe 4

Die Aufgabe ist die formale Fortsetzung von Aufgabe 2.

Aufgabe 5 (h) höhere Anforderung

Die Anzahlen der jeweils zerschnittenen Teile des Hunderterfeldes in Gleichungsform notieren.

- a) $50 + 50 = 100$ b) $60 + 40 = 100$ c) $90 + 10 = 100$
d) $85 + 15 = 100$ e) $75 + 25 = 100$ f) $81 + 19 = 100$
g) $45 + 55 = 100$ h) $96 + 4 = 100$

Differenzierung:

Hunderterfelder (Kopiervorlage 10) in 2 oder 3 Teile zerschneiden, jeweils die Zerlegungsgleichungen dazu schreiben.

Aufgabe 6

Die dargestellten Anzahlen bis 100 ergänzen. Jeweils die Additionsaufgabe dazu notieren.

Differenzierung:

Die dargestellten und die bis 100 fehlenden Anzahlen mit Material auf das Hunderterfeld legen lassen.

Aufgabe 7 (Partnerarbeit, höhere Anforderung)

Bei den Zahlwörtern sind entweder die Zehner oder die Einer nicht zu lesen. Dort, wo der Wortteil der Zehnerzahl sichtbar ist, fehlen am Anfang die Wortteile „ein“, „zwei“ bis „neun“ (für die Einer).

Wo die Einer angegeben sind, sind die Wortteile „zwanzig“ bis „neunzig“ (für die Zehner) zu ergänzen.

- a) 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49
- b) 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79
- c) 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95
- d) 23, 33, 43, 53, 63, 73, 83, 93
- e) 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
- f) 14, 24, 34, 44, 54, 64, 74, 84, 94

Differenzierung:

Eigene Klecksaufgaben erfinden und dem Partner zum Lösen geben.

Lösungszahlen für eine Klecksaufgabe aufschreiben. Ein anderes Kind die Klecksaufgabe finden lassen.

Lernbeobachtungen

- Treten Probleme beim Umgang mit Material und Hunderterfeld auf?
- Passieren bei Aufgabe 6 Fehler aufgrund von Zahlendrehern?

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 11
- Kopiervorlage 10 (wie Differenzierung Aufgabe 5)

22 Die Zahlen bis 100 – Hundertertafel

1 Welche Zahlen habe ich versteckt?

Schreibe die versteckten Zahlen ins Heft.
2, 5, 6, 9, 11, 17, 20, 23, 28, 32, 33, 41, 50,
51, 60, 62, 63, 73, 78, 81, 84, 87, 90, 92, 95, 96, 99

2 Das ist eine Zeile!

Schreibe immer alle Zahlen der Zeile. Was fällt dir auf?

3 Das ist eine Spalte!

Schreibe immer alle Zahlen der Spalte. Was fällt dir auf?

4 Sind dies die Zahlen einer Spalte oder einer Zeile? Welche Zahl passt nicht? Notiere.

5 Zeige an der Hundertertafel, Zähle weiter.

23

6 Wie heißt die Zahl?

a) zwischen 68 und 70 69 b) links von 72 71 c) über 18 8
d) rechts von 59 60 e) unter 87 86 f) über 56 57

7 Legt Steckwürfel auf die Zahlen 23, 24, 25, 26, 27, 35, 45, 55 und 65. Was erkennt ihr? den Buchstaben T

8 Welcher Weg führt von der Zahl zum blauen Kästchen?

9 Zu welcher Zahl kommst du?

10 Zeige neununddreißig.

11 Wie oft kommt die Ziffer 5 in der Hundertertafel vor? Suche selbst solche Aufgaben. Die 5 kommt 18-mal in der Hundertertafel vor.

Arbeitsheft S. 12

Förderheft S. 18 und 19

Forderheft S. 8

Kopiervorlagen 6, 8

Kopiervorlagen 22 bis 43

Phasenziele

- Position der Zahlen in der Hundertertafel kennen.
- Gesetzmäßigkeiten im Aufbau der Hundertertafel erkennen und dabei Zeile und Spalte unterscheiden.

Material

- Hundertertafel (ausgeklappte letzte Buchseite) für die Hand der Kinder und Plättchen oder kleine Würfel zum Abdecken der Zahlen
- Evtl. eine große Hundertertafel als Anschauungsmaterial für die Lehrkraft und Plättchen o.Ä. zum Abdecken der Zahlen
- Evtl. die Aufgabenwerkstatt zu den Zahlen bis 100 (Kopiervorlagen 22 bis 43)

Zum Unterricht (Seiten 22 und 23)

Möglicher Einstieg

- Große Hundertertafel mit abgedeckten Zahlen präsentieren und die versteckten Zahlen nennen lassen.
- Die große Hundertertafel zeigen, Zahlen so nennen und mit Plättchen abdecken lassen, dass ein Muster entsteht.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1

Jedes Kind schreibt die versteckten Zahlen auf. Danach werden diese verglichen.

Differenzierung (Partnerarbeit):

Einer versteckt auf der ausgeklappten Hundertertafel mit Plättchen oder kleinen Würfeln einige Zahlen und der andere schreibt die versteckten Zahlen auf. Danach wird gewechselt.

Aufgabe 2

Den Begriff Zeile (waagrecht, von links nach rechts) klären. Die unvollständigen Zeilen ins Heft übertragen und vervollständigen.

Der Begriff „Zeile“ ist den Kindern meist aus dem Fach Deutsch bekannt.

Aufgabe 3

Den Begriff Spalte (senkrecht, von oben nach unten) klären. Die unvollständigen Spalten in Form einer Aufzählung ins Heft notieren und vervollständigen.

Der Begriff „Spalte“ könnte einigen Kindern z.B. aus dem Wort „Felsspalte“ bekannt sein.

Aufgabe 4

Entscheiden, ob die Zahlen aus einer Spalte oder einer Zeile entnommen sind. Feststellen, welche Zahl nicht dazu gehört.

- Spalte, falsche Zahl: 72
- Spalte, falsche Zahl: 20
- Zeile, falsche Zahl: 80
- Zeile, falsche Zahl: 90

Aufgabe 5 (g) und h) höhere Anforderung)

Die in der Sprechblase genannten Zahlen auf der Hundertertafel zeigen. Die entsprechende Folge weiterführen (mündlich oder schriftlich).

i) Eigene Abfolgen an der Hundertertafel zeigen oder nennen. Die anderen Kinder führen die Folgen weiter.

Aufgabe 6 (Partnerarbeit)

Die entsprechenden Zahlen in der Hundertertafel markieren (oder Steckwürfel auflegen). Die Zahlen aufschreiben.

a) 69 b) 71 c) 8 d) 60 e) 97 f) 46

Evtl. über die Lagebeziehungen und deren Bezug zur Größe der Zahl bzw. Veränderung der Zahl (vgl. Illustration und Aussagen des Affen Nick) sprechen.

