

Rechnen lernen mit dem **100er-Rechenrahmen**

Handreichung für Lehrkräfte

Dominik Klaus, Bernhard Schmitt
Illustrationen: Antje Bohnstedt

**Arbeitsheft Rechnen lernen mit dem
100er-Rechenrahmen: Multiplikation und Division**

(Best.-Nr. 224 90)

© 2016 SCHUBI Lernmedien AG
CH-8207 Schaffhausen
service@schubi.com
www.schubi.com

1. Auflage 2016

Handreichung zum Arbeitsheft

„Rechnen lernen mit dem 100er-Rechenrahmen: Multiplikation und Division“

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

mit dem vorliegenden Arbeitsheft aus der Reihe „Rechnen lernen mit dem Rechenrahmen“ sollen die Kinder über den Erwerb tragfähiger Grundvorstellungen zur Multiplikation und Division im Zahlenraum bis 100 operative Beziehungen zwischen den Einmaleinsaufgaben erarbeiten und vertiefen, um diese bei der späteren Vernetzung und Automatisierung der 1×1 -Reihen zu nutzen.

Da die Operationsbegriffe der Multiplikation bzw. der Division wesentlich abstraktere Denkleistungen verlangen als bei der Addition oder Subtraktion, bedarf es einer gründlichen – an Handlungen orientierten – Erarbeitung, damit die Lernenden diese nicht nur in ihren Beziehungen zu den Operationen erster Stufe einsichtig begreifen, sondern auch in ihren operativen Beziehungen und Zusammenhängen untereinander verstehen und nutzen lernen.

Bei der Erarbeitung operativer Verständnisgrundlagen stehen im unterrichtlichen Mittelpunkt zunächst immer konkrete Handlungen am 100er-Rechenrahmen (SCHUBI Best.-Nr. 2240302), da diese die Entwicklung tragfähiger Grundvorstellungen fördern. Anschließend sollen die Schülerinnen und Schüler immer mehr mit und an statischen Bildern arbeiten, die den räumlich-simultanen Aspekt betonen. Da diese von den Kindern in den Kapiteln zuvor aus Handlungen am Rechenrahmen gewonnen und als Aufgabenbilder der Multiplikation verinnerlicht wurden, entwickeln die Kinder im Umgang mit diesen Veranschaulichungen schnell eine Routine und somit ein sicheres Sehverständnis. Mit Hilfe der statischen Bilder soll das Gedächtnis der Kinder während des Rechenvorgangs selbst entlastet werden. Dadurch können die Schülerinnen und Schüler ihre Aufmerksamkeit auf strukturelle Eigenschaften richten und operative Zusammenhänge herstellen und nutzen, sodass sie Aufgaben besser vernetzen und somit schneller automatisieren können. Auch aus diesem Grund sollte die Erarbeitung des Grundverständnisses nicht zeitgleich mit der Einführung in eine 1×1 -Reihe erfolgen, da ansonsten nicht nur die Einsicht in den neuen Operationsbegriff, sondern auch das Wissen in strukturelle Zusammenhänge zu kurz käme. Deshalb arbeiten die Schülerinnen und Schüler, nachdem die Vorstellungsgrundlagen gefestigt worden sind, im Arbeitsheft eingehend an Aufgabenbeziehungen, indem sie Malaufgaben am Rechenrahmen oder an Aufgabenbildern handelnd bzw. mental zerlegen und zusammensetzen.

Erst im nächsten Schritt wird die Nutzung operativer Beziehungen innerhalb bzw. zwischen den einzelnen Einmaleinsreihen vertiefend bearbeitet, indem zunächst mit Hilfe (bereits) automatisierter Königsaufgaben ($0 \text{ mal } x$, $1 \text{ mal } x$, $2 \text{ mal } x$, $5 \text{ mal } x$ und $10 \text{ mal } x$) die übrigen Aufgaben der Reihe erarbeitet und gelöst werden können. Die Kinder sollen lernen, mit Hilfe der Königsaufgaben noch nicht automatisierte 1×1 -Aufgaben abzuleiten und zu lösen. Hierbei ist es für die Schülerinnen und Schüler hilfreich, schwere Aufgaben in leichte Teilaufgaben zu zerlegen. Dazu sollen sie immer wieder die im Arbeitsheft dargebotenen statischen Vorstellungsbilder nutzen. Diese sollen sie zu strukturellen Erkenntnissen anregen bzw. ihnen zu solchen Konzepten verhelfen. In Folge können sie Beziehungen zwischen verschiedenen Einzelfakten leichter herstellen, numerische Netzwerke knüpfen und Aufgaben somit schneller verinnerlichen. Im abschließenden Kapitel folgt die Automatisierung aller Multiplikationsaufgaben.

Sie sollten auch in dieser Phase den Prozess der Verinnerlichung dadurch unterstützen, indem Sie im Unterricht ihre Schülerinnen und Schüler immer wieder auffordern, ihr Vorgehen, ihre Handlungen und die hergestellten Zusammenhänge der Aufgaben untereinander zu versprachlichen. Nutzen Sie hierzu auch einen Demonstrationsrechenrahmen. Dieser ist bei der Einführung von Inhalten und bei der Reflexion von Lernergebnissen mit der Klasse bzw. zur Demonstration der Übungen und Aufgaben des Arbeitsheftes eine wichtige Unterrichtshilfe.

Erst nach vollständiger Behandlung der Multiplikation und deren Automatisierung werden die Division und ihre Grundvorstellungen behandelt, da die Kinder zur späteren Lösung von Divisionsaufgaben den operativen Zusammenhang zu den automatisierten Multiplikationsaufgaben nutzen sollen.

Zunächst werden auch hier erst tragfähige Grundvorstellungen des Aufteilens und Verteilens aufgebaut. Sowohl bei der Division wie auch bei der Multiplikation werden die vier Repräsentationsebenen (Handlung, Bild, Symbol, Sprache) immer wieder miteinbezogen, sodass die Kinder auf bzw. innerhalb dieser verschiedenen Übersetzungen arbeiten und ein tragfähiges Operationsverständnis entwickeln können. Somit werden im Arbeitsheft für die Schülerinnen und Schüler immer wieder unterschiedliche methodische Zugangsmöglichkeiten geschaffen, damit sie sich den Inhalten auf unterschiedlichen Wegen verständlich nähern können. Abschließend sollen die Divisionsaufgaben als Umkehrungen der Multiplikation verstanden, gelöst und sukzessive automatisiert werden.

Schenken Sie – wie auch in den anderen Heften der Reihe – den „5-Minuten-Übungen“ Ihre Aufmerksamkeit! Diese können die Schülerinnen und Schüler auch zu Hause oder in der Tageseinrichtung durchführen, damit sie die Inhalte schneller verinnerlichen und automatisieren.

Wenn Sie uns Rückmeldungen über die Arbeit mit dem Arbeitsheft geben möchten oder hierzu Fragen haben, können Sie uns gerne unter **rechenrahmen@gmail.com** schreiben.

Viel Spaß und Erfolg bei den Übungen

wünschen Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern

Dominik Klaus und Bernhard Schmitt

S. 4–5 Von der Plusaufgabe zur Malaufgabe

Anmerkung:

Im Vorfeld dieser Stunde ist es sinnvoll, die Schülerinnen und Schüler (im Folgenden SuS) zu weiteren multiplikative Handlungen hinsichtlich des zeitlich-sukzessiven Aspekts anhand konkreter Materialien anzuleiten. Dabei sollten die Handlungen über die Schreibweise der fortgesetzten Addition sowie der kurzen Multiplikationsaufgabe protokolliert werden. Ziel ist es, den Kindern ein Verständnis vom Multiplizieren als Wiederholung gleicher Handlungen zu vermitteln. Diese können gemeinsam im Plenum oder in Gruppenarbeit mit Auftragskarten durchgeführt werden: „Gehe 6-mal zum Regal. Hole immer 2 Bücher.“

Folgende Problemstellungen können exemplarisch durchgeführt werden:

- Wiederholtes Holen von Gegenständen in den Sitzkreis (z.B. immer ein Paar Schuhe, 3 Flaschen, 3 Würfel, etc.)
- Wiederholtes Herausholen von Gegenständen aus einem Beutel, einer Kiste. Haben Sie dabei auch die Malaufgaben mit 0 im Blick. U.a. mit folgendem Arbeitsauftrag an die SuS können Sie eine tragfähige Verständnisgrundlage für diesen Aufgabentyp schaffen: „Greife 3 mal in die Kiste und hole immer 0 Kastanien heraus.“
- Wiederholte Durchführung bestimmter Handlungen (z.B. Klatschen, Springen, Pfeifen, etc.)
- Wiederholtes Ordnen von Gegenständen (z.B. immer 4 Steine auf einen Teller legen, immer 3 Nüsse in Beutel verpacken, etc.)

