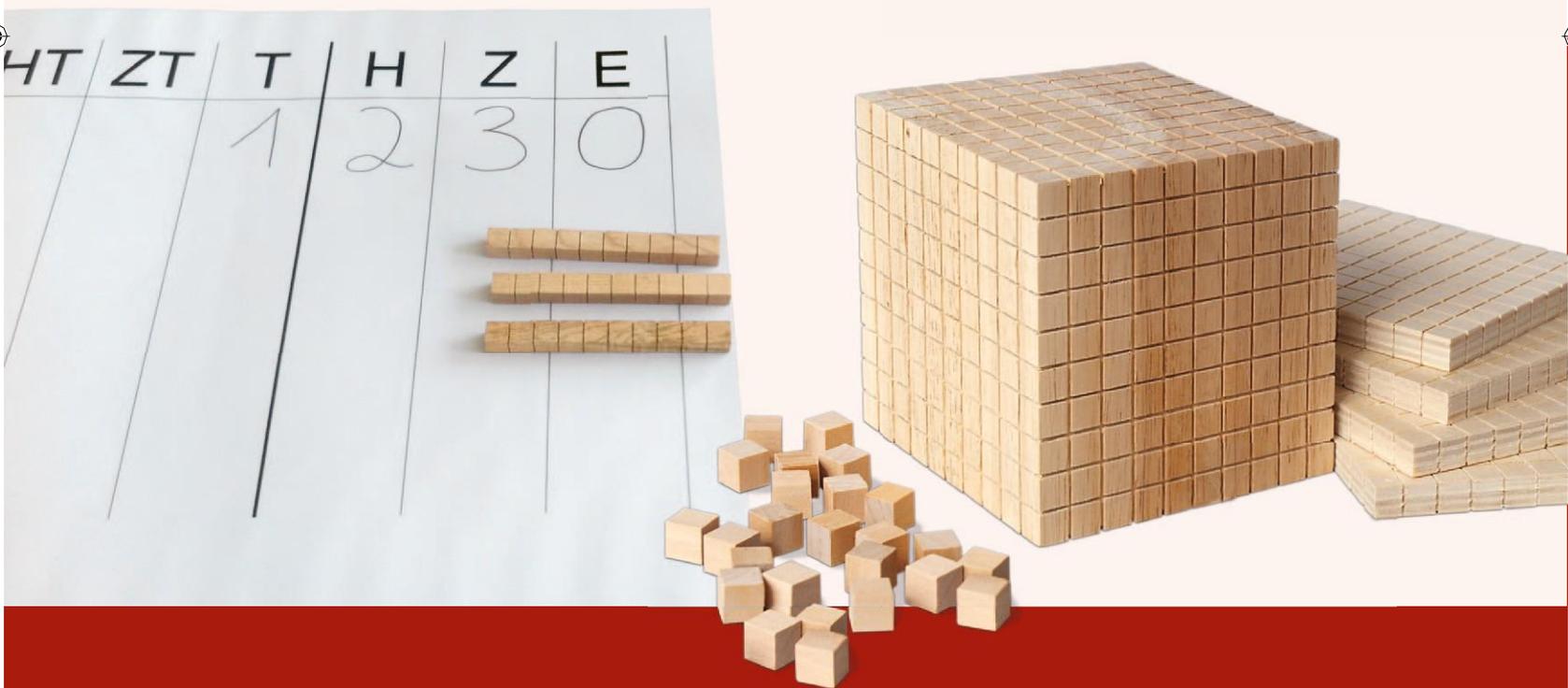


# Mathe sicher können

**Auszug N4 B 'Ich kann  
Divisions-Aufgaben zu  
Situationen  
finden und umgekehrt'  
aus:**

Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept  
zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen



## Natürliche Zahlen

Ermöglicht durch

Deutsche  
Telekom  
Stiftung



**Cornelsen**

Herausgegeben von  
Christoph Selter  
Susanne Prediger  
Marcus Nührenböcker  
Stephan Hußmann

## So funktioniert das Diagnose- und Förderkonzept

In den 15 Diagnose- und Förderbausteinen erarbeiten Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern wichtige Basiskompetenzen.



**Standortbestimmung – Baustein N4 B**

Name: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

**15 Basiskompetenzen**  
gliedern die Bausteine und verbinden Diagnose und Förderung.

**Kann ich Divisions-Aufgaben zu Situationen finden und umgekehrt?**

**1 Mit Division gerecht verteilen**

Drei Kinder teilen sich 12 Bonbons.  
Jedes Kind bekommt gleich viele.  
Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind?  
Schreibe eine passende Geteilt-Aufgabe auf: \_\_\_\_\_

Zeichne ein Bild:



Die Standortbestimmungen befinden sich im hinteren Teil dieser Handreichungen als Kopiervorlage.

**1 Mit Division gerecht verteilen**

**1.1 Bonbons gerecht verteilen**

a) Drei Kinder teilen sich 24 Bonbons.  
Jedes Kind bekommt gleich viele.  
Verteile die Bonbons gerecht.  
Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind?

Nimm Plättchen zu Hilfe, wenn du möchtest.