Aufgabe 7

Es ergibt sich der Buchstabe „T“.

Differenzierung:

Eigene Rätsel ausdenken, bei denen eine Anzahl Zahlen genannt werden und sich ein benennbares Muster in der Hundertertafel ergibt.

Aufgabe 8

Jeweils den kürzesten Weg wählen.

a) 44, 54, 64, 74 b) 34, 44, 54, 64, 74
c) 72, 73, 74, 75, 76 d) 70, 69, 68, 67, 66
e) 83, 73, 63, 53

Bei den folgenden Aufgaben gibt es – auch bei der Wahl des kürzesten Weges – mehrere Möglichkeiten. Hier ist nur eine Möglichkeit aufgeführt.

f) 27, 37, 38, 39, 40 g) 52, 62, 72, 82, 83, 84, 85
h) 91, 92, 93, 94, 84, 74 i) 65, 75, 76, 86, 87, 97, 98

Aufgabe 9

Wege in der Hundertertafel. Schritte zählen wie bei Brettspielen (Anfangsfeld nicht zählen).

a) 36, 52, 97, 64, 75 b) 48, 61, 86, 44, 88
c) 48, 73, 89, 54, 96 d) 70, 9, 24, 51, 15

Differenzierung:

- Den Wegeangaben die entsprechende Rechenoperation zuordnen.
- Rechenoperationen in Wegebeschreibungen in der Hundertertafel umsetzen.

Aufgabe 10 (Partnerarbeit)

Ein Kind nennt eine Zahl, das andere Kind zeigt diese Zahl an der Hundertertafel.

Differenzierung:

Den Platz der Zahl im Hunderterfeld zeigen.

Aufgabe 11 (Forschungsauftrag)

Die Ziffer 5 kommt in der fünften Spalte 11-mal vor (beachte 55). In der sechsten Zeile kommt die Ziffer 5 ebenfalls 11-mal vor. Wegen der Zahl 55 (die bei Spalte und Zeile gezählt wird) ergibt sich daraus, dass die Ziffer 5 20-mal in der Hundertertafel vorkommt.

Feststellung des Lernstands

Besprechen, wie sicher die Kinder mit den Zahlen bis 100, mit dem Hunderterfeld und der Hundertertafel umgehen können.

Weitere Anregungen

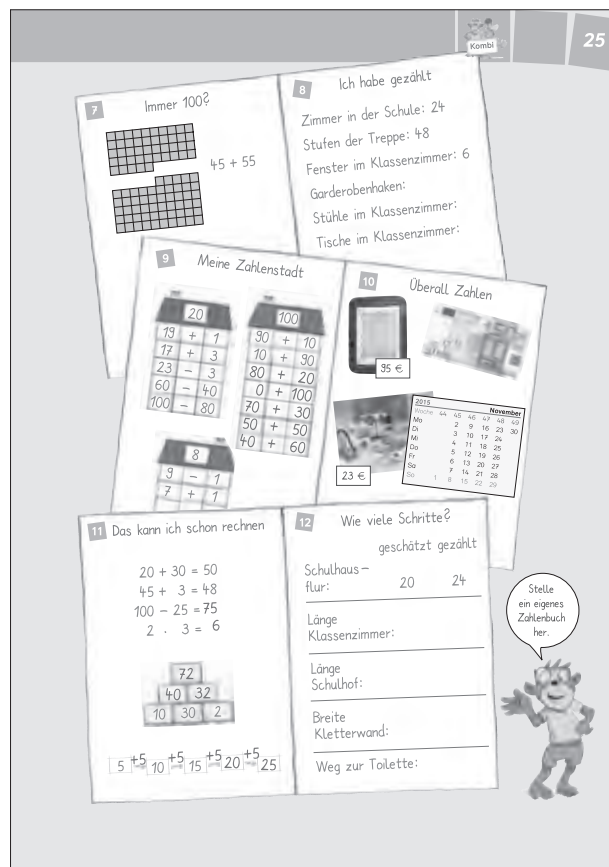
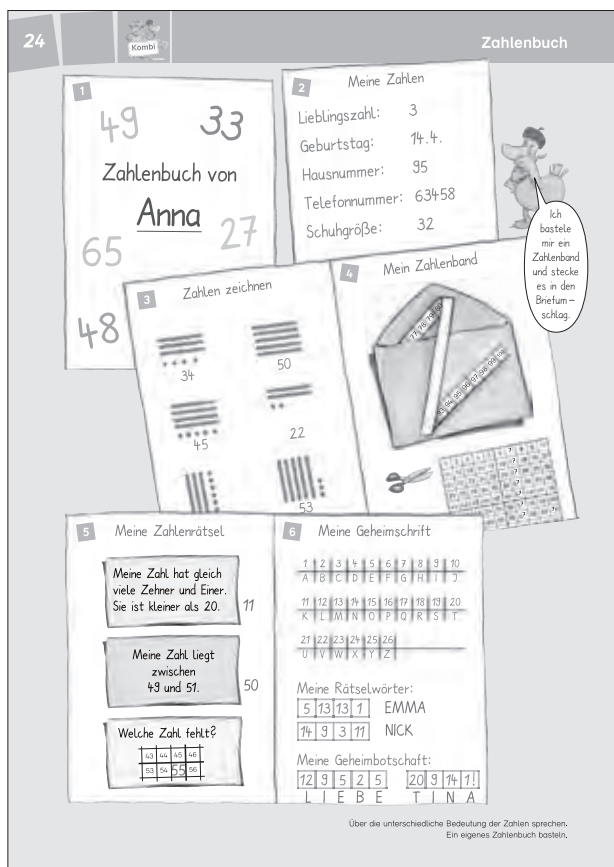
- Zu den Seiten 20 bis 25 kann parallel auch in der Aufgabenwerkstatt zu den Zahlen bis 100 gearbeitet werden (Kopiervorlagen 22 bis 43).

Lernbeobachtungen

- Gibt es Orientierungsschwierigkeiten auf der Hundertertafel?
- Wird erkannt, dass am Ende jeder Zeile immer die Zehnerzahlen stehen?
- Gibt es Schwierigkeiten bei der Unterscheidung von Zeile und Spalte?

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 12
- Mithilfe der Kopiervorlage 8 eigene Muster auf der Hundertertafel erfinden und beschreiben.



Kopiervorlagen 1, 3 bis 11, 13
Kopiervorlagen KOMBI 29 und 30

Phasenziele

- Freies Erzählen.
- Zahlen in verschiedenen Verwendungen deuten.
- Anzahlen in Stellenwertpräsentation darstellen.
- Teile der Hundertertafel im Zahlenband entdecken.
- Zahlenrätsel lösen.
- Geheimschrift mit Zahlen lesen.
- Zerlegungen der Zahl 100 feststellen.
- Anzahlen in der eigenen Lernumgebung durch Zählen feststellen.
- Zahlen im Zahlenraum bis 100 zerlegen.
- Bekannte Rechenformen im Zahlenraum bis 100 sammeln.
- Strecken mit Schritten abmessen.

