

Flex und Flo

Mathematik

4



Begleitheft für Lehrerinnen und Lehrer

Österreich-Ausgabe bearbeitet von
Katharina Schweighofer und Daniela Windholz

Ursprünglich erarbeitet von
Angelika Hofele und Nicole Timmermann
in Zusammenarbeit mit der
Diesterweg Grundschulredaktion

1. Flex und Flo 4 – BiBox	3
2. Einführung Flex und Flo 4	8
3. Zu den Themenheften	12
4. Zur Diagnostik	15
5. Anregungen zur Unterrichtsgestaltung	18
6. Jahresplanung – Flex und Flo 4	22
7. Anhang: Kopiervorlage	D 1

Liebe Lehrerin, lieber Lehrer,

wir freuen uns, dass Sie sich entschieden haben, Ihren Unterricht mit **Flex und Flo 4** zu gestalten. Damit setzen Sie auf ein Lehrwerk, das die aktuelle Fachdidaktik auf den Punkt bringt und den Lernerfolg Ihrer Schülerinnen und Schüler sichert.

Mit diesem Begleitheft erhalten Sie einen kompakten Überblick über das didaktische Konzept, die Arbeit mit den Themenheften, Hinweise zur Diagnostik sowie eine kompakte Jahresplanung.

Zusätzlich finden Sie ein breites Angebot an unterstützenden Unterrichtsmaterialien in unserer LehrerInnen-BiBox (der digitalen „Bildungsbox“), die auf unserer Webseite erhältlich ist. Die LehrerInnen-BiBox enthält die Lösungen zu den Themenheften und zum Lernzielheft, zu jeder Seite der Themenhefte Ideen für die Unterrichtsgestaltung, didaktische Hinweise, Tipps für zu verwendendes Material sowie zu Förder- und Fordermöglichkeiten.

Darüber hinaus bietet die BiBox umfangreiche Anregungen zur Unterrichtsgestaltung, Kopiervorlagen und eine ausführliche Jahresplanung. Auf den ersten Seiten des vorliegenden Begleitheftes stellen wir Ihnen die LehrerInnen-BiBox mit ihren vielen Vorteilen und Möglichkeiten vor.

Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg, Ihr **Flex und Flo 4-Team!**

1. Flex und Flo 4 – BiBox

1.1 BiBox – die digitale Bildungsbox

Die LehrerInnen-BiBox ist das umfassende Digitalpaket zu Ihrem Lehrwerk mit zahlreichen Materialien, die Sie bei Ihrem Unterricht unterstützen, sowie dem digitalen Buch. Entdecken Sie, wie einfach und effizient Sie Ihren Unterricht gestalten können.

Das bietet Ihnen die BiBox:

- eine Plattform, die für Sie alle Materialien zum Schulbuch strukturiert und organisiert
- eine umfangreiche Sammlung digitaler Unterrichtsmaterialien, editierbarer Kopiervorlagen, didaktisch-methodischer Hinweise und Differenzierungsmaterialien
- das digitale Schulbuch für zu Hause und im Klassenzimmer, z. B. am interaktiven Whiteboard oder Beamer
- zahlreiche Werkzeuge zum Arbeiten mit den digitalen Materialien für Lehrerinnen und Lehrer, z. B. Markieren, Zoomen, Kopieren von Texten und Bildern u.v.m.
- eine Upload-Funktion für Ihre eigenen Dateien und Materialien

So funktioniert's:

- Sie blättern durch die digitalen Schulbuchseiten in der BiBox und finden die passenden Informationen zu jeder Doppelseite sowie alle Zusatzmaterialien – übersichtlich auf den Reitern angeordnet.
- Projizieren Sie die Schulbuchseiten oder die Lösungsseiten einfach an die Wand und markieren Sie wichtige Informationen.
- Mithilfe der Werkzeuge können Sie intuitiv mit den Materialien arbeiten und z. B. Texte markieren, kopieren, Bereiche abdecken oder Notizen hinzufügen.

BiBox-Vorteile:

- Sie nutzen eine Lizenz für alle Nutzungsarten (Web, Mobil oder Offline) sowie alle Betriebssysteme (Android oder IOS).
- Sie profitieren von der automatischen Synchronisierung zwischen den Endgeräten, d. h. bei Internetverbindung werden Ihre eigenen Dateien, Anmerkungen, Notizen, Zeichnungen usw. auf allen Geräten zur Verfügung gestellt.
- Die flexible Programmoberfläche ermöglicht es Ihnen, die Darstellung auf Ihre persönlichen Bedürfnisse anzupassen (z. B. Seitenleisten ausblenden).
- Ordnen Sie Zusatzmaterialien direkt einer Doppelseite des Schulbuches zu. Eine Hotspot-Funktion macht's möglich.

So kommen Sie zu Ihrer BiBox:

Suchen Sie in unserem Webshop den Titel „**Flex und Flo 4** – Materialien für Lehrerinnen und Lehrer – BiBox“ (Hr. Schulz-Zak?). Von hier aus werden Sie durch den Kauf geleitet. Sie können zwischen „Zur Nutzung“ und „Aktivierung“ wählen. Wenn Sie sich noch nicht mit Ihren Benutzerdaten angemeldet haben, klicken Sie zuerst auf

„Aktivierung“ und geben Ihre Registrierungsdaten ein. Danach werden Sie direkt weitergeleitet. In Ihrem persönlichen Bücherregal finden Sie nun Ihre freigeschaltete BiBox.



1.2 Die Inhalte der BiBox „Flex und Flo 4 – Materialien für Lehrerinnen und Lehrer“

- umfassendes Zusatzmaterial zu **Flex und Flo 4**
- ausführliche Jahresplanung
- Einführung in das didaktische Konzept
- Unterrichtstipps
- Didaktische Hinweise zu den Themenheften
- Lösungen zum Schulbuch
- Lösungen zum Lernzielheft
- Lösungen zum Trainingsheft
- Lernzielheft Variante B
- Hinweise zur Diagnostik
- Diagnostikbogen
- Kopiervorlagen
- Wortspeicher

1. Flex und Flo 4 – BiBox

1.3 Arbeiten mit der BiBox

Wie arbeite ich mit der BiBox?

Sie blättern durch die Buchansicht der vier Themenhefte und finden das passende Zusatzmaterial zu jeder Doppelseite – übersichtlich unter den Reitern angeordnet.

Wenn Sie z.B. durch das Themenheft „Addieren und Subtrahieren“ blättern, sehen Sie rechts unter den Reitern auf einen Blick, welche Zusatzmaterialien zu welcher Seite passen: didaktische Hinweise zum jeweiligen Abschnitt, Ideen für die Unterrichtsgestaltung, Hinweise zu weiterem Material und zu Förder- und Fördermöglichkeiten.

Darüber hinaus finden Sie dort natürlich auch die Lösungen, die jeweils passenden Seiten des Lernzielhefts und des Trainingshefts sowie Kopiervorlagen und weiteres Zusatzmaterial zu dem jeweiligen Abschnitt.

Wie navigiere ich in der BiBox?

Am linken Rand befinden sich die Titel der Themenhefte. Per Klick auf einen Titel wird das Inhaltsverzeichnis des entsprechenden Themenheftes ausgeklappt und in der Bildschirmmitte wird die erste Seite aufgeschlagen. Per Klick auf einen Eintrag des Inhaltsverzeichnisses öffnet sich die zugehörige erste Seite. Möchten Sie das Themenheft schließen und ein anderes öffnen, klicken Sie auf den entsprechenden Titel.

Die Navigation kann auch per Eingabe der Seitenzahl rechts oben oder per Klick auf die Blättertasten in der Werkzeugleiste am unteren Rand erfolgen.

Wie sind die Materialien organisiert?

Die zu jeder Doppelseite der Schulbücher passenden Materialien werden am rechten Rand in Reitern angeboten. Je nachdem, welche Doppelseite Sie gerade betrachten, ändert sich die Zusammenstellung der zugehörigen Materialien in den Reitern. Die Zahl in den Reitern gibt die Anzahl der gefundenen Materialien an. So können Sie sofort erkennen, welche Zusatzmaterialien Sie zur jeweiligen Doppelseite einsetzen können.

Klicken Sie im Inhaltsverzeichnis wieder auf den Titel des Werks, werden in den Reitern sämtliche in diesem Titel enthaltenen Materialien angezeigt.

Wie öffne und platziere ich Materialien?

Per Klick auf einen Materialienreiter wird die Vorschau der Materialien angezeigt. Über die Symbole oberhalb der Materialien können Sie die Vorschaugröße variieren. Bei Auswahl einer Datei werden Ihnen zwei Möglichkeiten geboten:

Über „Öffnen“ wird die Datei im entsprechenden Programm geöffnet.

Über „Platzieren“ haben Sie die Möglichkeit, das Material mit einem Symbol direkt auf den digitalen Schulbuchseiten zu platzieren und dann von diesen aus zu öffnen.

So können Sie gezielt steuern, welche Materialien in der Präsentationsansicht verfügbar sind.

Wechseln Sie nach dem Platzieren in die Blätterbuch-Ansicht, so finden Sie dort am oberen Rand der Seite das entsprechende Datei-Icon. Mit dem Pfeilwerkzeug können Sie das Material auf der Blätterbuch-Seite verschieben und per Mausklick öffnen.

Alternativ lassen sich einzelne Materialien auch per Drag and Drop platzieren. Ziehen Sie dazu einfach das gewünschte Material nach rechts oben auf die Miniaturansicht der Schulbuchseiten.

Möchten Sie ein platziertes Material von einer Doppelseite löschen, wählen Sie das Icon auf der Seite an und klicken Sie auf das Kreuz. Das Material wird nur von der Seite entfernt, bleibt aber im jeweiligen Reiter erhalten.

Wie lade ich eigene Materialien hoch?

Sie können dem Lehrwerk auch selbst erstellte Materialien zuordnen. Betätigen Sie dazu die Schaltfläche „Material hochladen“ unterhalb der Materialienreiter, klicken Sie auf „Datei auswählen“ und wählen Sie die gewünschte Datei von Ihrer Festplatte aus. Sie können die Datei einem Kapitel oder Unterkapitel zuordnen. Bitte geben Sie im Feld „Bezeichnung“ einen Titel für die Datei ein. So gewährleisten Sie, dass die hochgeladene Datei anhand des Titels über die Suche gefunden wird.

Nach dem „Hochladen“ finden Sie die Datei auf dem Reiter „Mein Material“. Auch eigene Materialien können Sie anschließend auf den Seiten platzieren.

Welche Werkzeuge kann ich verwenden?

Mithilfe der Doppelpfeile am oberen Bildschirmrand können Sie die Seitenleisten rechts und links – also das Inhaltsverzeichnis und die Materialienreiter – ausblenden, sodass Sie die volle Breite des Bildschirms für die Anzeige des Schulbuches nutzen können. Für die Arbeit mit dem Schulbuch stehen Ihnen die folgenden Werkzeuge am unteren Rand zur Verfügung.

1. Flex und Flo 4 – BiBox



Suchfunktion für alle Schulbuchseiten und Materialien der BiBox inklusive Volltextsuche



Markierfunktion für das Hervorheben von Text bzw. Textzeilen



Freihandzeichnen für Hervorhebungen und grafische Akzente



Radiergummi für das Löschen von Markierungen



Textkopie zum Kopieren von Textteilen



Schere zum Ausschneiden von Text- u. Bildelementen



Abdeckwerkzeug z. B. für die Präsentation per Beamer oder Whiteboard



Ausblenden aller Zeichenobjekte für mehr Übersicht



Notizfunktion für eigene Hinweise zur Seite



Lesezeichenfunktion zum schnellen Auffinden wichtiger Seiten

1. Flex und Flo 4 – BiBox

Wie arbeite ich mit der BiBox?

Hier können Sie **individuelle Lesezeichen** setzen.

Durch Klick auf das blaue Titelfeld landen Sie beim Cover. Rechts werden Ihnen dann in den Reitern alle Materialien der BiBox angezeigt.

Auf der linken Seite befinden sich die Titel der Themenhefte. Durch Klicken erscheinen die entsprechenden **Inhaltsverzeichnisse**. Sie sind ident mit denen der Themenhefte. Durch Klick auf einen Eintrag können die Seiten geöffnet werden.

The screenshot shows the BiBox app interface. On the left is a navigation menu with a blue header 'Flex und Flo 4' and sub-header 'L-BiBox (viertellig)'. Below are menu items: Zeichenerklärung, Inhaltsverzeichnis, R1 (selected), Wiederholung, Addition – Wiederholung und Erweiterung, Subtraktion – Wiederholung und Erweiterung, R2, R3, R4, R5, R6, Runden von großen Zahlen, Brüche – mit Brüchen rechnen, Mit Brüchen addieren und subtrahieren, Übungen, Multiplizieren und Dividieren, Geometrie, Sachrechnen und Größen. At the bottom of the menu is a search bar 'Suchbegriff' and icons for search, home, and back. The main content area shows a worksheet titled 'Wiederholung' with a date field. It contains three exercises: 1. Matching balloons with math problems to numbers. 2. Matching math problems with their results. 3. Solving math problems in a house-shaped grid. At the bottom right of the worksheet is a toolbar with icons for back, forward, search, highlight, and eraser. A small note at the bottom of the worksheet says '1-3 Wiederholen einfacher Additionen und Subtraktionen im ZR bis 1 000.'