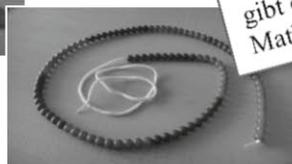
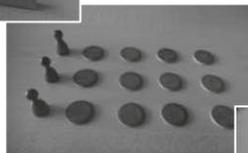
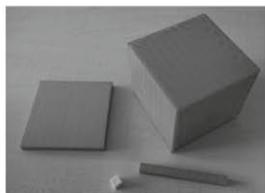
b)  Vergleiche eure Lösungen zur Aufgabe a).  
Schreibt eine passende Geteilt-Aufgabe auf.

c) Schreibe die passende Geteilt-Aufgabe auf und rechne sie aus.



**Förderung:**  
Zu jeder Diagnoseaufgabe gibt es eine passende Fördereinheit, die differenziert und gemeinsam bearbeitet wird.

Die Fördereinheiten sind in einem eigenen Förderheft abgedruckt und in dieser Handreichung erläutert.



**Material:**  
Zu vielen Förderaufgaben gibt es Material, mit dem man Mathe besser verstehen kann.

Tipps zum Material sind in dieser Handreichung.  
Viele Materialien befinden sich im zugehörigen Materialkoffer von Cornelsen Experimenta

# Mathe sicher können

## Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen

### Natürliche Zahlen

**Herausgegeben von**  
Christoph Selter  
Susanne Prediger  
Marcus Nührenbörger  
Stephan Hußmann

**Entwickelt und Erprobt von**  
Kathrin Akinwunmi  
Theresa Deutscher  
Corinna Mosandl  
Marcus Nührenbörger  
Christoph Selter

Erarbeitet an der Technischen Universität Dortmund  
im Rahmen von `Mathe sicher können`, einer Initiative der Deutsche Telekom Stiftung.

Herausgeber: Christoph Selter, Susanne Prediger, Marcus Nührenbörger, Stephan Hußmann

Autorinnen und Autoren: Kathrin Akinwunmi, Theresa Deutscher, Corinna Mosandl, Marcus Nührenbörger, Christoph Selter

Redaktion: Corinna Mosandl, Birte Pöhler, Lara Sprenger

Illustration der Figuren: Andrea Schink

Alle sonstigen Bildrechte für Illustrationen und technische Figuren liegen bei den Herausgebern.

Umschlaggestaltung: Corinna Babylon

Unter der folgenden Adresse befinden sich multimediale Zusatzangebote:  
**[www.mathe-sicher-koennen.de/Material](http://www.mathe-sicher-koennen.de/Material)**

Die Links zu externen Webseiten Dritter, die in diesem Lehrwerk angegeben sind, wurden vor Drucklegung sorgfältig auf ihre Aktualität geprüft. Der Verlag übernimmt keine Gewähr für die Aktualität und den Inhalt dieser Seiten oder solcher, die mit ihnen verlinkt sind.

1. Auflage, 1. Druck 2014

© 2014 Cornelsen Schulverlage GmbH, Berlin

Das Werk und seine Teile sind urheberrechtlich geschützt.

Jede Nutzung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf der vorherigen schriftlichen Einwilligung des Verlages.

Hinweis zu den §§ 46, 52 a UrhG: Weder das Werk noch seine Teile dürfen ohne eine solche Einwilligung eingescannt und in ein Netzwerk eingestellt oder sonst öffentlich zugänglich gemacht werden.

Dies gilt auch für Intranets von Schulen und sonstigen Bildungseinrichtungen.

Druck: DBM Druckhaus Berlin-Mitte GmbH

ISBN 978-3-06-004901-1



PEFC zertifiziert  
Dieses Produkt stammt aus nachhaltig  
bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten  
Quellen.  
[www.pefc.de](http://www.pefc.de)



## N4 B Divisions-Aufgaben zu Situationen finden und umgekehrt – Didaktischer Hintergrund

### Lerninhalt

Ein tragfähiges Operationsverständnis der Division beinhaltet zwei Grundvorstellungen: das Verstehen der Division als *Aufteilen* und als *Verteilen* (vgl. KIRA o.J.; Padberg / Benz 2011, S. 152 - 156; Hefendehl-Hebeker 1982). Beide Vorstellungen in verschiedenen Kontexten, wie beispielsweise bildlichen Darstellungen oder Sachsituationen flexibel heranziehen und mit Divisions-Aufgaben verbinden zu können, ist bedeutsam für das weitere Lernen in der Sekundarstufe.

#### Verteilen

Beispielaufgabe: 32 Karten werden an 4 Spieler verteilt. Wie viele Karten bekommt jeder Spieler?

Bekannt ist bei Verteil-Situationen die zu verteilende Gesamtmenge (hier Kartenanzahl) sowie die Anzahl der Gruppen, welchen die einzelnen Objekte zugeordnet werden (hier Anzahl der Spieler). Unbekannt ist hingegen, wie viele Objekte sich in einer Gruppe befinden. Wie bei dem Prozess des Karten-Verteilens kann eine Verteil-Situation gelöst werden, indem sukzessive die Objekte den Gruppen zugeordnet werden. Verteil-Prozesse lassen sich besonders gut mit Plättchen nachstellen und einüben (Fördereinheit 1 und 2).

#### Aufteilen

Beispielaufgabe: 32 Personen fahren mit Autos zu einem Ausflugsziel. Je 4 Personen passen in ein Auto. Wie viele Autos werden benötigt?