Material

- Steckwürfel
- Rechengeld
- Zahlenstempel
- Prospekte, Zeitungen zum Ausschneiden

Zum Unterricht (Seiten 24 und 25)

Möglicher Einstieg

- Zu Beginn des Projektes „Zahlenbuch“ bringt die Handpuppe Nick ein selbst erstelltes Zahlenbuch mit in die Klasse. Es sind erst einige wenige Seiten darin gestaltet. Er möchte weitere Anregungen und Ideen der Kinder einholen. Dafür kann das Schülerbuch 2 (Seiten 24 und 25) zu Rate gezogen und gemeinsam betrachtet werden. Die Schüler erhalten entweder ein kleines Blankoheft in Größe DIN A6 (Titelblatt Kopiervorlage KOMBI 29) oder sie verwenden ihr eigenes Rechenheft, um die Vorschläge aus dem Buch bzw. eigene Ideen umzusetzen. Dabei stehen den Kindern die Anregungen aus Schülerbuch 2 zur Verfügung, manche erinnern sich evtl. an Schülerbuch 1. Die benötigten Materialien werden ausgelegt und können von den Kindern frei gewählt und verwendet werden. Während der Arbeit werden die Schüler ermuntert, ihre eigenen Ideen den anderen Kindern vorzustellen.
- Abschließend präsentieren die Kinder eine Seite ihres Büchleins, die ihnen am besten gelungen ist bzw. auf die sie besonders stolz sind. Eine Ausstellung aller Zahlenbücher rundet das Projekt ab.
- Statt Zahlenbüchern können in Kleingruppen „Zahlenplakate“ bzw. „-leporellos“ erstellt und ausgestellt werden. Als Anregung dienen wiederum die oben dargestellten Schülerbuchseiten. Da die Zweitklässler im letzten Schuljahr als Erstklässler bereits Zahlenbücher erstellt haben, werden sie sicher Ideen für die Gestaltung haben.

- Die Aufgaben der einzelnen Zahlenbuchseiten können auch als Lerntheke mit offenen Aufgaben gestaltet werden, bei der die Kinder nacheinander die verschiedenen Themen bearbeiten.
- Siehe auch die Erläuterungen für das jahrgangskombinierte Arbeiten zu den KOMBI-Seiten (siehe Kapitel 6).

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1

Das Titelblatt des Zahlenbuchs gestalten. Dabei auch die Zahlen des neuen Zahlenraums verwenden.

Aufgabe 2

Zahlen suchen, die einen individuellen Bezug zum Kind haben und auf einem Blatt, evtl. auch Forscherheft aufschreiben (falls kein eigenes Zahlenbuch erstellt wird).

Aufgabe 3

Zahlen im Zahlenraum bis 100 in Strich-Punkt-Darstellung notieren.

Aufgabe 4

Eine Hundertertafel zerschneiden und daraus ein Zahlenband erstellen.

Aufgabe 5

Zahlenrätsel lösen, eigene Zahlenrätsel erfinden.

Aufgabe 6

Geheimschrift: Jede Zahl steht für einen Buchstaben.

Lösung der Rätselwörter:

EMMA NICK

Geheimbotschaft:

LIEBE TINA!

Eigene Wörter und Botschaften mithilfe der Liste verschlüsselt aufschreiben.

Aufgabe 7

Hunderterfelder zerschneiden und die Zerlegung als Gleichung aufschreiben.

Aufgabe 8

Anzahlen in der Umwelt des Kindes feststellen.

Aufgabe 9

Zerlegungshäuser vervollständigen. Eigene Zerlegungshäuser erstellen.

Aufgabe 10

Interessante Zahlen in Prospekten, Zeitungen usw. suchen, ausschneiden und aufkleben.

Aufgabe 11

Überlegen, was das Kind schon rechnen kann, auch welche Aufgabenformate es kennt und dazu Aufgaben aufschreiben.

Aufgabe 12

Längen in der Umwelt des Kindes mit Schritten abmessen und die Messergebnisse notieren.

Lernbeobachtungen

- Welche Themen im Zahlenraum interessieren die Kinder?
- In welchem Zahlenraum bewegen sich die einzelnen Kinder?
- Welche Kinder gehen schon qualifiziert über den Zahlenraum bis 100 hinaus?

Mögliche Hausaufgaben

- Erstellung von Seiten für das Zahlenbuch als offene Hausaufgabe.

Prozessbezogene Kompetenzen

- Kommunizieren: Über den möglichen Ausfall von Zufallsexperimenten sprechen.
- Darstellen: Daten in Diagrammen darstellen (Strichliste).
Ergebnisse für den Ausfall von Zufallsexperimenten darstellen.
Erklären, wie Ergebnisse von Zufallsexperimenten interpretiert werden können.
Ereignisse darstellen, die vorgegebene Wahrscheinlichkeiten haben.
- Problemlösen: Übertragen einer Situation auf eine von den Bedingungen geänderte Situation.
- Modellieren: Darstellen von Ergebnissen von Zufallsexperimenten in Diagrammen.
Zufallsexperimente kennen und eigene Experimente konzipieren.

Inhaltsbezogene Kompetenzen

Zahlen und Operationen: Würfelzahlen sicher addieren.

Strichlisten hinsichtlich der Anzahl vergleichen.

Zahleigenschaften bei Zufallsexperimenten anwenden.

Daten und Zufall: Grundbegriffe sicher, möglich, wahrscheinlich, unwahrscheinlich und unmöglich zur Beschreibung von Zufallsexperimenten und in ihrer Alltagssprachlichen Bedeutung anwenden.

Didaktische Informationen

Die in der ersten Klasse gemachten Erfahrungen mit den wahrscheinlichkeitstheoretischen Begriffen „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“ wird in der zweiten Jahrgangsstufe zur Sicherung des Verständnisses wieder aufgegriffen. Dazu werden neue Zufallsexperimente als Grundlage durchgeführt. Zum Würfeln mit einem Würfel haben die meisten Kinder aus Würfelspielen bereits vielfältige Erfahrungen, die jedoch häufig sehr subjektiv geprägt sind („Ich würfle fast nie eine 6“; „Bei mir kommen immer viele Sechsen“). Durch das experimentelle Vorgehen und Sammeln der Daten wird das Ergebnis des Experiments objektiviert. Dadurch kann auch ein Teil der Aussagen mit den Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeit sicherer beschrieben werden. Zur Sicherung dieser Grundbegriffe wird dann von einfachen Aussagen zu Aussagen unter Einbeziehung von Zahleigenschaften übergegangen.