Über die **Suchfunktion** können Sie nach Begriffen im Blätterbuch suchen.

Hier können Sie Ihre **Lesezeichen** oder **Notizen** aufrufen.

Mit diesen Pfeiltasten blättern Sie vor und zurück.

Freihandzeichnen für Hervorhebungen und grafische Akzente

Radiergummi für das Löschen von Markierungen

Markierfunktion für das Hervorheben von Text bzw. Textzeilen

1. Flex und Flo 4 – BiBox

Hier können Sie sehen, auf welcher Doppelseite Sie gerade sind und ebenfalls über die Pfeilsymbole vor- und zurückblättern.

→
4 / 5
→

Wiederholung

Datum: _____

1

S. 5/1							
1)	4	3	8	+ 7	0	=	
	4	3	0	+ 7	5	=	

Erst das Datum, dann die Seite, dann die Aufgabennummer aufschreiben.

Schreibe die Aufgaben wie Flo in dein Heft. Rechne die leichteste Aufgabe zuerst. Sie hilft dir bei den anderen Aufgaben.

438 + 70 =	369 - 80 =	540 - 80 =	258 - 70 =	620 - 53 =
430 + 75 =	360 - 80 =	547 - 80 =	250 - 76 =	620 - 50 =
430 + 70 =	360 - 86 =	540 - 84 =	250 - 70 =	677 - 50 =

2

420 + 64 =	872 - 20 =	276 - 40 =	680 - 58 =	151 + 70 =
560 + 69 =	657 - 80 =	548 - 80 =	820 - 46 =	713 - 60 =

3

520 + 170 =	340 - 190 =	690 - 450 =	550 - 370 =	780 + 160 =
150 + 730 =	450 - 360 =	780 - 330 =	940 - 590 =	450 - 280 =

4

5 **Rechne geschickt.**

340 + 23 + 60 = _____	473 + 15 - 73 = _____	625 - 43 - 25 = _____
125 + 75 + 53 = _____	3 + 68 + 297 = _____	35 + 426 + 65 = _____

6 **Finde eigene Aufgaben, bei denen du geschickt rechnen kannst. Dein Partnerkind löst sie.**

1-3 Additionen und Subtraktionen im Heft notieren und lösen.
 4 Rechenmauern lösen.
 5 Rechnungen geschickt lösen.
 6 Geschickt zu lösende Rechnungen notieren, vom Partnerkind lösen lassen.

Didaktische Hinweise 1

Lösungen 2

Lernzielheft 2

Trainingsheft 2

Kopiervorlagen 2

Förder-/Forder-KV 2

Material hochladen ↑

Auf der rechten Seite sehen Sie **alle Inhalte**, die der Doppelseite zugeordnet sind in einzelnen Reitern abgelegt.

Notizfunktion für eigene Hinweise

Kopierfunktion

Schere zum Ausschneiden von Text- und Bildelementen: der Ausschnitt lässt sich in den eigenen Materialien speichern.

Abdeckwerkzeug, z. B. für die Präsentation am Beamer oder Whiteboard

Ausblenden aller Zeichenobjekte für mehr Übersicht

Hier können Sie **eigenes Material** hochladen.

7

2. Einführung Flex und Flo 4

2.1 Aufbau und Konzeption des Werkes

Der moderne Mathematikunterricht orientiert sich immer stärker am individuellen Lern- und Leistungsstand der Kinder. **Flex und Flo** ist ein Unterrichtswerk, das Lehrkräften hinsichtlich dieser Anforderungen Hilfestellungen und Anregungen für die tägliche Unterrichtspraxis gibt und den Schülerinnen und Schülern die notwendigen geeigneten Materialien bietet.

Zwei grundlegende Ziele werden mit dem Unterrichtswerk verfolgt. Einerseits ermöglicht es den Lehrkräften ihren Unterricht zu öffnen, um auf das stark divergierende Wissen und Können der Kinder eingehen zu können. Andererseits ist durch den Aufbau und die Gestaltung des Werkes gewährleistet, dass die Kinder zu eigenverantwortlichem Lernen geführt werden. Durch eine regelmäßige Lernstandsdiagnostik bleibt das Lernen für das Kind und die Lehrkraft einschätzbar und zeigt weitere Lernschritte auf.

Flex und Flo bietet flexibel einsetzbare Materialien an, die bei aller Offenheit auf das Erreichen der in den Bildungsstandards beschriebenen inhaltlichen mathematischen sowie der allgemeinen Kompetenzen abzielen. Diese Anforderungen werden erfüllt, indem:

- der gesamte Stoff der Eingangsstufe thematisch klar strukturiert ist,
- die Materialien den Kindern ein selbstständiges Arbeiten und Lernen ermöglichen,
- Offenheit hinsichtlich unterschiedlicher Lernwege und Strategien besteht,
- Bekanntes mit Neuem verknüpft und so die Basis für weitergehende Einsichten geschaffen wird,
- ein persönliches Lerntempo zugelassen wird,
- sowohl offene als auch lehrkraftbezogene Unterrichtsformen möglich sind.

Einsetzbar ist **Flex und Flo** natürlich sowohl in Jahrgangsklassen als auch in jahrgangsübergreifenden Klassen.

Das Unterrichtswerk besteht in jedem Schuljahr aus jeweils vier Themenheften und einem Lernzielheft mit Lernstandskontrollen. Hinzu kommen ergänzende Materialien wie Förder-Kopiervorlagen mit Aufgaben für eine gezielte Förderung der Kinder, Förder-Kopiervorlagen und eine Entdeckerkartei mit herausfordernden „Forscheraufgaben“. Zusätzliches Übungsmaterial bieten ein Trainingsheft und eine Spielebox. Für gemeinsame Unterrichtsphasen gibt es eine Sammlung von Postern und ein Angebot an Materialien für interaktive Tafeln.

Die **Themenhefte**, ebenso wie die übrigen Materialien, sind gemäß den Anforderungen an das Werk selbsterklärend, d. h. die Kinder können und sollen eigenständig damit arbeiten. Die Arbeitsaufträge sind durch immer wiederkehrende Symbole selbsterklärend: z. B. Ausmalen durch einen Stift, Material benutzen durch ein Zahnrad, Verbinden durch einen Stift mit einer Verbindungslinie, Partnerarbeit durch zwei Kinder.

Das mit den einzelnen Aufgaben verbundene Anforderungsniveau ist an der Aufgabennummer direkt erkennbar:

1 Einfache Aufgaben (Reproduzieren) sind durch einen Kreis gekennzeichnet.

1 Anspruchsvollere Aufgaben (Zusammenhänge herstellen) sind am Quadrat erkennbar.

1 Schwierige Aufgaben (Verallgemeinern und Reflektieren) sind durch ein Gewicht gekennzeichnet.

Die dadurch angebotene qualitative Differenzierung bedeutet nicht immer, dass in einem größeren Zahlenraum weitergearbeitet wird, sondern dass die Kinder in den gerade behandelten Inhaltsbereichen auch durch anspruchsvollere Aufgabenformate gefördert werden.

Der Kompetenzerwerb in den einzelnen Lernabschnitten kann mit den Lernstandskontrollen aus dem Lernzielheft überprüft werden – erkennbar durch Flo mit dem Stoppschild in der Hand.

2.2 Mathematiklernen mit Flex und Flo

Die Themenhefte sind das zentrale Element in diesem Werk für einen flexiblen Mathematikunterricht. Das Konzept sieht eine Aufteilung der Inhalte eines jeden Schuljahres in vier Themenhefte vor. Diese Aufteilung erfolgt unter dem Gesichtspunkt der Lernbereiche des Grundschulmathematikunterrichts: Arithmetik, Geometrie sowie Größen und Sachrechnen. Das bedeutet, dass es zwei Hefte zur Arithmetik, ein Geometrieheft und ein Sachrechnen-und-Größen-Heft gibt. Die einzelnen Themenhefte sind klar strukturiert nach innermathematischen Gesichtspunkten aufgebaut. Hier wird schon die Offenheit bezüglich der Anlage des Lehrgangs deutlich: Der Weg durch das Schuljahr ist nicht vom Lehrwerk vorgegeben, sondern kann individuell von der Lehrkraft selbst gestaltet werden. Hilfreich ist dabei die Übersicht über die mögliche Vernetzung der Themenhefte (kompakte Jahresplanung). Ihr ist zu entnehmen, von welchem Zeitpunkt ab die einzelnen Schwerpunkte im Unterricht thematisiert werden können.

Die Hefte sollen also nicht in einem Zug nacheinander durchgearbeitet werden. Durch das Zusammenfassen der Inhalte ist im Laufe des Schuljahres ein Springen zwischen den Themenheften notwendig, da es natürlich nicht sinnvoll ist, beispielsweise das Geometrieheft in einem Durchgang zu bearbeiten. Dieses Verfahren mag im ersten Moment etwas ungewöhnlich erscheinen, ist aber für eine offenere Unterrichtsgestaltung überaus vorteilhaft. Die Lehrkraft kann bei diesem Konzept nach eigenem Ermessen entscheiden, wie sie die Inhalte auf das Schuljahr verteilt. Das gilt für jahrgangsbezogene wie auch für jahrgangsübergreifende Klassen gleichermaßen und öffnet den Mathematikunterricht.

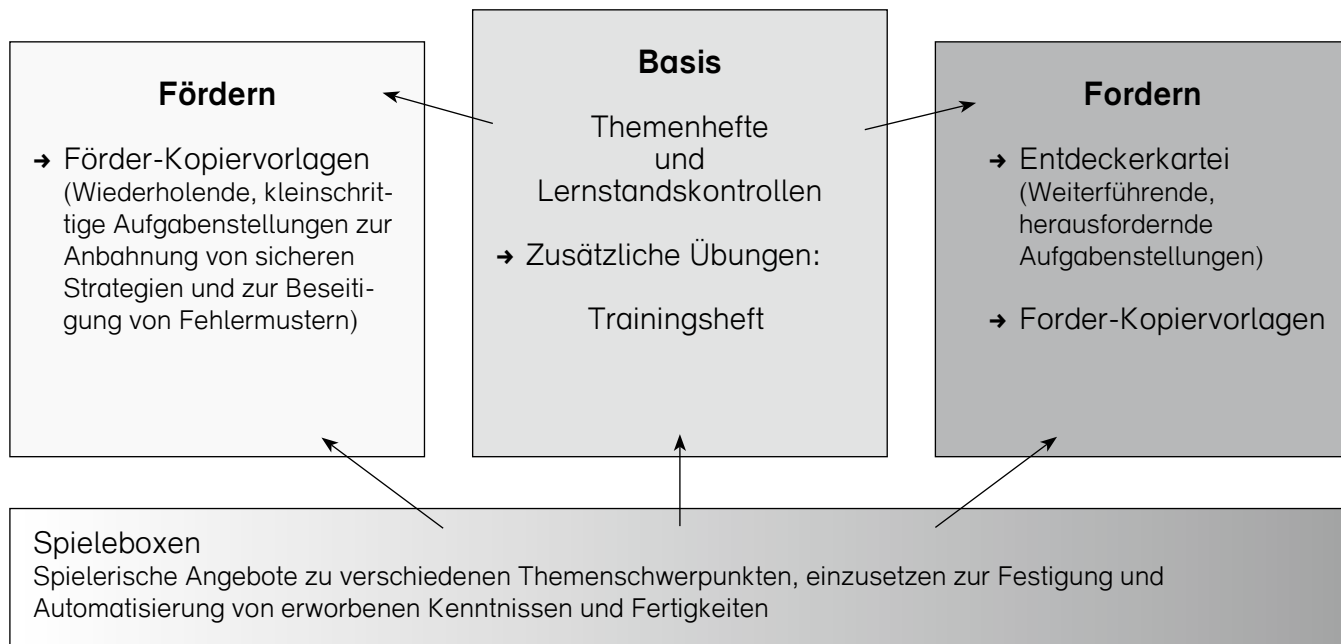
Ein „Farbleitsystem“ zeigt der Lehrkraft wie auch den Kindern, welchen mathematischen Bereich sie im Moment gerade bearbeiten. So sind z. B. die Geometriehefte

2. Einführung Flex und Flo 4

te wie auch die zugehörigen Materialien zu diesem Bereich immer rot gekennzeichnet. Die Farbe des

Umschlags wird im Innenteil aufgegriffen und signalisiert damit, in welchem Heft das Kind gerade arbeitet.

2.3 Die drei Säulen von Flex und Flo



2.4 Die weiteren Unterrichtsmaterialien

Zu den vier Themenheften werden für jede Klassenstufe zahlreiche Materialien zur Differenzierung und Übung angeboten.

Im Hinblick auf die notwendigen Diagnosemaßnahmen gibt es das Lernzielheft, das Lernstandskontrollen zu den mathematischen Inhalten der vier Themenhefte enthält. Außerdem werden für jede Klassenstufe Tests zur Bestimmung der Lernausgangslage (Eingangsdagnostik) angeboten (für die 1. Klasse im Lernzielheft, ab der 2. Klasse als Kopiervorlagen in der LehrerInnen-BiBox). Als Arbeitsmaterial zu den eventuell notwendig werden den Fördermaßnahmen können die **Förder-Kopiervorlagen** eingesetzt werden. Sie wurden passend zu den Lernstandskontrollen des Lernzielheftes konzipiert und enthalten Aufgabenstellungen, in denen die Inhalte kleinschrittig aufbereitet und Zusammenhänge verdeutlicht werden, denen dann beziehungsreiche Übungen folgen.