Lernziel:

Durch die mehrfache Wiederholung einer gleichen Handlung an unstrukturierten Mengen sollen die SuS ein zeitlich-sukzessives Verständnis der Multiplikation entwickeln und als wiederholte Addition verstehen lernen. Dazu sollen sie eine vorgegebene Anzahl von Punkten in eine zuvor festgelegte Einheit bündeln und durch die Handlungsabfolge bzw. durch das statische Bild eine (lange) Plus- und eine (kurze) Malaufgabe erkennen, benennen und notieren.

Einstieg:

Ein Kind soll an der Tafel mit Hilfe magnetischer Wendeplättchen (SCHUBI Best.-Nr. 22316) eine unstrukturierte Menge, z.B. 8 Plättchen, in eine von der Lehrkraft vorgegebenen Einheit – immer 2 – bündeln: „Bündele immer 2 Plättchen. Kreise ein.“ Dabei soll das Kind die 2er-Bündel mit Kreide einkreisen. Anschließend soll die Anzahl der Bündel als Plus- und Malaufgabe identifiziert und notiert werden. Der Arbeitsauftrag an das Kind könnte folgendermaßen lauten: „Welche (lange) Plusaufgabe siehst du?“ „ $2 + 2 + 2 + 2$.“ und weiter: „Wie viel mal hast du 2 Plättchen eingekreist?“ „4 mal.“ Mit Verweis auf die Tätigkeit und der Plusaufgabe sollte dann die kurze Malaufgabe ($4 \cdot 2$) formuliert werden. In der Erarbeitungsphase ist es noch nicht notwendig, die Kinder Ergebnisse zu den jeweiligen Aufgaben formulieren zu lassen, da es sich hierbei zunächst „nur“ um die Entwicklung und Anbahnung des Operationsverständnisses der Multiplikation geht.

Aufgaben im Heft und Differenzierung:

Die SuS bündeln in vorgegebenen Einheiten und schreiben die (lange) Plus- und die (kurze) Malaufgabe.

Für die Differenzierung nach oben wird im Folgenden D: ↑ benutzt, für die Differenzierung nach unten D: ↓.

D: ↑ Sichere SuS können das Ergebnis hinter die entsprechenden Aufgaben schreiben.

Abschließend können die Aufgaben am Demonstrationsrechenrahmen eingestellt und mit der Klasse besprochen werden.

S. 6–7 Malaufgaben schieben und zeichnen 1

Lernziel:

Die SuS sollen durch gleiche Handlungsabläufe am Rechenrahmen (im Folgenden RR) ihre bisherigen zeitlich-sukzessive Vorstellungen vom Begriff des Malnehmens weiterentwickeln und ihre Beziehungen zur Addition vertiefen, indem sie gleich große Perlenmengen auf eine vorgegebene Stangenanzahl schieben. Anschließend zeichnen sie das Aufgabenbild in den leeren RR und notieren die dazugehörige (lange) Plus- und (kurze) Malaufgabe.

Einstieg:

Die Lehrkraft soll mit den Kindern zunächst am Demonstrationsrechenrahmen und entsprechenden Arbeitsaufträgen (siehe S. 6 und 7 im Arbeitsheft) die Übung vornehmen. Ein Kind kommt nach vorne und schiebt z.B. auf 4 Stangen jeweils eine 2er-Menge. Auch hier steht zunächst die Erarbeitung des Operationsbegriffs im Mittelpunkt. Daher ist es ausreichend, nur die Plus- und Malaufgabe ohne Ergebnis nennen und notieren zu lassen.

Anschließend können die SuS mit ihrem Schülerrechenrahmen am Sitzplatz Aufgaben schieben, die die Lehrkraft vorgibt (siehe S. 6 und 7). Die Plus- und die Malaufgabe kann dann gemeinsam mit der Klasse besprochen werden. Achten Sie bei den Kindern auf den richtigen Handlungsvollzug.

Aufgaben im Heft und Differenzierung:

Die SuS schieben am RR gemäß des Arbeitsauftrags Teilmengen, zeichnen anschließend das hergestellte Aufgabenbild in den leeren RR und schreiben die entsprechende (lange) Plus- und (kurze) Malaufgabe.

D: ↑ Sichere SuS können das Ergebnis hinter die entsprechenden Aufgaben schreiben.

Abschließend können die Aufgaben im Klassenverband besprochen werden.

S. 8–9 Malaufgaben schieben und zeichnen 2

Siehe auch Kommentar zu den S. 6–7

5-Minuten-Übung: Malaufgaben schieben

Variante 1: Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 nennt eine lange Plusaufgabe. Kind 2 schiebt diese am RR und nennt die Malaufgabe.

Variante 2: Kind 1 nennt die Malaufgabe. Kind 2 nennt die dazugehörige Plusaufgabe.

S. 10–13 Malaufgaben lesen und schreiben 1 und 2

Lernziel:

Die SuS sollen ihre über Handlungen am RR gewonnenen multiplikativen Vorstellungen mit räumlich-simultanen Vorstellungsbildern verknüpfen, indem sie vorgegebene Aufgabenbilder als fortgesetzte Plus- bzw. als kurze Malaufgaben identifizieren, lesen und notieren. Weiterhin sollen die SuS ein tragfähiges Operationsverständnis der Multiplikation entwickeln, indem sie, immer wieder von den unterschiedlichen Repräsentationsebenen ausgehend, Aufgaben als Malaufgaben identifizieren, bearbeiten und lösen.

Einstieg:

Die Lehrkraft stellt am Demonstrationsrechenrahmen ein entsprechendes Aufgabenbild ein. Die Kinder nennen die Plus- und die Malaufgabe. Anschließend können die SuS in Einzelarbeit die von der Lehrkraft am Demonstrationsrechenrahmen eingestellten räumlich-simultanen Aufgabenbilder lesen und die dazugehörigen Plus- und Malaufgaben in ihrem Rechenheft notieren.

Aufgaben der Seiten 10–13 und Möglichkeiten der Differenzierung:

Die SuS identifizieren das jeweilige Aufgabenbild am RR als räumlich-simultanes Vorstellungsbild einer zeitlich-sukzessiven Handlung und notieren zu den Bildern jeweils eine (lange) Plus- und eine (kurze) Malaufgabe.

D: ↓ Treten Schwierigkeiten beim Lesen der Aufgabenbilder bei einzelnen SuS auf, sollten diese die Aufgabenbilder an ihrem RR nachschieben und anschließend die entsprechende (lange) Plus- und (kurze) Malaufgabe aufschreiben.

D: ↑ Sichere SuS können auch hier das Ergebnis hinter die entsprechenden Aufgaben schreiben z.B. auf S. 10, Nr. 1a) $9 + 9 + 9 + 9 = 36$ oder $4 \cdot 9 = 36$

Abschließend können die Aufgaben im Klassenverband besprochen werden.

Aufgabe 2 auf S. 13: Hier arbeiten die SuS von der symbolischen Repräsentationsebene zur bildlichen Ebene und nehmen somit eine Rückübersetzung vor. Mit der Aufgabe lässt sich feststellen, ob die Lernenden ein tragfähiges Verständnis des Malnehmens bereits verinnerlicht haben.

D: ↓ SuS mit Schwierigkeiten bei der Übersetzungsleistung Symbol zum (gezeichneten) Bild, sollten die Aufgaben mit einer Handlung am RR vollziehen. Das am RR hergestellte Bild soll dann in den leeren RR/Platzhalter im Arbeitsheft eingezeichnet werden.