Bei Aufteil-Situationen ist neben der Gesamtmenge (Personenanzahl) die Anzahl der Objekte pro Gruppe (hier Personen pro Auto) bekannt, während nach der Anzahl der Gruppen gefragt ist.

Aufteil-Situationen entsprechen dem Messen (wie oft passt ... in ...) und können somit insbesondere durch wiederholte Subtraktion oder Addition gelöst werden, bei statischen Bildern auch durch sukzessives Einkreisen der gegebenen Objekt-Anzahl oder linear am Zahlenstrahl durch Zeichnen von Bögen mit gegebener Länge des Divisors (Fördereinheit 3 und 5).

Verteil- und Aufteil-Situationen sind in verschiedenen Kontexten bedeutsam. Für eine inhaltliche Interpretation der Aufgabe  $4 : \frac{1}{2} = 8$  ist beispielsweise eine Aufteil-Vorstellung notwendig (Wie oft passt ein halber Meter in 4 Meter?), da verteilende Vorstellungen hier nicht mehr tragfähig sind. Auch die Interpretation eines Restes oder einer Dezimalzahl tragen in verschiedenen Situationen ganz unterschiedliche Bedeutungen (Was würde ein Rest von einer Karte bzw. Person bei den obigen Aufgaben bedeuten?). Deshalb ist es wichtig, dass Lernenden beide Vorstellungen zur Verfügung stehen, ohne in der Lage

sein zu müssen, beiden Vortellungen Aufgaben bzw. Situationen zuordnen zu können.

### Veranschaulichung und Material

#### Plättchen und Spielfiguren für verteilende Lösungsprozesse

Mit Plättchen lassen sich verteilende Lösungsprozesse für einen ersten Zugang zum Divisions-Verständnis entwickeln. In Kontext-Aufgaben stellen die Lernenden die Verteil-Situation nach und verteilen die Plättchen Schritt für Schritt. Als Strukturierungshilfe können Spielfiguren genutzt werden, welche die in den Kontexten genutzten Personen repräsentieren (vgl. Abbildung).

Als Rest erfahren die Lernenden hier Plättchen, die bei einer gerechten Verteilung übrig bleiben. An diesen Plättchen können mögliche Interpretationen des Restes im jeweiligen Kontext vorgenommen werden.

#### Von Verteilprozessen zu Punktebildern

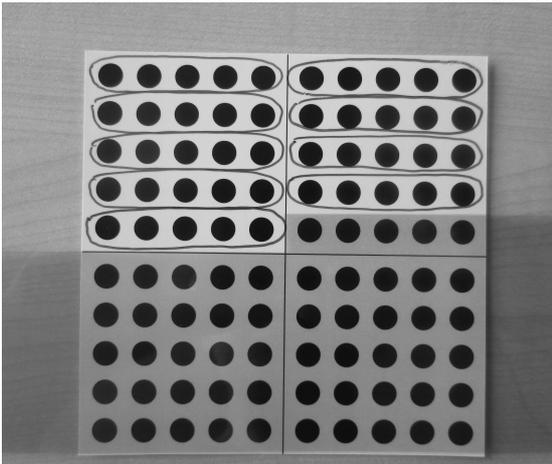
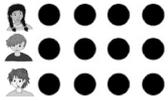
Um von sukzessiven Verteil-Prozessen abzulösen, wird in Fördereinheit 2 von Plättchen zu Punktefeldern hingeführt. Dies macht das Verständnis der Division als Umkehrung der Multiplikation möglich und erlaubt das Lösen von einfachen Geteilt-Aufgaben durch das Finden von passenden Multiplikationsaufgaben, z.B. mithilfe des Hunderterpunktfeldes und eines Malwinkels. Voraussetzung hierfür ist ein sicherer Umgang mit flächigen Darstellungen zur Multiplikation (Baustein N4 A).



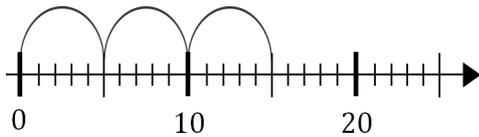
Punktebilder zur Deutung von Multiplikation und Division

#### Punktefelder für aufteilende Lösungsprozesse

Aufteilende Strategien zur Lösung von Divisions-Aufgaben werden zunächst an lebensweltlichen Bildern und anschließend am Hunderterpunktfeld mit Abdeckstreifen erarbeitet. Die Lernenden bilden durch Einkreisen Gruppen von gegebener Größe. Dieses Vorgehen bereitet das halbschriftliche Dividieren in Baustein N6 C vor, da sich beispielsweise ein schrittweises Zerlegen des Dividenden auf diese Weise begründen lässt. In Baustein N6 C wird der Umgang mit dem Hunderterpunktfeld und dem Abdeckstreifen bei der Division beschrieben.

Darstellung der Aufgabe  $45 : 5$  am Hunderter-Punktfeld*Lineare Darstellung für aufteilende Lösungsprozesse*

Weiterhin wird für die Erarbeitung linearer Vorstellungen zur Division in diesem Baustein der Zahlenstrahl genutzt. An diesem lassen sich aufteilende Strategien durch das Einzeichnen von Bögen mit Länge des Divisors entwickeln. Für die Erarbeitung ist ein grundlegendes Verständnis des Zahlenstrahls Voraussetzung (Baustein N2).

