„Geteilt! Das kann ich gar nicht!“

Einführung der Division in der Dyskalkulie-Therapie: Ein neuer Weg auf alten Pfaden

Hausarbeit

Autorin:	Birgit Heiser-Lohmann
Wohnort:	49082 Osnabrück
Eingereicht am:	04.Mai 2018
Eingereicht beim:	Zentrum für angewandte Lernforschung

Weiterbildung zur Integrativen Dyskalkulietherapeutin
Gutachter Dr. Elke Focke, Düsseldorf / Dr. Michael Wehrmann, Braunschweig
Zentrum für angewandte Lernforschung gemeinnützige GmbH, 49074 Osnabrück

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

Das Dividieren gilt als anspruchsvolle Operation. Es ist die schwierigste der vier Grundrechenarten und bleibt trotz aller Bemühungen ein wiederkehrendes Thema in der Dyskalkulie-Therapie. Zu beobachten ist häufig, dass Kinder die Addition, die Subtraktion und die Multiplikation vergleichsweise zügig verstanden haben, an der Division aber scheitern. Möglicherweise liegt dies daran, dass es bei dieser Rechenart darauf ankommt, die Zahlbeziehungen aller 4 Grundrechenarten miteinander verknüpfen zu können - komplexe Denk- und Rechenschritte sind erforderlich.

Wie rechnet man **22 : 4**? Alle Divisionsaufgaben im Zahlenraum bis 100 können nicht auswendig gelernt werden wie das bei der Multiplikation noch möglich wäre. Dies ist natürlich weder erwünscht noch sinnvoll, da es darum gehen muss, dass Schüler sich die Zusammenhänge selbst erschließen können. Viele Kinder suchen lange und umständlich in den **1·1**-Reihen, aus denen sie dann die Umkehraufgabe bilden, wobei häufig der Zusammenhang zwischen Division und Multiplikation erst gar nicht verstanden wurde. Es gleicht einem Suchspiel, bei dem die Teilungsoperation häufig nicht vollzogen wird. Auch das fortgesetzte Subtrahieren **22 – 4 – 4 – 4 – 4 – 4** ist für viele recht mühsam und aufwändig.[1] Ein evtl. entstehender Rest (hier: Rest 2) verunsichert so manch einen völlig.

Die mathematische Definition der Division ist kurz und einfach, aber nicht ganz vollständig. Denn die Formulierung „Die Division ist die Umkehrung der Multiplikation“ ist nicht ganz zutreffend, da sie nicht beinhaltet, dass es Aufgaben mit Rest gibt, die sich nicht ohne weiteres aus der Multiplikation ableiten lassen. Es wird außerdem nicht darauf hingewiesen, dass dieser Rechenart zwei unterschiedliche Fragestellungen zu Grunde liegen, nämlich das „Aufteilen“ und das „Verteilen“.[2]

Es treten didaktische Fragestellungen auf, die häufig in der Standardliteratur für Grundschullehrer nicht ausreichend differenziert dargestellt, geschweige denn

1 Vgl. Verboom, Lilo, Aber das Teilen finde ich schwer, in: Grundschule Mathematik Nr.12, Friedrich Verlag, Seelze-Velber 2007, S.6.

2 Vgl. Padberg, Friedhelm; Benz, Christiane, Didaktik der Arithmetik, Spektrum, Heidelberg 2011, 4.Auflage, S.158.

ausreichend beantwortet werden.[3] Aber woran liegt es nun, dass die Division so ein schwieriges Thema ist?
Ich werde zunächst die oben genannten Aspekte der Division erläutern und anschließend an einem Fallbeispiel aus der Praxis Möglichkeiten zur Einführung dieser Rechenart gegenüberstellen. Dabei werde ich am Beispiel zweier unterschiedlicher Mathematikbücher, nämlich einer aktuellen Ausgabe von 2017 und einem Unterrichtswerk aus den 60er Jahren, Wege aufzeigen, die Einführung der Division so zu strukturieren, dass nicht nur rechenschwache Schüler eine Chance haben, diese zu verstehen und anzuwenden.
Die kontinuierliche Auseinandersetzung sowie der regelmäßige Austausch zu mathematischen Fragestellungen unter Kollegen führte zu der gewählten Themenstellung.

2. Aspekte der Division

Der Division liegen im Wesentlichen zwei unterschiedliche Situationstypen zu Grunde: das **Aufteilen** und das **Verteilen**.[4]
An der abstrakt gestellten Aufgabe **20 : 5** ist nicht zu erkennen, ob aufgeteilt oder verteilt werden soll.
Die Voraussetzung für ein erfolgreiches Erlernen der Division ist gegeben, wenn das Verständnis für das dezimale Stellenwertsystem im Bereich der natürlichen Zahlen vorhanden ist und Aufgaben zur Addition, Subtraktion und Multiplikation sicher im Zahlenraum bis 100 als Kopfrechenaufgaben gelöst werden können. Multiplikation und Division sind zwar eng miteinander verknüpft, sollten aber nicht gleichzeitig behandelt werden. Ein wichtiges Ziel bei der Einführung ist auch immer eine Beziehung zu tragfähigen, inhaltlichen Vorstellungen herzustellen, insbesondere bei Kindern in der 2. Klasse.[5]
Die enge Verbindung von Division und Multiplikation zeigt sich in der

3 Vgl. Spiegel, Hartmut; Fromm, A., Eigene Wege beim Dividieren, Schriftenreihe Didaktik der Mathematik, Bd.23, Wien 1996, S.6.
4 Vgl. Meyerhöfer, Prof. Dr., Wolfram, Rechnen lernen und Rechnen lehren, in: Basisqualifizierung ProGrundbildung. Modul 6: Rechnen lehren und Ökonomische Grundbildung, Deutscher Volkshochschukverband, Bonn 2015, S.110.
5 Vgl. Padberg, Didaktik der Arithmetik, S.152.

Möglichkeit der Umkehrung von Divisionsaufgaben in Multiplikationsaufgaben und umgekehrt. Der erste Faktor (Multiplikator) gibt die Anzahl von Mengen an, der zweite Faktor (Multiplikand) hingegen sagt etwas über die Anzahl von Elementen in jeder dieser Mengen aus. Beispiel: **5 · 4 = 20**
In der Dyskalkulie-Therapie verwenden wir zum besseren Verständnis die Begriffe **„Wie-oft-Zahl“** (Multiplikator), da dieser im Alltags-Sprachgebrauch gut auf die Anzahl der Teilmengen verweist und **„Portion“** (Multiplikand), um die Anzahl der Dinge in den einzelnen Teilmengen zu benennen.
Diese unterschiedliche Bedeutung der Faktoren führt dazu, dass zu einer Multiplikationsaufgabe nicht nur zwei Umkehraufgaben gebildet werden können, sondern dass diese beiden auch noch eine verschiedene inhaltliche Bedeutung haben. Somit entstehen zwei Typen von Divisionsvorstellungen: das **Aufteilen** und das **Verteilen**.[6]

2.1 Das Aufteilen:

Die Aufgabe **20 : 5** kann als Frage danach verstanden werden, in wie viele Teilmengen mit je 5 Elementen die Gesamtmenge bestehend aus 20 Elementen zerlegt werden kann.[7]
Aus einer Menge von 20 Kindern können z.B. vier Fünfergruppen gebildet werden. Eine gegebene Menge wird (in diesem Fall) restlos in Teilmengen gleicher Größe aufgeteilt. Die entsprechende Größe der Teilmenge ist vorgegeben. Gefragt wird nur danach, wie viele Teilmengen entstehen. Das Aufteilen lässt sich als eine Handlung beschreiben, „die zur Zerlegung einer Menge M in gleichmächtige ... Teilmengen führt“.[8] Die Elementmenge der Menge M und die Elementanzahl der Teilmengen ist jedoch bekannt, gesucht wird ausschließlich die Anzahl der Teilmengen. Natürlich kann dabei auch die Situation vorkommen, dass die Menge sich nicht restlos aufteilen lässt, so dass

6 Vgl. Gerster, Hans-Dieter; Schultz, Rita, Schwierigkeiten beim Erwerb mathematischer Konzepte im Anfangsunterricht. Rechenschwäche – Erkennen, Beheben, Vorbeugen. Pädagogische Hochschule Freiburg, Mai 1998, S.396.
7 Vgl. Meyerhöfer, Rechnen lernen und Rechnen lehren, S.110.
8 Vgl. Padberg, Didaktik der Arithmetik, S.153.

nach der Aufteiloperation noch Elemente übrig sind.[9]

Aufteilendes Rechnen:

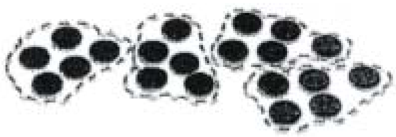
Wie oft passt die 5 in die 20?

5 + 5 + 5 + 5 = 20

Die Frage verweist auf einen **additiven Vorgang**. Fünfer werden solange hinzugegeben, bis die 20 erreicht ist. Bei dieser Sichtweise wird der enge Zusammenhang zwischen Division und Multiplikation deutlich, denn die fortgesetzte Addition gleicher Summanden (hier: 5) lässt sich ebenso multiplikativ formulieren:

$\square \cdot \mathbf{5 = 20}$ (es wird nach der **Wie-oft-Zahl** gefragt)

20 Plättchen: immer 5 - es entstehen 4 Teilmengen:[10]



Wenn also $\mathbf{a : b = \square}$ als die Lösung für $\square \cdot \mathbf{b = a}$ angesehen wird, spricht man vom **Aufteilen**.[11]

Man kann auch fragen:
Wie oft kann ich die 5 von der 20 wegnehmen?

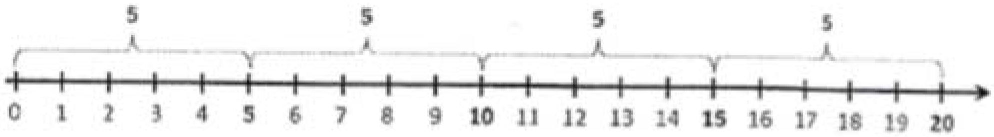
20 – 5 – 5 – 5 – 5 = 0

Diese Frage weist auf die wiederholte Subtraktion des Divisors hin. Es werden sukzessive je fünf Elemente von den 20 entfernt bis keine mehr übrig sind, wir also 0 erhalten. Die Antwort lautet hier viermal, also **20 : 5 = 4.** Kann die Null nicht erreicht werden, so endet der **subtraktive Vorgang** bei der kleinsten

9 Vgl. Ebd., S. 154
10 Vgl. Meyerhöfer, Rechnen lernen und Rechnen lehren, S.110.
11 Vgl. Gerster, Schwierigkeiten beim Erwerb mathematischer Konzepte, S.396.

positiven Zahl, z.B. **23 : 5 = 4** Rest **3**. So kann jede Aufteilaufgabe anschaulich über die wiederholte Subtraktion gelöst werden.[12]

Darüber hinaus ist das **Aufteilen** auch im Umgang mit Größen von Bedeutung, z.B. beim Messen von Teilstrecken. Bei Längenmessungen mit dem Maßband oder Zollstock lässt sich die Frage leicht beantworten, wie oft das Standardmaß 1 m in das zu messende Objekt passt. Auch am Zahlenstrahl sind Aufteilaufgaben gut darzustellen. Eine Strecke von 20 m kann schnell in Abschnitte von je 5 m unterteilt werden.[13]



Wie oft ist die 5 in 20 enthalten?

Die 5 passt 4-mal in die 20.[14]

2.2 Das Verteilen:

Die Aufgabe **20 : 5** kann nicht nur als Frage nach den Teilmengen verstanden werden, sondern auch nach der Portionsgröße der einzelnen Mengen, wenn die 20 in fünf gleich große Teile zerlegt wird.

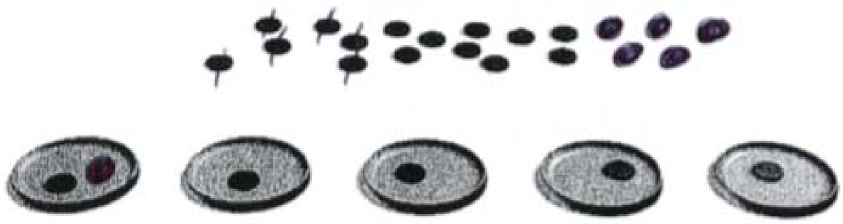
Ein anschauliches Beispiel ist das **Verteilen** von Kirschen. Ein Kind hat 20 Kirschen und möchte diese an sich selbst und 4 Freunde verteilen Es gibt jeweils eine Kirsche reihum an einen Freund und an sich selbst bis keine Kirschen mehr da sind. Wie viele Kirschen bekommt dann jeder? Die Anzahl der Teilmengen ist durch die Anzahl der Kinder vorgegeben. Es wird also die Gesamtmenge (Dividend) in gleich große Teilmengen zerlegt. Die Frage lautet jetzt:

---

12 Vgl. Ebd., S.396.

13 Vgl. Graefen, Christiane, Die Division, das unbekannte Wesen, in: Kopf und Zahl Nr.19, Verein für Lern- und Dyskalkulietherapie, München 2013, S.2.

14 Vgl. Meyerhöfer, S.110.



Wie groß ist jede der Teilmengen („**Portion**“)?

(Meyerhöfer, S.112)

Verteilendes Rechnen:

Welches ist der fünfte Teil von 20?