5-Minuten-Übung: Malaufgaben lesen

Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 schiebt eine Malaufgabe am RR. Kind 2 nennt die Plus- und die Malaufgabe.

S. 14–15 und 18 Malaufgaben zusammensetzen 1 und 2**S. 16–17 und 19 Malaufgaben zerlegen 1 und 2**Lernziel:

Die SuS sollen operative Beziehungen innerhalb der 1x1-Reihen erarbeiten und vertiefen, um diese bei der späteren Lösung von Einmaleinsaufgaben nutzen zu können. Dazu sollen sie Aufgaben einer 1x1-Reihe am RR zusammenschieben oder zerlegen, anschließend das Aufgabenbild am (leeren) Rechenrahmenbild einzeichnen und das zusammengesetzte bzw. zerlegte Endprodukt (Ergebnis) notieren und nennen.

Einstieg:

Die Lehrkraft schreibt eine Aufgabe – siehe Aufgabentypen auf S. 14/16 – an die Tafel, z.B. „Schiebe $2 \cdot 5$ plus $3 \cdot 5$.“ („Schiebe $6 \cdot 4$ minus $3 \cdot 4$.“). Ein Kind kommt nach vorne, schiebt am Demonstrationsrechenrahmen die entsprechende Aufgabe und nennt das Ergebnis „ $5 \cdot 5$.“ („ $3 \cdot 4$.“). Aufgaben dieses Typs können zunächst wiederholt angeboten werden.

Im Anschluss können zusammengesetzte Malaufgaben als Terme (siehe S. 15/17) an der Tafel notiert werden und von den Kindern geschoben und gelöst werden.

D: \updownarrow Es können die Aufgaben auch mündlich in die Klasse gestellt werden. Zunächst können diese individuell am Demonstrationsrechenrahmen geschoben werden. Anschließend kann im Klassenverband in Einzelarbeit, wobei jeder Schüler die zusammengesetzten Malaufgaben an seinem Schülerrechenrahmen schiebt, gearbeitet werden. Das jeweilige Ergebnis kann dann mit allen Kindern der Klasse erörtert und besprochen werden.

Aufgaben der Seiten 14–19 und Möglichkeiten der Differenzierung:

S. 14–17: Die SuS schieben am RR gemäß des Arbeitsauftrags Malaufgaben zusammen oder zerlegen diese. Sie zeichnen die entsprechenden Aufgabenbilder in die leeren RR ein und schreiben das Endprodukt (Ergebnis) auf die Ergebnislinie.

D: \uparrow Sichere SuS können auch hier die Ergebniszahl hinter das entsprechende Endprodukt (Malaufgabe) schreiben, z.B. auf S. 14, Nr. 1a) $7 \cdot 6 = 42$. Abschließend können die Aufgaben im Klassenverband besprochen werden.

S. 18–19: Die SuS gehen hier nun den umgekehrten Weg. Ausgehend vom Aufgabenbild (Endprodukt) deuten sie die entsprechenden Teilmengen als Malaufgaben und die dazugehörigen Pfeilrichtungen als Addition oder Subtraktion. Sie schreiben den entsprechenden Term unter das Aufgabenbild.

D: \uparrow Hier können sichere SuS das Endprodukt als Term hinter die zusammengesetzten/zerlegten Malaufgaben schreiben z.B. auf S. 18, Nr. 1a) $2 \cdot 6 + 3 \cdot 6 = 5 \cdot 6$.

Abschließend können die Aufgaben im Klassenverband besprochen werden.

S. 15: 5-Minuten-Übung: Malaufgaben zusammensetzen

Variante 1: Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 nennt Aufgaben der Doppelseite. Kind 2 schiebt am RR die entsprechenden Malaufgaben zusammen und nennt das Produkt (Ergebnis).

Variante 2: Die SuS denken sich eigene Aufgaben aus.

S. 17: 5-Minuten-Übung: Malaufgaben zerlegen

Variante 1: Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 nennt Aufgaben der Doppelseite. Kind 2 schiebt am RR die erste Malaufgabe und subtrahiert die zweite. Anschließend nennt es das Produkt (Ergebnis).

Variante 2: Die SuS denken sich eigene Aufgaben aus.

S. 20–21 Aufgabenbilder berichtigen

Lernziel:

Die SuS sollen operative Beziehungen innerhalb der 1x1-Reihen weiter vertiefen, indem sie Aufgabenbilder mit dazugehörigen Aufgabentermen auf ihre Richtigkeit hin überprüfen. Dazu sollen sie am Aufgabenbild entweder entsprechende Ergänzungen oder Streichungen von Perlenreihen vornehmen.

Einstieg:

Die Lehrkraft zeichnet ein Aufgabenbild an die Tafel und schreibt eine Malaufgabe unter das Bild. Die Kinder müssen überprüfen, ob Bild und Aufgabenterm übereinstimmen. Entweder werden von den Kindern – je nach Aufgabenstellung – Perlenreihen am Bild ergänzt oder durchgestrichen.

Der Einstieg kann natürlich auch mit dem Demonstrationsrechenrahmen vorgenommen werden. Hier schieben die Kinder die entsprechenden Perlenreihen hinzu oder nehmen diese weg.

Aufgaben der Seiten 20–21 und Möglichkeiten der Differenzierung:

Die SuS überprüfen die Aufgabenbilder mit den Aufgabentermen. Sie ergänzen oder streichen je nach Aufgabe und Aufgabenbild die Perlenreihen.

D: ↓ Kinder, die Schwierigkeiten bei der Überprüfung der Aufgabenbilder haben, sollten die Malaufgabe am RR schieben und mit dem Aufgabenbild des gezeichneten RRs vergleichen und dann entsprechende Ergänzungen oder Streichungen am Bild vornehmen.

D: ↑ Sichere SuS können auch hier die Ergebniszahl hinter das entsprechende Endprodukt (Malaufgabe) schreiben, z.B. auf S. 20, Nr. 1a) $3 \cdot 6 = 18$.

Abschließend können die Aufgaben im Klassenverband besprochen werden.

S. 22–23 Aufgabe – Tauschaufgabe

Lernziel:

Die SuS sollen in den Aufgabenbildern zwei Aufgaben erkennen, verbalisieren und damit ihr Wissen in die operativen Beziehungen zwischen den 1x1-Reihen weiter vertiefen, um unterschiedliche Lösungsmöglichkeiten von Malaufgaben zu nutzen. Dazu sollen sie zunächst zu einem vorgegebenen Aufgabenbild die Plus- und die Malaufgabe finden und berechnen. Die zweite Aufgabe (Tauschaufgabe) soll im Aufgabenbild entdeckt, verbalisiert und am RR geschoben werden. Das Aufgabenbild der Tauschaufgabe soll anschließend in den leeren RR eingezeichnet und die dazugehörige Plus- und Malaufgabe notiert und berechnet werden.

Einstieg:

Mit einem Demonstrationsrechenrahmen kann zunächst eine Malaufgabe geschoben werden. Die Kinder nennen und schreiben die Plus- und Malaufgabe und deren Ergebnisse an die Tafel. Da das Vertauschungsgesetz (Kommutativgesetz) auf einer gleichen Gruppenanordnung basiert, finden sich in den Aufgabenbildern immer zwei Auffassungen (Aufgaben) wieder. Diese Einsicht sollte bei den SuS gefördert werden, indem die Lehrkraft an der eingangs geschobenen Aufgabe die vertikalen Perlenreihen (Tauschaufgabe) durch Einkreisen mit dem Zeigefinger den Kindern kenntlich macht. Die SuS sollen ihre Entdeckungen verbalisieren. Abschließend können die SuS die Tauschaufgabe entweder an einem zweiten Demonstrationsrechenrahmen schieben oder mit Hilfe magnetischer Wendeplättchen an der Tafel nachlegen oder zeichnen.