Ein weiterer Transfer ist der Übergang zum Würfeln mit zwei Würfeln. Dabei werden an dieser Stelle noch nicht die kombinatorisch verschiedenen Anzahlen der Summen

einbezogen, vielmehr sind weiterhin Kriterien für die Wahrscheinlichkeit Zahleigenschaften, die klare Aussagen zu den Grundbegriffen ermöglichen.

Das Finden eigener Beispiele für die Grundbegriffe „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“ durch die Kinder gibt der Lehrkraft Aufschluss darüber, wie weit die Begriffe gesichert sind.

Im Alltag oder alltagssprachlichen Gebrauch haben Wahrscheinlichkeitsaussagen ebenfalls ihre Bedeutung. Sobald nicht geklärt werden kann, ob ein Ereignis sicher oder unmöglich ist, kommen umgangssprachlich die Begriffe „wahrscheinlich“ oder „unwahrscheinlich“ ins Spiel. Diese Begriffe anzuwenden ist für die Kinder durchaus geläufig, jedoch sollten solche Überlegungen auch explizit in die Denkebene der Kinder gehoben werden. Dies geschieht im Schülerband anhand von Pausenerlebnissen (Schülerband Seite 29). Die Erweiterung auf solche „nicht sicheren“ Aussagen wird in den weiteren Jahrgangsstufen immer wieder aufgegriffen.

Anforderungsbereiche der Bildungsstandards:

- I „Reproduzieren“ (Grundwissen und Routinetätigkeiten)
- II „Zusammenhänge herstellen“ (Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen)
- III „Verallgemeinern und Reflektieren“ (Strukturieren, Entwickeln von Strategien, Beurteilen, Verallgemeinern)

26 Zufall und Wahrscheinlichkeit – Würfeln

1 Wer hat Recht?

Du hast Glück und würfelst immer eine 6.

Das ist sicher.

Nein, aber es ist möglich.

2 a) Welche Zahl würfelt ihr am häufigsten?
Vermutet vorher.
Würfelt mit einem Spielwürfel 50-mal.
b) Vergleicht eure Ergebnisse.

3 sicher möglich unmöglich

Entscheidet und begründet:

a) Ich würfle eine 3. möglich
b) Ich würfle oft eine 0. unmöglich
c) Ich würfle nie eine 12. sicher
d) Ich würfle jetzt eine 2. möglich

e) Ich würfle nie eine 8. sicher
f) Ich würfle jetzt eine 7. unmöglich
g) Am häufigsten würfle ich eine 4. möglich
h) Ich würfle jetzt eine Zahl zwischen 0 und 7. sicher

4 a) Jetzt würfle ich eine Zahl kleiner als 7. sicher
b) Mein nächster Wurf wird eine Zahl größer als 6. unmöglich
c) Mein nächster Wurf wird eine ungerade Zahl. möglich
d) Jetzt würfle ich eine Zahl größer als 2. möglich

Überprüft. Was ist sicher, möglich, unmöglich? Entscheidet und begründet.

5 Würfelt nun mit zwei Würfeln.
Sicher, möglich oder unmöglich? Entscheidet und begründet.

a) Das Ergebnis ist 12. möglich
b) Das Ergebnis ist größer als 1. sicher
c) Das Ergebnis ist 20. unmöglich
d) Das Ergebnis ist 6. möglich
e) Das Ergebnis ist gerade. möglich
f) Das Ergebnis ist kleiner als 2. unmöglich

6 Sucht eigene Beispiele. Was ist sicher, möglich, unmöglich?

Zum Unterricht (Seite 26)

Möglicher Einstieg

- In einer Rechenkonferenz würfeln die Kinder mit einem Würfel und führen eine Strichliste zu den Würfelzahlen. Sie vermuten und überprüfen, welche Würfelzahl am häufigsten vorkommt und ob das bei den parallel durchgeführten Experimenten gleich ist. Die Begriffe Glück und Zufall werden diskutiert.

Zu den Aufgaben

Aufgabe 1 (Rechenkonferenz)

In der Rechenkonferenz würfeln die Kinder mit einem Würfel und besprechen die Aussagen der Kinder, wer Recht hat. Die Begriffe Glück und Zufall werden besprochen und diskutiert.

Aufgabe 2

Würfeln und vermuten, welche Augenzahl am häufigsten vorkommen kann. Mit einer Strichliste überprüfen. Feststellen, dass es nur vom Zufall abhängt. Alle Würfelzahlen kommen gleich wahrscheinlich vor.

Aufgabe 3

Die Aussagen werden überprüft mit den Begriffen „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“.

Aufgaben 4

Analog wie Aufgabe 3.

Aufgaben 5

Würfeln mit zwei Würfeln. Einordnen der Aussagen nach den Begriffen „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“.

Aufgabe 6

Eigene Beispiele von Ereignissen zu den Begriffen „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“ finden.

Mögliche Hausaufgaben

- Arbeitsheft Seite 13

Arbeitsheft S. 13
Forderheft S. 34

Kopiervorlagen 231, 232

Phasenziele

- Die Begriffe „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“ wiederholen.
- Mit einem Würfel häufig würfeln und die Ergebnisse der Würfelzahlen dokumentieren.
- Vermuten und überprüfen, welche Würfelzahl am häufigsten vorkommt.
- Den Begriff Zufall und Glück kennen lernen.
- Aussagen überprüfen und die Begriffe „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“ anwenden.
- Mit zwei Würfeln würfeln und Aussagen zum Ausfall des Zufallsexperiments mit den Begriffen „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“ bewerten.
- Eigene Aussagen zu den Begriffen „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“ finden.

Material

- Würfel
- Strichliste

9. Differenzierte Erfolgskontrollen

9.1 Zielsetzung

Die schriftlichen differenzierten Erfolgskontrollen begleiten den Unterricht in regelmäßigen Abständen und ergänzen die Beobachtungen der Lehrerin oder des Lehrers während des Unterrichts.

Sie haben folgende pädagogische Aufgaben:

- Rückmeldung über den Unterrichtserfolg als Grundlage für die weitere Planung (Wiederholung, Förderung, Fortgang).
- Überlegung von förderdiagnostischen Hilfen für zusätzliche Förderung.
- Absicherung von Lernvoraussetzungen, bevor neue Unterrichtsinhalte erarbeitet werden.
- Dokumentation der Lernfortschritte des einzelnen Kindes im Zusammenhang mit dem Beobachtungsbogen zur Lernentwicklung.
- Erfolgsbestätigung für das Kind.
- Grundlage für die Elternberatung.
- Grundlage für Zeugnisberichte und Benotung.

9.2 Differenzierung

Im Unterricht werden grundlegende Kompetenzen des Faches Mathematik angebahnt und schrittweise bis zum Ende der Jahrgangsstufe 2 erreicht. Mit differenzierten Erfolgskontrollen kann auf die individuelle Lernentwicklung der Kinder eingegangen werden.