□ + □ + □ + □ + □ = 20

Es ergibt sich keine direkte Verbindung über die wiederholte Addition der Fünf, da gerade die Zahl gesucht ist, die man fünfmal addiert, um 20 zu bekommen.

oder:

20 - □ - □ - □ - □ - □ = 0

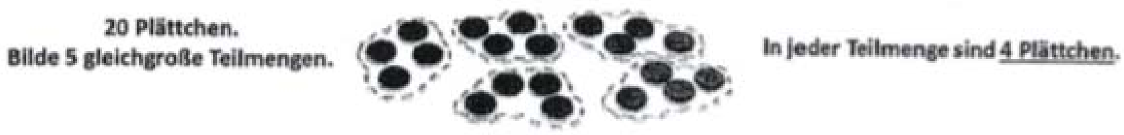
Der Zugriff über die wiederholte Subtraktion des Divisors ist bei verteilnahen Aufgaben nicht so unmittelbar wie bei einer Aufteilsituation, obwohl bei jeder „Verteilrunde“ genau fünf Elemente gebraucht werden.

Auch die Verbindung zur Multiplikation folgt hier einer anderen Logik als beim Aufteilen. Die Frage, welche Zahl fünfmal in die 20 passt, heißt multiplikativ formuliert:[15]

5 · □ = 20 (es wird nach der **Portion** gefragt)

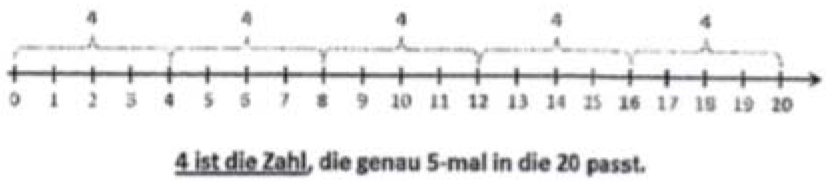
15 Vgl. Meyerhöfer, S.112.

[16]



Wenn $\mathbf{a : b = \square}$ als die Lösung der Gleichung $\mathbf{b \cdot \square = a}$ verstanden wird, spricht man vom **Verteilen**.[17]

[18]



Es müsste also zunächst bestimmt werden, von welcher 1· 1-Reihe das Fünffache 20 ergibt. Der Dividend wird auf 5 Teilmengen verteilt, der Quotient gibt an, wie groß jede Teilgruppe ist.

Wie bereits beim Aufteilen erläutert, kann auch beim **Verteilen** der Fall eintreten, dass sich die Gesamtmenge nicht vollständig zerlegen lässt. Dann kann nur ein Teil der gesamten Menge verteilt werden, ein Rest bleibt übrig. Diesmal lautet die Frage: Welche Anzahl kann ich fünfmal von der 20 wegnehmen? Oder: Welche Zahl ist fünfmal in der 20 enthalten?[19]

Das Verteilen kann also mathematisch genauer als eine Tätigkeit umschrieben werden, die „zur Zerlegung einer Menge M in gleichmächtige ... Teilmengen führt“, wobei „die Anzahl der Elemente je Teilmenge“ gesucht ist, „die Elementanzahl der Menge M sowie die Anzahl der Teilmengen“ jedoch gegeben sind. Dabei ist es für ein gerechtes Verteilen wichtig, homogenes Material zu verwenden, da die Verwendung ungleicher Dinge, wie z.B. große und kleine Äpfel zu einer ungerechten und ungleichmäßigen Verteilung führen würde, da pro „Verteilrunde“ genau fünf Elemente gebraucht werden.[20]

16 Meyerhöfer, S.111.
17 Vgl. Gerster, S.396.
18 Meyerhöfer, S.111.
19 Vgl. Ebd., S.111.
20 Vgl. Padberg, S.155.

Aufteilen und **Verteilen** stellen also auf der inhaltlichen Ebene völlig verschiedene Fragestellungen nach Mengen und Größen dar. Allein die Tatsache, dass man früher sogar unterschiedliche Rechenzeichen für diese beiden Möglichkeiten benutzte, zeigt die Unterschiedlichkeit in den Ergebnissen.[21]

3. Erarbeitung des Operationsverständnisses der Division in der Dyskalkulie-Therapie

Aufgrund der Ausführungen in Kapitel 2 ist leicht nachzuvollziehen, dass es für Kinder, die bereits in der 2. Klasse nach Erlernen der Addition, Subtraktion und Multiplikation mit der letzten noch ausstehenden Grundrechenart, nämlich der Division konfrontiert werden, oft verwirrend und umständlich erscheint, die Aufgaben mit den „2 Punkten“ zu bewältigen. Immerhin sind es 110 Aufgaben von 0 : 1 bis 100 : 10, die das kleine Einsdurcheins umfasst.
Trotz aller Bemühungen bleibt diese Rechenart auch in der Dyskalkulie-Therapie immer wieder ein problematisches Thema. Spätestens jetzt hört der/die Therapeut/in: „Geteilt! Das kann ich überhaupt nicht!“ Es ist zu beobachten, dass viele Kinder über keinerlei Grundlagen der Division verfügen. Die wichtigste Voraussetzung ist nun, dass die Multiplikation gut verstanden wurde und eine Sicherheit im Zahlenraum bis Hundert gegeben ist. Ansonsten ist es unmöglich, die Division erfolgreich zu vermitteln.[22] Selbst von geübten Rechnern kann nicht erwartet werden, dass sie bei einer Aufgabe wie 48 : 6 sofort das 6er-Einmaleins aufsagen, bis sie endlich das richtige Ergebnis der Malaufgabe gefunden haben, aus dem sie dann auf die Lösung der Geteilt-Aufgabe schließen können – und schon gar nicht von rechenschwachen Schülern.
Gerade für sie ist ein verständlicher, nachvollziehbarer Umgang mit der schwierigsten Grundrechenart von besonderer Wichtigkeit. Es kann nicht um

21 Vgl. Meyerhöfer, S.112.
22 Vgl. Padberg, S.152.

auswendig Gelerntes gehen, sondern darum, Rechenwege an die Hand zu bekommen, um Zusammenhänge herstellen zu können, diese zu verstehen und darüber eine gewisse Struktursicherheit zu erzielen. Dabei ist neben einer korrekten Operationsvorstellung anzustreben, dass die Schüler nicht nur im schriftlichen Rechnen, sondern vor allen Dingen im Kopfrechnen geübt sind und dabei auf verlässliche Konzepte zurückgreifen können. Spätestens beim Erlernen der Bruchrechnung zeigen sich Schwierigkeiten, wenn die Grundlagen der Division nur lückenhaft verstanden wurden.

3.1 Lukas, ein Kind in der Dyskalkulie-Therapie

Lukas kommt in die Therapie, da nach Einführung der Division in der Schule für die Eltern klar ist: Ohne externe Hilfe geht es nicht mehr. Lukas kann alle Einmaleins-Reihen fehlerlos auswendig aufsagen – das wurde in der Schule gründlich abgefragt. Auf die Frage, ob er die Malaufgabe **2 · 3** auch als Addition darstellen könne, antwortet er nach einiger Überlegung: „**2 + 3**“. Es zeigt sich, dass er nichts von dem verstanden hat, was er auswendig gelernt hat.

Die fehlenden Strukturen der Multiplikation werden nun in der Therapie über die Kernaufgaben und dem Zusammenhang mit der Addition erarbeitet und der Unterschied zwischen „**Wie-oft-Zahl**“ und „**Portion**“ verdeutlicht und verstanden.

3.2 Einführung der Division in einem Schulbuch von 2017

Nun zum eigentlichen Thema, der Division. Mit einem Blick ins aktuelle Schulbuch verschaffe ich mir einen Überblick, wie die Division heute in den Schulklassen eingeführt wird.[23] (Anhang, S. 100)

Aufgrund der Beispiele und Abbildungen auf der Schulbuchseite zur Einführung des kleinen Einsdurcheins wird schnell deutlich, dass hier fast alle Aspekte der

23 Wittmann, Erich; Müller, Gerhard, Das Zahlenbuch 2, Klett, Stuttgart 2017, S.100.

Division wahllos und ungeordnet den Schülern dargeboten werden.
Im ersten Beispiel „24 Brötchen – immer 4 in ein Körbchen“ geht es um die Variante des **Aufteilens**, die auch nicht sehr deutlich im nebenstehenden Punktebild veranschaulicht wird:

Bei der Planung des Klassenfestes steht nun der Aspekt des **Verteilens** im Fokus:

Es sollen unterschiedliche Lebensmittel, Geschirr und Blumen auf 24 Kinder und 3 Erwachsene verteilt werden.
Aber damit noch nicht genug. Auch Divisionsaufgaben mit Rest werden den noch ungeübten Kindern präsentiert: „20 Mini-Tomaten auf 6 Gruppentische...“
Als Therapeutin stellt sich nun folgende Frage: Ist es sinnvoll, die Komplexität der Division gleich auf einer einzigen Seite darzustellen und so komprimiert Schülern ohne Vorwissen zu vermitteln?
Meiner Meinung nach führt die an dieser Stelle eigentlich angebrachte fehlende Klarheit und Struktur bei vielen Kindern zu Verwirrung und Überforderung, was ein Erklärungsansatz für die häufig festzustellende „Bodenlosigkeit“ an Verständnis bei dieser Rechenart sein könnte.

Auf den folgenden Seiten (S. 101ff) werden „Aufteil“- und „Verteil“-Aufgaben weiterhin in gemischter Weise präsentiert:

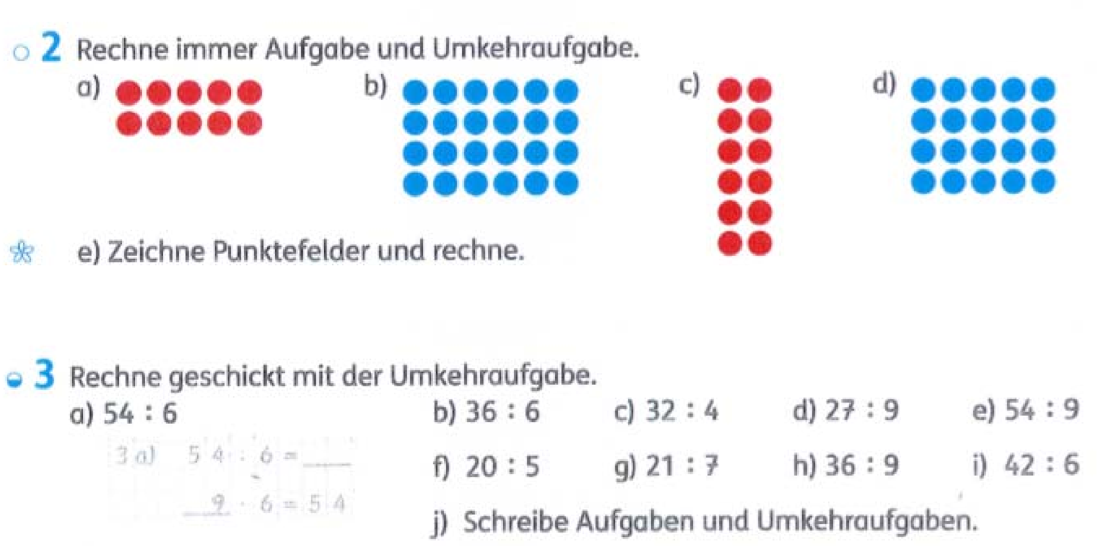
2 18 Kinder bilden gleiche Gruppen. Wie viele Gruppen?
a) Immer 3 Kinder in einer Gruppe.

b) Immer 6 Kinder in einer Gruppe.
c) Wählt eine Anzahl von Kindern. Könnt ihr gleiche Gruppen bilden? Findet Geteiltaufgaben.

6 Verteilt 24 Karten an Kinder. Wie viele Karten bekommt jedes Kind?
a) 4 Kinder b) 6 Kinder c) 8 Kinder

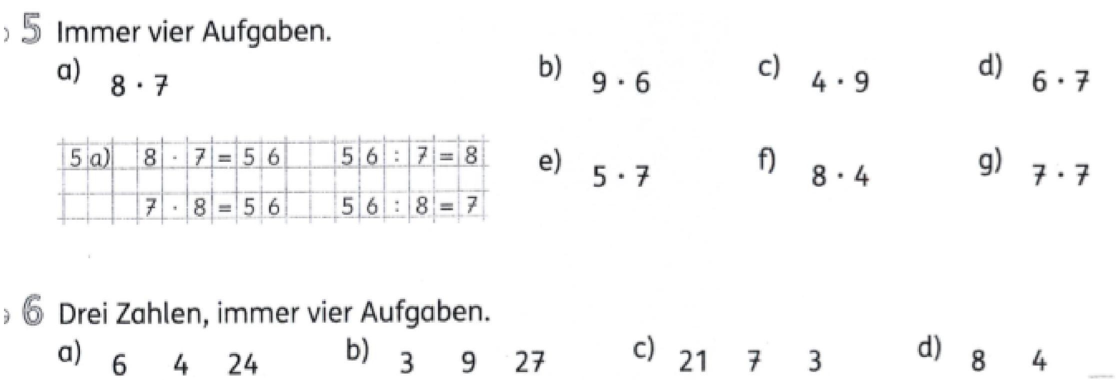
7 Verteilt 20 Plättchen an Kinder. Wie viele Plättchen bekommt jedes Kind?
a) 5 Kinder b) 4 Kinder c) 2 Kinder
d) Wählt eine Anzahl von Plättchen. An wie viele Kinder könnt ihr die Plättchen verteilen? Findet Geteiltaufgaben.

Auf den Seiten 102 – 105 wird der Zusammenhang von Multiplikation und Division in Form von Umkehraufgaben bearbeitet und geübt, z.B.[24]


2 Rechne immer Aufgabe und Umkehraufgabe.
a) b) c) d)
e) Zeichne Punktefelder und rechne.

3 Rechne geschickt mit der Umkehraufgabe.
a) 54 : 6 b) 36 : 6 c) 32 : 4 d) 27 : 9 e) 54 : 9
3 a) 54 : 6 = ___
9 · 6 = 54
f) 20 : 5 g) 21 : 7 h) 36 : 9 i) 42 : 6
j) Schreibe Aufgaben und Umkehraufgaben.