D: $\uparrow \downarrow$ Um das Verständnis der Kinder in das kommutative Gesetz der Multiplikation zu überprüfen, kann folgendermaßen vorgegangen werden: Die Lehrkraft stellt am Demonstrationsrechenrahmen eine Aufgabe ein. Die Kinder schieben auf ihren Schülerrechenrahmen die Tauschaufgabe und nennen die Aufgabe und das Ergebnis.

Aufgaben der Seiten 22–23 und Möglichkeiten der Differenzierung:

Die SuS lesen die jeweils vorgegebene Aufgabe aus dem Rechenrahmenbild und rechnen die Plus- und Malaufgabe. Anschließend schieben sie am RR die zugehörige Tauschaufgabe, übertragen das Bild in den leeren RR im Arbeitsheft und rechnen die entsprechende Plus- und Malaufgabe.

D: $\uparrow \downarrow$ Man kann die SuS auch auffordern, entweder das Aufgabenbild oder den Kopf um 90 Grad zu drehen. So wird aus der Darstellung $3 \cdot 7$ (siehe Arbeitsheft S. 22 Nr. 1a) $7 \cdot 3$.

Abschließend können die Aufgaben im Klassenverband besprochen werden.

S. 23: 5-Minuten-Übung: Tauschaufgabe

Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 schiebt und nennt eine Malaufgabe. Kind 2 schiebt und nennt die Tauschaufgabe.

Kapitel 3 Über die Königsaufgaben zu den Einmaleinsreihen**S. 24–25 Königsaufgaben der 10er-, 5er-, 2er-, 4er- und 8er- Reihe****S. 36–37 Königsaufgaben der 3er-, 6er-, 9er- und 7er- Reihe****S. 62–63 Königsaufgaben der Division**Lernziel:

Die SuS sollen die Königsaufgaben $0 \cdot x$, $1 \cdot x$, $2 \cdot x$, $5 \cdot x$ und $10 \cdot x$ aller Einmaleinsreihen (bzw. Divisionsreihen) auswendig lernen, um später mit deren Hilfe noch nicht automatisierte Aufgaben der Einmaleinsreihen (bzw. Divisionsreihen) abzuleiten, zu lösen und sukzessive auswendig zu lernen.

Einstieg:

Bei der Automatisierung der Königsaufgaben sollte der spielerische Charakter im Vordergrund stehen, sodass die SuS dem Auswendiglernen der Aufgaben eine emotionale Bedeutung beimessen können. So können sich die Lernenden Inhalte oder Informationen besser einprägen und abspeichern.

Aufgaben der Seiten 24–25 (S. 36–37//S. 62–63) und Möglichkeiten der Differenzierung:

Aufgabe 1 auf Seite 24 (S.36/62/63): Hier können die SuS über die Struktur der jeweiligen Aufgabenbilder (S.24) die Königsaufgaben der jeweiligen Einmaleinsreihen/Divisionsreihen ausrechnen.

Aufgabe 2 auf der S. 25 (S.37): Die Lernenden sollen hier ohne Hilfsmittel die Aufgaben berechnen und lösen.

D: ↓ Die SuS können bei der Ergebnisermittlung die Aufgaben am RR schieben und über die Struktur des Aufgabenbildes die jeweiligen Aufgaben lösen.

Aufgabe 3 auf der S. 25 (S.37): Bei den ersten drei Multiplikationstabellen sollen die fehlenden Innenzahlen berechnet werden, indem die Randzahlen der linken Spalte mit der oberen Zeile miteinander multipliziert werden.

Bei den unteren Multiplikationstabellen fehlen innen und außen die Zahlen. Die SuS müssen Strategien entwickeln, um die Tabelle vollständig und richtig füllen zu können. Dabei können die Lernenden bereits automatisiertes Wissen und ihre Kenntnisse in Ableitungsstrategien innerhalb bzw. zwischen den 1x1-Reihen, aber auch die Umkehrung (Division) zur Lösung nutzen.

D: ↑ ↓ Ist das Aufgabenformat den Kindern unbekannt, sollten zuvor einige Beispiele an der Tafel gerechnet und besprochen werden.

Die Aufgaben können abschließend im Klassenverband besprochen werden.

S. 25 (S.36): 5-Minuten-Übung: Königsaufgaben lernen

Variante 1: Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 nennt eine Königsaufgabe. Kind 2 nennt das Ergebnis.

Variante 2: Kind 1 stellt am RR eine Königsaufgabe ein. Kind 2 nennt mit Hilfe der Struktur des Aufgabenbildes das Ergebnis.

S. 26–33 Einmaleins mit 10, 5, 2, 4, 8**S. 38–43, 46–47 Einmaleins mit 3, 6, 9, 7**Lernziel:

Die SuS sollen unterschiedliche Ableitungsstrategien zur Lösung von Multiplikationsaufgaben kennenlernen und anwenden. Dazu sollen sie mit Hilfe bereits automatisierter Fakten (Königsaufgaben) ein Netzwerk von Beziehungen zwischen noch nicht auswendig gewussten Einmaleinsaufgaben knüpfen, indem sie am RR bzw. an den Aufgabenbildern strukturelle Einsichten zur Lösung der Aufgaben erkennen, nutzen und verbalisieren.

Aufgaben der Seiten 26–33 und Möglichkeiten der Differenzierung:

Aufgabe 1 auf den S. 26–33: Die SuS sollen hier nochmals die Königsaufgabe der jeweiligen 1x1-Reihe in das entsprechende Kästchen schreiben. Diese dienen als Memorierhilfe!

Aufgabe 2 auf den S. 26–33: Über das Aufgabenbild der Königsaufgabe sollen die benachbarten Aufgaben (+/- $1 \cdot x/2 \cdot x$) berechnet werden, indem die entsprechenden Perlenreihen mental zum dargestellten Aufgabenbild addiert oder subtrahiert werden.

Aufgabe 3 auf den S. 26–33: Um die Nachbaraufgaben überhaupt ausrechnen zu können, brauchen

die Lernenden gute Rechenkenntnisse in Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 100. Dieser Aufgabentyp zielt darauf ab, die SuS an ihre Kenntnisse und Fähigkeiten im Kopfrechnen zu erinnern sowie diese zu üben, um sie bei der Lösung von (noch nicht automatisierten) Malaufgaben zu nutzen. Auch hier dient das Aufgabenbild als Hilfsmittel für die SuS, die bei der Ergebnisermittlung Schwierigkeiten haben. Diese sollen über die Struktur des Aufgabenbildes die jeweilige Aufgabe lösen, indem sie den zweiten Summanden bzw. den Subtrahenden entweder hinzu- oder wegdenken. Die Kinder sollen an dieser Stelle mental agieren und nicht zu einer Handlung am RR aufgefordert werden.

D: ↓ Gibt es Kinder, die dabei Schwierigkeiten haben, sollten diese das Ergebnis mit einer Handlung am RR ermitteln.

Aufgabe „Rechenstrich“ auf den S. 26–33: Die SuS springen am Rechenstrich in den Schritten der jeweils behandelten 1x1-Reihe und schreiben die Teilschritte bzw. die Ergebnisschritte auf und notieren das Ergebnis der Aufgabe in den Kreis. An diesem Aufgabenformat können die Zusammenhänge von Aufgaben und deren Ergebnissen reflektiert und verdeutlicht werden, da die Aufgaben und Ergebnisse auch über den räumlichen Aspekt deutlich hervor treten (z.B. „doppelt so viel“, „halb so viel“).

Aufgabe „Multiplikationstabelle“ auf den S. 27–32: siehe Kommentar zu S. 25

Aufgabe „Malaufgaben verdoppeln/halbieren“ auf den S. 29 u. 31: Die SuS sollen die Lösungsstrategie des Verdoppelns bzw. des Halbierens kennenlernen und vertiefen. Dies können sie entweder am Aufgabenbild mental oder mit Hilfe des RRs handelnd vollziehen. Auch hier müssen die SuS auf ihre Kenntnisse der Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 100 zurückgreifen.

Aufgabe „Rechne Aufgabe und Tauschaufgabe“ auf den S. 31 u. 33: Die SuS sollen das Aufgabenbild nutzen, um die Tauschaufgabe auszurechnen. Im Aufgabenbild selbst kann die Tauschaufgabe auch zeichnerisch dargestellt werden, indem die Perlen als vertikale Reihe gelesen und mit einem Strich versehen werden (siehe auch Tipp im Kapitel „Aufgabe – Tauschaufgabe“ S. 22).