Die Erfolgskontrollen sind so aufgebaut, dass auf dem ersten Blatt im Wesentlichen **Grundanforderungen** in den Anforderungsbereichen I und II abgefragt werden. Dafür sollen allen Kindern die individuell unterschiedlichen Arbeitszeiten zur Verfügung stehen. Das zusätzliche Blatt bietet **höhere Anforderungen** in den Anforderungsbereichen II und III an. Über die Bearbeitung dieses Blatts sollten die Kinder selbst entscheiden. Die Unterscheidung sollte jedoch immer wieder auch thematisiert und die Kinder dazu motiviert werden, auch an diesen höheren Anforderungen zu arbeiten.

Die Aufgaben mit den erweiterten Anforderungen beziehen sich immer auf Lernziele und Aufgabenformate, die auch im Teil der Grundanforderungen Inhalt sind. Die jeweils erhöhte Anforderung ergibt sich durch:

1. einen höheren **inhaltlichen Schwierigkeitsgrad**:
 - mit komplexeren Sachverhalten,
 - mit komplexeren geometrischen Strukturen.
2. durch ein höheres **Abstraktionsniveau**:
 - Erkennen von Zusammenhängen und Regeln, Fortsetzen von Aufgabenreihen,
 - selbstständiges Finden von Lösungswegen, vor allem auch durch offene Aufgabenstellungen.
3. erhöhte Anforderungen im **Darstellungsbereich**:
 - Bilder,
 - Aufgabenmuster,
 - Texte.

9.3 Auswertung/Auswertungsbogen

In den Auswertungsbogen können die Ergebnisse der Kinder eingetragen werden. Der Überblick zeigt der Lehrerin bzw. dem Lehrer, welche Aufgaben von allen Kindern richtig bearbeitet wurden und wo neue Förderschwerpunkte gesetzt werden müssen.

Der im Lösungsblatt angegebene Vorschlag für die Punkteverteilung kann der Lehrerin bzw. dem Lehrer als Orientierung dienen. Die Bearbeitung der zusätzlichen Differenzierungsaufgaben (AB II/III) kann hier mit (–/o/+) gekennzeichnet werden.

Die Gewichtung in der Bewertung der Aufgaben sollte von den Lehrkräften der Jahrgangsstufe je nach Leistungsstand der Klassen auch im Kontext der Orientierungsarbeiten abgesprochen werden. Aus diesem Grund sind die Punkte nicht in der Kopiervorlage vermerkt. Die Form der Beurteilung und die jeweilige Dokumentation sollte jeweils schulintern festgelegt werden, genauso wie die Übernahme des auf der nächsten Seite stehenden Vorschlags eines Notenschlüssels.

Die Zielsetzung und der Aufbau der differenzierten Erfolgskontrollen sollte den Eltern im Rahmen der Zusammenarbeit von Eltern und Lehrern vorgestellt und erläutert werden.

9.4 Einsatz

Die Erfolgskontrollen können unmittelbar nach Behandlung der entsprechenden Lerninhalte eingesetzt werden oder auch erst zu einem späteren Zeitpunkt entsprechend individueller Schwerpunktsetzungen.

Im jahrgangsübergreifenden Unterricht können die Erfolgskontrollen auch individuell bzw. für Kleingruppen eingesetzt werden.

Es ist auch möglich, die Erfolgskontrollen zu wiederholen, um die Nachhaltigkeit des Unterrichtserfolgs festzustellen.

Die Kinder sollen die Aufgaben selbstständig lösen unter Benutzung der gewohnten Arbeitsmaterialien.

Einsatz der Erfolgskontrollen entsprechend dem Lehrgang:

Erfolgskontrolle 1	zu den Seiten	4 bis 15
Erfolgskontrolle 2	zu den Seiten	16 bis 35
Erfolgskontrolle 3	zu den Seiten	36 bis 43
Erfolgskontrolle 4	zu den Seiten	44 bis 51
Erfolgskontrolle 5	zu den Seiten	52 bis 69
Erfolgskontrolle 6	zu den Seiten	70 bis 83
Erfolgskontrolle 7	zu den Seiten	84 bis 91
Erfolgskontrolle 8	zu den Seiten	92 bis 103
Erfolgskontrolle 9	zu den Seiten	104 bis 113
Erfolgskontrolle 10	zu den Seiten	114 bis 128

Vorschlag für einen prozentualen Notenschlüssel:

– bis 92 %	–	Note 1
– bis 78 %	–	Note 2
– bis 60 %	–	Note 3
– bis 40 %	–	Note 4
– bis 20 %	–	Note 5
– ab 19 %	–	Note 6

Es gibt jeweils eine A- und eine B-Version, um das eigenständige Arbeiten der Kinder zu erleichtern. Die B-Version kann jedoch auch nach einer zusätzlichen Übungsphase oder nach einiger Zeit zur Überprüfung der Nachhaltigkeit eingesetzt werden.

Alle Erfolgskontrollen (A- und B-Version, inklusive der zugehörigen Lösungen, der Vorschläge zur Punkteverteilung, der Aufgaben mit den Anforderungsbereichen II/III und der Auswertungsbögen) befinden sich auch als Dateien im Word-Format in den Digitalen Lehrmaterialien.

Grundkenntnisse im Umgang mit Microsoft Word reichen aus, um die Erfolgskontrollen schnell und unkompliziert individuell anzupassen, mit anderen Erfolgskontrollen zu kombinieren und dann auszudrucken und zu speichern. Weitere Hinweise zu den digitalen Lehrmaterialien finden Sie auf Seite 14 im Kapitel 1.

9.5 Beobachtungsbogen zur Lernentwicklung

Der Beobachtungsbogen zur Lernentwicklung

(s. Kapitel 4) bietet die Möglichkeit, die erreichten inhaltlichen Kompetenzen des einzelnen Kindes in der Langzeitbeobachtung im Anfangsunterricht (vom Anfang des ersten Schuljahrs bis zum Ende des zweiten Schuljahrs) zu dokumentieren.

Die **verbindlichen Anforderungen** am Ende des zweiten Schuljahrs sind in diesem Lernentwicklungsbogen zusammengefasst und in den grundlegenden inhaltlichen Kompetenzen differenziert aufgelistet.

Eintragungen im Beobachtungsbogen zur Lernentwicklung empfehlen sich nach einer Erfolgskontrolle und vor dem Schreiben des Schulberichts. So wird schnell deutlich, welche **inhaltsbezogenen Kompetenzen** das Kind erreicht hat.

Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die meisten Fähigkeiten, die in den im Kompetenzstrukturmodell des Faches Mathematik (wie z. B. Problemlösen, Argumentieren, Kommunizieren, Modellieren und Darstellen) gefordert werden, vorwiegend im Unterrichtsprozess beobachtbar sind. Hier reichen die Erfolgskontrollen nur in Ansätzen, um die Fähigkeiten der Kinder festzustellen.