Die Aufgaben setzen alle Reihen des kleinen Einmaleins voraus.
Auf S. 103 sollen Tausch- und Umkehraufgaben gefunden werden:


5 Immer vier Aufgaben.
a) 8 · 7 b) 9 · 6 c) 4 · 9 d) 6 · 7
5 a) 8 · 7 = 56 56 : 7 = 8
7 · 8 = 56 56 : 8 = 7
e) 5 · 7 f) 8 · 4 g) 7 · 7

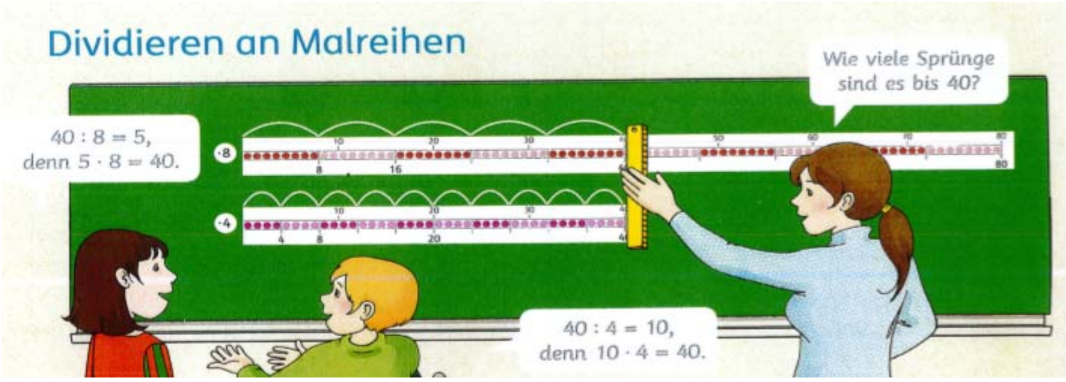
6 Drei Zahlen, immer vier Aufgaben.
a) 6 4 24 b) 3 9 27 c) 21 7 3 d) 8 4

Der Schüler lernt **20** : **10 = 2**, denn **10** · **2 = 20**

Auf den folgenden Seiten 104 und 105 werden Nachbarbeziehungen zwischen den Einmaleinsreihen genutzt (z.B. 9er und 10er-Reihe) und Sprünge an Malreihen gesucht. Sprünge sind kein geeignetes Mittel, die Division zu erklären, da hierbei der Mengenaspekt völlig außer Acht gelassen wird. Ein Mengenverständnis für Teilmengen oder Portionen kann nicht ausgebildet

24 Vgl. Wittmann, Das Zahlenbuch 2, S.101fff.

werden.



4 Nachbaraufgaben. Vergleiche an der Achterreihe.

a) 40 : 8
48 : 8

b) 80 : 8
72 : 8

c) 16 : 8
24 : 8

d) 8 : 8
16 : 8

e) Findet weitere Aufgabenpaare.

Die wesentlichen Lerninhalte des Kapitels werden auf S. 106 (Anhang) deutlich, da es hier eine rückblickende Wiederholung gibt: Umkehraufgaben, Kernaufgaben, Malreihen und Nachbaraufgaben – das Problem des Verteilens und Aufteilens wird nicht thematisiert.[25]
Ich schaue in das zum „Zahlenbuch“ gehörende Arbeitsheft[26] für die Hand des Schülers. Hier gibt es weitere Übungen auf 7 Seiten, die zu den Aufgaben im Schulbuch passen. Hauptsächlich wird der Zusammenhang zwischen Multiplikation und Division vertieft: **70 : 7 = 10**, denn **10 · 7 = 70**

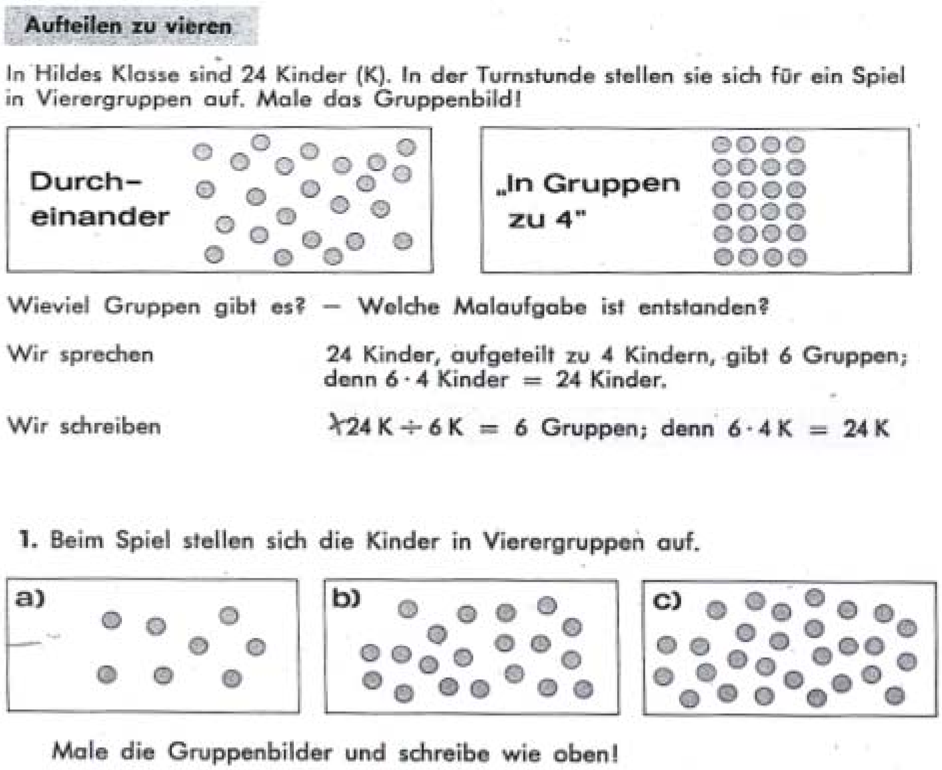
3.3 Einführung der Division in einem Schulbuch von 1966

Ein Blick in ein Schulbuch von 1966 zeigt einen anderen Weg auf.[27] (Anhang, S.34 ff)
Folgende Herangehensweise bei der Einführung der Division wird hier beschritten:
Die Einführung auf S.34 beginnt zunächst ausschließlich mit einem Aspekt der

---

25 Vgl. Wittmann, Das Zahlenbuch 2, S.103fff.
26 Wittmann, Erich; Müller, Gerhard, Das Zahlenbuch 2, Arbeitsheft, Klett, Stuttgart 2017.
27 Oehl, Wilhelm, Prof. Dr. (Hg.), Die Welt der Zahl, Schroedel, Hannover 1966, S.34.

Division, dem **Aufteilen**. Zunächst wird ein grundlegendes Verständnis für diesen einen Weg des Teilens gelegt, indem nur die fortgesetzte Subtraktion (immer 4 weg) als direkte Umkehrung der Addition in den Aufgaben dargestellt wird. So wird direkt an die gerade erst eingeführte Multiplikation angeknüpft und auf diese Verbindung auch immer mit passenden Aufgaben hingewiesen:



Aufteilen zu vieren

In Hildes Klasse sind 24 Kinder (K). In der Turnstunde stellen sie sich für ein Spiel in Vierergruppen auf. Male das Gruppenbild!

Wieviel Gruppen gibt es? — Welche Malaufgabe ist entstanden?

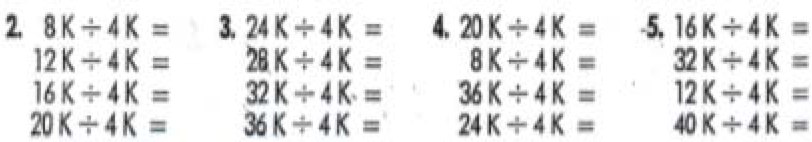
Wir sprechen 24 Kinder, aufgeteilt zu 4 Kindern, gibt 6 Gruppen; denn $6 \cdot 4$ Kinder = 24 Kinder.

Wir schreiben 24 K ÷ 6 K = 6 Gruppen; denn $6 \cdot 4$ K = 24 K

1. Beim Spiel stellen sich die Kinder in Vierergruppen auf.

Male die Gruppenbilder und schreibe wie oben!

In der Gegenüberstellung von einem „Durcheinander“ und „in Gruppen zu 4“ lässt sich klar nachvollziehen, wie hier angeordnet wurde.
Durch die Aufforderung, die Schüler passende Gruppenbilder aufmalen zu lassen, wird nochmals eine klare optische Zuordnung hergestellt.
Der Gedanke des Aufteilens wird systematisch an vielen Aufgabenpäckchen, die gerechnet werden müssen, gefestigt. [28]



2. 8 K ÷ 4 K =	**3.** 24 K ÷ 4 K =	**4.** 20 K ÷ 4 K =	**5.** 16 K ÷ 4 K =
12 K ÷ 4 K =	28 K ÷ 4 K =	8 K ÷ 4 K =	32 K ÷ 4 K =
16 K ÷ 4 K =	32 K ÷ 4 K =	36 K ÷ 4 K =	12 K ÷ 4 K =
20 K ÷ 4 K =	36 K ÷ 4 K =	24 K ÷ 4 K =	40 K ÷ 4 K =

28 Oehl, S.34.

Ganz besonders hinweisen möchte ich dabei auf das hier verwendete Divisionszeichen ÷, das mit seinem integrierten Minuszeichen das fortgesetzte Wegnehmen gleicher Portionen sehr gut veranschaulicht. Wie oft kann ich vier von 20 wegnehmen?

$20 \div 4 = 5$

Hier wird nach der **Wie-oft-Zahl** gefragt, wie die direkte Umkehrung zur Multiplikation zeigt:

$5 \cdot 4 = 20$

Hinzu kommt die Einführung der Einheit (Kinder, Apfelsinen,...) hinter der Zahl, die im neuen Schulbuch gänzlich fehlt.

$20K \div 4K = 5$

Es ist also klar, dass die Fünf keine Kinder sind, sondern in diesem Fall Gruppen.
Die klare Struktur und der systematische Aufbau zeigt sich darüber hinaus auch darin, dass zunächst nur mit dem Divisor 4 operiert wird, danach mit 2, später kommen noch 5 und 10 hinzu. (S. 34 bis 37) Ist die Multiplikation verstanden, können sich die Schüler leicht und gut nachvollziehbar über die Kernaufgaben an den Quotienten herantasten.

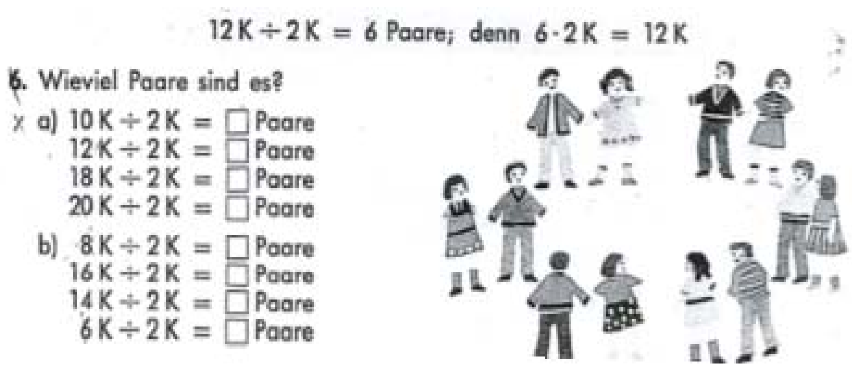
[29]

1. Auf dem Tisch steht eine Schale mit 12 Apfelsinen (16, 18, 20 Apfelsinen).
Horst legt sie zu zweien hin.
Male und schreibe wie oben!

2. 4 A ÷ 2 A =	**3.** 12 A ÷ 2 A =	**4.** 6 A ÷ 2 A =	**5.** 8 A ÷ 2 A =
6 A ÷ 2 A =	14 A ÷ 2 A =	14 A ÷ 2 A =	16 A ÷ 2 A =
8 A ÷ 2 A =	16 A ÷ 2 A =	4 A ÷ 2 A =	18 A ÷ 2 A =
10 A ÷ 2 A =	18 A ÷ 2 A =	20 A ÷ 2 A =	10 A ÷ 2 A =

29 Oehl, S.35.

[30]


12 K ÷ 2 K = 6 Paare; denn 6 · 2 K = 12 K

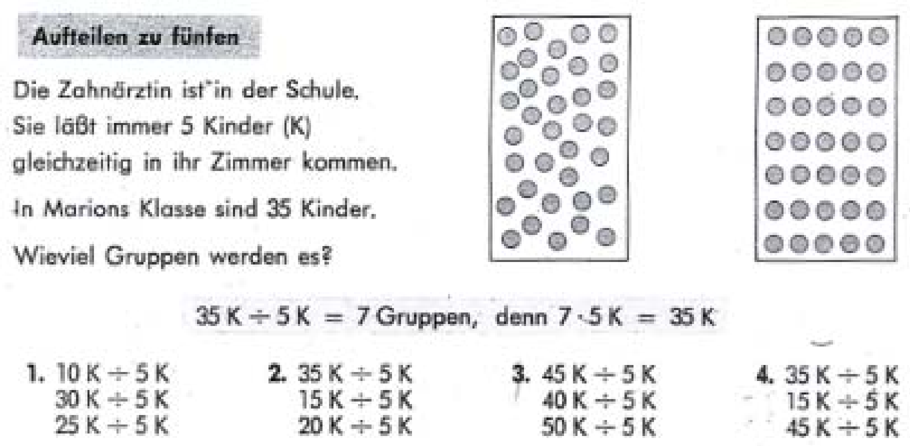
6. Wieviel Paare sind es?

a) 10 K ÷ 2 K = □ Paare
12 K ÷ 2 K = □ Paare
18 K ÷ 2 K = □ Paare
20 K ÷ 2 K = □ Paare

b) 8 K ÷ 2 K = □ Paare
16 K ÷ 2 K = □ Paare
14 K ÷ 2 K = □ Paare
6 K ÷ 2 K = □ Paare

immer durch 2

[31]


Aufteilen zu fünfen

Die Zahnärztin ist in der Schule.
Sie läßt immer 5 Kinder (K)
gleichzeitig in ihr Zimmer kommen.
In Marions Klasse sind 35 Kinder.
Wieviel Gruppen werden es?