Darstellung der Aufgabe  $15 : 5$  am Zahlenstrahl**Aufbau der Förderung**

Die Förderung besteht aus fünf Fördereinheiten:

- 1 Mit Division gerecht verteilen
- 2 Multiplikations- und Divisions-Aufgaben zu Punktebildern
- 3 Mit Division gleichmäßig aufteilen
- 4 Division und Rechengeschichten
- 5 Division am Zahlenstrahl

In **Fördereinheit 1** wird anhand einfacher Kontexte zunächst der Zusammenhang zwischen Division und

Verteil-Situationen erarbeitet. Die Lernenden finden passende Geteilt-Aufgaben zu den durchgeführten Verteil-Prozessen und erfinden passende Rechengeschichten zu Divisions-Aufgaben ohne und mit Rest.

Die sukzessive Handlung des Verteilens von Plättchen wird in **Fördereinheit 2** zu einer Nutzung von Punktfeldern und dem Malwinkel hingeführt. Die Lernenden können durch die Verwendung des Hunderterpunktfeldes auf das bereits erarbeitete Verständnis der Multiplikation (Baustein N4 A) in flächigen Darstellungen zurückgreifen und den Zusammenhang von Multiplikation und Division zur Lösung von einfachen Divisions-Aufgaben nutzen.

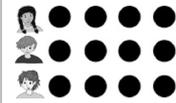
In **Fördereinheit 3** wird die Aufteil-Vorstellung der Division (und die Bedeutung des Rests) zunächst an statischen lebenswirklichen Darstellungen und anschließend am Hunderterpunktfeld erarbeitet. Letzteres bereitet die halbschriftlichen Strategien zur Lösung von komplexeren Divisions-Aufgaben vor.

**Fördereinheit 4** greift beide Vorstellungen der Division auf. Die Lernenden erstellen eigene Rechengeschichten zu vorgegebenen Bildern oder Termen und bewerten, ob gegebene Rechengeschichten zu einer Divisions-Aufgabe passen.

In **Fördereinheit 5** beziehen die Lernenden die in Fördereinheit 3 erarbeitete Aufteil-Vorstellung auf die lineare Darstellung der Division am Zahlenstrahl und vertiefen diese durch Übungsformate.

**Weiterführende Literatur**

- Hefendehl-Hebeker, L. (1982): Zur Einteilung des Teilens in Aufteilen und Verteilen. *Mathematische Unterrichtspraxis* 3, 37 - 39.
- KIRA (o.J.): Aufteilen und Verteilen. <http://www.kira.tu-dortmund.de/148>
- Padberg, F. / Benz, C. (2011): *Didaktik der Arithmetik für Lehrerbildung und Lehrerfortbildung*. Heidelberg: Spektrum.



## N4 B – Durchführung und Auswertung der Standortbestimmung

**Dauer:** 20 - 30 Minuten

### Hinweise zur Durchführung:

1): Bei der Durchführung sollte darauf geachtet werden, dass die Lernenden nicht nur das Ergebnis 4 notieren. Ggf. zur Notation der passenden Geteilt-Aufgabe auffordern.

Sollten während der Durchführung bei Aufgabe 1 oder 3 ungewöhnliche bzw. nicht verständliche Lösungen auftreten, werden die Lernenden gebeten, auf der Rückseite oder auf einem weißen Blatt Begründungen ihrer Terme zu formulieren beziehungsweise ihre Strukturierungen in das Bild zu zeichnen.

2): Aufgabenverständnis sichern: Es können auch mehrere Aufgaben passen und eingekreist werden.

Bei Schwierigkeiten zum Begriff *Rechengeschichte* kann ein Verweis auf das Beispiel helfen: „Hier oben im Beispiel ist eine Rechengeschichte. Jetzt sollst du zu der Aufgabe 48:6 eine eigene Rechengeschichte erfinden.“

Bei Abgabe des Blattes sollte die Lehrkraft kontrollieren, ob Aufgabe 4 verstanden wurde. Ggf. werden die Lernenden um eine weitere Bearbeitung auf der Rückseite oder auf einem weißen Blatt gebeten.

### Kann ich Divisions-Aufgaben zu Situationen finden und umgekehrt?

**1 Mit Division gerecht verteilen**  
Drei Kinder teilen sich 12 Bonbons. Jedes Kind bekommt gleich viele. Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind? Schreibe eine passende Geteilt-Aufgabe auf:  $12 : 3 = 4$   
Zeichne ein Bild:

**2 Multiplikations- und Divisions-Aufgaben zu Punktebildern**  
Welche Aufgaben passen zu dem Bild? Kreise ein.  
 $6 : 3 = 2$   $18 : 3 = 6$   $3 \cdot 6 = 18$   $6 \cdot 3 = 18$   $18 : 6 = 3$

**3 Mit Division gleichmäßig aufteilen**  
Immer 5 Gummibärchen in eine Tüte. Wie viele Tüten braucht man? Schreibe die passende Geteilt-Aufgabe auf:  $15 : 5 = 3$

**4 Division und Rechengeschichten**  
Rechts siehst du eine Rechengeschichte. Rechengeschichte: 24 Blumen werden in 3 Vasen gestellt. Frage: Wie viele Blumen sind in jeder Vase? Geteilt-Aufgabe:  $24 : 3 = 8$  Antwort: 8 Blumen sind in jeder Vase.  
Erfinde eine eigene Rechengeschichte zu der Aufgabe  $48 : 6$ . Meine Rechengeschichte: 48 Kinder sollen 6 Mannschaften bilden. Frage: Wie viele Kinder sind in einer Mannschaft? Geteilt-Aufgabe:  $48 : 6 = 8$  Antwort: Es sind 8 Kinder in einer Mannschaft.