Die Aufgaben können/sollten abschließend im Klassenverband je nach Schwerpunktsetzung (Aufgaben von Königsaufgaben herleiten, verdoppeln, halbieren, Tauschaufgabe, Rechenstrich, etc.) immer wieder besprochen und reflektiert werden.

S. 31, 39, 43, 47: 5-Minuten-Übung: Malaufgaben lernen

Variante 1: Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 nennt Aufgaben der jeweiligen 1x1-Reihe.

Kind 2 nennt das Ergebnis.

Variante 2: Kind 1 stellt am RR Aufgaben der jeweiligen 1x1-Reihe ein.

Kind 2 nennt die Aufgabe und versucht, mit Hilfe der Struktur des Aufgabenbildes die Aufgabe zu lösen.

S. 34 – 35 Zusammenhänge der 2er-, 4er- und 8er-Reihe

S. 44 – 45 Zusammenhänge der 3er-, 6er- und 9er-Reihe

Lernziel:

Die SuS sollen Muster in Einmaleins-Zahlen entdecken und Aufgabenbeziehungen zwischen den Einmaleinsreihen festigen und zur Lösung von Multiplikationsaufgaben nutzen, indem sie Zusammenhänge von Aufgaben mit gleichen Ergebnissen finden und systematisieren.

Aufgaben der Seiten 34–35 (S. 44–45) und Möglichkeiten der Differenzierung:

Aufgabe 1 auf Seite 34 (S.44): Die SuS sollen die Multiplikationstabelle ausfüllen. Treten bei den SuS Schwierigkeiten auf, sollte das Aufgabenbild am RR geschoben und zur Ergebnisermittlung genutzt werden.

Aufgabe 2 auf der S. 34 (S.44): Die Lernenden sollen zu jeweils einem Ergebnis aus den Reihen vier Malaufgaben finden und in die Tabelle schreiben. Als Hilfestellung kann die Tabelle aus Aufgabe 1 genutzt werden. Dabei können die Ergebnisse auch in der Tabelle farbig markiert werden.

Aufgabe 3 auf der S. 34 (S.44): Diese Päckchen dienen der Automatisierung von Aufgaben aus den 1x1-Reihen, wobei Aufgabenzusammenhänge genutzt werden können/sollten. In den Dreier-Päckchen lässt sich aus den ersten beiden Aufgaben stets die dritte Aufgabe herleiten. Dieser Aspekt kann im Einstieg und/oder der Reflexion aufgegriffen werden.

Aufgabe 4 auf der S. 35 (S.45): Die SuS springen am Rechenstrich in den Schritten der jeweils behandelten 1x1-Reihe, schreiben die Teilschritte bzw. die Ergebnisschritte auf und notieren das Ergebnis der Aufgabe in den Kreis. Am Aufgabenformat Rechenstrich können die Zusammenhänge von Aufgaben und entsprechenden Ergebnissen sehr gut veranschaulicht und reflektiert werden.

Aufgabe 5 auf der S. 35 (S.45): Die SuS sollen das Muster in den jeweiligen Rechenpäckchen erkennen, fortsetzen und ausrechnen.

D: ↑ ↓ Wenn das Aufgabenformat den Kindern unbekannt ist, sollten zuvor einige Musterpäckchen an die Tafel geschrieben und eingehend besprochen werden. Es ist ratsam, den Blick zunächst nur auf die Aufgaben und die möglichen Muster zu richten. Verzichten sie bei der Einführung strukturierter Päckchen zunächst auf das Ergebnis und fördern stattdessen das Sehverständnis der Kinder, indem sie bspw. die ersten beiden Zahlen von den SuS in den Blick nehmen lassen.

S. 48–49 Rechnen mit dem Malkreuz

Lernziel:

Die SuS sollen das Übungsformat „Malkreuz“ kennenlernen sowie strukturelle Zusammenhänge von Malaufgaben vertiefen, indem Sie große 1x1-Aufgaben (-bilder) in vier kleine 1x1-Aufgaben zerlegen, die Aufgabenzusammenhänge verknüpfen und auf die große Aufgabe beziehen. Hierzu werden im großen Aufgabenbild die Teilaufgaben untergliedert, in eine Tabelle übertragen und miteinander verrechnet.

Einstieg:

Die Lehrkraft legt ein Aufgabenbild mit magnetischen Wendepfättchen oder malt dieses mit farbiger Kreide an die Tafel z.B. 8 x 6. Anschließend zeichnet die Lehrkraft ein „Kreuz“ in das Aufgabenbild ein und fordert die Kinder auf, am Bild die jeweiligen Teilaufgaben zu zeigen und diese zu benennen.

Die Malaufgaben sollen berechnet und die Ergebnisse in die Maltabelle – siehe Format im Arbeitsheft – eingetragen werden. Die Teilergebnisse werden anschließend miteinander addiert. Ist den Kindern das Übungsformat und das Prozedere bekannt, bearbeiten sie anschließend die Seiten im Arbeitsheft.

Aufgaben der Seiten 48–49 und Möglichkeiten der Differenzierung:

S. 48–49: Die SuS zerlegen zunächst die 10 x 10-Aufgabenbilder (S.49 andere Aufgabenbilder) und tragen die Faktoren am Aufgabenbild und die Teilergebnisse in die Maltabelle ein. Danach addieren sie diese zur Gesamtsumme 100 bzw. zum Ergebnis der dargestellten großen 1 x 1-Aufgabe. Abschließend können die Aufgaben im Klassenverband besprochen werden.

D: ↑ Die SuS bekommen Maltabellen mit gefüllten Innenzahlen (Malergebnisse). Die passenden Malaufgaben sollen gefunden, anschließend die Teilergebnisse addiert und das große Aufgabenbild und deren Zerlegungen am RR dargestellt werden.

D: ↑ Die SuS bekommen Maltabellen mit gefüllten Randzahlen (Die Faktoren der kleinen 1 x 1-Aufgaben). Die SuS sollen die Aufgaben lösen, die Teilergebnisse miteinander addieren und das große Aufgabenbild und deren Zerlegungen am RR darstellen.

S. 50–51 Malaufgaben über 10

Lernziel:

Die SuS sollen Malaufgaben über 10 berechnen, indem sie diese Aufgaben an (großen) Aufgabenbildern über 10 in Aufgaben des kleinen 1 x 1 zerlegen und ausrechnen. Die Teilprodukte sollen in eine Tabelle übertragen und miteinander addiert werden.

Einstieg:

Die Lehrkraft legt ein großes Aufgabenbild über 10 mit magnetischen Wendepfättchen oder malt es mit farbiger Kreide an die Tafel, z.B. 12 x 3. Die Arbeitsfrage lautet: „Wie heißt die (große) Malaufgabe?“ und anschließend: „Wie lässt sich die (große) Malaufgabe in zwei kleine Malaufgaben zerlegen und schnell berechnen?“ Von den Lösungsvorschlägen der SuS wird der Fokus auf die Aufteilung $10 \times 3 + 2 \times 3$ gelenkt. Die Zerlegung wird am Aufgabenbild durch eine Gerade markiert, die Faktoren eingetragen und in der Maltabelle berechnet.

Aufgaben der Seiten 50–51 und Möglichkeiten der Differenzierung:

S. 50–51:

Die SuS zerlegen zunächst die großen Aufgabenbilder über 10 in zwei kleine Teilaufgaben, tragen die Faktoren am Aufgabenbild und die Teilergebnisse in die Maltabelle ein. Danach addieren sie diese zur Gesamtsumme 100 bzw. zum Ergebnis der dargestellten großen 1 x 1-Aufgabe. Abschließend können die Aufgaben im Klassenverband besprochen werden.

D: ↓ Die SuS bekommen zwei 100er-Punktfelder und müssen zu einer großen Malaufgabe über 10 zwei kleine Malaufgaben ausschneiden und zusammenkleben.