35 K ÷ 5 K = 7 Gruppen, denn 7 · 5 K = 35 K

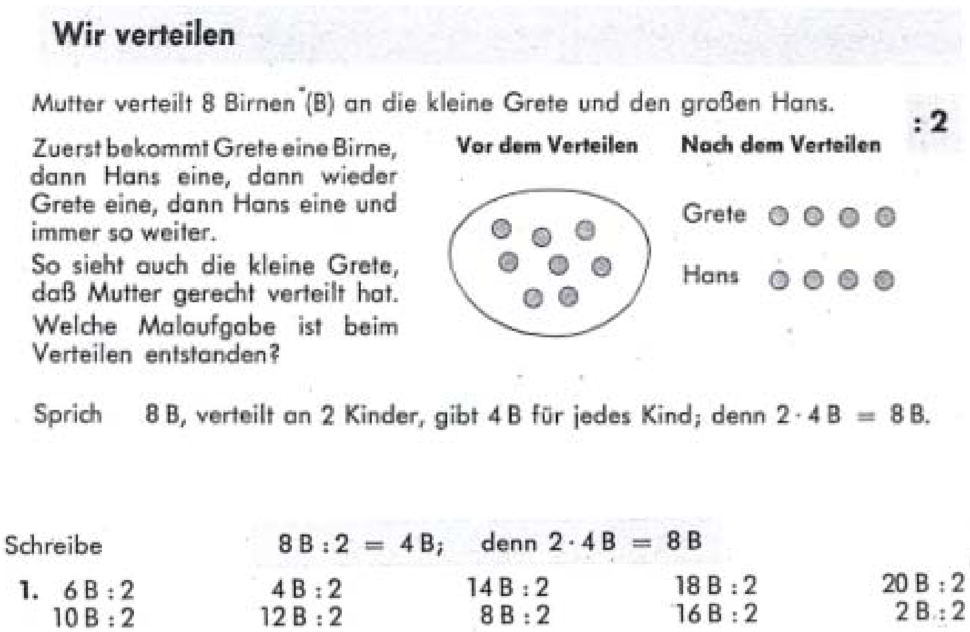
1. 10 K ÷ 5 K	2. 35 K ÷ 5 K	3. 45 K ÷ 5 K	4. 35 K ÷ 5 K
30 K ÷ 5 K	15 K ÷ 5 K	40 K ÷ 5 K	15 K ÷ 5 K
25 K ÷ 5 K	20 K ÷ 5 K	50 K ÷ 5 K	45 K ÷ 5 K

immer durch 5

Zwischendurch werden die Addition und die Subtraktion wiederholt und erweitert. Erst nach ca. weiteren 30 Schulbuchseiten wird der zweite Aspekt der Division, das **Verteilen** eingeführt. (Anhang, S.64)
Auch hier wird sehr anschaulich am Beispiel von 8 Birnen, die an Grete und Hans verteilt werden sollen, dargestellt, wie die Aufgabe entstanden ist und welche Malaufgabe sich dahinter verbirgt, wobei auch hier nicht auf die Einheit

30 Ebd., S.36.
31 Ebd., S.63.

verzichtet wird. [32]



Wir verteilen

Mutter verteilt 8 Birnen (B) an die kleine Grete und den großen Hans. **: 2**

Zuerst bekommt Grete eine Birne, dann Hans eine, dann wieder Grete eine, dann Hans eine und immer so weiter.
So sieht auch die kleine Grete, daß Mutter gerecht verteilt hat.
Welche Malaufgabe ist beim Verteilen entstanden?

Vor dem Verteilen **Nach dem Verteilen**

Grete

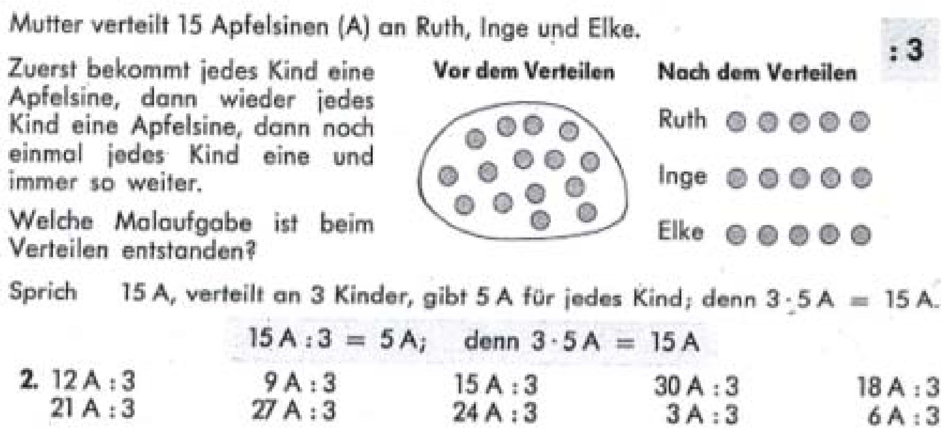
Hans

Sprich 8 B, verteilt an 2 Kinder, gibt 4 B für jedes Kind; denn 2 · 4 B = 8 B.

Schreibe 8 B : 2 = 4 B; denn 2 · 4 B = 8 B

1. 6 B : 2	4 B : 2	14 B : 2	18 B : 2	20 B : 2
10 B : 2	12 B : 2	8 B : 2	16 B : 2	2 B : 2

Ganz klar ist, dass hier nach der „**Portionsgröße**“ gefragt ist und nicht nach der „**Wie-oft-Zahl**“.
Ein weiteres Beispiel mit 15A (Apfelsinen), die an 3 Kinder verteilt werden sollen, vertieft die neu dazu gewonnenen Kenntnisse. [33]



Mutter verteilt 15 Apfelsinen (A) an Ruth, Inge und Elke. **: 3**

Zuerst bekommt jedes Kind eine Apfelsine, dann wieder jedes Kind eine Apfelsine, dann noch einmal jedes Kind eine und immer so weiter.
Welche Malaufgabe ist beim Verteilen entstanden?

Vor dem Verteilen **Nach dem Verteilen**

Ruth

Inge

Elke

Sprich 15 A, verteilt an 3 Kinder, gibt 5 A für jedes Kind; denn 3 · 5 A = 15 A.

15 A : 3 = 5 A; denn 3 · 5 A = 15 A

2. 12 A : 3	9 A : 3	15 A : 3	30 A : 3	18 A : 3
21 A : 3	27 A : 3	24 A : 3	3 A : 3	6 A : 3

Ganz wichtig ist wieder der Hinweis auf das verwendete Divisionszeichen hier mit ausschließlich 2 Punkten **(:)**, das sich deutlich von dem Zeichen mit

32 Ebd., S.64.
33 Ebd., S.64.

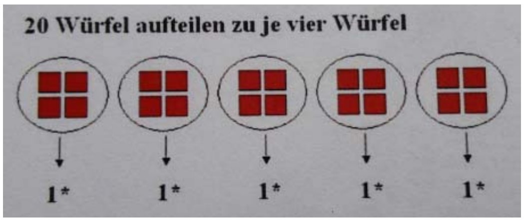
integriertem Minus abhebt **(÷)**.

So werden die beiden unterschiedlichen Operationen der Division auch symbolisch klar erkennbar voneinander unterschieden und Missverständnisse ausgeschlossen. Es ist festzustellen, dass der zu erlernende Stoff in diesem Lehrwerk von 1966 sehr übersichtlich und gut strukturiert präsentiert wird und man sich dabei auf das Wesentliche konzentriert hat. Abschließend möchte ich auf die S.68 (Anhang) am Ende der Ausgabe hinweisen. Auf dieser Seite wird der gesamte, erlernte Stoff aus dem 2. Schuljahr noch einmal bunt durcheinander abgefragt: alle Grundrechenarten, Lückenaufgaben, alle Aspekte der Division. Hier hat das Durcheinander seine Berechtigung - sinnvollerweise nachdem es im Unterricht besprochen wurde - und nicht wie in dem neuen Buch, bevor die Thematik in der Schule bearbeitet wurde.

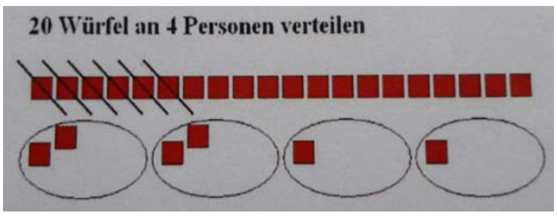
4) Schlussbetrachtung:

Was wäre nun für ein Kind wie Lukas ein sinnvoller Weg, eine so komplexe Rechenart wie die Division von Grund auf zu verstehen?
Er ist ein Schüler, der die ersten zwei Grundrechenarten, die Addition und die Subtraktion, gut bewältigt hat und auch die Multiplikation mithilfe der Kernaufgaben gut verstanden hat. Er ist sich über die Rechenoperationen im Klaren und weiß, was eine Wie-oft-Zahl und eine Portionsgröße ist. Trotzdem kommt es zu massiven Komplikationen beim Erlernen der Division. Was ist passiert? Lukas kam mit einem sehr unklaren Operationsverständnis zu uns. Er konnte – wie viele Kinder, die unsere Einrichtung aufsuchen – sowohl die Multiplikation als auch die Division wie eine Art „Singsang“ oder ein erlerntes Gedicht abspulen: „**40 : 4 = 10**, denn **10 · 4 = 40**“
Trotzdem war er sehr unsicher und fühlte sich schnell überfordert, denn das Verständnis dessen, was er da „aufsagte“, fehlte völlig. Das quasi inhaltsleere Auswendiglernen führt in häufigen Fällen dazu, dass ein Thema für den Moment gekonnt wird, aber nach einiger Zeit wie weggeblasen ist, wenn es längere Zeit nicht im Unterricht behandelt wurde. Viele Eltern berichten von diesem Phänomen, das sie sich nicht erklären können.
In den Schulen wird heute viel Wert auf problemlösendes und entdeckendes Lernen, fächerübergreifenden Unterricht, Vernetzung von Lernen und Alltag gelegt. Hinzu kommen offene Unterrichtssituationen, Gruppenarbeiten, Wochenpläne, Freiarbeit, individualisierte Lernangebote - dementsprechend „offen“ sind die Schulbücher gestaltet. (s.S.100ff)
Dies sind sicherlich wertvolle pädagogische Ansätze, jedoch ist der Schulunterricht dadurch so gestaltet, dass nicht mehr genügend Raum für eine klare, übersichtliche Struktur und für Lernsituationen durch wiederholende Übung wie u.a. das aus unserer Sicht unverzichtbare Kopfrechnen vorgesehen ist. In der Dyskalkulie-Therapie haben wir jedoch die Erfahrung gemacht, dass viele Kinder gerade im Fach Mathematik eine klare Struktur benötigen, um zu einem fundierten Operationsverständnis zu gelangen.
Beim Vergleich der beiden Mathebücher fällt sofort auf, dass die Seiten der modernen Ausgabe locker aufgebaut sind und viel Wert auf große, bunte Bilder

mit unterschiedlichen Alltagssituationen gelegt wurde. Dies geht jedoch auf Kosten eines klar gegliederten Aufbaus des Unterrichtsstoffes, hier der Division. Für einen Schüler wie Lukas und auch für alle anderen scheint es daher eher zum Erfolg zu führen, ein Thema wie die Division klar und einfach strukturiert zu vermitteln – ganz so wie es in dem alten Schulbuch aus den 60er Jahren noch üblich war.
Die Schlussfolgerung ist, zunächst nur das Aufteilen zu thematisieren, weil das Aufteilen - immer 4 weg - die direkte Umkehrung der Addition darstellt und so an die gerade erst eingeführte Multiplikation anknüpft. Sehr hilfreich ist dabei, das aus der Mode gekommene Divisionszeichen für fortgesetztes Wegnehmen **(÷)** gleicher Portionen zu nutzen. Durch diese andere symbolische Form mit integriertem Minuszeichen kann das **Aufteilen** auch optisch gut von der Operation des **Verteilens (:)** unterschieden werden. Ich fasse an dieser Stelle nochmal kurz zusammen:
20 ÷ 5 = 4 (mal). Gelesen: Wie oft kann ich von 20 fünf wegnehmen?
[34]



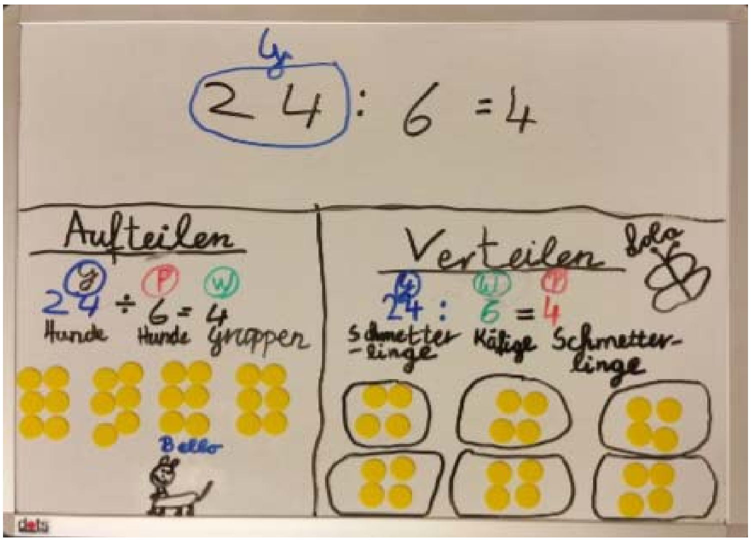
In dem Lehrbuch von 1966 wurde zunächst auf mehr als 30 Seiten nur das Aufteilen bearbeitet, bis diese Operation gründlich verstanden und automatisiert wurde. Erst dann wurde der zweite Aspekt der Division, das Verteilen, eingeführt:
20 : 5 = 4 (20W : 5 = 4W)
Gefragt wird nach der Portionsgröße: 20 Würfel werden an 5 Kinder verteilt. Wie viele bekommt jedes Kind? Jedes Kind bekommt 4 Würfel.