**5 Division am Zahlenstrahl**  
a) Schreibe zu dem Zahlenstrahl-Bild eine passende Geteilt-Aufgabe auf. Geteilt-Aufgabe:  $18 : 6 = 3$   
b) Zeichne in den Zahlenstrahl ein passendes Bild zur Geteilt-Aufgabe. Geteilt-Aufgabe:  $20 : 5 = 4$

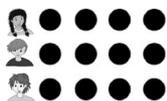
### Hinweise zur Auswertung:

#### Diagnoseaufgabe 1: Mit Division gerecht verteilen

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
$8 : 4 = 12$ , $12 : 8 = 4$	Addition oder Subtraktion mit Verwendung eines Geteilt-Zeichens.	Divisions-Vorstellung zu Verteil-Situation erarbeiten (1.1 - 1.2).
$3 : 12 = 4$	Dividend und Divisor werden vertauscht.	Bedeutung von Dividend und Divisor bei Verteil-Situationen erarbeiten (1.1 - 1.2).
4	Trotz eines richtigen Ergebnisses wird keine Aufgabe notiert.	Aufgabenverständnis überprüfen. Zusammenhang der Verteil-Situation und Division erarbeiten (1.1 - 1.2).

#### Diagnoseaufgabe 2: Multiplikations- und Divisions-Aufgaben zu Punktebildern finden

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
$6 : 3 = 2$ $6 : 6 = 1$	Die Lernenden fokussieren auf die vorhandenen Zahlen, ohne die Operation zu beachten.	Divisions-Verständnis bei Verteil-Situationen mündlich überprüfen. Ggf. Darstellungswechsel thematisieren (2.1 - 2.5).
$18 : 3 = 6$	Verteil-Situation wird nicht erkannt.	Zusammenhang zwischen Division und Verteil-Situationen erarbeiten (1.1 - 1.2). Ggf. an Förderereinheit 1 anknüpfen.
$3 \cdot 6 = 18$	Multiplikation wird nicht erkannt. Achtung: Welches Verständnis der Multiplikation liegt vor? Vielleicht wird das Bild auch als $6 \cdot 3$ erkannt.	Multiplikationsverständnis überprüfen und ggf. erarbeiten (Baustein N4 A). Zusammenhang Multiplikation und Division erarbeiten (2.1 - 2.5).
$18 : 6 = 3$	Aufteil-Situation wird nicht erkannt.	Zusammenhang zwischen Division und Aufteil-Situationen erarbeiten (3.1 - 3.5).



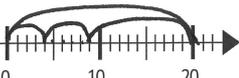
## Diagnoseaufgabe 3: Mit Division gleichmäßig aufteilen

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
$3 : 5 = 15$ , $15 : 10 = 5$	Multiplikation, Addition oder Subtraktion Verwendung eines Geteilt-Zeichens.	Divisions-Vorstellung zu Verteil-Situation erarbeiten (3.1 - 3.5).
$5 : 15 = 3$	Dividend und Divisor werden vertauscht.	Bedeutung von Dividend und Divisor bei Aufteil-Situationen erarbeiten (3.1 - 3.5).
3	Trotz eines richtigen Ergebnisses wird keine Aufgabe notiert.	Aufgabenverständnis überprüfen. Zusammenhang zwischen Aufteil-Situation und Division erarbeiten (3.1 - 3.5).

## Diagnoseaufgabe 4: Division und Rechengeschichten

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
Meine Rechengeschichte: <u>48 Autos werden verkauft und 6 sind übrig geblieben.</u> Frage: <u>wie viele Autos muss ich verkaufen?</u> Geteilt-Aufgabe: <u>48 : 6 = 8</u> Antwort: <u>8 muss ich verkaufen.</u>	Geschichte passt zu einer anderen Operation (vorwiegend Subtraktion).	Wechselseitige Übersetzungen von multiplikativen Handlungen und Termen erarbeiten (4.1 - 4.4).
Meine Rechengeschichte: <u>48 Autos fahren in 6 Autobahne</u> Frage: <u>Wv schaffen sie</u> Geteilt-Aufgabe: <u>48 : 6 = 8</u> Antwort: <u>sie fahren durch 8 autobahne</u>	Geschichte lässt keine mathematische Operation zu.	
Meine Rechengeschichte: <u>50 Hunde werden in 2 große Käfige gesteckt?</u> Frage: <u>Wie viele Hunde gehen in einen Käfig?</u> Geteilt-Aufgabe: <u>50 : 2 = 25</u> Antwort: <u>25 Hunde gehen in einen Käfig rein.</u>	Die Operation ist richtig, jedoch werden Zahlen verändert.	
Meine Rechengeschichte: <u>Mesut soll rausfinden wieviel 48 : 6 ist.</u> Frage: <u>Mesut muss 48 : 6 rechnen.</u> Geteilt-Aufgabe: <u>48 : 6 = 8</u> Antwort: <u>Mesut hat rausgefunden, dass 48 : 6 = 9.</u>	Begriff der ‚Rechengeschichte‘ wird als eine Erzählung der Aufgabenbearbeitung interpretiert.	