Die **Forder-Kopiervorlagen** und die **Entdeckerkartei** ermöglichen eine Differenzierung nach oben auf breiter Basis. Die Aufgaben der Kartei sind so konzipiert, dass alle Kinder damit arbeiten können, aber unterschiedlich tief in das jeweilige Thema eindringen. Die farbliche Gestaltung zeigt an, zu welchem Thema bzw. Themenheft die jeweilige Karte gehört.

Zur Wiederholung, Übung und Festigung ist zu den Themenheften das **Trainingsheft** im Format DIN A5 konzipiert. Das Heft kann auch für die tägliche Übung im Sinne des Kopfrechentrainings eingesetzt werden. Das

Trainingsheft ist lehrbuchunabhängig zu sehen, passt aber in der Gestaltung und im Themenaufbau zum Werk. Es umfasst neben automatisierenden Aufgaben aus der Arithmetik, Geometrie und dem Bereich Rechnen mit Größen auch Aufgabenformate, die das bewegliche Denken der Kinder fördern. Gleichzeitig wird der Aspekt Mathematik als Schreib- und Leseanlass berücksichtigt.

In der **Spielbox** sind verschiedene Lernspiele mit dem notwendigen Spielmaterial zusammengestellt. Dabei handelt es sich zum einen um fertige Spiele wie Dominos oder Brettspiele, zum anderen um Spiele in Form von Kopiervorlagen, die von der Lehrkraft kopiert und entsprechend vorbereitet werden müssen.

Für die Arbeit an **interaktiven Tafeln** gibt es zu jedem Schuljahr eine Software. Mit dieser Software besteht die Möglichkeit, Inhalte die bisher z.B. am Overhead-Projektor präsentiert worden sind, zu zeigen und zu erarbeiten.

Als Anregung für den Einstieg in einen neuen Bereich stehen pro Schuljahr vier große **Poster** zur Verfügung.

In der **BiBox Flex und Flo 4 – Materialien für Lehrerinnen und Lehrer** finden Sie ausführliche Hinweise zur Arbeit mit dem Unterrichtswerk. Sie bietet Hilfen für den Unterricht sowohl in Jahrgangsklassen als auch in jahrgangsübergreifenden Klassen. Neue mathematische Unterrichtsinhalte werden hier erläutert. Es werden Anregungen gegeben, wie die Kinder in Einzel- oder in Partnerarbeit durch Handlungen oder Spiele selbst Re-

2. Einführung Flex und Flo 4

geln, Gesetzmäßigkeiten oder Strukturen entdecken können.

Basis der Ausführungen in den Materialien für Lehrerinnen und Lehrer sind die Handbücher zum Mathematikunterricht in der Grundschule von Prof. Wilhelm Schipper. Weitergehende Informationen, wie Verweise auf den mathematischen Hintergrund, auf alternative Einsteige usw., können dort entnommen werden.

Außerdem befinden sich in der LehrerInnen-BiBox Blanko-Kopiervorlagen zu verschiedenen Aufgabenformaten der vier Themenhefte, mit deren Hilfe weitere Übungsangebote schnell hergestellt werden können.

Zudem enthält die LehrerInnen-BiBox unter anderem einen **Wortspeicher** mit den wichtigsten Fachbegriffen des jeweiligen Schuljahres. Mithilfe des Wortspeichers lassen sich leicht Themenplakate für den Klassenraum oder Karteikarten herstellen, die als Erinnerungsstütze jederzeit herangezogen werden können.

2.5 Die Arbeitsmittel

Grundlage des mathematischen Unterrichts in der Volksschule ist der Einsatz von Material. Mit ihm müssen Kinder handeln können, um Operationen durchzuführen, bevor diese auf die symbolische Ebene übertragen werden.

In der 4. Klasse finden sich in den Kopiervorlagen der Lehrermaterialien zu diesem Zweck Tausenderstreifen (KV 5) und das Zehntausenderfeld (KV 6). Diese Darstellungsform ist den Kindern aus vorangegangenen Schuljahren vertraut, sodass der Zahlenraum mithilfe des einmal eingeführten Materials (Einerplättchen, Zehnerstreifen, Hunderterfelder) von Schulstufe zu Schulstufe sukzessive erweitert wird. Auch die Rechenoperationen lassen sich auf diese Weise flexibel und in einer einheitlichen Struktur gut darstellen.

2.6 Rechenkonferenzen mit Flex und Flo

Zur Unterstützung der Kinder hinsichtlich ihrer prozessbezogenen Kompetenzen, zur Förderung des kreativen Denkens und des Gesprächsverhaltens, sollten immer wieder Unterrichtsphasen eingeplant werden, in denen eine gemeinsame Gedankenentwicklung sowohl in der gesamten Lerngruppe als auch in Teambesprechungen einzelner Kinder stattfinden kann. In solchen Rechen- oder Mathekonferenzen (siehe auch S. 20) steht das Mit- und Voneinanderlernen im Vordergrund. Im Austausch miteinander entwickeln die Kinder eigene Lösungswege, erläutern ihre eigene Sichtweise, setzen sich im Gespräch mit der Vorgehensweise der anderen Schülerinnen und Schüler auseinander, greifen Rückmeldungen auf und kommen zu einem gemeinsamen Ergebnis. Im Plenum werden dann die verschiedenen Lösungsansätze verglichen und bewertet. Somit dienen Mathekonferenzen dem Aufbau eines tragfähigen, sinnvoll vernetzten Wissensfundaments, das sich aktiv zum Lösen von Problemen nutzen lässt.

Zur Unterstützung dieses Anliegens wird das Symbol „Mathekonferenz“ in der 3. Klasse eingeführt. Das Symbol wird in den Themenheften immer dort eingesetzt, wo sich der mathematische Inhalt besonders gut als Gesprächsanlass eignet. Das betrifft in erster Linie Aufgaben, die unterschiedliche Denk- und Lösungswege zulassen, Entdeckungen beinhalten oder bei denen es um die Entwicklung möglichst geschickter Strategien geht. Auch offene Aufgaben, die nicht auf eine alleinige richtige Lösung abzielen, sondern bei denen es um die Herangehensweise an das Problem und die Aktivierung von Alltagswissen geht (Fermi-Aufgaben), bieten sich für eine Mathekonferenz an.

Die Durchführung einer Mathekonferenz muss wie jeder andere Unterrichtsgegenstand eingeführt und mit den Kindern geübt werden. Das heißt, einerseits sollte der Ablauf für die Kinder transparent gemacht und andererseits im Vorfeld Gesprächsregeln festgelegt werden. Wieviel Struktur der gemeinsame Austausch benötigt und in welchem Ausmaß die Lehrkraft die Moderation übernimmt, hängt von der Lerngruppe und der jeweiligen Aufgabenstellung ab. Bestehen beispielsweise bereits Gesprächsregeln in der Klasse, können diese möglicherweise für die Mathekonferenz übernommen werden. Der Ablauf der Mathekonferenz gliedert sich in mindestens zwei Phasen. Zunächst sollte den Kindern ausreichend Zeit eingeräumt werden, sich individuell mit der Aufgabenstellung auseinanderzusetzen, eigene Lösungswege und Strategien zu entwickeln und ihre Ergebnisse zu dokumentieren. Im zweiten Schritt werden diese dann im Plenum vorgestellt und diskutiert.

Verfügen die Schülerinnen und Schüler bereits über Erfahrungen mit Mathekonferenzen, kann die Reflexion der Lösungswege auch in Kleingruppen stattfinden, sodass im Plenum dann die Gesprächsergebnisse der einzelnen Mathekonferenzen präsentiert und besprochen werden. Benötigen die Kinder dagegen noch eine intensivere Anleitung, sollte die Reflexionsphase mit der gesamten Lerngruppe stattfinden und stärker untergliedert werden, z.B.:

- Ergebnisse bzw. Ideen präsentieren,
- Fragen klären,
- Ergebnisse bzw. Ideen vergleichen,
- abschließende Bewertung.

2.7 Kopfrechnen

Ein wesentliches Ziel des Mathematikunterrichts der Volksschule ist es:

- schöpferisch tätig zu sein,
- rationale Denkprozesse anzubahnen,
- die praktische Nutzbarkeit der Mathematik zu erfahren und
- grundlegende mathematische Techniken zu erwerben.

(Lehrplan der Volksschule, S.147)

Voraussetzung dafür sind zwei nicht voneinander zu trennende Aspekte: Sicherheit im flexiblen Rechnen

2. Einführung Flex und Flo 4

einerseits und die Ausbildung von Routine andererseits. Spontan abrufbare Kenntnisse (wie z.B. das kleine Einpluseins und Einminuseins, das Verdoppeln und Halbieren) und schnell auszuführende Fertigkeiten (wie z.B. die Zahlerlegungen bis 10 und das Ergänzen zur 10) sind notwendig, um anspruchsvollere mathematische Problemstellungen lösen zu können. Dazu müssen folglich Kopfrechenübungen mit dem Ziel der Automatisierung dieser grundlegenden Aufgaben unterrichtsbegleitend immer wieder angeboten werden.

An „kompetenzorientierte Übungen“ in Form von Kopfrechenaufgaben sind aber neben der Ausbildung von Routinen noch weitere Forderungen zu stellen:

- Früher erarbeitete Inhalte müssen immer wieder einbezogen werden, damit sie nicht in Vergessenheit geraten.
- Die Kinder müssen gefordert werden, beweglich zu denken, indem zur Lösung operative Prinzipien herangezogen werden müssen, „Fallen“ eingebaut werden, Aufgabenmuster entdeckt werden, Kapitänsaufgaben angeboten werden usw.

Das kann in spielerischer Form, als „warming up“ im Einstieg oder auch als Abschluss einer Unterrichtsstunde erfolgen.

In der Spielbox 3/4 sind Materialien zu finden, die für ein Kopfrechenttraining eingesetzt werden können.

Kopfrechenübungen sind aber nicht nur aus mathematischer Sicht sinnvoll. Sie helfen, die Konzentrationsfähigkeit der Kinder zu steigern und die Aufmerksamkeit zu bündeln, sie ermöglichen Erfolgserlebnisse.

2.8 Diagnostik

Zu Beginn eines jeden Schuljahres kann die Lehrkraft einen Diagnostest zur Bestimmung der Lernausgangslage durchführen (Eingangsdagnostik). Ein Diagnosebogen, der im Laufe des Schuljahres von der Lehrkraft geführt werden sollte, begleitet die Arbeit in der Klasse. Denn die Kenntnis der Lehrkraft über den Lernstand des einzelnen Kindes ist im laufenden Schuljahr von großer Bedeutung. Neben der direkten Beobachtung während des Unterrichts muss der jeweilige Lernstand jedes Kindes mit geeigneten Mitteln festgestellt werden.

Dazu sind die Lernstandskontrollen im Lernzielheft vorgesehen. Nach jedem Lernabschnitt, gekennzeichnet durch einen Flo mit Stoppschild am unteren Seitenrand der Themenhefte, steht eine kurze Lernstandskontrolle zur Verfügung. Signalisiert ein Kind der Lehrkraft, dass es einen Themenkomplex abgeschlossen hat, erhält es von der Lehrkraft die entsprechende Lernstandskontrolle.

Ausgehend von den Ergebnissen dieser Kontrolle werden bei Bedarf ausgewählte Fördermaßnahmen ange-

boten. Eine Zuordnung von angestrebten Kompetenzen und eventuell notwendigen Fördermaßnahmen findet sich in der LehrerInnen-BiBox unter „Zur Diagnostik“.

Hier wird schon deutlich, dass die Lernstandskontrollen nicht mit einer bewerteten Klassenarbeit zu verwechseln sind. Sie geben lediglich Auskunft über das Erreichen des mit dem jeweiligen Inhalt verbundenen Kompetenzzuwachses. Diese Lernstandskontrollen dienen auch als Rückmeldung für die Eltern. Sowohl die Lehrkraft als auch die Eltern können damit den mathematischen Entwicklungsstand des jeweiligen Kindes sicher im Blick behalten. Nach der erfolgreichen Bearbeitung der Lernstandskontrolle kann das Kind sich in Absprache mit der Lehrkraft dann dem nächsten Inhalt widmen.

Sieht die Lehrkraft nach Auswertung der Lernstandskontrolle Förderbedarf, kann sie u.a. entsprechende Übungen aus den Förder-Kopiervorlagen auswählen.

2.9 Klassenarbeiten

Ab dem zweiten Schuljahr werden in vielen Bundesländern Klassenarbeiten zur Dokumentation des Leistungsstands der Schülerinnen und Schüler vorgesehen. Die Planung von Klassenarbeiten ist eine sehr anspruchsvolle und aufwändige Arbeit, müssen dabei doch wichtige Entscheidungen bezüglich der Auswahl der Aufgaben und der Anspruchsniveaus, über deren Gewichtung und Bewertung getroffen werden. Um den Lehrkräften diese Arbeit zu erleichtern, wurde ab der 2. Klasse eine Aufgabensammlung zusammengestellt (in der LehrerInnen-BiBox), die Aufgaben auf drei verschiedenen Anspruchsniveaus enthält. Diese können als Bausteine für eine Klassenarbeit verwendet werden.