D: ↑ Die SuS bekommen Maltabellen ohne Aufgabenbild. Diese sind nur mit den Innenzahlen (Malergebnisse) gefüllt. Die passenden Zerlegungsaufgaben sollen gefunden und anschließend die Teilergebnisse addiert werden.

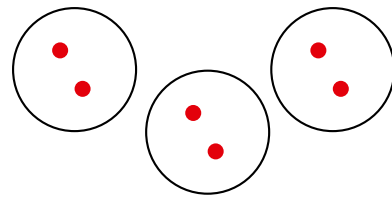
D: ↑ Die SuS bekommen Maltabellen ohne Aufgabenbild. Diese sind nur mit den Randzahlen gefüllt (die Faktoren der kleinen 1 x 1-Aufgaben). Die SuS sollen die Aufgaben lösen und die Teilergebnisse miteinander addieren.

S. 52–53 Verteilen

Anmerkung:

Wie zu Beginn der Multiplikation sollte auch bei der Einführung der Division den Kindern ausreichend Gelegenheit zu Handlungserfahrungen ermöglicht werden. Neben den zu Handlungen auffordernden Aufgaben des Arbeitshefts bieten sich Aufgabenstellungen zu Verteil- und Aufteilsituationen im Sitzkreis und/oder für die Gruppen-/Partnerarbeit an. Diese sollten vor der Erarbeitung der Heftseiten durchgeführt werden. Beachten Sie dabei die unterschiedlichen Handlungsvollzüge des Verteilens und Aufteilens in Bezug auf die Umkehrung zur Multiplikation.

| | | | | |
|-----------------------------------|---|---------------------|---|------------|
| 3 | • | 2 | = | 6 |
| Anzahl der Teilmengen/-handlungen | | Größe der Teilmenge | | Grundmenge |



Während beim Verteilen neben der Grundmenge (6 Perlen) die Anzahl der Teilmengen (3 Teller) gegeben ist, ist beim Aufteilen neben der Grundmenge, die Größe der Teilmenge gegeben (2 Perlen). Beide Grundvorstellungen sind auf der Handlungsebene gut durchführbar und den Kindern aus Alltagssituationen bekannt. „Verteile 6 Gummibärchen an 3 Kinder!“ bzw. „Teile 6 Gummibärchen auf. Jedes Kind bekommt 2 Gummibärchen.“

Für die Kinder ist das Verstehen der Unterschiede beider Aspekte nicht notwendig. Vielmehr geht es um das Anlegen eines breit gefächerten Begriffsverständnisses der Division aus vielfältigen Handlungserfahrungen. Legen Sie den Schwerpunkt auf die Einsicht, dass die Division die Umkehrung der Multiplikation darstellt. Dieses Wissen wird den Kindern bei der Herleitung der Ergebnisse von Divisionsaufgaben und der Automatisierung dieser helfen. Denn, wie die fortgesetzte Addition bei der Multiplikation, stellt die fortgesetzte Subtraktion bei der Division keine effektive Lösungsmöglichkeit der Aufgaben dar.

Schon zu Beginn der Verteil- und Aufteilübungen sollten auch Grundmengen, die sich nur mit Rest teilen lassen, gewählt werden. Dies entspricht lebensweltlichen Erfahrungen der Kinder und sollte daher nicht als Sonderfall ausgeklammert, sondern ganz bewusst mit einbezogen werden.

Lernziel:

Durch die mehrfache Wiederholung einer gleichen Handlung an einer unstrukturierten Grundmenge sollen die SuS ein zeitlich-sukzessives Verständnis des Verteilens entwickeln. Dabei sollen die Kinder den Vorgang des Teilens als fortgesetzte Subtraktion bzw. als Umkehrung der Multiplikation erfahren, indem sie Perlen in eine vorgegebene Anzahl von Teilmengen verteilen und in der zeichnerischen Darstellung eine Malaufgabe erkennen, verbalisieren und notieren.

Einstieg:

Ein Kind soll an der Tafel auf eine vorgegebene Anzahl von Teilmengen – bspw. 4 Teller (4 Kreise an der Tafel) – eine Grundmenge von 8 Perlen verteilen. Die Lehrkraft sollte sich dabei an die kurzen Arbeitssaufträge des Arbeitshefts halten, z.B. „Verteile 8 Perlen auf 4 Teller“. Ein Kind verteilt die 8 Perlen gerecht auf die 4 Teller und schreibt die Divisions- und die Multiplikationsaufgabe an die Tafel. Dieser Vorgang ist mehrmals zu wiederholen.

D: ↓ Zu Beginn können die Grundmengen mit Hilfe von magnetischen Wendeplättchen dargestellt werden, sodass der Verteilungsvorgang und damit das Verschieben der Plättchen über einen konkretanschaulichen Handlungsvollzug stattfinden kann. Alternativ können auch im Sitzkreis Gegenstände auf Teller verteilt werden.

Aufgaben im Heft S. 52–53 und Differenzierung:

Die SuS verteilen „Perlen“ auf eine vorgegebene Anzahl von „Tellern“ und schreiben auf Seite 52 die Divisionsaufgaben und auf Seite 53 die Divisions- und Malaufgaben. Abschließend können die Aufgaben im Klassenverband besprochen werden.

D: ↓ Die SuS können über ähnliche Arbeitsaufträge wie im Arbeitsheft zu Handlungen aufgefordert werden und diese dann zunächst handelnd, später zeichnerisch umsetzen.

D: ↑ Die SuS können zu vorgegebenen Aufgaben die entsprechenden Bilder malen.

D: ↑ ↓ Die Lehrkraft vollzieht die Handlung selbst. SuS notieren die dazugehörige Geteiltaufgabe (Malaufgabe).

S. 54–55 Verteilen am Rechenrahmen

Lernziel:

Die SuS sollen durch gleiche Handlungsabläufe am RR ihre Vorstellungen vom Begriff des Verteilens weiterentwickeln. Dabei sollen sie u.a. die Beziehungen zur Subtraktion und zur Multiplikation vertiefen, indem sie vorgegebene Grundmengen auf eine vorgeschriebene Stangenanzahl verteilen, das eingezeichnete Aufgabenbild als Malaufgabe identifizieren und die dazu gehörende Divisions- und ihre Umkehrung, die Multiplikationsaufgabe, benennen und notieren.

Einstieg:

Die Kinder sollen mit Hilfe des Demonstrationsrechenrahmens die vorgegebene Grundmenge, bspw. 12 Perlen, auf eine vorgegebene Anzahl von Teilmengen, bspw. 3 Stangen, verteilen. Die Lehrkraft sollte sich dabei an die kurzen Arbeitssaufträge des Arbeitshefts halten, z.B. „Verteile 12 Perlen auf 3 Stangen“. Ein Kind verteilt die 12 Perlen gerecht auf die 3 Stangen und schreibt die Divisions- und die Multiplikationsaufgabe an die Tafel. Dieser Vorgang ist mehrmals zu wiederholen.

Aufgaben im Heft S. 54–55 und Differenzierung:

Die SuS verteilen Grundmengen in die vorgegebene Anzahl von Teilmengen am RR. Sie zeichnen das Aufgabenbild in den leeren RR, notieren die Divisions- und die Malaufgabe. Abschließend können die Aufgaben im Klassenverband besprochen werden.

D: ↓ Die SuS können über ähnliche Arbeitsaufträge wie im Arbeitsheft zu Handlungen aufgefordert werden und diese dann zeichnerisch umsetzen.

D: ↑ Die SuS können zu vorgegebenen Aufgaben die entsprechenden Bilder malen.

D: ↑ ↓ Die Lehrkraft vollzieht die Handlung selbst. Die SuS notieren die dazugehörige Geteiltaufgabe (Malaufgabe).

S. 55: 5-Minuten-Übung: Verteilen üben

Variante 1: Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 nennt Verteilenaufträge der Doppelseite. Kind 2 schiebt diese am RR und nennt die Geteiltaufgabe.

Variante 2: Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 nennt Geteiltaufgaben der Doppelseite. Kind 2 schiebt diese am RR und nennt die Malaufgabe.