## Diagnoseaufgabe 5: Division am Zahlenstrahl

Typische Fehler	Mögliche Ursache	Förderung
a)		
$6 : 18 = 3$	Dividend und Divisor werden vertauscht.	Bedeutung von Dividend und Divisor erarbeiten (5.1 - 5.3).
$3 \cdot 6 = 18$	Die Lernenden deuten das Bild als Multiplikation.	Zusammenhang zwischen Multiplikation und Division erarbeiten (5.1 - 5.3); Verbindung zu N4 A (5.1 - 5.3) herstellen.
$10 : 20, 20 : 10$	Es werden Aufgaben zu den sichtbaren Zahlen 10 oder 20 konstruiert.	Oftmals kein Verständnis des Zahlenstrahls vorhanden (Voraussetzungen erarbeiten mit Baustein N2). Lineare Darstellungen der Division am Zahlenstrahl erarbeiten (5.1 - 5.3).
b)		
	Die vorkommenden Zahlen werden einzeln berücksichtigt.	
	Bögen werden bis 20 ergänzt, besitzen aber ungleiche Längen, bzw. berücksichtigen nur einen Aspekt der Bögenlänge oder -anzahl.	



## 1 Mit Division gerecht verteilen

### 1.1 - 1.2 Erarbeiten (35 - 45 Minuten)

**Ziel:** Zusammenhang zwischen Divisions-Aufgaben und Verteilsituationen verstehen

**Material:** MB: Plättchen, Spielfiguren

**Umsetzung:** 1.1 EA, dann UG; 1.2 jeweils EA, dann UG

Impuls: Begriffe *Division* und *Geteilt-Aufgabe* als Synonyme thematisieren.

Hilfestellung: Zur Unterstützung des Verteilprozesses können Spielfiguren als Repräsentanten für die drei Kinder genutzt werden.

Impuls: Warum passt die Geteilt-Aufgabe? Aufpassen, dass die Lernenden nicht nur über die Zahlen argumentieren („Weil 24 und 3 vorkommen“). Ggf.: Warum passt die Aufgabe  $24 + 3$  oder  $24 - 3$  nicht?

Typische Schwierigkeit: Einige Kinder finden ggf. die Aufgabe  $30 : 6$  oder  $60 : 12$ , verwenden also das Ergebnis als Divisor. Hier kann mit den Lernenden vereinbart werden, dass das Ergebnis die gesuchte Zahl ist.

Impuls: Rest thematisieren. Was passiert mit dem einen Plättchen (Bonbon), das übrig bleibt? Z.B. wird ein Bonbon aufgehoben und beim nächsten Mal verteilt.

Impuls: Restschreibweise thematisieren:  $25 : 3 = 8 \text{ R}1$ . Diese sollte den Kindern erlaubt werden, auch wenn bereits mit Dezimalzahlen gearbeitet wird.

Weitere Aufgabe: Finde mehrere Aufgaben. Wie kannst du sie finden?

#### 1.1 Bonbons gerecht verteilen

- a) Drei Kinder teilen sich 24 Bonbons. Jedes Kind bekommt gleich viele. Verteile die Bonbons gerecht. Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind?



Nimm Plättchen zu Hilfe, wenn du möchtest.

- b) Vergleiche eure Lösungen zur Aufgabe a). Schreibt eine passende Geteilt-Aufgabe auf.

- c) Schreibe die passende Geteilt-Aufgabe auf und rechne sie aus.

(1) 25 Bonbons für 5 Kinder. Geteilt-Aufgabe:  $25 : 5 = 25$

(2) 30 Bonbons für 5 Kinder. Geteilt-Aufgabe:  $30 : 5 = 6$

(3) 60 Bonbons für 5 Kinder. Geteilt-Aufgabe:  $60 : 5 = 12$

Erkläre dein Vorgehen bei den Aufgaben.

#### 1.2 Bonbons verteilen mit Rest

- a) Können sich drei Freunde 25 Bonbons gerecht teilen? Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind?

8 1 Bonbon bleibt übrig.

Nimm Plättchen zu Hilfe, wenn du möchtest.

- b) Zu der Aufgabe a) passt die Geteilt-Aufgabe  $25 : 3$ . Warum passt diese Aufgabe? Wie kann man das Ergebnis aufschreiben?

$25 : 3 = 8 \text{ R}1$

- c) Erfinde selbst eine Geschichte, in der Bonbons verteilt werden. Finde dann eine passende Geteilt-Aufgabe und rechne sie anschließend aus.

- d) Finde Geteilt-Aufgaben, bei denen genau ein Bonbon übrig bleibt.

- d) Finde Geteilt-Aufgaben, bei denen genau ein Bonbon übrig bleibt.

## 2 Multiplikation in der Umwelt

### 2.1 Erarbeiten (5 - 10 Minuten)

**Ziel:** Eigenen Rechenweg zur Divisionsaufgabe finden und mit anderen vergleichen

**Material:** MB: Plättchen, Spielfiguren

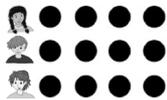
**Umsetzung:** EA, dann UG

Hintergrund: Diese Aufgabe dient als Vorbereitung für die in Einführung der Punktefelder in Aufgabe 2.2. Die Lernenden entwickeln hier zunächst ihren eigenen Rechenweg. Deshalb darf Aufgabe 2.2 noch nicht sichtbar sein.