34 Lukow, Hajo, Zusammenhang der Multiplikation und Division, Material zur Fortbildung LEA 2

Diese Vorgehensweise und das Wissen um diese beiden Situationstypen ermöglicht den Schülern die fundierte und notwendige Struktursicherheit, die sie auch als Grundlage für weiterführende Rechenarten, wie z. B. die Bruchrechnung, dringend benötigen. Auch bei der Lösung von Sachaufgaben wird die Unterscheidungsfähigkeit, ob nach der Wie-oft-Zahl oder der Portionsgröße gefragt wird, erwartet. In den neuen Lehrbüchern wird den Schülern leider das Wissen um dieses wichtige Unterscheidungskriterium vorenthalten, was dazu führt, dass viele die Division deshalb nie richtig verstehen können, „weil die **Doppelgesichtigkeit der Division**“, nämlich dass völlig verschiedenen Problemstellungen dieselbe Gleichung zugeordnet wird, nie expliziert wurde“.[35]
Mit einem abschließenden Foto aus unserer Einrichtung möchte ich diese Arbeit beenden. Auf dem Bild ist gut zu erkennen, wie man gemeinsam mit Kindern auf sehr anschauliche Weise die Problematik der Division erarbeiten kann.

[36]



35 Vgl. Meyerhöfer, S.112.
36 Schülerarbeit aus der Lerntherapie

5) Literaturverzeichnis

Gerster, Hans-Dieter; Schultz, Rita, Schwierigkeiten beim Erwerb mathematischer Konzepte im Anfangsunterricht. Rechenschwäche – Erkennen, Beheben, Vorbeugen. Pädagogische Hochschule Freiburg, Mai 1998

Graefen, Christiane, Die Division, das unbekannte Wesen, in: Kopf und Zahl Nr.19, Verein für Lern- und Dyskalkulietherapie, München 2013

Lukow, Hajo, Zusammenhang der Multiplikation und Division, Material zur Fortbildung LEA 2

Meyerhöfer, Prof. Dr., Wolfram, Rechnen lernen und Rechnen lehren, in: Basisqualifizierung ProGrundbildung. Modul 6: Rechnen lehren und Ökonomische Grundbildung, Deutscher Volkshochschulverband, Bonn 2015

Oehl, Wilhelm, Prof. Dr. (Hg), Die Welt der Zahl, Schroedel, Hannover 1966

Padberg, Friedhelm; Benz, Christiane, Didaktik der Arithmetik, Spektrum, Heidelberg 2011, 4. Auflage

Spiegel, Hartmut; Fromm, A., Eigene Wege beim Dividieren. Schriftenreihe Didaktik der Mathematik, Bd. 23, Wien 1996

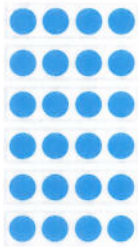
Verboom, Lilo, Aber das Teilen finde ich schwer, in: Grundschule Mathematik Nr.12, Friedrich Verlag, Seelze-Velber 2007

Wittmann, Erich; Müller, Gerhard, Das Zahlenbuch 2, Klett, Stuttgart 2017

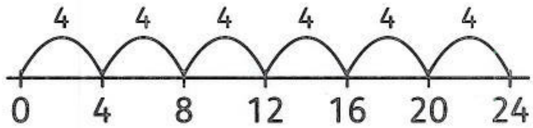
Wittmann, Erich; Müller, Gerhard, Das Zahlenbuch 2, Arbeitsheft, Klett, Stuttgart 2017

Anhang

Einführung der Division



$24 : 4 = 6$
24 geteilt durch 4 gleich 6



○ **1**

Erzählt.
a) Findet Geteiltaufgaben.
b) Sucht in eurer Klasse Geteiltaufgaben.

1, 2 Geteiltaufgaben zum Bild erzählen und erläutern. Notation besprechen. Besprechen, wie die Gruppen gebildet werden können, und Nachspielen die Situation im Klassenzimmer. Zeichnungen erstellen und besprechen. 2d nicht zu jeder Anzahl kann man gleich große Gruppen bilden, manchmal bleibt ein Rest.

(P, D, K) → Arbeitsheft, Seiten 62, 63 → Förderheft, Seiten 65, 66

Teilen in der Umwelt

2 18 Kinder bilden gleiche Gruppen. Wie viele Gruppen?

a) Immer 3 Kinder in einer Gruppe.

b) Immer 6 Kinder in einer Gruppe.

c) Wählt eine Anzahl von Kindern. Könnt ihr gleiche Gruppen bilden? Findet Geteiltaufgaben.

3 Teilt 24 Plättchen in Gruppen auf. Zeichnet und rechnet.

a) Immer 8 Plättchen in einer Gruppe.

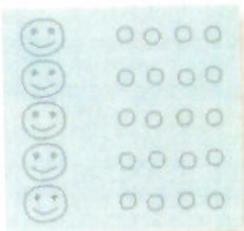
b) Immer 6 Plättchen in einer Gruppe.

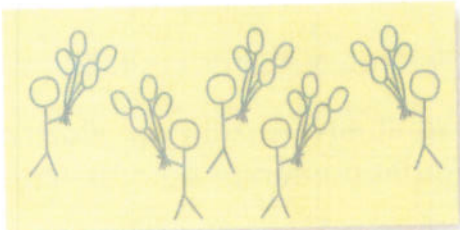
c) Immer 4 Plättchen in einer Gruppe.

d) Immer 3 Plättchen in einer Gruppe.

4 Das Klassenfest ist zu Ende. Zeichnet und rechnet.

a) 20 Luftballons werden an 5 Kinder verteilt.
Wie viele Luftballons bekommt jedes Kind?





b) 20 Blumen werden an 4 Kinder verteilt.
Wie viele Blumen bekommt jedes Kind?

c) 12 Brötchen werden an 6 Kinder verteilt.
Wie viele Brötchen bekommt jedes Kind?

d) 12 Stücke Schokolade werden an 2 Kinder verteilt.
Wie viele Stücke bekommt jedes Kind?

5 Verteilt 30 Karten an Kinder. Wie viele Karten bekommt jedes Kind?

a) 3 Kinder b) 5 Kinder c) 6 Kinder

6 Verteilt 24 Karten an Kinder. Wie viele Karten bekommt jedes Kind?

a) 4 Kinder b) 6 Kinder c) 8 Kinder

7 Verteilt 20 Plättchen an Kinder. Wie viele Plättchen bekommt jedes Kind?

a) 5 Kinder b) 4 Kinder c) 2 Kinder

d) Wählt eine Anzahl von Plättchen. An wie viele Kinder könnt ihr die Plättchen verteilen? Findet Geteiltaufgaben.

2–4 Dinge nach Vorgabe verteilen. 5, 6 Situationen mit Karten nachspielen. Evtl. von den Kindern eigene Aufgaben finden lassen 7 Klären, dass nicht zu jeder Anzahl verschiedene Möglichkeiten des Aufteilens in Gruppen gibt (mind. 1er Gruppen). Plättchen als Stellvertreter benutzen.

(K, D, P) → Arbeitsheft, Seiten 62, 63 → Förderheft, Seiten 65, 66

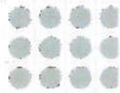
Umkehraufgaben

Die Umkehraufgabe von 15 : 3 = 5 ist 5 · 3 = 15.

1 Legt und rechnet immer Aufgabe und Umkehraufgabe.

a) 12 Plättchen, immer 4 Plättchen in einer Reihe.

1 a) 12 : 4 = ___
3 · 4 = 12



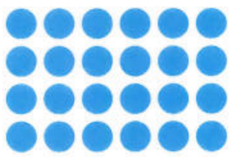
b) 30 Plättchen, immer 10 Plättchen in einer Reihe.

c) 24 Plättchen, immer 6 Plättchen in einer Reihe.

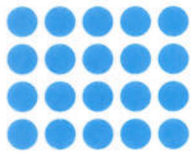
d) Wählt eine Anzahl von Plättchen.
Findet passende Aufgaben und Umkehraufgaben.

2 Rechne immer Aufgabe und Umkehraufgabe.

a) 

b) 

c) 

d) 

e) Zeichne Punktefelder und rechne.

3 Rechne geschickt mit der Umkehraufgabe.

a) 54 : 6

3 a) 54 : 6 = ___
9 · 6 = 54

b) 36 : 6 c) 32 : 4 d) 27 : 9 e) 54 : 9
f) 20 : 5 g) 21 : 7 h) 36 : 9 i) 42 : 6
j) Schreibe Aufgaben und Umkehraufgaben.

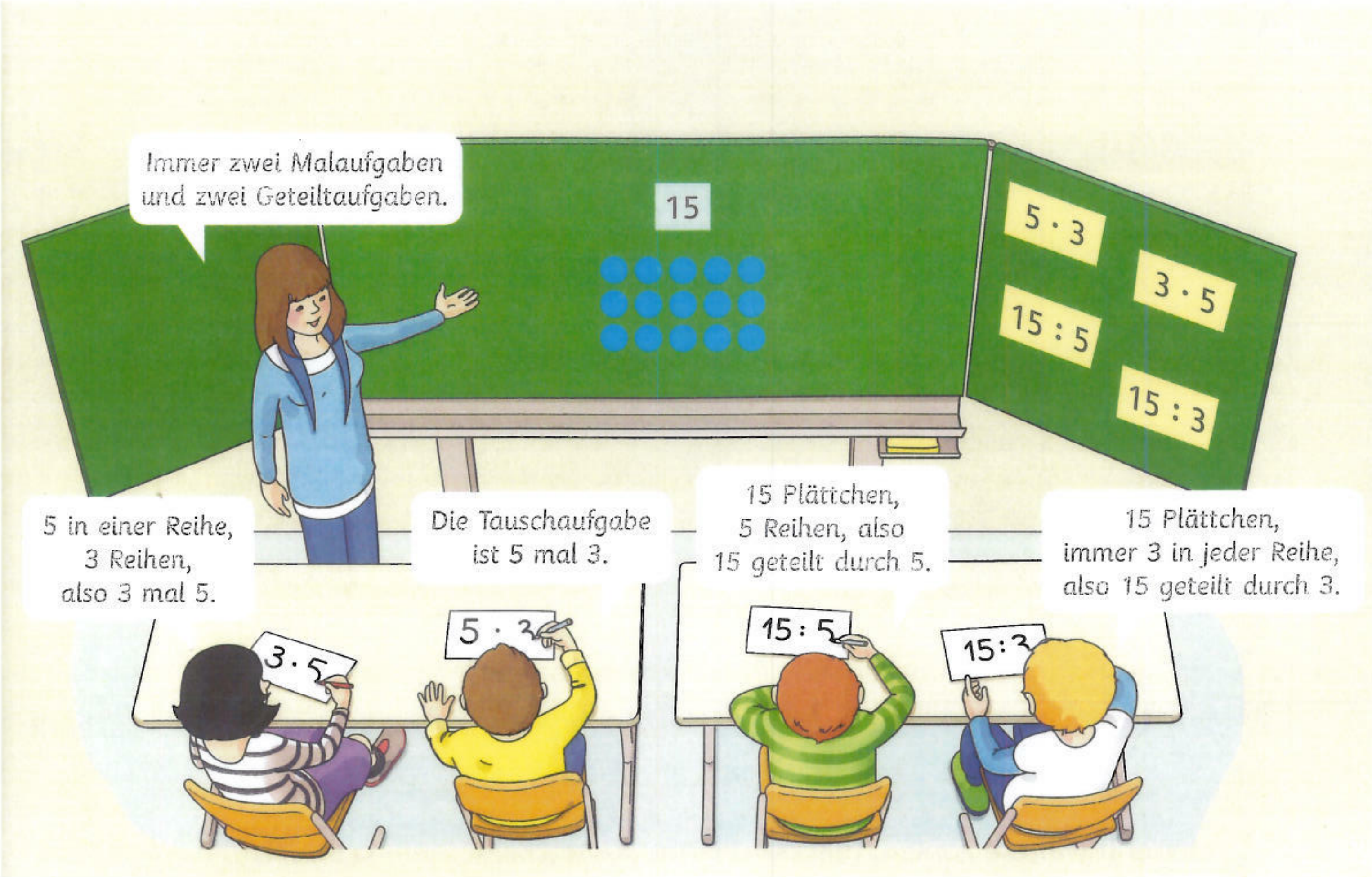
4 Findet geschickt Geteiltaufgaben mit dem Ergebnis.

a) 2 b) 5 c) 10 d) 1

4 a) 2 · 4 = 8 b) 5 · 4 = 20 c) 10 · 4 = 40 d) 1 · 4 = 4
8 : 4 = 2 20 : 4 = 5 40 : 4 = 10 4 : 4 = 1

1 Operative Beziehungen zwischen Multiplikation und Division über Aufgaben und Umkehraufgaben herausstellen. 1, 2 Zu einer Rechteckdarstellung Aufgabe und Umkehraufgabe finden. Begriff „Reihe" sichern. 3 Struktur der Umkehraufgaben zum einfachen Ausrechnen nutzen. 4 Einfache Geteiltaufgaben finden.