Aufgrund der offenen Anlage des Werkes können fertig konzipierte Klassenarbeiten nicht vorgegeben werden. Die Abfolge der einzelnen Schwerpunkte im Schuljahr kann und soll ja von jeder Lehrkraft individuell und auf ihre Lerngruppe abgestimmt festgelegt werden.

Beispielhaft wurden jedoch passend zu dem dargestellten, möglichen Jahresplan sechs exemplarische Klassenarbeiten zusammengestellt. Sie basieren auf der Aufgabensammlung und können von der Lehrkraft als Orientierungshilfe genutzt werden, d. h. sie können verändert und an den jeweiligen Stand der Klasse angepasst werden.

Bei der Konzeption der Arbeiten sollte bedacht werden, dass stets Aufgaben aller drei Schwierigkeitsgrade enthalten sind, der Schwerpunkt auf anspruchsvollere Aufgaben gelegt wird, die Punkte so verteilt werden und dass Kinder, die einfache und anspruchsvollere Aufgaben richtig gelöst haben, die Note 2 bekommen können.

3. Zu den Themenheften

3.1 Addieren und Subtrahieren

Das Themenheft Addieren und Subtrahieren beginnt mit einer Wiederholung und Vertiefung der arithmetischen Inhalte des dritten Schuljahres aus diesem Bereich. Verschiedene Lösungswege und -darstellungen von Additions- und Subtraktionsaufgaben werden reflektiert. Ziel ist neben dem sicheren Operieren im Zahlenraum bis 1 000 auch das Erkennen und Nutzen von Zahlbeziehungen und Rechenvorteilen. Die Fachbegriffe „Summe“ und „Differenz“ werden wiederholt. Die Fachbegriffe „Summand“, „Minuend“ und „Subtrahend“ werden eingeführt, sodass diese fortan sowohl in den Aufgabenstellungen als auch von den Kindern für eigene Beschreibungen genutzt werden können.

Ein gesichertes Zahlverständnis im Zahlenraum bis 10 000 zu erwerben ist das Ziel der nächsten Seiten in diesem Heft. Dazu werden zunächst die Tausenderzahlen bis 10 000 erarbeitet. Erste einfache Rechnungen werden durchgeführt, denn an geeigneten Stellen wird bereits bei der Zahlenraumerweiterung materialgestützt gerechnet. Bei der weiteren Erarbeitung des Zahlenraumes bis 10 000 wird – wie bereits in den Themenheften des 1., 2. und 3. Schuljahres – als zentrales Element die Stellenwerttabelle genutzt. In der Stellenwerttabelle werden Zahlen auch mit Plättchen gelegt, die Bedeutung des Stellenwerts wird durch Legen und Umlegen der Plättchen verdeutlicht.

Daran schließt sich die Erarbeitung des Zahlenstrahls bis 10 000 an. Die Schwerpunkte hierbei sind:

- das Verorten von Zahlen auf dem Zahlenstrahl,
- das Zählen in Schritten,
- das Vergleichen und Ordnen von Zahlen,
- Zahlbeziehungen (Vorgänger/Nachfolger, Nachbar-tausender, Nachbarhunderter, Nachbarzehner).

Übungen zum gestützten Kopfrechnen, zur Anwendung der schriftlichen Rechenverfahren sowie eine Seite zum Rechnen in Sachsituationen schließen die Zahlenraumerweiterung bis 10 000 ab.

Das Arbeiten mit Tabellen und Diagrammen folgt der Arbeit mit dem Zahlenraum 10 000.

Die dann folgende Erweiterung des Zahlenraums bis 1 000 000 erfolgt in zwei Schritten: Zunächst wird der Zahlenraum bis 100 000 erweitert, dann folgt in einem zweiten Schritt die Erweiterung des Zahlenraums bis 1 000 000. Analog zur Erarbeitung des Zahlenraums bis 10 000 wird auch hier zunächst die Stellenwerttabelle als zentrales Element genutzt. Zerlegungen und einfache Rechnungen im erweiterten Zahlenraum schließen sich an.

Ebenfalls analog zur Zahlenraumerweiterung bis 10 000 werden dann auf den folgenden Seiten das Verorten von Zahlen auf dem Zahlenstrahl, das Zählen in Schritten, das Vergleichen und Ordnen von Zahlen sowie Zahlbeziehungen (Nachbarhunderttausender, Nachbarzehntausender, Nachbartausender) thematisiert.

Eine Knobelseite dient der Auflockerung. Knifflige Aufgaben werden in Partnerarbeit gelöst. Das Thema „Runden von großen Zahlen“ schließt sich an. Die Regel zum

Runden von Zahlen wird zu Beginn des Themenhefts wiederholt, das Runden von großen Zahlen geübt sowie die Verwendung von gerundeten Zahlen in der Lebenswirklichkeit reflektiert.

Aufgaben zum gestützten Kopfrechnen und zur schriftlichen Addition und Subtraktion schließen die Zahlenraumerweiterung bis 1 000 000 ab. Hierbei wird „übendes Entdecken“ mit „entdeckendem Üben“ verknüpft. Auf einer Seite zum Rechnen in Sachsituationen kann das Gelernte angewendet werden. Nach einer weiteren Übungsseite widmet sich das Themenheft noch einmal wiederholend dem „Runden von großen Zahlen“. Zwei Seiten zum Thema „Brüche – mit Brüchen rechnen“ schließen an.

Das Themenheft schließt mit einer Übungsseite „Rechnen mit großen Zahlen“, die den Kindern eine Selbstkontrolle in Form von Anmalen der Ergebniszahlen bietet.

3.2 Multiplizieren und Dividieren

Das Themenheft beginnt mit einer Wiederholung und Vertiefung der arithmetischen Inhalte des Bereichs Multiplizieren und Dividieren des dritten Schuljahres. Das Rechnen mit Aufgabenfamilien und die Fachbegriffe „Produkt“ und „Quotient“ werden wiederholt. Die Fachbegriffe „Faktor“, „Divisor“ und „Dividend“ werden eingeführt. Anschließend wird im erweiterten Zahlenraum multipliziert und dividiert. Dabei werden die Lerninhalte in dieser Reihenfolge behandelt:

- Multiplikation mit 10, 100, 1 000, 10 000 und 100 000,
- Multiplikation mit glatten Hundertern, Tausender und Zehntausenderzahlen,
- Division durch 10, 100, 1 000, 10 000 und 100 000,
- Division von Tausender, Zehntausender und Hunderttausenderzahlen durch glatte Tausender, Hunderter und Zehnerzahlen sowie durch Einer.

Der Rückgriff auf Analogie und Umkehraufgaben wird den Kindern als Hilfe zur Lösung angeboten. Operative Übungen sowie das Aufgabenformat „Kettenaufgaben“ mit Operatorpfeilen sichern das Gelernte und vertiefen die Einsichten in das Operationsverständnis der Multiplikation und Division.

Bei der Erarbeitung von Bruchteilen wird vom Anschaulichen ausgegangen und in kleinen Schritten auf das Abstrakte übergegangen. Bei den abschließenden Sachaufgaben sollen die Kinder das Gelernte zur Anwendung bringen. Die Übungsseite zum gestützten Kopfrechnen enthält auch Aufgaben zum geschickten Rechnen, die den Zahlenblick schulen und Rechenvorteile deutlich machen sollen. Die Verwendung einer mathematischen Fachsprache wird weiter gestärkt. Überschlagsrechnungen zu Multiplikationsaufgaben werden auf einer eigenen Seite thematisiert. Der Nutzen des Überschlags zum Überprüfen der Größenordnung eines Ergebnisses wird veranschaulicht, sodass der Überschlag im Folgenden bei der schriftlichen Multiplikation angewendet werden kann.

Einen Schwerpunkt bildet dann die schriftliche Multiplikation. Das schriftliche Multiplizieren ohne und mit

3. Zu den Themenheften

Übertrag, das schriftliche Multiplizieren mit glatten Zehnern und Hunderterzahlen, das schriftliche Multiplizieren von gemischten zweistelligen Zahlen sowie das Multiplizieren mit Nullern bilden die Reihenfolge des Themenheftes. Den Schwerpunkt im folgenden Abschnitt bildet die schriftliche Division. Die schriftliche Division durch einstellige Zahlen ohne und mit Rest, durch glatte Zehnerzahlen sowie durch ausgewählte gemischte zweistellige Zahlen sowie das Multiplizieren mit Nullern bilden die Reihenfolge des Lehrgangs. Übungen mit Ziffernkarten und eine Seite zum Rechnen in Sachsituationen bieten Gelegenheit, das Gelernte anzuwenden. Zwei Seiten zum Rechnen in Sachsituationen bietet den Kindern Gelegenheit, das Gelernte in Sachsituationen zur Anwendung zu bringen.

3.3 Geometrie

Die Entwicklung geometrischer Kompetenz ist ein wesentliches Anliegen der Grundschulmathematik. Der Geometrielehrgang ist aber – anders als die arithmetischen Themenbereiche – nicht durch einen hierarchisch aufgebauten Lehrgang gekennzeichnet. So können die unterschiedlichen Themenbereiche unabhängig voneinander und auch zu unterschiedlichen Zeiten im Unterricht behandelt werden. Die im 3. Schuljahr behandelten Themen werden aufgegriffen und vertieft.

Ein erster Schwerpunkt wird auf die Förderung der visuellen Wahrnehmung in Verbindung mit Freihandzeichnungen gelegt.

Den zweiten Schwerpunkt bildet die „räumliche Geometrie“. Geometrische Körper werden benannt, ihre Eigenschaften untersucht, mit Fachbegriffen beschrieben sowie ihre Körpernetze zugeordnet. Die Kantenmodelle des Quaders sowie Quadernetze stehen im Mittelpunkt der Betrachtung. Vertiefend werden Kippfolgen beim Würfel thematisiert – eine Verbindung zwischen Körpergeometrie und dem Körper Würfel wird so geschaffen. Die bereits im 3. Schuljahr angebahnten Erfahrungen zum Thema Rauminhalt werden mittels rechnerischer Bestimmung von Würfelanzahlen von einfachen Würfelgebäuden vertieft. Weiters wird das Thema Ansichten vertieft.

Im nächsten Schwerpunkt werden die Begriffe „Gerade“, „Strecke“, „rechter Winkel“, „senkrecht“ und „parallel“ wieder aufgegriffen und gefestigt sowie beim Zeichnen mit dem Geodreieck umgesetzt.

Das Thema „Umfang“ bildet den folgenden Schwerpunkt in diesem Themenheft. Die Erarbeitung fand auf der 3. Schulstufe statt und wird nun wiederholt und vertieft. Vermehrte Anwendung findet die Umfangsberechnung in Sachaufgaben. Hinzu kommt die Umfangsberechnung bei zusammengesetzten Flächen.

Den nächsten inhaltlichen Schwerpunkt bildet das neue Thema Maßstab. Maßstäbliche Angaben werden gedeutet und im maßstabsgetreuen Verkleinern und Vergrößern von einfachen Zeichnungen auf Gitterraster konkret umgesetzt.

Auch findet das Arbeiten mit Brüchen in diesem Themenheft Anwendung.

Auf der sich anschließenden Doppelseite befinden sich Übungen zum Orientieren auf Plänen.

Das Thema „Flächen“ bildet einen Schwerpunkt in der Geometrie.

Hier werden zunächst Flächen auf ihre Größe hin untersucht und miteinander verglichen.

Das Thema Flächeninhalt wird auf den folgenden Seiten neu erarbeitet. Dabei wird auch ein besonderes Augenmerk auf die Maßbezeichnungen und das Umwandeln der Flächenmaße gelegt.

Umfangs- und Flächenberechnung kommen in Form von Sachaufgaben zur Anwendung.

Eine Seite widmet sich der Symmetrie, dem Spiegeln. Der Begriff „Symmetrieachse“ wird eingeführt.

Den letzten Bereich stellen die großen Flächenmaße dar.

3.4 Sachrechnen und Größen

Im Laufe der Volksschulzeit gewinnt das Sachrechnen immer mehr an Bedeutung: Die in der Arithmetik erworbenen Fertigkeiten werden in problemhaltigen Situationen der Alltags- und Erfahrungswelt der Kinder angewendet. Die Entwicklung einer Sachrechnenkompetenz, die durch Problemlösen und Modellieren gekennzeichnet ist, wird in den Flex und Flo Themenheften systematisch aufgebaut. Dies geschieht sowohl durch die ausführliche Behandlung der verschiedenen Größen, als auch durch die Erarbeitung von Lösungsstrategien und -hilfen. Sie werden systematisch erarbeitet und differenziert.