#### 2.1 Divisions-Aufgaben mit Punktebildern lösen

Emily, Maurice und Jonas teilen sich 12 Bonbons. Wie viele Bonbons bekommt jedes Kind? 4

Beschreibe deinen Rechenweg.  $12 : 3 = 4$



**Handreichungen – Baustein N4 B**

Ich kann Divisions-Aufgaben zu Situationen finden und umgekehrt

**2.2 - 2.3 Erarbeiten (20 - 30 Minuten)**

**Ziel:** Beziehungen zwischen Punktebildern und Division herstellen

**Material:** MB: Plättchen, Spielfiguren

**Umsetzung:** 2.2 UG; 2.3 a), b) EA; c) EA, dann UG

Impuls: Das Punktefeld von Emily in Beziehung zu den eigenen Lösungen von Aufgabe a) setzen. Elemente wie Plättchen und Spielfiguren aufeinander beziehen.

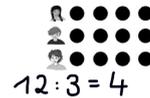
Impuls: Wie siehst du in dem Bild das Ergebnis der Aufgabe? Erkläre.

Hilfestellung: Alternativ Spielfiguren auf ein Blatt stellen, Punkte daneben zeichnen.

Reflexion: Wieso kann sowohl eine Multiplikation, als auch eine Division zu dem Bild gefunden werden? (vgl. Baustein N4 A für die Erarbeitung der Multiplikation).

**2.2 Divisions-Aufgaben mit Punktebildern lösen**

a) Emily löst die Aufgabe 2.1) mit einem Punktebild. Erkläre Emilys Lösung.



b) Welche Geteilt-Aufgabe passt zu Emilys Punktebild?

$12 : 3 = 4$

c) Wie sieht das Punktebild aus, wenn sich drei Freunde 18 Bonbons teilen? Zeichne oder lege mit Plättchen.



Geteilt-Aufgabe:  $18 : 3 = 6$

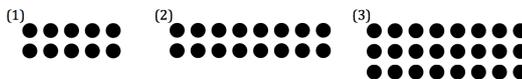
Finde auch eine passende Mal-Aufgabe:  $3 \cdot 6 = 18$

**2.3 Divisions-Aufgaben und Punktebilder**

a) Wie sieht das passende Punktebild zu der Aufgabe  $20 : 4 = 5$  aus? Zeichne oder lege mit Plättchen.

b) Denke dir eine Geteilt-Aufgabe aus und schreibe sie ins Heft. Zeichne ein passendes Punktebild dazu. Schreibe eine passende Geschichte ins Heft, in der Emily Bonbons verteilt.

c) Finde zu jedem Punktebild eine Geteilt- und eine Mal-Aufgabe.



Geteilt-Aufgabe:  $8 : 2 = 4$

Geteilt-Aufgabe:  $16 : 2 = 8$

Geteilt-Aufgabe:  $24 : 3 = 8$

Mal-Aufgabe:  $2 \cdot 4 = 8$

Mal-Aufgabe:  $2 \cdot 8 = 16$

Mal-Aufgabe:  $3 \cdot 8 = 24$

Begründe, warum deine Aufgaben passen. Vergleiche die Bilder und Aufgaben. Was bleibt gleich? Was verändert sich?

**2.4 Üben (Aufgabengenerator)**

**Ziel:** Beziehung zwischen Punktebildern und Divisions- und Multiplikationsaufgaben automatisieren

**Material:** MB: Hunderter-Punktefeld, kleiner Malwinkel

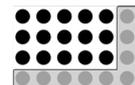
**Umsetzung:** Aufgabengenerator (PA)

Ggf. Einführung des Hunderter-Punktefelds und des Malwinkels, wenn noch nicht aus Baustein N4 A bekannt. Fünferstruktur des Punktefelds thematisieren, um zählendes Rechnen zu vermeiden. Weitere Aufgabe: Aufgabengenerator kann auch umgedreht werden. Die eine nennt eine Mal-Aufgabe. Der andere legt das passende Punktebild mit dem Hunderter-Punktefeld und dem Malwinkel und nennt eine passende Geteilt-Aufgabe.

**2.4 Multiplikation und Division**

Die eine legt mit dem Hunderter-Punktefeld und dem Malwinkel ein Punktebild.

Der andere nennt eine passende Mal-Aufgabe und eine passende Geteilt-Aufgabe.



3 mal 5 gleich 15  
15 geteilt durch 3 gleich 5



Wechselt euch ab.



**2.5 Erarbeiten (15 - 20 Minuten)**

**Ziel:** Beziehung zwischen Multiplikation und Division zum Berechnen von Divisionsaufgaben nutzen

**Material:** MB: Hunderter-Punktefeld, kleiner Malwinkel

**Umsetzung:** EA oder PA

Zu beachten: Das passende Punktebild kann nur mit dem Vorwissen zur Multiplikation gefunden werden. Vorgehen z.B. bei  $1 \cdot 7$  starten und Winkel so lange nach rechts schieben, bis man bei 70 ankommt. Dann überprüfen, wie viele Spalten vorhanden sind. Oder direkt Multiplikation der 7er-Reihe mit Ergebnis 70 suchen.