(K, D) → Arbeitsheft, Seiten 64, 65 → Förderheft, Seite 67



○ 5 Immer vier Aufgaben.

a) 8 · 7 b) 9 · 6 c) 4 · 9 d) 6 · 7

5 a) 8 · 7 = 56 56 : 7 = 8
7 · 8 = 56 56 : 8 = 7

e) 5 · 7 f) 8 · 4 g) 7 · 7

◐ 6 Drei Zahlen, immer vier Aufgaben.

a) 6 4 24 b) 3 9 27 c) 21 7 3 d) 8 4

● 7 Immer vier Aufgaben zu einer Zahl.

a) 10

7 a) 20 : 10 = 2 10 · 2 = 20
20 : 2 = 10 2 · 10 = 20

b) 5 c) 2

○ 8

a) Paula verteilt 36 Bonbons an 6 Kinder. Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind?

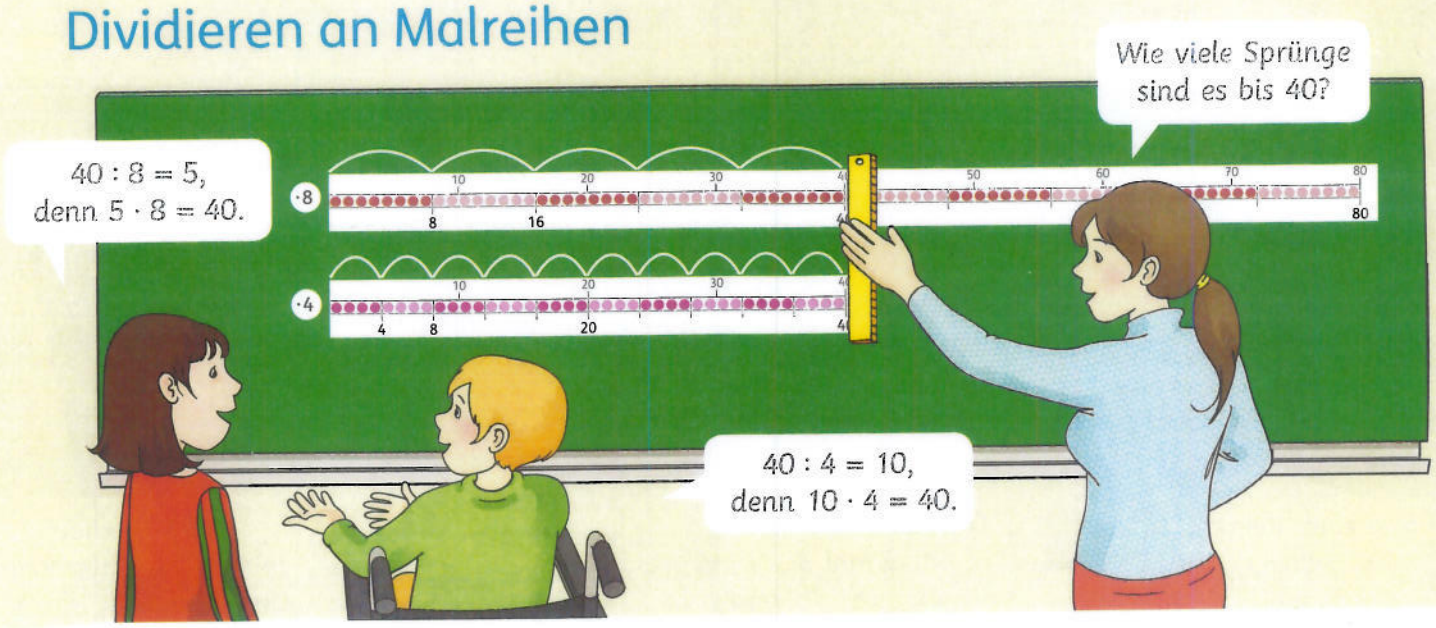
b) Vom Bahnhof fährt alle 6 Minuten ein Bus. Wie viele Busse fahren in 1 Stunde? Wie viele Busse fahren in 2 Stunden?

❀ c) Finde Geteiltgeschichten.

5 Beziehungen zwischen Aufgabe, Tauschaufgabe und Umkehraufgaben erkennen und nutzen. 6 Zu drei Zahlen vier Aufgaben notieren. 7 Aufgabenfamilien aus Kernaufgaben. 8 Textaufgaben zur Division lösen.

(P, K, D) → Arbeitsheft, Seiten 64, 65 → Förderheft, Seite 67

Dividieren an Malreihen



1 Zeigt an der Viererreihe und an der Achterreihe. Wie viele Sprünge sind es?

a) bis 40   1 a) 40 : 4 = 10, denn 10 · 4 = 40
40 : 8 = 5, denn 5 · 8 = 40

b) bis 24   c) bis 16   d) bis 8

e) Wählt weitere Zahlen. Teilt durch 4 und durch 8.

2 Zeigt am Einmaleins-Plan. Wie viele Siebenersprünge sind es?

a) bis 70   b) bis 49   c) bis 35   d) bis 14   e) bis 7   f) bis 21

3 Nachbaraufgaben. Vergleiche an der Viererreihe.

a)	b)	c)	d)	e)
20 : 4	40 : 4	8 : 4	40 : 4	Findet weitere
24 : 4	36 : 4	12 : 4	32 : 4	Aufgabenpaare.

4 Nachbaraufgaben. Vergleiche an der Achterreihe.

a)	b)	c)	d)	e)
40 : 8	80 : 8	16 : 8	8 : 8	Findet weitere
48 : 8	72 : 8	24 : 8	16 : 8	Aufgabenpaare.

5 Nachbaraufgaben. Vergleiche an der Siebenerreihe.

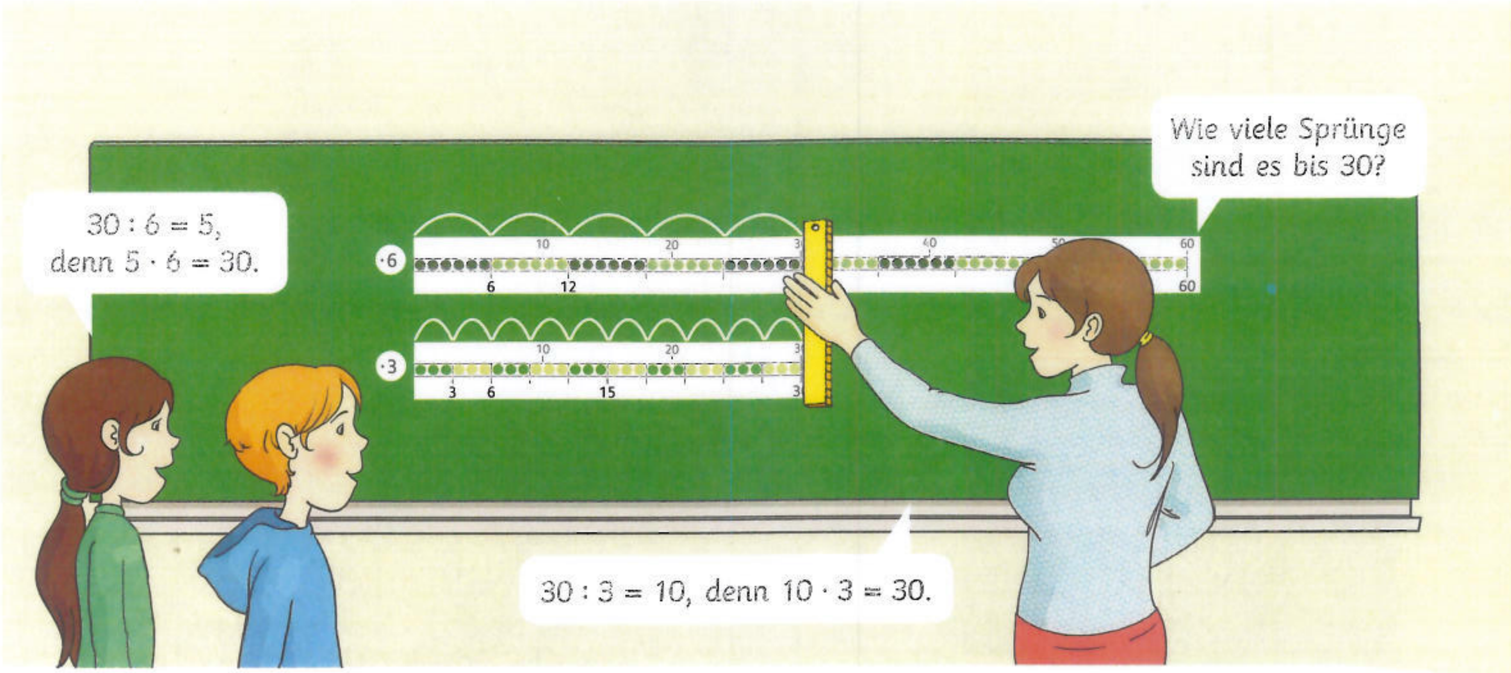
a)	b)	c)	d)	e)
35 : 7	70 : 7	14 : 7	35 : 7	Findet weitere
42 : 7	63 : 7	21 : 7	42 : 7	Aufgabenpaare.

6 Einfache Aufgaben.

a)	b)	c)	d)	e)
40 : 4	20 : 4	8 : 4	4 : 4	Findet und rechne
80 : 8	40 : 8	16 : 8	8 : 8	einfache Aufgaben.
70 : 7	35 : 7	14 : 4	7 : 7	

1, 2 Einfache Divisionsaufgaben als Umkehrung einfacher Malaufgaben mithilfe der Malreihen lösen. 3–5 Nachbarbeziehungen nutzen und von einfachen auf schwierige Divisionsaufgaben schließen. Begriff *Nachbaraufgabe* wiederholen.

(K) Arbeitsheft, Seiten 66, 67



○ **7** Zeigt an der Dreierreihe und an der Sechserreihe. Wie viele Sprünge sind es?

a) bis 30 b) bis 18 c) bis 12 d) bis 6

7 a) 30 : 3 = 10, denn 10 · 3 = 30

30 : 6 = 5, denn 5 · 6 = 30

e) Wählt weitere Zahlen. Teilt durch 3 und durch 6.

○ **8** Zeigt am Einmaleins-Plan. Wie viele Neunersprünge sind es?

a) bis 90 b) bis 81 c) bis 45 d) bis 18 e) bis 9 f) bis 36

◒ **9** Nachbaraufgaben. Vergleiche an der Neunerreihe.

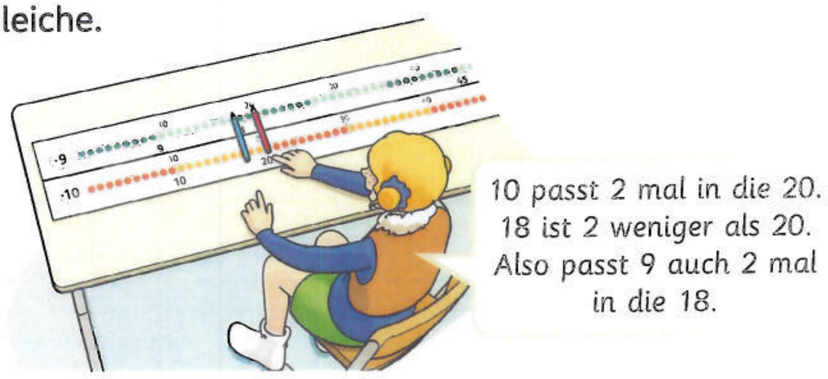
a) 45 : 9	b) 18 : 9	c) 9 : 9	d) 90 : 9	e) Finde weitere
54 : 9	27 : 9	18 : 9	81 : 9	Aufgabenpaare.

○ **10** Beginne immer mit einer einfachen Aufgabe. Kreuze an.

a) 6 : 3	15 : 3	b) 6 : 6	36 : 6	c) 9 : 9	63 : 9
9 : 3	18 : 3	12 : 6	42 : 6	18 : 9	72 : 9
12 : 3	21 : 3	18 : 6	48 : 6	27 : 9	81 : 9

● **11** Geteilt durch 10 und durch 9. Vergleiche.

a) 20 : 10	b) 30 : 10
18 : 9	27 : 9
c) 40 : 10	d) ___ : 10
36 : 9	___ : 9



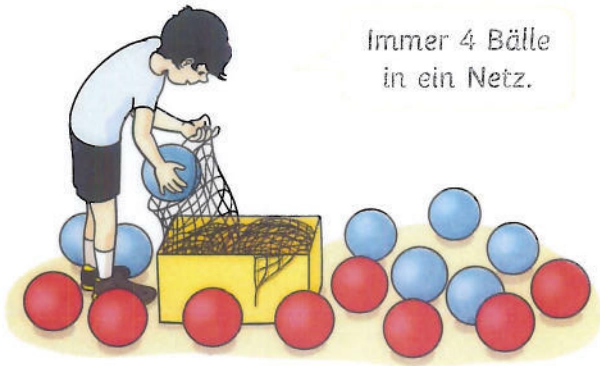
7 Beziehungen zwischen 3er und 6er Reihe erkunden. 7, 8 Einfache Divisionsaufgaben als Umkehrung einfacher Malaufgaben mithilfe der Malreihen lösen. 9 Nachbarbeziehungen nutzen und von einfachen auf schwierige Divisionsaufgaben schließen. 11 Beziehungen zwischen 9er- und 10er-Reihe beim Dividieren erkunden.

(K, A) → Arbeitsheft, Seiten 66, 67

Rückblick

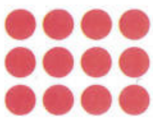
Ich kann Geteiltaufgaben finden, legen und zeigen, vergleichen und rechnen.
Ich kann Geteiltaufgaben mit Malaufgaben lösen.

○ **1** Finde Aufgaben zu den Bildern.