Anknüpfend an das 3. Schuljahr steht zunächst das Erkennen passender Fragen im Fokus, bevor eigenständig Fragen formuliert und die passende Rechnung und Antwort notiert werden. Weitergehend steht dann das Entnehmen von zu einer Frage passenden Angaben aus komplexeren Texten oder einer Tabelle sowie das Erstellen eigener Rechengeschichten im Vordergrund. Ergebnisse sowohl rechnerisch als auch auf Plausibilität zu prüfen, ist der inhaltliche Schwerpunkt der folgenden Seite. Aufgaben, die mit Skizzen oder über Tabellen gelöst werden können, schließen sich an. Den Abschluss bildet eine Seite mit Problemaufgaben, die den Kindern Gelegenheit bietet, das Repertoire an Hilfsmitteln und Bearbeitungsmöglichkeiten anzuwenden. Mögliche Lösungswege und -hilfen sollen reflektiert, angewendet und der Lerngruppe präsentiert werden. Im Abschnitt zum Größenbereich Geld wird zunächst mit einer Seite zur Wiederholung und Vertiefung an das bekannte Rechnen mit Kommazahlen angeknüpft. Anschließend wird das überschlägige Rechnen mit Geldbeträgen geübt. Eine Seite zum Thema „Preisvergleich“ und eine Seite zum Rechnen in Sachsituationen schließen den Abschnitt zum Größenbereich Geld ab.

Der Größenbereich Zeit beginnt mit zwei Seiten zur Wiederholung und Vertiefung der Kenntnisse über die verschiedenen Einheiten der Zeit sowie die Bestimmung

3. Zu den Themenheften

von Zeitspannen. Dabei werden auch im Alltag gebräuchliche Bruchzahlen thematisiert. Auf den folgenden Seiten zu den verschiedenen Sachsituationen findet das erworbene Wissen zu der Größe Zeit in Alltagssituationen Anwendung. Dabei werden alle bekannten Grundeinheiten der Zeit (auch Tag, Woche, Monat und Jahr) berücksichtigt. Den Abschluss dieses Abschnitts bildet eine Seite zum Ablesen von Jahreszahlen an einer Zeitleiste.

Der Einstieg in den Größenbereich Längen erfolgt ebenfalls über zwei Seiten zur Wiederholung und Vertiefung. Die Entwicklung einer sicheren Größenvorstellung von Meter, Dezimeter, Zentimeter und Millimeter steht im Mittelpunkt. Im Folgenden wird die Einheit Kilometer auch mit im Alltag gebräuchlichen Bruchzahlen erarbeitet.

Der Größenbereich Gewicht beginnt mit einer Seite zur Wiederholung, die auf die Entwicklung einer sicheren Größenvorstellung abzielt. Die Kenntnisse über die bereits bekannten Einheiten Kilogramm und Gramm wer-

den im Folgenden vertieft. Gebräuchliche Bruchzahlen werden thematisiert. Eine Seite zum Rechnen in Sachsituationen umfasst Aufgaben zu allen bekannten Grundeinheiten des Gewichts und schließt den Abschnitt zum Größenbereich Gewicht ab.

Die Flächenmaße werden in der 4. Schulstufe neu erarbeitet. Ausgehend von handelnden Erfahrungen der Kinder soll die Vorstellung zu den einzelnen Einheiten hergestellt werden. Auch für die größeren Maße wurde versucht, Repräsentanten abzubilden, welche der Erlebniswelt der Kinder entsprechen. Die Arbeit mit der Umwandlungstabelle bildet den Abschluss der Einheit.

Die Abschnitte zu den Größen Geld, Zeit, Längen und Gewicht finden nun ihre Verknüpfung auf einer Seite zum Sachrechnen mit Größen. Größenvorstellung und „große Zahlen“ sind der inhaltliche Schwerpunkt. Die Seite beinhaltet auch eine Fermi-Aufgabe.

Die letzten Seiten des Themenheftes beschäftigen sich mit Sachaufgaben zum Thema Runden, dem Arbeiten mit Daten sowie Knobelaufgaben.



4. Zur Diagnostik

4.1 Hinweise zur Diagnostik

Auch in der 4. Klasse ist die Lernstandsdiagnose die Basis für den individuellen Einstieg und die weitere Arbeit mit **Flex** und **Flo**.

Nach Abschluss der mathematischen Lerninhalte von der 3. Klasse werden die aktuellen Lernvoraussetzungen für den nächsten mathematischen Schritt in die 4. Klasse mithilfe der Eingangsdiagnostik festgestellt. Die Kinder verfügen erfahrungsgemäß nach Abschluss eines Schuljahres über unterschiedlich vertiefte Kenntnisse und Fertigkeiten, die es zu erfassen gilt, um ihnen einen erfolgreichen individuellen Einstieg in die neuen mathematischen Themen der 4. Klasse zu ermöglichen.

Daran anknüpfend ist es im weiteren Verlauf des Schuljahres immer wieder wichtig, die neu erworbenen mathematischen Kenntnisse der Kinder im Rahmen von Lernstandskontrollen zu überprüfen, um die Möglichkeit zu haben, jedem Kind einen individuellen und aktuellen Lernweg aufzuzeigen und vorzustrukturieren.

Im Laufe des Schuljahres sollte in regelmäßigen Abständen festgestellt werden, auf welcher Stufe des mathematischen Kompetenzerwerbs sich das Kind jeweils befindet, um so entsprechend unterstützende oder herausfordernde Maßnahmen ergreifen zu können.

Folgende Stufen kennzeichnen den Weg hin zum mathematischen Kompetenzerwerb in der 4. Klasse:

Im Bereich Arithmetik

Das Kind

- ... addiert und subtrahiert sicher im Zahlenraum bis 1 000.
- ... kennt den Aufbau des Zahlenraums bis 100 000, seine Stellenwerte und orientiert sich am Zahlenstrahl bis 100 000.
- ... kann Zahlen im Zahlenraum bis 100 000 lesen, schreiben, ordnen und zueinander in Relation setzen.
- ... kann im Zahlenraum bis 100 000 Vorgänger und Nachfolger, Nachbarzehner, Nachbarhunderter und Nachbartausender benennen.
- ... löst Additions- und Subtraktionsaufgaben ohne und mit Überschreitung bis 100 000.
- ... löst im Zahlenraum bis 100 000 Aufgaben der schriftlichen Addition und Subtraktion mit Übertrag.
- ... kennt den Aufbau des Zahlenraums bis 1 000 000, seine Stellenwerte und orientiert sich am Zahlenstrahl bis 1 000 000.
- ... kann Zahlen im Zahlenraum bis 1 000 000 lesen, schreiben, ordnen und zueinander in Relation setzen.
- ... kann im Zahlenraum bis 1 000 000 Vorgänger und Nachfolger, Nachbarzehner, Nachbarhunderter, Nachbartausender, Nachbarzehntausender und Nachbarhunderttausender benennen.
- ... kann im Zahlenraum bis 1 000 000 Zahlen runden.
- ... löst Additions- und Subtraktionsaufgaben ohne und mit Überschreitung bis 1 000 000.
- ... löst im Zahlenraum bis 1 000 000 Aufgaben der schriftlichen Addition und Subtraktion mit Übertrag.

- ... löst Multiplikations- und Divisionsaufgaben bis 1 000 im Kopf.
- ... dividiert mit Rest im Zahlenraum bis 1 000.
- ... kennt die Begriffe Faktor, Produkt, Dividend, Divisor und Quotient und wendet sie sachgerecht an.
- ... multipliziert mit Hunderter-, Tausender-, Zehntausender- und Hunderttausenderzahlen im Zahlenraum bis 1 000 000.
- ... dividiert durch Zehner-, Hunderter- und Tausenderzahlen im Zahlenraum bis 1 000 000.
- ... kann Bruchteile angeben und ablesen.
- ... kann Bruchteile berechnen.
- ... löst Aufgaben der schriftlichen Multiplikation ohne Übertrag mit einstelligem Multiplikator.
- ... löst Aufgaben der schriftlichen Multiplikation mit Übertrag mit einstelligem Multiplikator.
- ... löst Aufgaben der schriftlichen Multiplikation mit Übertrag mit Zehnerzahlen.
- ... löst Aufgaben der schriftlichen Multiplikation mit Übertrag mit zweistelligem Multiplikator.
- ... löst Aufgaben der schriftlichen Division mit einstelligem Divisor ohne und mit Rest.
- ... löst Aufgaben der schriftlichen Division mit zweistelligem Divisor ohne Rest.

Im Bereich der Geometrie

Das Kind

- ... unterscheidet und benennt die Körper Quader, Würfel, Zylinder, Kugel, Kegel, Pyramide sowie ihre Eigenschaften.
- ... identifiziert und ergänzt Körpernetze.
- ... berechnet die Anzahl der verbauten Würfel bei Würfelgebäuden.
- ... benennt zu Bildern von Gebäuden die entsprechende Ansicht.
- ... kennt die Begriffe Gerade und Strecke und kann diese nach Längenvorgabe zeichnen bzw. ihre Länge messen.
- ... kennt den Begriff rechter Winkel und identifiziert diese in geometrischen Zeichnungen.
- ... kennt die Begriffe senkrecht sowie parallel und kann zueinander senkrechte bzw. parallele Geraden/ Strecken identifizieren und zeichnen.
- ... zeichnet Flächen mit Lineal, Geodreieck und Bleistift.
- ... bestimmt den Flächeninhalt von Rechtecken und Quadraten.
- ... bestimmt den Umfang von Rechtecken und Quadraten.
- ... ergänzt vorgegebene Teilfiguren zeichnerisch zu achsensymmetrischen Gesamtfiguren.
- ... vergrößert bzw. verkleinert Figuren maßstabsgetreu.
- ... schließt von einer Abbildung und dem angegebenen Maßstab auf die wahre Länge von Strecken bzw. von einer Abbildung und der wahren Länge einer Strecke auf den zu Grunde liegenden Maßstab.

4. Zur Diagnostik

Im Bereich Sachrechnen und Größen

Das Kind

- ... stellt zu Sachsituationen Fragen, entwickelt eine Lösung und formuliert entsprechende Antworten.
- ... ermittelt überschlägig Preise.
- ... nimmt Umwandlungen von Stunde in Minute bzw. von gemischter Schreibweise (ganze Stunden und Bruchteile von Stunden) in Minute und umgekehrt vor.
- ... nimmt Umwandlungen von Minute in Sekunde bzw. von gemischter Schreibweise in Sekunde und umgekehrt vor.
- ... berechnet Zeitspannen.
- ... berechnet Zeitpunkte.
- ... nimmt Umwandlungen von cm in mm und umgekehrt vor.
- ... nimmt Umwandlungen von km in m und umgekehrt vor.
- ... rechnet mit Längen.
- ... nimmt Umwandlungen von kg und Dekagramm in g und umgekehrt vor.
- ... nimmt Umwandlungen von t in kg bzw. von gemischter Schreibweise in kg und umgekehrt vor.
- ... rechnet mit Gewichten.
- ... hat eine Vorstellung zu den einzelnen Flächenmaßen.
- ... nimmt Umwandlungen von Flächenmaßen vor.
- ... verfügt über grundlegende Vorstellungen in den erarbeiteten Größenbereichen.
- ... entnimmt Tabellen und Diagrammen die relevanten Informationen.
- ... stellt Informationen in Tabellen und Diagrammen dar.

Auch **Flex und Flo 4** bietet Diagnosematerialien an, um den Lernstand und den Lernfortschritt eines jeden Kindes festzustellen und gezielte und geeignete Förder- oder auch Fördermaßnahmen darauf abzustimmen. Die Diagnosematerialien enthalten zum einen eine Eingangsdiagnostik zur Bestimmung der Lernausgangslage, die bei Bedarf auch individuell eingesetzt werden kann. Zum anderen gibt es die schuljahresbegleitenden Lernstandskontrollen, unterteilt in die Bereiche Arithmetik, Geometrie sowie Sachrechnen und Größen. Mithilfe der Lernstandskontrollen kann die Lehrkraft auch bei sehr offener Unterrichtsgestaltung stets den Lernfortschritt eines jeden Kindes im Auge behalten und seinen Lernweg passgenau darauf abstimmen. Die Eingangsdiagnostik findet sich als Kopiervorlage in der LehrerInnen-BiBox, die Lernstandskontrollen sind gesondert als Diagnoseheft 4 „Mein Lernzielheft“ für die Hand der Kinder erhältlich.

In diesem Kapitel finden sich im Rahmen der Eingangsdiagnostik und der Lernstandskontrollen ausführliche Zuordnungen möglicher Auffälligkeiten zu entsprechenden Fördermaßnahmen. Neben Hinweisen auf handlungsorientierte Maßnahmen mit Material wird hier auch auf die Flex und Flo Förder-Kopiervorlagen verwiesen, die zu jedem Lernabschnitt die passenden Förderangebote enthalten. Zusätzlich steht weiteres Differenzierungsmaterial zur Verfügung, das sowohl im offenen als

auch in anderen Unterrichtsformen eingesetzt werden kann: das Trainingsheft 4 und die Entdeckerkartei 4 mit herausfordernden Aufgaben. Die Bibox enthält u. a. eine Aufgabensammlung mit Aufgaben aus den drei Anforderungsbereichen, die von den Lehrkräften zur Konzeption von Klassenarbeiten eingesetzt werden kann. Auf Grundlage dieser Aufgabensammlung wurden sechs Erfolgskontrollen erstellt, die sich an den beispielhaft entwickelten Stoffverteilungsplan anlehnen.

Die vier Themenhefte sind jeweils in einzelne Lernabschnitte eingeteilt, an deren Ende dann mit dem Symbol auf die im Diagnoseheft enthaltenen Lernstandskontrollen verwiesen wird.