Der Beobachtungsbogen zur Lernentwicklung befindet sich ebenfalls in den Digitalen Lehrmaterialien.

1 Welche Aufgabe passt zum Bild? Wähle aus und rechne.



○ $5 - 2 = \underline{\hspace{2cm}}$

○ $5 + 2 = \underline{\hspace{2cm}}$

○ $7 + 5 = \underline{\hspace{2cm}}$



○ $11 - 5 = \underline{\quad}$

○ $8 + 3 = \underline{\quad}$

○ $7 + 4 = \underline{\quad}$

2 Kreise alle geraden Zahlen blau, alle ungeraden rot ein.

7

11

8

9

12

14

15

16

10

18

3 Setze fort.

$5 + 5 =$

$5 + 4 =$

$$5 + 3 =$$

$5 + =$

$$+ \quad =$$

$9 + 1 =$

$8 + 3 =$

$7 + 5 =$

$6 + =$

$$+ \quad =$$

$$18 - 7 =$$

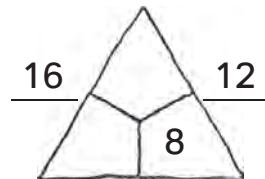
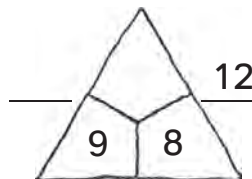
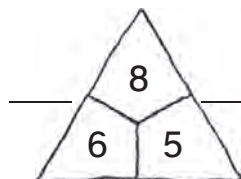
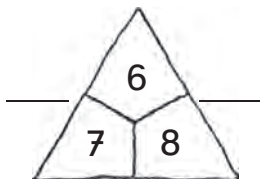
$$16 - 6 =$$

$$14 - 5 =$$

$$12 - \quad = \quad$$

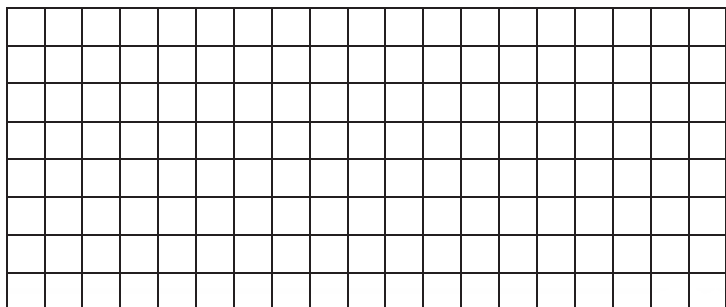
$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{2}$$

4



5 Kombiniere und rechne.

12 17 - 8 5



- 1** Ableiten von Termen aus einer Bildsituation (AB II)
2 Punkte für den richtigen Term.

- 2** Gerade und ungerade Zahlen unterscheiden (AB I)
Je $\frac{1}{2}$ Punkt für jede richtige Unterscheidung.

- 3** Aufgabenmuster erkennen und fortsetzen (AB II/III)
Je $\frac{1}{2}$ Punkt für jede richtig eingesetzte Zahl.

- 4** Im Rechendreieck rechnen (AB I/II)
Je 1 Punkt für jede richtig eingesetzte Zahl.

- 5** Zahlen zu Plus- und Minusaufgaben kombinieren (AB I/II)
Je 1 Punkt für jede richtig abgebildete Rechnung.

Anforderungsbereiche nach den KMK-Bildungsstandards:
(AB I) „Reproduzieren“: Das Lösen der Aufgabe erfordert Grundwissen und das Ausführen von Routinetätigkeiten.
(AB II) „Zusammenhänge herstellen“: Das Lösen der Aufgabe erfordert das Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen.
(AB III) „Verallgemeinern und Reflektieren“: Das Lösen der Aufgabe erfordert Tätigkeiten wie Strukturieren, Entwickeln von Strategien, Beurteilen und Verallgemeinern.

Name _____ Klasse 2 _____ Datum _____

1 Welche Aufgabe passt zum Bild? Wähle aus und rechne.

☐ $5 - 2 =$ _____
☒ $5 + 2 = 7$
☐ $7 + 5 =$ _____
☒ $11 - 5 =$ _____
☐ $8 + 3 =$ _____
☒ $7 + 4 = 11$

2 Kreise alle geraden Zahlen blau, alle ungeraden rot ein.

☒ 7 ☒ 11 ☒ 8 ☒ 9 ☒ 12 ☒ 14 ☒ 15 ☒ 16 ☒ 10 ☒ 18

3 Setze fort.

$5 + 5 = 10$
 $5 + 4 = 9$
 $5 + 3 = 8$
 $5 + 2 = 7$
 $5 + 1 = 6$

$9 + 1 = 10$
 $8 + 3 = 11$
 $7 + 5 = 12$
 $6 + 7 = 13$
 $5 + 9 = 14$

$18 - 7 = 11$
 $16 - 6 = 10$
 $14 - 5 = 9$
 $12 - 4 = 8$
 $10 - 3 = 7$

4

$13 \quad 6 \quad 14 \quad 15$
 $7 \quad 8 \quad 11$
 $12 \quad 16 \quad 20$

5 Kombiniere und rechne.

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

6

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

7

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

8

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

9

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

10

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

11

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

12

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

13

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

14

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

15

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

16

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

17

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

18

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

19

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

20

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

21

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

22

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

23

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

24

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

25

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

26

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

27

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

28

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

29

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

30

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

31

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

32

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

33

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

34

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

35

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

36

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

37

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

38

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

39

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

40

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

41

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

42

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

43

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

44

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

45

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

46

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

47

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

48

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

49

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

50

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

51

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

52

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

53

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

54

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

55

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

56

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

57

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

58

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

59

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

60

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

61

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

62

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

63

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

64

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

65

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

66

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

67

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

68

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

69

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

70

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

71

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

72

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

73

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$
 $7 + 6 = 13$

$12 - 8 = 4$
 $12 - 5 = 7$
 $17 - 8 = 9$
 $17 - 5 = 12$

74

$5 + 8 = 13$
 $5 + 6 = 11$
 $7 + 8 = 15$

1 Welche Aufgabe passt zum Bild? Wähle aus und rechne.



☐ $4 - 2 = \underline{\quad}$

☐ $6 + 4 = \underline{\quad}$

☐ $4 + 2 = \underline{\quad}$



☐ $6 - 4 = \underline{\quad}$

☐ $6 + 4 = \underline{\quad}$

☐ $10 - 6 = \underline{\quad}$

2 Kreise alle geraden Zahlen blau, alle ungeraden rot ein.

6 19 7 10 13 14 17 16 11 15

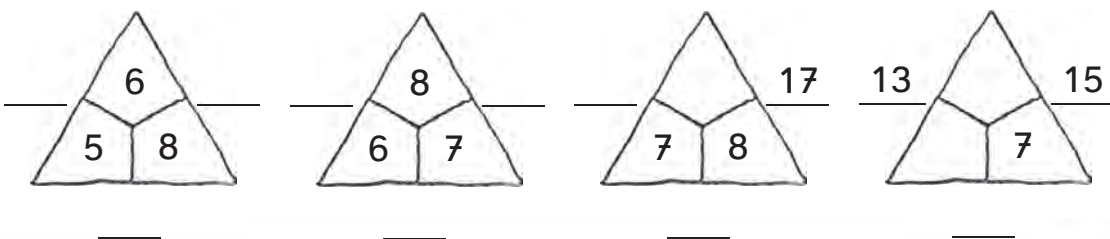
3 Setze fort.