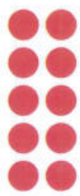


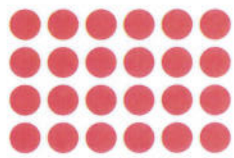
○ **2** Zeichne Bilder zu a) 12 : 4 b) 18 : 3 c) 20 : 5 d) 9 : 3

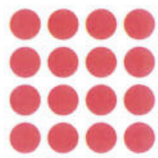
○ **3** Rechne immer Aufgabe und Umkehraufgabe.

a) 

3 a) 3 · 4 = 12
12 : 4 = 3

b) 

c) 

d) 

◒ **4** Rechne die Kernaufgaben.

a)	b)	c)	d)	e)	f)
3 : 3	50 : 5	40 : 8	12 : 6	30 : 3	25 : 5
7 : 7	100 : 10	35 : 7	8 : 4	20 : 5	16 : 8
1 : 1	90 : 9	45 : 9	18 : 9	16 : 2	10 : 1

◒ **5** Zeige an den Malreihen.

a)	b)	c)	d)	e)	f)
8 : 4	16 : 8	6 : 3	12 : 6	49 : 7	45 : 9
20 : 4	40 : 8	15 : 3	30 : 6	35 : 7	18 : 9
16 : 4	64 : 8	9 : 3	36 : 6	14 : 7	81 : 9

◒ **6** Nachbaraufgaben.

a)	b)	c)	d)	e)	f)
30 : 3	15 : 3	60 : 6	30 : 6	90 : 9	45 : 9
27 : 3	18 : 3	54 : 6	24 : 6	81 : 9	54 : 9

g)	h)	i)	j)	k)	l)
40 : 4	20 : 4	80 : 8	40 : 8	70 : 7	35 : 7
36 : 4	24 : 4	72 : 8	32 : 8	63 : 7	28 : 7

1–6 Wesentliche Aspekte des Kapitels noch einmal reflektieren.

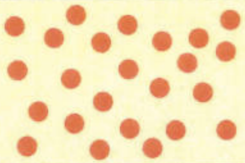
(K, D) Arbeitsheft, Seite 68 → Förderheft, Seite 68

Aufteilen zu vieren

34

In Hildes Klasse sind 24 Kinder (K). In der Turnstunde stellen sie sich für ein Spiel in Vierergruppen auf. Male das Gruppenbild!

Durch-
einander



„In Gruppen
zu 4"

Wieviel Gruppen gibt es? – Welche Malaufgabe ist entstanden?

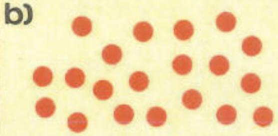
Wir sprechen — 24 Kinder, aufgeteilt zu 4 Kindern, gibt 6 Gruppen; denn 6 · 4 Kinder = 24 Kinder.

Wir schreiben — $24\,K \div 6\,K = 6$ Gruppen; denn $6 \cdot 4\,K = 24\,K$

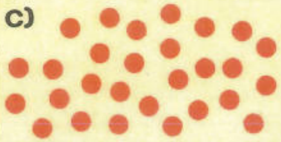
1. Beim Spiel stellen sich die Kinder in Vierergruppen auf.

a)

b)



c)



Male die Gruppenbilder und schreibe wie oben!

2.	**3.**	**4.**	**5.**
8 K ÷ 4 K =	24 K ÷ 4 K =	20 K ÷ 4 K =	16 K ÷ 4 K =
12 K ÷ 4 K =	28 K ÷ 4 K =	8 K ÷ 4 K =	32 K ÷ 4 K =
16 K ÷ 4 K =	32 K ÷ 4 K =	36 K ÷ 4 K =	12 K ÷ 4 K =
20 K ÷ 4 K =	36 K ÷ 4 K =	24 K ÷ 4 K =	40 K ÷ 4 K =

6. In Erikas Klasse sind 12 Mädchen und 16 Jungen. Die Mädchen stellen sich in Vierergruppen auf, die Jungen auch.
Male und schreibe wie oben!

Vermischte Aufgaben

7.	**8.**	**9.**	**10.**	**11.**
7 · 5 − 6	6 · 4 − 5	9 · 2 + 3	25 = □ · 5	18 = □ · 2
6 · 2 + 9	7 · 2 + 8	7 · 4 − 9	16 = □ · 4	20 = □ · 5
3 · 5 + 7	9 · 5 − 7	8 · 5 − 4	14 = □ · 2	28 = □ · 4
8 · 4 − 6	8 · 2 + 6	9 · 4 + 5	30 = □ · 5	35 = □ · 5

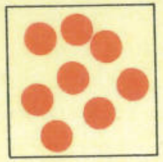
12.	***13.**	***14.**	***15.**
72 − □ = 67	85 = 92 − □	26 + 7 − □ = 29	36 = 52 − 7 − □
35 + □ = 43	47 = 39 + □	64 − 5 − □ = 53	94 = 83 + 4 + □
68 − □ = 59	33 = 25 + □	48 − 3 + □ = 52	57 = 72 − 8 − □
24 + □ = 31	76 = 83 − □	79 + 4 + □ = 91	38 = 35 + 9 − □

Aufteilen zu zweien

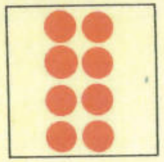
35

Auf dem Tisch steht eine Schale mit 8 Apfelsinen (A).
Inge legt die Apfelsinen zu zweien hin.
Wieviel Zweiergruppen werden es?

Durcheinander



„In Gruppen zu 2"



Wir sprechen — 8 Apfelsinen, aufgeteilt zu 2 Apfelsinen, gibt 4 Gruppen; denn 4 · 2 Apfelsinen = 8 Apfelsinen

Wir schreiben — $8\,A \div 2\,A = 4$ Gruppen; denn $4 \cdot 2\,A = 8\,A$

1. Auf dem Tisch steht eine Schale mit 12 Apfelsinen (16, 18, 20 Apfelsinen).
Horst legt sie zu zweien hin.
Male und schreibe wie oben!

2.	**3.**	**4.**	**5.**
4 A ÷ 2 A =	12 A ÷ 2 A =	6 A ÷ 2 A =	8 A ÷ 2 A =
6 A ÷ 2 A =	14 A ÷ 2 A =	14 A ÷ 2 A =	16 A ÷ 2 A =
8 A ÷ 2 A =	16 A ÷ 2 A =	4 A ÷ 2 A =	18 A ÷ 2 A =
10 A ÷ 2 A =	18 A ÷ 2 A =	20 A ÷ 2 A =	10 A ÷ 2 A =

12 Kinder (K) stellen sich zum Tanzspiel paarweise auf.
Wieviel Paare werden es?

$12\,K \div 2\,K = 6$ Paare; denn $6 \cdot 2\,K = 12\,K$

6. Wieviel Paare sind es?

a) 10 K ÷ 2 K = □ Paare
12 K ÷ 2 K = □ Paare
18 K ÷ 2 K = □ Paare
20 K ÷ 2 K = □ Paare

b) 8 K ÷ 2 K = □ Paare
16 K ÷ 2 K = □ Paare
14 K ÷ 2 K = □ Paare
6 K ÷ 2 K = □ Paare

7. 14 Kinder spielen Hochzeit. Sie stellen sich zum Brautzug auf. Vorn steht das Brautpaar, dann kommen die anderen Paare.

8. Elkes Mutter hat 3 Paar Handschuhe.

9. Auf der Leine hängen 12 Socken. Irmgard legt sie zu Paaren zusammen.

10. Doris hat 16 Socken von der Leine abgenommen.

11. Helmuts Vater hat 4 Paar Schuhe.

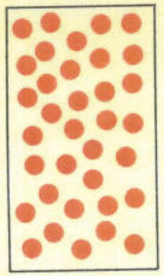
12. Irmgard muß am Abend 5 Paar Schuhe putzen.

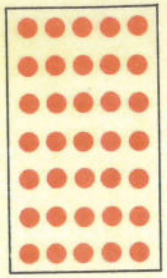
13.

a)	b)	c)
2 Paar = □ St.	8 Paar = □ St.	7 Paar = □ St.
6 Paar = □ St.	5 Paar = □ St.	9 Paar = □ St.
3 Paar = □ St.	4 Paar = □ St.	10 Paar = □ St.

3*

Aufteilen zu fünfen





Die Zahnärztin ist in der Schule.
Sie läßt immer 5 Kinder (K)
gleichzeitig in ihr Zimmer kommen.

In Marions Klasse sind 35 Kinder.

Wieviel Gruppen werden es?

35 K ÷ 5 K = 7 Gruppen, denn 7 · 5 K = 35 K

1. 10 K ÷ 5 K; 30 K ÷ 5 K; 25 K ÷ 5 K
2. 35 K ÷ 5 K; 15 K ÷ 5 K; 20 K ÷ 5 K
3. 45 K ÷ 5 K; 40 K ÷ 5 K; 50 K ÷ 5 K
4. 35 K ÷ 5 K; 15 K ÷ 5 K; 45 K ÷ 5 K

5. Der Hausmeister stellt 40 Flaschen Milch zum Verkauf bereit, immer 5 Flaschen in eine Reihe.

6. Der Gärtner hat 45 Rosen geschnitten. Er bindet immer 5 zu einem Strauß.

7. Im Garten liegen 30 Bohnenstangen. Philipp soll sie in den Schuppen bringen. Er nimmt immer 5 Stangen auf einmal.

8. □ · 5 = 25; 4 · 5 = □; □ · 5 = 40; 7 · 5 = □
9. 2 · 5 = □; 4 · 4 = □; □ · 5 = 45; □ · 4 = 32
10. 3 · 4 = □; □ · 5 = 35; □ · 4 = 28; 8 · 4 = □
11. □ · 5 = 50; 7 · 4 = □; □ · 4 = 36; 9 · 5 = □

12. 10 K ÷ 5 K; 12 K ÷ 2 K; 12 K ÷ 4 K; 45 K ÷ 5 K
13. 16 K ÷ 2 K; 35 K ÷ 5 K; 36 K ÷ 4 K; 25 K ÷ 5 K
14. □ · 5 K = 20 K; □ · 4 K = 32 K; □ · 5 K = 40 K; □ · 2 K = 18 K
15. 20 K = □ · 2 K; 30 K = □ · 5 K; 28 K = □ · 4 K; 50 K = □ · 5 K

16. 3 · 5 + 8; 5 · 4 + 3; 8 · 2 − 7; 9 · 2 − 5
17. 3 · 4 + 9; 4 · 5 − 7; 9 · 4 + 5; 5 · 2 − 3
18. 6 · 4 − 6; 7 · 2 + 8; 5 · 5 + 9; 4 · 2 − 5
19. 6 · 5 − 7; 7 · 4 + 6; 4 · 4 + 8; 8 · 4 − 5
20. 6 · 4 − 5; 9 · 2 + 4; 4 · 5 − 3; 8 · 4 − 7

Automaten wechseln Geld

*21. In einem Automaten bekommt man für ein 1-DM-Stück ein 50-Pf-Stück und 5 Groschen. Es wurden 8 DM gewechselt.
Wieviel 50-Pf-Stücke und wieviel Groschen müssen „nachgefüllt" werden?

*22. Ein anderer Automat wechselt 5-DM-Stücke in vier 1-DM-Stücke und zwei 50-Pf-Stücke. Es wurden neun 5-DM-Stücke gewechselt.
a) Wieviel Geld wurde gewechselt?
b) Wieviel 1-DM-Stücke und wieviel 50-Pf-Stücke müssen nachgefüllt werden?

Das Einmalzehn und das Aufteilen zu 10

1. Male die Gruppenbilder von 2 · 10, 5 · 10, 6 · 10!

2. Schreibe auf
1 · 10 = 10
2 · 10 = 10 + 10 = 20
3 · 10 =
bis
10 · 10 =

3. Merkhilfe
1 · 10 =
2 · 10 =
3 · 10 =
4 · 10 =
5 · 10 = 50
6 · 10 =
7 · 10 =
8 · 10 =
9 · 10 =
10 · 10 = 100

4. 5 · 10; 2 · 10; 8 · 10
5. 3 · 10; 9 · 10; 6 · 10
6. 7 · 10; 4 · 10; 10 · 10
7. 50 = □ · 10; 90 = □ · 10; 40 = □ · 10
8. 60 = □ · 10; 80 = □ · 10; 100 = □ · 10

9. Ute holt 3 Briefmarken, das Stück zu 10 Pf.
Heinz holt 4 Marken, Bärbel 7, Gunter 8, Doris 6 und Brigitte 3 Marken.

10. 2 · 10 + 5; 6 · 10 − 4; 7 · 10 + 9; 4 · 10 + 6
11. 5 · 10 − 5; 2 · 10 + 7; 8 · 10 − 9; 7 · 10 − 8
12. 6 · 10 − 7; 4 · 10 − 3; 7 · 10 + 4; 8 · 10 + 7
13. 6 · 10 + 3; 8 · 10 − 4; 3 · 10 − 6; 5 · 10 − 7
14. 3 · 10 − 7; 5 · 10 + 3; 8 · 10 + 2; 7 · 10 − 9

15. Ruth verpackt 30 Buntstifte (B) in Schachteln, in jede Schachtel 10 Stifte. Male!

30 B ÷ 10 B = 3 Schachteln; denn 3 · 10 B = 30 B

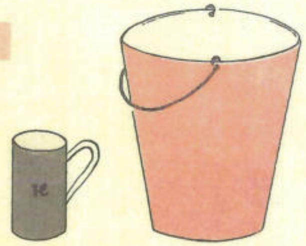
16. 20 B ÷ 10 B; 50 B ÷ 10 B; 40 B ÷ 10 B
17. 10 B ÷ 10 B; 60 B ÷ 10 B; 90 B ÷ 10 B
18. 30 B ÷ 10 B; 70 B ÷ 10 B; 80 B ÷ 10 B
19. 40 B ÷ 10 B; 60 B ÷ 10 B; 100 B ÷ 10 B

20. Wechsle 7 Groschen in Pfennige um! — Ebenso 2, 5, 4, 8, 3, 9 Groschen!

21. Manfred hat 20 Pfennigstücke. Wieviel Groschen gibt das?
Kai hat 90 Pfennigstücke, Ellen 50, Lieselotte 30, Klaus 60 und Helmut 70.