Die Lernstandskontrollen wiederum bilden die einzelnen Stufen des Lernprozesses im betreffenden Abschnitt der Themenhefte ab, sodass genau festgestellt werden kann, bis zu welcher Stufe ein Kind die Inhalte beherrscht bzw. verstanden hat. Diese enge Verzahnung zwischen Lernzielheft und Themenheften bietet den Leitfaden zur Nutzung der Lernstandskontrollen und ermöglicht eine gezielte individuelle Förderung. So begleitet das Diagnosematerial die Kinder über das gesamte Schuljahr.

Eine Bewertung des Lernstandes darf sich aber nicht allein auf einzelne Ergebnisse der Lernstandskontrollen stützen. Die tägliche Beobachtung durch die Lehrkraft ist eine wesentliche Bedingung im Rahmen der Diagnostik.

4.2 Die Eingangsdiagnostik

Hinweise zur Durchführung

Der Start in eine neue mathematische Jahrgangsstufe kann durch einen diagnostischen Test begleitet werden, in dem es darum geht, das Basiswissen der vorangegangenen Klasse zu überprüfen.

Der Schwerpunkt der Diagnostik zu Beginn der 4. Klasse liegt auf den Inhalten:

- Zahldarstellungen im Zahlenraum bis 1 000 (**Aufgaben 1 und 2**),
- Zahlen bis 1 000 am Zahlenstrahl benennen (**Aufgabe 3**),
- Nachbarzehner und Nachbarhunderter im Zahlenraum bis 1 000 (**Aufgaben 4 und 5**),
- Größenvergleiche im Zahlenraum bis 1 000 (**Aufgabe 6**),
- Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 1 000 mit und ohne Übergang (**Aufgaben 7 bis 11**),
- Überschlagen im Zahlenraum bis 1 000 (**Aufgabe 12**),
- Schriftliche Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 1 000 (**Aufgaben 13 und 14**),
- Multiplizieren und Dividieren mit 10 und 100 im Zahlenraum bis 1 000 (**Aufgabe 15**),
- Multiplizieren und Dividieren mit Zehnerl und Hunderterzahlen im Zahlenraum bis 1 000 (**Aufgabe 16**),
- Schriftliche Multiplikation (**Aufgabe 17**),
- Schriftliche Division (**Aufgaben 18 und 19**),
- Schriftliche Division mit Rest (**Aufgabe 20**),
- Eigenschaften geometrischer Körper (**Aufgabe 21**),
- Zeichnen eines Rechtecks (**Aufgabe 22**),

4. Zur Diagnostik

- Sachrechnen: Rechnung und Antwort finden (**Aufgabe 23**),
- Geldbeträge in Dezimalschreibweise bestimmen sowie in Cent umwandeln (**Aufgaben 24 und 25**),
- Zeitspannen umwandeln: h und min (**Aufgabe 26**),
- Zeitspannen berechnen (**Aufgabe 27**),
- Längen umwandeln: cm, dm, m, km (**Aufgaben 28 bis 30**),
- Gewichte umwandeln: kg, dag, g (**Aufgabe 31**).

Die Bestimmung der Lernausgangslage sollte vor der Thematisierung der neuen mathematischen Lerninhalte der 4. Klasse erfolgen. Es ist nicht zwingend notwendig, den Test mit allen Kindern durchzuführen. Vielmehr dient die Eingangsdiagnostik der Lehrkraft dazu, sich ein Bild von den grundlegenden mathematischen Kenntnissen eines Kindes zu machen. Das ist vor allem dann erforderlich, wenn eine Klasse aufgrund eines Lehrkraftwechsels übernommen wird, einzelne Kinder neu hinzukommen oder bei leistungsschwächeren Kindern unklar ist, wie gesichert das Basiswissen aus der 3. Klasse ist. Der Test ist so konzipiert, dass er in zwei Unterrichtsstunden à 50 Minuten sowohl im Klassenverband als auch einzeln bearbeitet werden kann. Da die Kinder die Vorgehensweise und die Aufgabenformate aus der 3. Klasse kennen, können sie die Aufgaben individuell bearbeiten. Die Lehrkraft beobachtet die Kinder während der Arbeitsphase und notiert Beobachtungen und Auffälligkeiten auf den Bewertungsbögen.

Die Ergebnisse aus den Tests zur Bestimmung der Lernausgangslage sollten mit dem einzelnen Kind besprochen werden, um ihm unterstützende Hinweise zum Weiterlernen geben zu können. Es besteht die Möglichkeit, den Kindern als Einstieg ins 4. Schuljahr ein breites Angebot von wiederholenden Übungen zu den abge-

fragten Inhalten anzubieten. Diese Materialien können die Einstiegsarbeit mit **Flex und Flo 4** begleiten und im Rahmen des offenen Unterrichts von den Kindern genutzt werden.

Eine Zusammenstellung von möglichen Materialien und Ideen zu ihrem Einsatz sowie die für die 3. Klasse angebotenen Zusatzmaterialien sind in der Spalte „Mögliche Fördermaßnahmen“ zu finden. Aus diesem Fundus kann im Rahmen der Wiederholung ausgewählt werden. Die Kinder können so individualisiert an ihren Schwerpunkten arbeiten.

Sollte bei der Analyse und Bewertung der Arbeitsergebnisse des einzelnen Kindes festgestellt werden, dass einzelne Aufgaben der Eingangsdiagnostik völlig problemlos gelöst wurden, können die entsprechenden Übungskapitel in den Themenheften übersprungen werden.

Die Lehrkraft wird dann bei jedem Kind individuell entscheiden, auf welcher Seite das Kind in seinem Themenheft beginnt. In der Spalte „Mögliche Fördermaßnahmen“ ist aber ganz bewusst darauf verzichtet worden, genaue Seitenzahlen für einen möglichen Beginn eines Kindes anzugeben, da der Start natürlich nicht nur von dem „Momenteindruck“ dieses einzelnen Tests abhängt.

Sollte die Lehrkraft geringste Zweifel haben, gilt es, im Gespräch und in der Arbeit mit dem Kind zu analysieren, inwieweit die Kenntnisse wirklich gefestigt sind.

So kann sichergestellt werden, dass keine Lücken entstehen und die Kinder das tragfähige und auch dauerhafte Grundwissen ausbilden, das wiederum die erforderliche Basis für das mathematische Können in Anwendungssituationen darstellt.

5. Anregungen zur Unterrichtsgestaltung

5.1 Anregungen für den Unterricht

Der moderne Mathematikunterricht orientiert sich aufgrund zunehmender Heterogenität der Schulklassen immer stärker am individuellen Leistungsstand der Kinder. Flex und Flo bietet zahlreiche Materialien, über die die dadurch notwendige Differenzierung erreicht werden kann. Daneben werden aber auch klare Ordnungsstrukturen und wiederkehrende Abläufe immer wichtiger. Sie sorgen für Verhaltenssicherheit, fördern somit die Selbstständigkeit der Kinder und sind Grundvoraussetzungen für offenere Unterrichtsformen. Welche Möglichkeiten die Arbeit mit dem Unterrichtswerk Flex und Flo bietet, um solche Strukturen zu schaffen und wie sie mit den Lehrwerksmaterialien ausgestaltet werden können, wird im Folgenden gezeigt. Sie finden hier unterschiedliche Anregungen zu Ordnungssystemen, zum Umgang und Einsatz der Zusatzmaterialien sowie zur Implementierung von Regeln und Ritualen.

5.2 Aufbewahrung der Themenhefte

Grundsätzlich bieten sich hinsichtlich der Aufbewahrung der Themenhefte zwei Möglichkeiten an: themengebunden oder für jedes Kind separat gesammelt. Innerhalb dieser Ordnungsvarianten gibt es wiederum unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten:

- Die Themenhefte werden auf Stapeln themenweise für die ganze Klasse gesammelt. Jedes Heft hat einen festen Platz im Regal, der durch ein Bild vom Themenheft gekennzeichnet ist. Auf jedem einzelnen Themenheft befindet sich unten rechts ein Etikett mit dem Vornamen des jeweiligen Kindes. So kann das Austeilen sehr schnell von den Kindern übernommen werden.
- Die Themenhefte werden tischgruppen- und themenweise in Steh- oder Hängeordnern gesammelt. So haben die Kinder jederzeit leicht Zugriff auf die Hefte und durch die reduzierte Anzahl pro Tischgruppe kann u.U. auf einen Austeildienst verzichtet werden.
- Jedes Kind hat einen eigenen Stehordner im Matheregal und kann sich das jeweilige Themenheft passend herausnehmen. Hier bietet es sich an, die Ordner zusätzlich zu den vier Themenheften mit den aktuell notwendigen Zusatzmaterialien zu bestücken, z.B. mit einzelnen Kopiervorlagen.

5.3 Der Umgang mit „Mein Lernzielheft“

Das Diagnoseheft „Mein Lernzielheft“ dient als Instrument, die Entwicklung jedes einzelnen Kindes in den Kompetenzstufen jederzeit im Blick zu behalten. Sie werden in der Schule aufbewahrt, damit die Aufgaben nicht vorab geübt oder auswendig gelernt werden können, da die Lernstandskontrollen in diesem Fall keine Aussagekraft mehr haben.

Nach der Bearbeitung und Korrektur einer Lernstandskontrolle sollte diese mit den Kindern einzeln besprochen werden. Dafür können Freiarbeitsphasen in den Unterricht eingebaut werden. Beim Elterngespräch wird den Eltern dann der Einblick in die Lernentwicklung ihrer Kinder ermöglicht.

5.4 Der Einsatz der Zusatzmaterialien

Die Handhabung dieser Materialien kann den Bedürfnissen der Lerngruppe entsprechend variabel gestaltet werden.

Die Entdeckerkartei

Sinnvollerweise sollte die Kartei für die Kinder frei zugänglich (z.B. im Matheregal) platziert werden, damit leistungsstärkere Kinder sich bei Bedarf daran bedienen können. Alternativ können aber auch ausschließlich die zur Unterrichtseinheit passenden Karten der Entdeckerkartei ausgewählt und an geeigneter Stelle im Klassenraum für die Kinder bereitgehalten werden.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, regelmäßig bestimmte Karten zu einer Lerntheke zusammenzustellen.

Einzelne Aufgaben der Entdeckerkartei können den Kindern auch regelmäßig als „Aufgabe der Woche“ angeboten werden (s. Regeln und Rituale).

Das Trainingsheft

Das Trainingsheft kann im Klassensatz oder auch nur für einzelne Kinder eingesetzt werden. Da im Heft auch noch einmal die im Unterricht angebahnten Strategien thematisiert werden, eignet es sich sehr gut als Übungsheft sowohl in der Schule als auch zu Hause.

Die Spielebox

Auch die Spielebox sollte für die Kinder jederzeit verfügbar sein, damit sie von ihnen dann beispielsweise in der Freiarbeit genutzt werden kann. Dieses Angebot kann bei Bedarf noch vorstrukturiert werden. Es bietet sich an, die Anleitungen auf farbiges Papier zu kopieren und dann zu laminieren. Die Spiele, die gerade zum aktuellen Unterrichtsgeschehen passen, können beispielsweise in Körben (jedes Spiel ein Korb) zusammengestellt werden. Auf diese Weise können dann spielerische Übungen zielgerichtet initiiert werden.

Weiterhin besteht die Möglichkeit, Spiele in den Wochenplan aufzunehmen.

Einige Lehrkräfte nutzen zudem im Förderunterricht besonders gern die Spiele, die das Kopfrechnen trainieren.

5.5 Die Organisation von Materialien für den handelnden Umgang

Reale Materialien, die Einsichten in mathematische Zusammenhänge über den handelnden Umgang ermöglichen, sollten im Klassenraum für die Kinder jederzeit verfügbar sein. Nicht nur in Einführungsphasen von neuen Lerninhalten kommt konkreten Operationen mit Material eine besondere Bedeutung zu. Der ständige Wechsel zwischen der enaktiven, ikonischen und symbolischen Ebene führt erst dazu, dass sich Wissen vernetzen und festigen kann. Bewährt haben sich Materialkisten für jedes Kind (etwas größer als ein Schuhkarton und ohne Deckel), die in einem Regal im Klassenraum gelagert werden. Hier werden dann in erster Linie die Beilagen aufbewahrt: Die Einerplättchen können zusätzlich in einer Plastikbox (von einem Kartenspiel) gesammelt

5. Anregungen zur Unterrichtsgestaltung

werden, ebenso das Rechengeld. Es erscheint sinnvoll, dass die Kinder zu Hause ebenfalls Plättchen haben, damit sie auch bei den Hausaufgaben darauf zurückgreifen können. Gleiches gilt für das Rechengeld und den Zehnerstreifen bzw. das Hunderterfeld.

Daneben könnten einige Materialien (möglicherweise „vorportioniert“ pro Kind) in einem Klassenregal oder -regal aufbewahrt werden und immer nur entsprechend der aktuellen Unterrichtseinheit in die Materialkisten der Kinder gegeben werden. Kinder, die einzelne Materialien nicht mehr benötigen, können diese dann in einer größeren Box im Klassenregal unterbringen, haben aber gleichzeitig immer die Möglichkeit, sich Materialien doch wieder zu holen. Zu den Materialien, die in größeren Einheiten im Klassenregal aufbewahrt werden, könnten Würfel zum Bauen, Schrauben und Muttern, Muscheln, Steine, Holzfiguren, Perlen, usw. gehören. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, kleine Plastikschräbchen bereitzuhalten, in denen sich die Kinder Material dann auch abfüllen können.