S. 56–57 Aufteilen

Lernziel:

Durch die mehrfache Wiederholung einer gleichen Handlung an unstrukturierten Grundmengen sollen die SuS ein zeitlich-sukzessives Verständnis des Aufteilens entwickeln. Dabei sollen die Kinder den Vorgang des Aufteilens als fortgesetzte Subtraktion bzw. als Umkehrung der Multiplikation erfahren, indem sie Perlen (Grundmenge) durch Einkreisen von Teilmengen gleicher Größe aufteilen und die entsprechende Divisions- und Multiplikationsaufgabe finden.

Einstieg:

Ein Kind soll an der Tafel an einer gegebenen Grundmenge (z.B. 8) vorgegebene Teilmengen (z.B. immer 4 Perlen) einkreisen. Die Lehrkraft sollte sich dabei an die kurzen Arbeitsaufträge des Arbeitshefts halten, z.B. „Teile 8 Perlen auf. Kreise immer 4 ein“. Ein Kind teilt die 8 Perlen gerecht in 4er-Bündel auf. Es schreibt die Divisions- und die Multiplikationsaufgabe an die Tafel. Dieser Vorgang ist mehrmals zu wiederholen.

D: ↓ Zu Beginn können die Grundmengen mit Hilfe von magnetischen Wendepfättchen dargestellt werden, sodass der Aufteilungsvorgang und damit das Verschieben der Pfättchen über einen konkretanschaulichen Handlungsvollzug stattfinden kann. Alternativ können lose Materialien im Sitzkreis gebündelt werden.

Aufgaben im Heft S. 56–57 und Differenzierung:

Die SuS bündeln (teilen) die gegebene Grundmenge in Teilmengen vorgegebener Größe (auf). Sie schreiben dazu die Divisions- und die Malaufgabe. Abschließend können die Aufgaben im Klassenverband besprochen werden.

D: ↓ Die SuS können über ähnliche Arbeitsaufträge wie im Arbeitsheft zu Handlungen aufgefordert werden und diese dann zeichnerisch umsetzen.

D: ↑ Die SuS können zu vorgegebenen Aufgaben die entsprechenden Bilder malen.

D: ↑ ↓ Die Lehrkraft vollzieht die Handlung selbst. Die SuS notieren die dazugehörige Geteiltaufgabe (Malaufgabe).

S. 58–59 Aufteilen am Rechenrahmen

Lernziel:

Die SuS sollen durch gleiche Handlungsabläufe am RR ihre Vorstellungen vom Begriff des Aufteilens weiterentwickeln. Dabei sollen sie u.a. die Beziehungen zur Subtraktion und zur Multiplikation vertiefen, indem sie Grundmengen in Teilmengen gleicher Größe aufteilen. Mittels der zeichnerischen Darstellung (Aufgabenbild) sollen sie die Mal- und die dazugehörige Divisionsaufgabe identifizieren, benennen und notieren.

Einstieg:

Die Kinder sollen mit Hilfe des Demonstrationsrechenrahmens eine Grundmenge von 12 Perlen in eine vorgegebene Teilmengengröße, bspw. 3 Perlen, aufteilen. Die Lehrkraft sollte sich dabei an die kurzen Arbeitssaufträge des Arbeitshefts halten, z.B. „Teile 12 Perlen auf. Immer 4 auf einer Stange.“ Ein Kind teilt die 12 Perlen gerecht in 4er-Portionen auf, indem es am Demonstrationsrechenrahmen immer 4er-Perlenpakete auf einer Stange schiebt. „Wie viele Stangen sind es?“ Nun wird die Divisions- und die Multiplikationsaufgabe an die Tafel geschrieben. Dieser Vorgang ist mehrmals zu wiederholen.

Aufgaben im Heft S. 58–59 und Differenzierung:

Die SuS verteilen am RR die gegebene Grundmenge in die vorgegebenen Teilmengengrößen. Sie zeichnen das Aufgabenbild in den leeren RR, notieren die Divisions- und die Malaufgabe. Abschließend können die Aufgaben im Klassenverband besprochen werden.

D: ↓ Die SuS können über ähnliche Arbeitssaufträge wie im Arbeitsheft zu Handlungen am RR aufgefordert werden und diese dann zeichnerisch umsetzen.

D: ↑ Die SuS können zu vorgegebenen Aufgaben die entsprechenden Bilder malen.

D: ↑ ↓ Die Lehrkraft vollzieht die Handlung am RR selbst. Die SuS notieren die dazugehörige Geteilt-aufgabe (Malaufgabe).

S. 59: 5-Minuten-Übung: Aufteilen üben

Variante 1: Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 nennt Aufteilaufträge der Doppelseite. Kind 2 schiebt diese am RR und nennt die Geteilt-aufgabe.

Variante 2: Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 nennt Geteilt-aufgaben der Doppelseite. Kind 2 schiebt diese am RR und nennt die Malaufgabe.

Kapitel 5 Über die Multiplikation zur Division**S. 60–61 Aufgabe – Umkehraufgabe**Lernziel:

Die SuS sollen den operativen Zusammenhang zwischen der Multiplikation und Division herstellen und rechnerisch nutzen, indem sie in vorgegebenen Aufgabenbildern Aufgabe, Tauschaufgabe und Umkehraufgabe erkennen, notieren und berechnen. Dabei sollen die SuS den Begriff der „Umkehraufgabe“ verbalisieren, damit sie ihr Verständnis in den operativen Zusammenhang festigen und sichern können.

Einstieg:

Die Lehrkraft schiebt am Demonstrationsrechenrahmen ein Aufgabenbild, z.B. 6×4 . Anschließend bittet die Lehrkraft die SuS, im Aufgabenbild zwei Mal- und zwei Divisionsaufgaben zu suchen, die jeweiligen Aufgaben zu zeigen (mit dem Zeigefinger einkreisen) und diese zu nennen. Die vier Aufgaben sollen berechnet und die Ergebnisse – siehe Format im Arbeitsheft – unter das Aufgabenbild eingetragen werden. Ist den Kindern das Prozedere bekannt, bearbeiten diese anschließend die Seite 60 im Arbeitsheft.

Aufgaben im Heft S. 60–61 und Differenzierung:

Aufgabe 1: Die SuS schreiben zu jedem Aufgabenbild zwei Mal- und zwei Geteilt-aufgaben.

D: ↑↓ Die SuS bekommen eine Aufgabe gestellt, z.B. 3×7 oder $21 : 3$. Diese Aufgabe schieben sie an ihrem RR und formulieren die dazugehörigen Tausch- und Umkehraufgaben.

D: ↑↓ Die SuS bekommen die vier (zwei) Aufgaben gestellt und malen das entsprechende Bild dazu.

Aufgabe 2: Die SuS finden zu den in den Rechenhäusern gegebenen 3 (2) Zahlen zwei Mal- und zwei Geteiltaufgaben.

Aufgabe 3: Die SuS finden zu einer Aufgabe die entsprechende Umkehraufgabe.

D: ↓ SuS können bei den Aufgaben 2 und 3 die Aufgaben am RR schieben und mit Hilfe des Aufgabenbilds zu ihren Lösungen gelangen.

S. 61: 5-Minuten-Übung: Umkehraufgaben lernen

Variante 1: Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 nennt eine Geteilt- oder eine Malaufgabe der Doppelseite. Kind 2 schiebt die Aufgabe am RR und nennt die Umkehraufgabe sowie das Ergebnis.

Variante 2: Kind 1 stellt am RR eine Aufgabe ein. Kind 2 nennt die dazugehörige Mal- und Geteiltaufgabe.

S. 64–65 Division üben

Lernziel:

Die SuS sollen ihr bisher erworbenes Wissen zum operativen Zusammenhang zwischen der Multiplikation und Division weiter vertiefen, üben und nutzen, indem sie an unterschiedlichen Aufgabenformaten und mit Hilfe operativer Beziehungen Aufgaben lösen.

Aufgaben im Heft S. 64-65 und Differenzierung:

S. 64-65, Nr.1+2+3+4+5+6: Die SuS sollen ihr Wissen in operative Beziehungen und Ableitungen nutzen, um die Aufgaben zu lösen.