$$\begin{array}{l} 3 + 6 = \underline{\quad} \\ 3 + 5 = \underline{\quad} \\ 3 + 4 = \underline{\quad} \\ 3 + \underline{\quad} = \underline{\quad} \\ \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 9 + 1 = \underline{\quad} \\ 7 + 2 = \underline{\quad} \\ 5 + 3 = \underline{\quad} \\ 3 + \underline{\quad} = \underline{\quad} \\ \underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 17 - 2 = \underline{\quad} \\ 15 - 3 = \underline{\quad} \\ 13 - 4 = \underline{\quad} \\ 11 - \underline{\quad} = \underline{\quad} \\ \underline{\quad} - \underline{\quad} = \underline{\quad} \end{array}$$

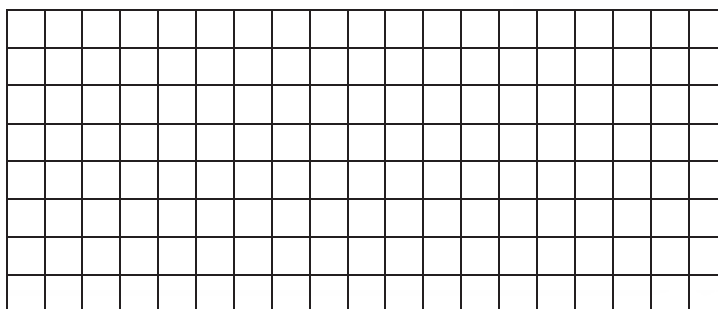
4



5 Kombiniere und rechne.

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 6 & 7 & + & 7 & 5 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 17 & 13 & - & 8 & 6 \\ \hline \end{array}$$



Name _____

Klasse 2 _____ Datum _____

B

1

1 Welche Aufgabe passt zum Bild? Wähle aus und rechne.



4

2 Kreise alle geraden Zahlen blau, alle ungeraden rot ein.

☐ 6 ☐ 19 ☐ 7 ☐ 10 ☐ 13 ☐ 14 ☐ 17 ☐ 16 ☐ 11 ☐ 15

5

3 Setze fort.

$3 + 6 = 9$
 $3 + 5 = 8$
 $3 + 4 = 7$
 $3 + 3 = 6$
 $3 + 2 = 5$

$9 + 1 = 10$
 $7 + 2 = 9$
 $5 + 3 = 8$
 $3 + 4 = 7$
 $1 + 5 = 6$

$17 - 2 = 15$
 $15 - 3 = 12$
 $13 - 4 = 9$
 $11 - 5 = 6$
 $9 - 6 = 3$

12

4

$11 \quad 6 \quad 14 \quad 14 \quad 15 \quad 16 \quad 9 \quad 17 \quad 13 \quad 8 \quad 15$
 $5 \quad 8 \quad 6 \quad 7 \quad 7 \quad 8 \quad 12$

12

5 Kombiniere und rechne.

$6 + 7 = 13$
 $6 + 5 = 11$
 $7 + 7 = 14$
 $7 + 5 = 12$

$17 - 8 = 9$
 $17 - 6 = 11$
 $13 - 8 = 5$
 $13 - 6 = 7$

8

41

Bildungshaus Schulbuchverlage Erfolgskontrollen zu Denken und Rechnen 2

1 Ableiten von Termen aus einer Bildsituation (AB II)
2 Punkte für den richtigen Term.

2 Gerade und ungerade Zahlen unterscheiden (AB I)
Je $\frac{1}{2}$ Punkt für jede richtige Unterscheidung.

3 Aufgabenmuster erkennen und fortsetzen (AB II/III)
Je $\frac{1}{2}$ Punkt für jede richtig eingesetzte Zahl.

4 Im Rechendreieck rechnen (AB I/II)
Je 1 Punkt für jede richtig eingesetzte Zahl.

5 Zahlen zu Plus- und Minusaufgaben kombinieren (AB I/II)
Je 1 Punkt für jede richtig abgebildete Rechnung.

Anforderungsbereiche nach den KMK-Bildungsstandards:

(AB I) „Reproduzieren“: Das Lösen der Aufgabe erfordert Grundwissen und das Ausführen von Routinetätigkeiten.
(AB II) „Zusammenhänge herstellen“: Das Lösen der Aufgabe erfordert das Erkennen und Nutzen von Zusammenhängen.

(AB III) „Verallgemeinern und Reflektieren“: Das Lösen der Aufgabe erfordert Tätigkeiten wie Strukturieren, Entwickeln von Strategien, Beurteilen und Verallgemeinern.

Erfolgskontrolle 1 – Auswertungsbogen

Klasse 2__ Datum: __

	1 Ableiten von Termen aus einer Bildsituation	2 Gerade und ungerade Zahlen unterscheiden	3 Aufgabenmuster erkennen und fortsetzen	4 Im Rechendreieck rechnen	5 Zahlen zu Plus- und Minusaufgaben kombinieren	Punkte von 41	Diff. * Aufgaben	Bemerkungen zum Förderbedarf
Name	4 P	5 P	12 P	12 P + *14 P	8 P + *6 P			

(bei allen Erfolgskontrollen Punkte eintragen)

Das volle Programm

Jahrgangsstufe 1

Schülerband 1	
(mit Schutzumschlag)	978-3-14-121020-0 18,50 €
Arbeitsheft 1	978-3-14-121021-7 8,50 €
Arbeitsheft 1 mit Lernsoftware	978-3-14-121022-4 12,95 €
Lernsoftware 1 (Download)	web-14-363321* 5,00 €
Förderheft 1	978-3-14-121340-9 8,95 €
Förderheft 1	978-3-14-121336-2 8,95 €
Kopiervorlagen 1	978-3-14-193421-2 21,00 €
Lehrermaterialien 1	978-3-14-121023-1 22,00 €
Digitale Lehrermaterialien 1	
plus E-Book	978-3-14-121024-8 35,00 €
Interaktive Whiteboard-Software 1	978-3-14-121344-7 25,00 €
Vorkurs	978-3-14-121335-5 7,50 €
Materialpaket Startklar	978-3-14-122803-8 46,00 €
Zahlenkarten (0 – 20)	978-3-14-121349-2 9,95 €