Um die Ordnung im Matheregal zu gewährleisten, kann ein Ordnungsdienst eingerichtet werden, der auch in der Pause im Klassenraum bleiben darf.

Natürlich sind auch andere Ordnungssysteme denkbar. So können beispielsweise alle Materialien für die ganze Klasse zentral gesammelt werden, beispielsweise in beschrifteten Fächern in Rollcontainern, o.ä. Dann würde es sich anbieten, zusätzlich zu einem Ordnungsdienst auch einen Austeildienst einzurichten.

5.6 Regeln und Rituale

Verhaltensregeln und Rituale brauchen die Akzeptanz und das Vertrauen der Kinder, weshalb sie nicht einfach vorgeschrieben, sondern gemeinsam erarbeitet werden sollten. Rituale zeichnen sich durch ihre Symbolkraft und emotionale Wirkung aus, sodass z. B. bereits kleine Signale helfen, sich im entscheidenden Moment auf eine Sache zu konzentrieren. Für solche Signale lassen sich die Figuren Flex und Flo als Pappfiguren, laminierte Abbildung oder Handpuppen gut nutzen. Sie sind den Kindern aus den Themenheften vertraut, geben hier immer wieder erklärende Hinweise und über sie lässt sich immer wieder der Bezug zum Lerninhalt herstellen.

Die nachfolgend beispielhaft dargestellten Rituale können in verschiedenen Schulstufen eingeführt und entsprechend den Bedürfnissen der Lerngruppe gestaltet werden.

Mathetagebuch

Ziel eines Mathetagebuchs ist, dass die Kinder Gelerntes zusammentragen, gestalten und dadurch mathematische Inhalte besser im Gedächtnis behalten. Neben den regelmäßigen Eintragungen zu erarbeiteten Unterrichtsinhalten kann es auch selbstständige „Nachforschungen“ über einen Lerngegenstand enthalten, z. B. die Zahl des Tages bzw. der Woche. Auch Kopiervorlagen können im Mathetagebuch festgehalten und beispielsweise eigene Rechengeschichten.

Während im Portfolioordner eine zielgerichtete Auswahl an Arbeitsergebnissen und Leistungsergebnissen gesammelt wird, um Lernfortschritte und -ziele transparent zu machen, dient das Mathetagebuch eher der Versprachlichung und Dokumentation von Gedanken und der intensiven Auseinandersetzung mit den jeweiligen Lerninhalten. Bei der Einführung eines Mathetagebuchs scheint eine Abstufung formaler Vorgaben in Abhängigkeit der Lese- und Schreibfähigkeit der Kinder sinnvoll: vom Ankreuzen über das Ausfüllen zum selbstständigen Schreiben.

Auch sollten am Anfang noch Impulse in Form von Leitfragen gegeben werden, bevor die Kinder dann zunehmend selbstständig ihr Wissen zusammentragen.

Aufgabe der Woche

Die Aufgabe der Woche kann von der Lehrkraft oder einem Kind gestellt werden. Dies geschieht günstigerweise immer am Montag. Anschließend können bis Freitag Lösungen in einen Briefkasten geworfen werden und am darauffolgenden Montag wird die Lösung erläutert. Je nach Leistungsstand der Lerngruppe kann die Aufgabe der Woche auch eine Knobelaufgabe aus der Entdeckerkartei sein.

Die Zahl des Tages bzw. der Woche

Die Zahl des Tages/der Woche wird an die Tafel geschrieben und die Kinder tragen hierzu ihre Vorkenntnisse und alle Informationen zusammen, die ihrem Lernstand entsprechen.

10-Minuten-Rechnen

Mehrmals pro Woche kann zu Beginn der Mathestunde ein 10-Minuten-Rechnen durchgeführt werden. Dies kann in Form von Mathebingo oder Mathefußball ablaufen. Beim Mathefußball wird dann z. B. ein Flex-Team und ein Flo-Team gebildet. Die Pappfiguren vom Flex- und Flo-Mobile können mit Magneten neben den Punktestand an die Tafel gehängt werden. Beide Mannschaften erhalten Torkarten, auf denen Lösungszahlen notiert sind. Nun werden Aufgaben gestellt. Wenn die gegnerische Zahl „getroffen“ ist, die Aufgabe richtig gelöst wurde und einer gegnerischen Torkarte entspricht, hat man ein Tor geschossen. Mathebingo wird ähnlich, nach den bekannten Bingo-Spielregeln durchgeführt. Beide Spiele fördern das Kopfrechnen mit allen vier Grundrechenarten und können in unterschiedlichen Zahlenräumen gespielt werden. Als weitere Variante dieser Form des Unterrichtseinstiegs können von einem Kind (mit einer Handpuppe, z. B. Flo als emotionale Unterstützung) zehn Aufgaben hinter der Tafel gerechnet werden. Die anderen Kinder rechnen in ihrem Heft. Anschließend erfolgt eine Partnerkontrolle.

Ich-Du-Wir-Prinzip

Neu einzuführende einfache Unterrichtsinhalte können im Ich-Du-Wir-Prinzip von den Kindern eigenständig erarbeitet werden. Als Signal für diese Phase können laminierte Abbildungen von Flex und Flo an die Tafel

5. Anregungen zur Unterrichtsgestaltung

geheftet werden. Zunächst schauen sich die Kinder in Einzelarbeit die Flex- und Flo-Einführungsskizzen im jeweiligen Themenheft an. Sie notieren u.U. ihre Gedanken, Ideen oder Fragen und besprechen diese mit ihrem Partner. Anschließend lösen sie die ersten Aufgaben gemeinsam und vergleichen diese dann mit dem anderen Partnerteam ihrer Tischgruppe. Nach dieser Arbeitsphase schließt sich dann eine Reflexionsphase mit der gesamten Lerngruppe an. Hierbei geht eine Handpuppe (Flex oder Flo) im Kreis herum und das Kind, welches die Puppe hat, stellt seine Ergebnisse vor. Die Reflexion wird von der Lehrkraft moderiert, die unterstützende Impulse gibt.

Rechen- oder Mathekonferenzen

Rechen- oder Mathekonferenzen bieten sich beispielsweise an, wenn mathematische Strategien diskutiert werden sollen oder bei der Lösung einer Aufgabe unterschiedliche Rechenwege möglich sind. Dabei bilden die Kinder Gesprächsgruppen, in denen es darum geht, den eigenen Lösungsansatz zu vertreten und zu erklären bzw. anderen Kindern zuzuhören und eventuell deren Ideen zu übernehmen. Für Mathekonferenzen sollten im Voraus Gesprächsregeln vereinbart werden. In welchem Umfang diese Regeln aufgestellt werden und ob es sich hierbei um Klassenregeln handelt oder sie sich nur auf die Situation der Mathekonferenz beziehen, hängt von den Bedürfnissen und Fähigkeiten der Lerngruppe ab. Die Regeln sollten aber in jedem Fall als visuelle Gedächtnisstütze in Form eines Plakats oder Karten in der Klasse aufgehängt werden und können mit Flex- und Flo-Illustrationen ansprechend gestaltet werden. Eine weitere Unterstützung für die Durchführung einer Mathekonferenz ist die Bereitstellung von Darstellungsmedien für die Präsentation der eigenen Lösung. Diese beinhalten einerseits die Arbeitsmittel für die Darstellung auf der mathematisch-symbolischen Ebene (z.B. Hunderterfeld, Zehnerstreifen, Einerplättchen, Rechenstrich, usw.) und andererseits Verbalisierungshilfen in Form von Satzanfängen oder Wortkarten mit Fachbegriffen. Zur Strukturierung für die Auseinandersetzung mit den Ideen anderer Kinder, kann ein Plakat mit Leitfragen hilfreich sein, z.B.: Wie wurde die Aufgabe gelöst? Warum wurde so vorgegangen? Ist der Lösungsansatz geschickt? Gibt es noch einen anderen Weg? Diese Leitfragen sollten sich dann teilweise in den Kriterien, die für die abschließende Bewertung herangezogen werden, wiederfinden.

Experten- oder Helfersystem

In Arbeitsphasen können und sollten sich die Kinder gegenseitig helfen. So können beispielsweise Kinder, die eine Seite, Station o.ä. bearbeitet haben, zu Experten ernannt werden. Dazu kann eine Liste in der Klasse aufgehängt werden, aus der hervorgeht, welche Seiten von welchen Kindern schon bearbeitet wurden. Dies kann eine Tabelle sein, in der die Seitenzahlen in einer Spalte aufgelistet sind und nach der Korrektur der bearbeiteten Seiten tragen sich die Kinder in der anderen Spalte ein. So kann man sich bei Schwierigkeiten an all diese Kinder wenden.

Leisezeit

Um zu gewährleisten, dass die Kinder bei Kleingruppen- oder bei gegenseitigen Einzelerklärungen ungestört arbeiten können und der Geräuschpegel nicht zu sehr ansteigt, kann ein Signal für die Leisezeit verabredet werden. Dies wird dann für alle sichtbar auf den Tisch gestellt oder an die Tafel gehängt.

5.7 Arbeiten mit dem Wochenplan

Die Wochenplanarbeit ist ein Konzept der offenen Unterrichtsorganisation. In der Arbeit mit dem Wochenplan lernen die Kinder, sich selbst zu organisieren und mit anderen zu kooperieren. Ein Vorteil dieser Arbeitspläne ist, dass der Umfang und die Schwierigkeit der Aufgaben von Woche zu Woche dem Stand der Kinder angeglichen werden können, sodass ein Arbeiten im eigenen Tempo möglich wird. Die Lehrkraft nimmt die Rolle des aktiven Lernbegleiters ein und kann sich gerade in leistungsheterogenen Gruppen intensiver um einzelne Kinder kümmern. Wochenpläne bestehen in der Regel aus einem Angebot an Pflicht- und Wahlaufgaben. Dieses sollte so gestaltet sein, dass leistungsschwächere Kinder ebenfalls die Möglichkeit erhalten, Wahlaufgaben zu bearbeiten und nicht nur die Pflichtaufgaben in der vorgegebenen Zeit bewältigen. Den Umfang der Aufgaben für den Wochenplan einzuschätzen, ist zu Beginn nicht einfach. Dem kann aber leicht entgegengewirkt werden, indem man das Aufgabenangebot sowie die dafür vorgesehene Bearbeitungszeit für die Kinder zunächst stärker eingrenzt. Das heißt, sinnvollerweise startet man zunächst kleinschrittig mit einem Tagesplan bzw. mit „geschlossenen Wochenplänen“. Die Inhalte sind hier bereits eingeführt und die Aufgaben dienen hauptsächlich dem Üben und Festigen.

Alle Aufgaben sowie der Schwierigkeitsgrad und die Sozialform (Partner- oder Einzelarbeit) sind von der Lehrkraft festgelegt und sollen in einer für die Kinder überschaubaren Zeitspanne erledigt werden. Lediglich die Bearbeitungsreihenfolge bestimmen die Kinder selbstständig.

Um den individuellen Voraussetzungen der Kinder besser gerecht zu werden, kann man in einem nächsten Schritt zur Arbeit mit „halboffenen“ Wochenplänen übergehen. Der halboffene Wochenplan unterscheidet sich vor allem im Angebot von Pflicht- und Wahlaufgaben von den vorhergehenden Wochenplänen. Die Pflichtaufgaben sind so gewählt, dass sie auch von schwächeren Kindern auf jeden Fall bewältigt werden können. In dem Maße wie die Kinder lernen, sich ihre Zeit richtig einzuteilen, können der Aufgabenumfang und die Arbeitszeit erweitert werden.

Wichtig ist außerdem, dass gemeinsam mit den Kindern klare Regeln für die Arbeit mit dem Wochenplan aufgestellt und gut eingeübt werden.

Organisation

Um für die Kinder das Arbeiten mit dem Wochenplan zu erleichtern, müssen die Materialien und die Aufgaben-

5. Anregungen zur Unterrichtsgestaltung

angebote gut zugänglich und übersichtlich im Klassenzimmer dargeboten werden. Beispielsweise können Ablagekörbe, Deckel von Kartons oder Schachteln mit den entsprechenden Nummern aus dem Wochenplan versehen werden. So können sich die Kinder gut orientieren und finden dann schnell ihre Aufgabe. Die Wochenpläne werden in einem Schnellhefter gesammelt, damit sie nicht verloren gehen und die Kinder sehen, wie viel sie bereits geleistet haben.

Die Schnellhefter mit den Wochenplänen sowie die angefangenen Arbeiten kann man in einem Hängeregister aufbewahren, in welchem jedes Kind seine eigene Hängemappe hat. Die Lehrkraft kann dann beim Kontrollieren der Aufgaben gleich die richtig bearbeiteten Aufgaben auf dem Wochenplan des Kindes unterschreiben.