D: ↓ SuS können bei den Aufgaben den RR zu Hilfe nehmen und über das Aufgabenbild zu ihren Lösungen gelangen.

S. 65: 5-Minuten-Übung: Geteiltaufgaben üben

Variante 1: Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 nennt eine Geteiltaufgabe der Doppelseite. Kind 2 nennt das Ergebnis.

Variante 2: Kind 1 stellt am RR eine Aufgabe ein. Kind 2 nennt die Mal- und Geteiltaufgabe.

S. 66–69 Division mit Rest

Lernziel:

Die SuS sollen eine Grundmenge von Perlen in Teilmengen gleicher Größe aufteilen und so die Einsicht in Restmengen erhalten, indem sie Perlen in eine zuvor festgelegte Einheit bündeln und im Handlungsablauf bzw. im Bild eine Divisionsaufgabe mit Rest bzw. eine Malaufgabe (plus Rest) erkennen, benennen und entsprechend notieren. Mit Hilfe des Bildes sollen die SuS erkennen, dass in

Gleichungen mit unterschiedlichen Operatoren (z.B. $4 \cdot 3 + 2$) immer zuerst die Punktrechnung vor der Strichrechnung durchzuführen ist, um die Aufgabe zu lösen.

Einstieg:

Die Kinder sollen an der Tafel mit magnetischen Wendeplättchen eine Grundmenge von 14 Plättchen in eine vorgegebene Teilmengengröße, bspw. in 3 Plättchen, aufteilen. Die Lehrkraft sollte sich dabei an die kurzen Arbeitsaufträge des Arbeitshefts halten, z.B.: „Teile 14 Plättchen auf. Kreise immer 3 ein.“ Ein Kind versucht die 14 Plättchen gerecht in 3er-Portionen aufzuteilen, indem es immer 3 Wendeplättchen mit der Kreide einkreist. Hierbei bleiben 2 Plättchen übrig, welche als „Rest“ bezeichnet werden sollten. Nun sollen die SuS mit Hilfe des Bildes eine Divisionsaufgabe formulieren, die die Lehrkraft dann in der Notationsform $14:3 = 4 \text{ R}2$ an die Tafel notiert. Dieser Vorgang ist mehrmals zu wiederholen.

Am Demonstrationsrechenrahmen kann – aber mit den Arbeitsaufträgen der S. 67, Nr.2 – der Einstieg ähnlich durchgeführt werden.

D: $\uparrow \downarrow$ Hier sollten konkrete Handlungen im Sitzkreis durchgeführt werden: „Teile 14 Kaugummis auf. Jedes Kind bekommt 3 Stück.“ oder „Verteile 8 Stifte an 3 Kinder.“ etc.

Aufgaben im Heft S. 66–69 und Differenzierung:

S.66, Nr. 1: Die SuS versuchen eine Grundmenge in vorgegebene Größen gerecht zu bündeln (aufzuteilen). Sie verbalisieren ihre Entdeckungen und schreiben in der entsprechenden Notationsform mit Rest die entsprechende Divisionsaufgabe. Abschließend können die Lösungen der Aufgaben im Klassenverband nachvollzogen und besprochen werden.

D: \downarrow Die SuS können über ähnliche Arbeitsaufträge wie im Arbeitsheft zu Materialhandlungen aufgefordert werden und diese dann zeichnerisch umsetzen.

D: \uparrow Die SuS können zu vorgegebenen Aufgaben entsprechende Bilder malen.

D: $\uparrow \downarrow$ Die Lehrkraft vollzieht am Demo-RR die Handlung. Die SuS notieren die dazugehörige Geteiltaufgabe mit Rest.

S. 67, Nr.2: Die SuS verteilen am RR Grundmengen zu vorgegebenen Teilmengengrößen. Sie zeichnen das Aufgabenbild in den leeren RR, notieren die Divisionsaufgabe mit Rest. Abschließend können die Lösungen der Aufgaben im Klassenverband vorgestellt und besprochen werden.

Differenzierungsmöglichkeiten wie bei Aufgabe 1 der Seite 66.

S. 68, Nr.1: Die SuS identifizieren im entsprechenden Aufgabenbild die Malaufgabe plus Rest und berechnen diese. Mit der durch das Ergebnis erhaltenen Grundmenge kann die Divisionsaufgabe mit Rest hergeleitet werden. Abschließend können die Lösungen der Aufgaben im Klassenverband vorgestellt und besprochen werden.

S. 69, Nr.2: Zu einer gegebenen Malaufgabe plus Rest zeichnen die Kinder das Aufgabenbild. Durch Lösen der Malaufgabe errechnen die Kinder die Grundmenge. Diese ermöglicht das Finden der Divisionsaufgabe mit Rest.

Differenzierungsmöglichkeiten wie bei Aufgabe 1 der Seite 66.

S. 67: 5-Minuten-Übung: Geteiltaufgaben mit Rest üben

Die SuS stellen sich in Partnerarbeit Aufgaben. Kind 1 nennt Geteiltaufgaben der Doppelseite. Kind 2 schiebt am RR die Aufgabe und nennt mit Hilfe des hergestellten Aufgabenbilds das Ergebnis.

S. 70–71 Division mit Rest

Lernziel:

Die SuS automatisieren ihr Vorgehen bei der Lösung von Divisionsaufgaben mit Rest, indem sie die methodischen Schritte erlernen und einüben. Dazu finden sie zu vorgegebenen Grundmengen und Teilern unter Rückschluss auf die Umkehraufgabe (Malaufgabe) die nächst kleinere Ergebniszahl der Malreihe.

Anmerkung:

Die Übung soll die Kinder befähigen, sicherer und schneller zur Lösung von Divisionsaufgaben mit Rest zu gelangen. Mittels des Aufgabenformats (Aufgabe 1 bis 5) wird der Fokus auf methodische Teilschritte des Lösungsverfahrens gelegt. Das methodische Vorgehen kann in folgende Teilschritte gegliedert werden:

$$23 : 7 = 3 \text{ R}2$$

1. Das Finden der nächst kleineren durch den Teiler (7) bestimmten Ergebniszahl der Malreihe (7er-Reihe) hinsichtlich der Grundmenge (23).
2. Die Berechnung des Rests durch Bestimmen der Differenz dieser Zahlen ($23 - 21 = 2$).
3. Das Lösen der Divisionsaufgabe ($21 : 7 = 3$).
4. Das Zusammenführen der Teilschritte zum Ergebnisterm ($23 : 7 = 3 \text{ R}2$)

Einstieg:

Das Aufgabenformat sollte zunächst besprochen und an Beispielen exemplarisch eingeübt werden. Zunächst ist durch die Lehrkraft eine Malreihe vorzugeben. Diese sollte an der Tafel notiert werden (bspw. 8er-Reihe). Nun schreibt die Lehrkraft eine beliebige Zahl an die Tafel (bspw. 19). Die SuS nennen die nächst kleinere Zahl der 8er-Reihe. Dies sollte mehrfach wiederholt werden.

D: ↑ Die Zahlen werden nicht an die Tafel geschrieben, sondern nur genannt.

Im nächsten Schritt können Päckchen analog den Aufgaben 1–5 der S. 70 an der Tafel notiert und das Aufgabenformat besprochen und eingeübt werden.

Aufgaben im Heft S. 70–71 und Differenzierung:

S. 70, 71 Nr.1+2+3+4+5: Die SuS subtrahieren zur nächst kleineren Ergebniszahl der 4er-/8er-/3er-/9er- und 7er-Reihe.

Im Anschluss sollten die Aufgaben hinsichtlich des Vorgehens bei der Lösung von Divisionsaufgaben mit Rest reflektiert werden. „Was muss ich bei der Aufgabe $20:3=$ zuerst machen?“ – „Ich muss die nächst kleinere Ergebniszahl aus der 3er-Reihe finden.“

S. 71, Nr. 6+7: Die SuS sollen bei diesen Aufgaben das Dividieren mit Rest üben.

D: ↓ Die SuS können die Aufgaben am RR schieben und über das hergestellte Aufgabenbild zur Lösung gelangen.

D: ↑ Die SuS können zu vorgegebenen Aufgaben die entsprechenden Bilder malen.