Wir messen mit dem Litermaß

1 Eimer = 10 *l*



22. Wieviel Liter (*l*) Wasser fassen 2 Eimer?
Wieviel 4, 9, 6, 3, 8 Eimer?

23. Wieviel Eimer braucht man für 30 *l* Wasser?
Wieviel für 50 *l*, 80 *l*, 60 *l*, 100 *l*, 40 *l*, 20 *l*, 70 *l*, 90 *l*, 30 *l* Wasser?

*24. 5 · 4 + 7 − 4; 3 · 5 + 8 − 3; 8 · 4 − 3 + 6; 7 · 5 − 7 + 3
*25. 17 = 4 · 4 + □; 53 = 5 · 10 + □; 39 = 7 · 5 + □; 19 = 9 · 2 + □
*26. 6 · 4 − 2 · 2; 8 · 5 + 4 · 2; 4 · 4 + 4 · 2; 6 · 5 − 5 · 2
*27. 19 = 5 · 4 − □; 25 = 7 · 4 − □; 41 = 9 · 5 − □; 31 = 9 · 4 − □

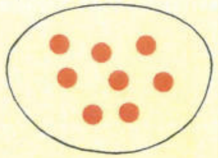
Wir verteilen

: 2

Mutter verteilt 8 Birnen (B) an die kleine Grete und den großen Hans.

Zuerst bekommt Grete eine Birne, dann Hans eine, dann wieder Grete eine, dann Hans eine und immer so weiter.
So sieht auch die kleine Grete, daß Mutter gerecht verteilt hat.
Welche Malaufgabe ist beim Verteilen entstanden?

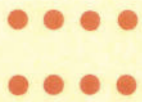
Vor dem Verteilen



Nach dem Verteilen

Grete

Hans



Sprich 8 B, verteilt an 2 Kinder, gibt 4 B für jedes Kind; denn 2 · 4 B = 8 B.

Schreibe **8 B : 2 = 4 B; denn 2 · 4 B = 8 B**

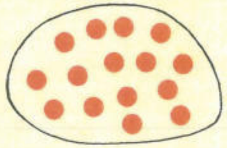
1. 6 B : 2	4 B : 2	14 B : 2	18 B : 2	20 B : 2
10 B : 2	12 B : 2	8 B : 2	16 B : 2	2 B : 2

: 3

Mutter verteilt 15 Apfelsinen (A) an Ruth, Inge und Elke.

Zuerst bekommt jedes Kind eine Apfelsine, dann wieder jedes Kind eine Apfelsine, dann noch einmal jedes Kind eine und immer so weiter.
Welche Malaufgabe ist beim Verteilen entstanden?

Vor dem Verteilen

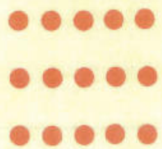


Nach dem Verteilen

Ruth

Inge

Elke



Sprich 15 A, verteilt an 3 Kinder, gibt 5 A für jedes Kind; denn 3 · 5 A = 15 A.

15 A : 3 = 5 A; denn 3 · 5 A = 15 A

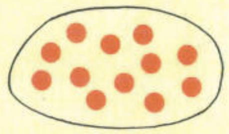
2. 12 A : 3	9 A : 3	15 A : 3	30 A : 3	18 A : 3
21 A : 3	27 A : 3	24 A : 3	3 A : 3	6 A : 3

: 4

12 Birnen (B) sollen an Otto, Gerd, Rolf und Peter verteilt werden.

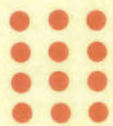
Zuerst bekommt jeder eine Birne, dann wieder jeder eine Birne, dann noch einmal eine Birne.
Welche Malaufgabe ist beim Verteilen entstanden?

Vor dem Verteilen



Nach dem Verteilen

Otto
Gerd
Rolf
Peter



Sprich 12 B, verteilt an 4 Kinder, gibt 3 B für jedes Kind; denn 4 · 3 B = 12 B.

12 B : 4 = 3 B; denn 4 · 3 B = 12 B

3. 20 B : 4	12 B : 4	32 B : 4	40 B : 4	4 B : 4
20 B : 4	36 B : 4	16 B : 4	8 B : 4	24 B : 4

1. Karin verteilt Nüsse (N) auf 2 Teller. Sprich ausführlich, schreibe kurz!
Es sind zu verteilen 16 N 20 N 12 N 14 N 18 N 10 N

2. Sabine verteilt Bauklötze (B) auf 3 Schachteln.
6 B 24 B 30 B 9 B 18 B 15 B 21 B 27 B 12 B

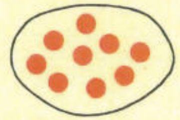
3. Mutter verteilt Bonbons (B) an 4 Kinder.
32 B 8 B 40 B 20 B 36 B 24 B 28 B 12 B 16 B

4. 6 N : 2	**5.** 28 N : 4	**6.** 18 N : 2	**7.** 15 N : 3	**8.** 24 N : 3
12 N : 4	8 N : 2	12 N : 3	20 N : 4	12 N : 2
9 N : 3	16 N : 4	27 N : 3	32 N : 4	18 N : 3
8 N : 4	21 N : 3	10 N : 2	16 N : 2	24 N : 4

Verteilen mit Rest

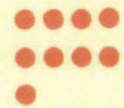
Mutter hat 9 Apfelsinen (A) gekauft. Sie verteilt sie an Gerd und Margot.

Vor dem Verteilen



Nach dem Verteilen

Gerd
Margot
Rest



Wir sprechen 9 A, verteilt an 2 Kinder, gibt 4 A für jedes Kind, Rest 1 A.

Wir schreiben **9 A : 2 = 4 A, R 1 A**

9. 9 A : 2	**10.** 8 A : 3	**11.** 9 A : 4	**12.** 5 A : 2	**13.** 17 A : 4
11 A : 2	10 A : 3	13 A : 4	7 A : 3	23 A : 4
17 A : 2	16 A : 3	22 A : 4	25 A : 3	29 A : 4
15 A : 2	22 A : 3	30 A : 4	10 A : 4	29 A : 3
14. 11 A : 4	**15.** 35 A : 4	**16.** 14 A : 4	**17.** 13 A : 3	**18.** 15 A : 4
18 A : 4	20 A : 3	27 A : 4	19 A : 2	19 A : 3
26 A : 4	13 A : 2	28 A : 3	34 A : 4	38 A : 4
26 A : 3	31 A : 4	23 A : 3	19 A : 4	21 A : 4

Spiel und Spaß

19. Wieviel Kinder haben Müllers? — Jeder Bruder hat zwei Schwestern, und jede Schwester hat drei Brüder.

20. Der Vater zersägt auf dem Hof 20 Scheite Holz. Jedes Scheit wird dreimal durchgesägt. Wieviel Stücke gibt es?

***21.** 3 · 4 N = □ N	***22.** 2 · 3 N = □ N	***23.** 7 · 4 N = □ N
12 N : 4 = □ N	16 N : 4 = □ N	24 N : 4 = □ N
□ N : 3 = 4 N	□ N : 2 = 9 N	□ N : 4 = 3 N
12 N : □ = 3 N	15 N : □ = 5 N	21 N : □ = 7 N
8 · 4 N = □ N	24 N : □ = 8 N	□ N : 4 = 6 N

Bunt durcheinander

(A = Apfelsinen) 68

1. 32 A : 8	**2.** 56 A : 7	**3.** 54 A : 6	**4.** 28 A : 7	**5.** 32 A : 4
54 A : 6	63 A : 9	56 A : 7	24 A : 8	35 A : 5
27 A : 3	18 A : 3	54 A : 9	21 A : 3	36 A : 9
42 A : 7	36 A : 4	45 A : 5	24 A : 6	56 A : 8
6. 49 A : 7	**7.** 24 A : 8	**8.** 25 A : 5	**9.** 40 A : 4	**10.** 90 A : 9
42 A : 6	21 A : 7	24 A : 4	48 A : 6	24 A : 3
15 A : 5	30 A : 10	12 A : 6	42 A : 7	56 A : 8
36 A : 6	14 A : 2	72 A : 9	54 A : 6	28 A : 4
11. 8·5 + 8	**12.** 5·7 + 8	**13.** 7·8 − 7	**14.** 7·6 − 8	**15.** 9·5 + 7
4·6 + 9	6·6 + 7	6·9 + 8	8·7 + 7	9·8 − 8
3·7 − 8	5·9 − 7	6·7 − 5	8·8 − 6	8·6 + 5
4·9 + 8	7·5 + 6	5·5 + 8	7·9 − 5	9·7 − 9
3·9 − 8	6·8 + 4	3·8 + 6	3·5 + 9	9·9 − 7

16.	23 A	51 A	41 A	33 A	62 A	53 A	37 A	66 A	÷	6 A	7 A	8 A	9 A

17. Beim Schlachtermeister hängen an der Stange 28 Mettwürste, 16 Leberwürste und 13 Blutwürste. 3 Haken sind noch frei.

18. Der Schlachtermeister hat 56 Würstchen gestopft. Der Lehrling Uwe soll immer 6 Würstchen in eine Dose legen. Was übrig bleibt, darf er aufessen.

19. 14 = □·5 + □	**20.** 44 = □·5 + □	**21.** 37 = □·8 + □	**22.** 31 = □·4 + □
27 = □·6 + □	23 = □·4 + □	47 = □·9 + □	47 = □·8 + □
70 = □·9 + □	38 = □·6 + □	44 = □·6 + □	38 = □·7 + □
29 = □·8 + □	25 = □·8 + □	23 = □·3 + □	46 = □·6 + □

23. Auf dem Güterbahnhof kommt ein Zug mit 29 Wagen an. Es werden 18 Wagen angehängt.

24. Ein Zug kommt mit 32 Wagen an und fährt mit 45 Wagen weiter.

25. Ein Zug kommt mit 48 Wagen an. Es werden 19 Wagen abgehängt.

26. Ein Zug kommt mit 45 Wagen an und fährt mit 38 Wagen weiter.

27. 25 A : 6	**28.** 26 A ÷ 6 A	**29.** 44 A + 7 A	**30.** 50 A ÷ 7 A	**31.** 39 A : 6
22 A ÷ 5 A	15 A : 7	28 A : 6	29 A : 6	57 A ÷ 7 A
13 A : 7	23 A ÷ 5 A	38 A ÷ 6 A	54 A ÷ 7 A	32 A : 6
37 A ÷ 6 A	27 A : 6	16 A : 7	24 A : 5	18 A ÷ 7 A

***32.** 48 A : □ = 8 A	***33.** 56 A : □ = 8 A	***34.** 34 : 7 = □, R □	***35.** □ : 8 = 4, R 1
□ A : 9 = 6 A	□ A : 9 = 7 A	55 : □ = 9, R 1	□ : 7 = 6, R 2
□ A : 7 = 5 A	□ A : 8 = 9 A	46 : 9 = □, R □	□ : 6 = 8, R 3
64 A : □ = 8 A	28 A : □ = 7 A	33 : □ = 8, R 1	□ : 4 = 7, R 3

In der Schneiderwerkstatt

1. Der Schneider braucht für einen Anzug 3 m Stoff.
a) Der Schneider soll 5 Anzüge anfertigen. Wieviel Meter Stoff braucht er?
b) Auf einem Ballen sind noch 21 m Stoff. Für wieviel Anzüge reicht der Stoff?

2. Ein Herrenjackett hat vorn 3 große Knöpfe.
a) Wieviel Knöpfe braucht der Schneider für 5 Jacketts?
b) Für wieviel Jacketts reicht ein Vorrat von 30 (24, 18) Knöpfen?

3. 37 + 44	**4.** 76 − 37	**5.** 43 + 49	**6.** 75 − 38	**7.** 63 − 37
92 − 49	55 − 29	95 − 68	83 − 26	58 + 25
73 + 18	39 + 45	51 − 33	47 + 38	81 − 54
62 − 46	28 + 36	19 + 26	52 + 29	62 + 28

8. 25 + □ = 48	**9.** 75 − □ = 42	**10.** 23 + □ = 56	**11.** 89 − □ = 16
93 − □ = 51	43 + □ = 79	77 − □ = 43	98 − □ = 55
37 + □ = 69	66 − □ = 25	65 + □ = 99	73 + □ = 86
84 − □ = 52	51 + □ = 77	48 − □ = 25	41 + □ = 68

12. Immer eine Aufgabe von a) und b) haben das gleiche Ergebnis.

a)	b)
7·6 − 9	25 + 26
24 + 8	54 − 17
51 − 6	8 · 4
8·6 + 3	5 · 9
6·7 − 5	93 − 46
29 + 3·6	90 − 57

13. Immer eine Aufgabe von a) und b) haben das gleiche Ergebnis.

a)	b)
7·9 + 15	4·4 + 1
5·7 − 18	90 − 4·4
6·8 − 29	59 + 19
8·7 + 18	8·4 + 6·8
3·9 − 12	8·7 − 37
7·6 + 38	59 − 44

14. Es schrieb ein Mann an eine Wand:

Zehn Finger hab ich an jeder Hand
fünf und zwanzig an Händen und Füßen.
Wer das nicht weiß, muß wenig wissen.

15. Suche zu der Mal-Aufgabe 2·2 (3·3 bis 9·9) eine Mal-Aufgabe mit einem Ergebnis, das um 1 kleiner ist!

16. Der Hasenvater, die Hasenmutter und ihre drei Hasenkinder gehen zu Tisch. Ihre Löffel tragen sie immer bei sich. Wieviel Löffel sind es?

17. 47 = 4·10 + 7	**18.** 47 = 5·10 − 3
47 = □·9 + □	47 = □·9 − □
47 = □·8 + □	47 = □·8 − □
47 = □·7 + □	47 = □·7 − □
47 = □·6 + □	47 = □·6 − □
47 = □·5 + □	47 = □·5 − □

***19.** Rechne ebenso mit den Zahlen

a)	32	38	41	43
b)	22	28	34	35
c)	53	48	31	39
d)	17	23	13	29