Jahrgangsstufen 1 und 2

Lernstands-Diagnose zur individuellen Förderung	
Handreichungen mit	
Kopiervorlagen 1 / 2	978-3-14-122785-7 16,00 €
Konkrete Förderideen 1 / 2	978-3-14-121330-0 20,00 €
Geometriewerkstatt 1 / 2	978-3-14-121332-4 32,00 €
Geometrieheft Klasse 1 / 2	978-3-14-121333-1 8,50 €
Ordner zum Abheften	
der Lehrermaterialien	978-3-507-00500-6 3,00 €

JES-Werkstätten für den jahrgangskombinierten Unterricht

Zahlenmauernwerkstatt	978-3-14-121405-5 23,00 €
Symmetriewerkstatt	978-3-14-121406-2 23,00 €
Zeitwerkstatt	978-3-14-121407-9 23,00 €
Längenwerkstatt	978-3-14-121408-6 23,00 €
JES-Werkstattpaket	978-3-14-121409-3 78,00 €

Jahrgangsstufe 2

Schülerband 2	
(mit Schutzumschlag)	978-3-14-121025-5 18,50 €
Arbeitsheft 2	978-3-14-121026-2 8,50 €
Arbeitsheft 2 mit Lernsoftware	978-3-14-121027-9 12,95 €
Lernsoftware 2 (Download)	web-14-363322* 5,00 €
Förderheft 2	978-3-14-121341-6 8,95 €
Förderheft 2	978-3-14-121337-9 8,95 €
Kopiervorlagen 2	978-3-14-193422-9 21,00 €
Lehrermaterialien 2	978-3-14-121028-6 22,00 €
Digitale Lehrermaterialien 2	
plus E-Book	978-3-14-121029-3 35,00 €
Interaktive Whiteboard-Software 2	978-3-14-121345-4 25,00 €
Mathe – Das kann ich!	
Übungsheft Klasse 2	978-3-14-121296-9 12,95 €

Fördern Inklusiv

Heft 1: Zahlenraum bis 10	978-3-14-121050-7 6,95 €
Heft 2: Zahlenraum bis 20	978-3-14-121051-4 6,95 €
Heft 3: Wahrnehmung	978-3-14-121055-2 5,95 €
Heft 4: Zahlenraum bis 100	978-3-14-121052-1 5,95 €
Heft 5: Rechnen bis 100	978-3-14-121053-8 5,95 €
Heft 6: Einmaleins	978-3-14-121054-5 5,95 €
Heft 7: Zeit	978-3-14-121058-3 5,95 €
Heft 8: Zahlenraum bis 1000	978-3-14-121059-0 5,95 €
Heft 9: Rechnen bis 1000	978-3-14-121060-6 5,95 €
Heft 10: Größen	978-3-14-121061-3 5,95 €
Lehrermaterial	978-3-14-121056-9 6,95 €
Kopiervorlagen	978-3-14-121057-6 18,00 €

*Online-Produkte mit einer web-Nummer bestellen Sie bitte unter www.westermann.de
Preisstand 01.01.2014

Unser Kundenservice für Ihre Bestellungen:

Telefon: 05 31 / 708 86 86

BILDUNGSMEDIEN SERVICE GMBH
Postfach 3320 | 38023 Braunschweig
Telefax: 05 31 / 70 86 64
bestell@bms-verlage.de

Wir sind gerne für Sie
persönlich erreichbar!
Mo – Do 08.00 – 18.00 Uhr
Fr 08.00 – 17.00 Uhr



Noch Fragen oder Lust auf mehr Infos?

Ihre Schulberaterinnen und Schulberater:

ANKE BAUERMEISTER

Telefon: (01 63) 5 43 89 65

Anke.Bauermeister@bms-verlage.de

Amberg, Amberg-Sulzbach,
Aschaffenburg Stadt/Land,
Bad Kissingen, Bamberg Stadt/Land,
Bayreuth Stadt/Land, Coburg Stadt/
Land, Erlangen, Erlangen-Höchststadt,
Forchheim, Fürth Stadt/Land,
Haßberge, Hof Stadt/Land, Kitzingen,
Kronach, Kulmbach, Lichtenfels,
Main-Spessart, Miltenberg, Neustadt
a.d. Aisch-Bad Windsheim, Neustadt
a.d. Waldnaab, Nürnberg Stadt/Land,
Rhön-Grabfeld, Schwandorf, Schweinfurt
Stadt/Land, Tirschenreuth, Weiden
i.d. Oberpfalz, Würzburg Stadt/Land,
Wunsiedel i. Fichtelgebirge.

PETRA BRETAN

Telefon: (01 63) 40 46 101

Petra.Bretan@bms-verlage.de

Fürstenfeldbruck

BERND HOFMANN

Telefon: (01 72) 7 26 02 86

Bernd.Hofmann@bms-verlage.de

Altötting, Berchtesgadener Land,
Cham, Deggendorf, Dingolfing-Landau,
Ebersberg, Erding, Freising, Freyung-
Grafenau, Kelheim, Landshut Stadt/
Land, Miesbach, Mühldorf a. Inn,
München Stadt/Land, Passau Stadt/
Land, Regen, Regensburg Stadt/Land,
Rosenheim Stadt/Land, Rottal-Inn,
Straubing, Straubing-Bogen, Traunstein.

ALEXANDER GALM

Telefon: (01 72) 7 26 16 58

Alexander.Galm@bms-verlage.de

Aichach-Friedberg, Ansbach Stadt/
Land, Augsburg Stadt/Land, Bad Tölz-
Wolftratshausen, Dachau, Dillingen,
Donau-Ries, Eichstätt, Garmisch-
Partenkirchen, Günzburg, Ingolstadt,
Kaufbeuren, Kempten, Landsberg
a. Lech, Lindau, Memmingen,
Neuburg-Schrobenhausen, Neumarkt
i. d. Oberpfalz, Neu-Ulm, Oberallgäu,
Ostallgäu, Pfaffenhofen, Roth,
Schwabach, Starnberg, Unterallgäu,
Weilheim-Schongau, Weißenburg-
Gunzenhausen.

JOHANNES DAFFNER

Telefon: (01 63) 40 46 102

Johannes.Daffner@bms-verlage.de

Südtirol



Ihr Schulbuchzentrum

Schulbuchzentrum München

Elisenstraße 3

(Nähe Hbf., Ausgang Nord)

Eingang gegenüber

„Alter Botanischer Garten“

80335 München

Telefon: (0 89) 5 50 22 58

Telefax: (0 89) 5 50 22 59

sbz.muenchen@bms-verlage.de

Öffnungszeiten:

Montag – Freitag 11:00 – 17:30 Uhr



... entdecke die Welt

Grundschul **klick**

Weitere Informationen zur

Neubearbeitung finden Sie auch unter:

www.grundschulklick.de/denken-und-rechnen-by

westermann