Damit nicht alle Hefte durchgeschaut werden müssen, haben die Kinder fertige Aufgaben auf dem Wochenplan angekreuzt. Auf einen Blick ist zu sehen, was noch kontrolliert werden muss. Wenn die Kinder dann zu Beginn der nächsten Wochenplanstunde ihren Wochenplan und die letzten Aufgaben aus dem Register holen, sehen sie gleich, ob sie noch eine angefangene Arbeit zu Ende bringen bzw. etwas zu verbessern haben. Sind ihre Aufgaben kontrolliert, können sie von den Kindern abgeholt werden.

Eine weitere Möglichkeit ist, mit zwei Ablagekörben zu arbeiten. Es gibt eine „Lehrerablage“, in welche die Kinder die Aufgaben legen, welche die Lehrkraft kontrollieren soll. Ist dies geschehen, legt die Lehrkraft die kontrollierten Aufgaben in die „Schülerablage“. Dort können die Kinder ihre Aufgaben abholen und abheften bzw. verbessern.

6. Jahresplanung – Flex und Flo 4

Eingangsdiagnostik (in der 1 Woche)				
AK	IK	Titel	Seiten	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2)	Arbeiten mit Zahlen (IK 1) Arbeiten mit Operationen (IK 2) Arbeiten mit Größen (IK 3) Arbeiten mit Ebene und Raum (IK 4)	Erhebung der Ausgangslage – Wissen aus dem 3. Schuljahr überprüfen	KV	<ul style="list-style-type: none"> Förder-Kopiervorlagen 3 Mein Trainingsheft 3

Addieren und Subtrahieren: Wiederholung (ca. 3. Wochen)				
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle
Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Wiederholung Addition – Wiederholung und Erweiterung Subtraktion – Wiederholung und Erweiterung	4 – 13	R1
				Trainingsheft: 5–10 Interaktive TB: 1, 2 Entdeckerkartei: 2, A, 3 A-C, 4 A-D, 4 F-H, 5 A-C, Spielebox: Flex und Flo Reise durch Afrika

Multiplizieren: Wiederholung und Vertiefung				
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle
Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Wiederholung und Vertiefung	4–9	R7
				Trainingsheft: 36–37 Interaktive TB: 9, 10 Entdeckerkartei: 2B, 8A – G

6. Jahresplanung – Flex und Flo 4

Sachrechnen und Größen: Sachrechnen Strategien (ca. 2 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Größen (IK 3) Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Sachrechnen — Tipps Sachrechnen — Fragen und Angaben Sachrechnen — Ergebnis prüfen Sachrechnen — Mit Skizzen lösen Sachrechnen — Mit Tabellen lösen Sachrechnen — Problemumgaben lösen	4–10	S1	Interaktive TB: 26 Entdeckerkartei: 16 A-E

Geometrie: Wahrnehmung, Freihandzeichnen, Körper und Körpernetze					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Ebene und Raum (IK 4)	Wahrnehmung Wörter zeichnen Muster zeichnen Körper und Körpernetze	4–14		Trainingsheft: 52 Interaktive TB: 17, 18 Spielebox: Das Geometriespiel

Addieren und Subtrahieren: Zahlen bis 10 000 (ca. 3 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Zahlen (IK 1)	Tausenderzahlen bis 10 000 Rechnen mit Tausenderzahlen Zahlen bis 10 000 Stellenwerttabelle	14–21	R2	Trainingsheft: 11–15 Entdeckerkartei: 1 A-F Interaktive TB: 3,4

6. Jahresplanung – Flex und Flo 4

Geometrie: Kippfolgen, Schrägbilder, Würfeltürme und Ansichten					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernziel- kontrolle	Materialverweis
Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Ebene und Raum (IK 4)	Kippfolgen Würfeltürme und Ansichten	15–17	G1	Trainingsheft: 53–54 Entdeckerkartei: 13 A-D, Interaktive TB: 16

Sachrechnen und Größen: Zeit (ca. 2 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernziel- kontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3)	Arbeiten mit Größen (IK 3) Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Zeit – Wiederholung und Vertiefung Zeit – Sekunden Zeit – Wiederholung und Vertiefung Zeitsponne – Zeitpunkt Zeit – Fahrplan Zeit – Rechnen in Sachsituationen Zeit – Zeitleiste	16–24	S3	Trainingsheft: 60 Interaktive TB: 29,30

Addieren und Subtrahieren: Zahlenstrahl					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernziel- kontrolle	Materialverweis
Operieren (AK 2)	Arbeiten mit Zahlen (IK 1)	Zahlenstrahl Zahlenstrahl – Nachbarzahlen	22–28	R3	Trainingsheft: 16–20 Interaktive TB: 5

6. Jahresplanung – Flex und Flo 4

Addieren und Subtrahieren: Addieren und Subtrahieren bis 10 000 (ca. 2 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2)	Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Rechnen bis 10 000 Rechengeschichten	29–33	R4	Trainingsheft: 21 Entdeckerkartei: 2 C, 3D-F, 4 E & 4I, 5D, 6 A-D, Spielbox: Flex und Flo Reise durch Afrika

Sachrechnen und Größen: Geld					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Größen (IK 3) Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Geld – Wiederholung und Vertiefung Geld – Wie viel kostet es ungefähr? Geld – Wie viel kostet es genau? Geld – Rechnen in Sachsituationen	11–15	S2	Trainingsheft: 58–59 Interaktive TB: 27,28

Multiplizieren: Multiplizieren mit großen Zahlen, Kettenaufgaben (ca. 3 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Gleich oder nicht gleich? Multiplizieren mit 1 000, 10 000 und 100 000 Multiplizieren mit großen Zahlen Dividieren durch 1 000, 10 000 und 100 000 Große Zahlen dividieren Kettenaufgaben	10–17	R8	Trainingsheft: 38–41 Entdeckerkartei: 8 A-G, 10 A-E, Interaktive TB: 41

6. Jahresplanung – Flex und Flo 4

Geometrie: Geraden, Rechte Winkel, Parallel					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernziel- kontrolle	Materialverweis
Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Ebene und Raum (IK 4)	Gerade und Strecke Rechter Winkel Senkrecht Parallel	18–21	G2	Trainingsheft: 54

Addieren und Subtrahieren: Zahlen bis 100 000, Runden (ca. 3 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernziel- kontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Zahlen (IK 1) Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Tabellen und Diagramme Zahlen bis 100.000 Rechnen bis 100.000 Knobeln Runden von großen Zahlen	34–43	R5	Trainingsheft: 22–25

Multiplizieren: Bruchzahlen					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernziel- kontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Zahlen (IK 1) Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Bruchzahlen	18–23	R9	Trainingsheft: 40–41

6. Jahresplanung – Flex und Flo 4

Addieren und Subtrahieren: Zahlen und Rechnen bis 1 000 000 (ca. 2 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3)	Arbeiten mit Zahlen (IK 1) Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Zahlen bis 1 000 000 Zahlenstrahl Zahlenstrahl — Nachbarzahlen Rechnen bis 1 000 000 Rechengeschichten Übungen	44–59	R6	Trainingsheft: 26–32 Interaktive TB: 6,7 Spielebox: Flex und Flo Reise durch Afrika, Trio

Geometrie: Arbeit mit dem Geodreieck					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Ebene und Raum (IK 4)	Zeichnen mit dem Geodreieck	22–24		Trainingsheft: 54

Sachrechnen und Größen: Längen (ca. 3 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3)	Arbeiten mit Größen (IK 3) Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Längen — Wiederholung und Vertiefung Längen — Kilometer und Meter Längen — Weg und Zeit Längen — Rechnen in Sachsituationen	25–30	S4	Trainingsheft: 61–62 Interaktive TB: 31

6. Jahresplanung – Flex und Flo 4

Geometrie: Umfang					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernziel- kontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3)	Arbeiten mit Operationen (IK 2) Arbeiten mit Ebene und Raum (IK 4)	Umfang	25–28	G3	Trainingsheft: 55

Multiplizieren Wiederholung, zweistellige Multiplikation (ca. 3 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernziel- kontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Multiplizieren – Überschlagen Schriftliche Multiplikation – Wiederholung Wiederholung und Vertiefung Schriftlich multiplizieren mit Übertrag – Wiederholung Wiederholung und Vertiefung Schriftlich multiplizieren mit Zehnem Multiplizieren mit zweistelligen Zahlen Übungen mit Ziffernkarten Rechnen in Sachsituationen	24–34	R10	Trainingsheft: 42–45 Entdeckerkartei: 2D, 3G, 9 A-E, Interaktive TB: 11, 12, 13 Spielebox: Paarspiel

Sachrechnen und Größen: Gewicht					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernziel- kontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Größen (IK 3) Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Gewicht – Wiederholung und Vertiefung Gewicht – Kilogramm und Gramm Gewicht – Umwandlungen Gewicht – Tonne und Kilogramm Gewicht – Rechnen in Sachsituationen	31–36	S5	Trainingsheft: 63–64 Entdeckerkartei: 15 A-G, Interaktive TB: 32

6. Jahresplanung – Flex und Flo 4

Multiplizieren: Einstellige Division Wiederholung (ca. 2 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Schriftliche Division (Longform) – Wiederholung Schriftliche Division (Kurzform) – Wiederholung Wiederholung and Vertiefung	35–42	R 11	Trainingsheft: 46–49 Entdeckerkartei: 2E, 7 A-F, 11 A-E, Interaktive TB: 14

Addieren und Subtrahieren: Runden, Bruchrechnen					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Operieren (AK 2)	Arbeiten mit Zahlen (IK 1) Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Runden von großen Zahlen Brüche – mit Brüchen rechnen Mit Brüchen addieren und subtrahieren Übungen	60–64		Trainingsheft: 33–35 Interaktive TB: 8

Geometrie: Flächeninhalt (ca. 3 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Ebene und Raum (IK 4)	Flächeninhalt Flächen Zusammengesetzte Flächen Umfang und Fläche berechnen üben	34–45		Trainingsheft: 57 Entdeckerkartei: 12 A-F Interaktive TB: 22

6. Jahresplanung – Flex und Flo 4

Sachrechnen und Größen: Flächenmaße					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Größen (IK 3) Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Flächenmaße Flächenmaße: mm^2 – cm^2 – dm^2 Flächenmaße: m^2 Flächenmaße: mm^2 – cm^2 – dm^2 – m^2 Flächenmaße: a – ha – km^2 Flächenmaße – Umwandlungen	37–42	S6	

Multiplizieren: Zweistellige Division (ca. 2 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3)	Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Schriftlich dividieren durch Zehner – Langform Schriftlich dividieren durch Zehner – Kurzform Dividieren mit zweistelligem Divisor – Langform Dividieren mit zweistelligem Divisor – Kurzform Dividieren mit zweistelligem Divisor (Rest) Dividieren mit zweistelligem Divisor Rechnen in Sachsituationen	43–52	R13	Trainingsheft: 50–51 Interaktive TB: 14, 15

Geometrie: Symmetrie					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Ebene und Raum (IK 4)	Symmetrie – Spiegel	46	G5	Entdeckerkartei: 14 A-F

6. Jahresplanung – Flex und Flo 4

Geometrie: Große Flächen (ca. 2 Wochen)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Ebene und Raum (IK 4)	Große Flächen – a, ha, km ² Große Flächen – große Zahlen	47–48	G6	

Sachrechnen und Größen: Sachrechnen, Daten;					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Operieren (AK 2) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Größen (IK 3) Arbeiten mit Operationen (IK 2)	Sachrechnen mit Größen – Größe Zahlen Sachrechnen – Runden Sachrechnen – Daten Kombinieren und knobeln	43–48	S7	Trainingsheft: 65–68 Entdeckerkartei: 16 A-E, 17 A-J, 18 A-F Interaktive TB: 37 Spielbox: Das Größenspiel

Geometrie: Maßstab, Orientierung (ca. 1 Woche)					
AK	IK	Titel	Seiten	Lernzielkontrolle	Materialverweis
Modellieren (AK 1) Kommunizieren (AK 3) Problemlösen (AK 4)	Arbeiten mit Ebene und Raum (IK 4)	Maßstab – Vergrößern Maßstab – Verkleinern Brüche Orientieren auf Plänen	29–33	G4	Trainingsheft: 56 Interaktive TB: 25

Eingangsdiagnostik

										Name	Klasse:
											Zahldarstellungen im Zahlenraum bis 1 000
											Zahlen bis 1 000 am Zahlenstrahl benennen
											Nachbarzehner und Nachbarhunderter im Zahlenraum bis 1 000
											Größenvergleiche im Zahlenraum bis 1 000
											Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 1 000 mit und ohne Übergang
											Überschlagen im Zahlenraum bis 1 000
											Schriftliche Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 1 000
											Multiplizieren und Dividieren mit 10 und 100 im Zahlenraum bis 1 000
											Multiplizieren und Dividieren mit Zehner- und Hunderterzahlen im Zahlenraum bis 1 000
											Schriftliche Multiplikation
											Schriftliche Division
											Schriftliche Division mit Rest
											Eigenschaften geometrischer Körper
											Zeichnen eines Rechtecks
											Sachrechnen: Rechnung und Antwort finden
											Geldbeträge in Dezimalschreibweise bestimmen und umwandeln
											Zeitspannen umwandeln: h, min
											Zeitspannen berechnen
											Längen umwandeln: m, dm, cm, mm
											Gewichte umwandeln: kg, dag und g
											Bemerkungen/ Förderhinweise