**2.5 Divisions-Aufgaben mit Multiplikation lösen**

a) Löse die Aufgaben zuerst im Kopf, indem du eine passende Mal-Aufgabe suchst. Kontrolliere dann mit dem Hunderter-Punktefeld und dem Malwinkel.

(1)  $70 : 7 = 10$       (2)  $35 : 7 = 5$       (3)  $28 : 7 = 4$   
 (4)  $24 : 2 = 12$       (5)  $18 : 9 = 2$   
      $24 : 4 = 6$                $45 : 9 = 5$   
      $24 : 8 = 3$                $54 : 9 = 6$

Weitere Aufgabe: Wie viele findest du?

b) Schreibe Multiplikations- und Divisions-Aufgaben mit der Zahl 24 in dein Heft.

**3 Mit Division gleichmäßig aufteilen**

**3.1 - 3.2 Erarbeiten (20 - 30 Minuten)**

**Ziel:** Zusammenhang zwischen Divisions-Aufgaben und Aufteil-Situationen verstehen

**Material:** -

**Umsetzung:** jeweils EA, dann UG

Hintergrund: In dieser Fördereinheit sollten keine Plättchen verwendet werden, weil diese zu verteilenden Strategien führen, während in dieser Einheit das Aufteilen erarbeitet werden soll.

Hilfestellung: Durch Einkreisen kann der Weg veranschaulicht werden.

Impuls: Was bedeuten die Zahlen 20 und 2 in der Aufgabe? Wie siehst du das Ergebnis in dem Bild (mit den eingezeichneten Kreisen)?

Impuls: Rest thematisieren. Wie kann der Rest in der Situation inhaltlich gedeutet werden? (Es wäre ggf. eine Tüte mehr.)

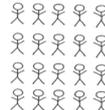
Impuls: Schreibweise für Rest besprechen:  $16 : 5 = 3 \text{ R}1$  Diese Schreibweise sollte den Lernenden erlaubt werden, auch wenn im Unterricht schon mit Dezimalzahlen gearbeitet wird.

Hilfestellung: Wie in 3.1) einkreisen lassen, um Division zu veranschaulichen und die Rollen von Dividend, Divisor und Ergebnis zu klären.

**3.1 Gleichmäßig aufteilen**

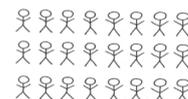
a) Finde eine passende Geteilt-Aufgabe.

(1) In jeder Gruppe sollen 2 Kinder sein. Wie viele Gruppen kann man bilden?



Geteilt-Aufgabe:  $20 : 2 = 10$

(2) In jeder Gruppe sollen 4 Kinder sein. Wie viele Gruppen kann man bilden?



Geteilt-Aufgabe:  $24 : 4 = 6$

b) Begründe, warum die Aufgaben zu den Bildern passen.

**3.2 Aufteilen mit Rest**

a) Finde eine passende Geteilt-Aufgabe.

(1) Immer 5 in eine Tüte. Wie viele Tüten?



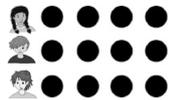
Geteilt-Aufgabe:  $16 : 5 = 3 \text{ R}1$

(2) Immer 3 in eine Tüte. Wie viele Tüten?



Geteilt-Aufgabe:  $20 : 3 = 6 \text{ R}2$

b) Begründe, warum die Aufgaben zu den Bildern passen.



## 3.3 - 3.5 Erarbeiten und Üben (30 - 45 Minuten)

**Ziel:** Aufteil-Strategien zur Lösung von Divisionsaufgaben erarbeiten

**Material:** MB: Hunderter-Punktfeld, großer Abdeckstreifen, Folienstifte

**Umsetzung:** 3.3 UG; 3.4 a) EA; b) EA oder PA, dann UG; c) UG; 3.5 EA oder PA

Hintergrund: Ggf. kurze Einführung des Hunderter-Punktfelds. Aufgabe entweder direkt auf dem Blatt oder mit nachgelegtem Hunderterpunktfeld lösen lassen.

Zu beachten:  $45 : 5$  und Aufteil-Vorstellung ansprechen. Falls die Lernenden  $45 : 9$  als Aufgabe aufstellen, Rolle von Divisor (als gegebener Zahl) und Quotient (als Ergebnis) klären, bzw. Aufgaben im Folgenden vor dem Lösen formulieren lassen.

Impuls: Rolle von Dividend, Divisor und Quotient klären. Wie kannst du sie in dem Bild (mit den Einkreisungen) erkennen?

Impuls: Zusammenhänge zwischen den Aufgaben besprechen. Von (1) zu (2): Es sind doppelt so viele Punkte in einem Kreis, dafür halb so viele Kreise. Je mehr Punkte in einem Kreis, desto weniger Kreise.

Weitere Aufgabe: Finde alle Möglichkeiten für Einkreisungen.

Methode: Entweder auf dem Blatt oder auf dem mit Material nachgelegten Hunderterpunktfeld lösen lassen.

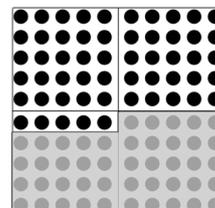
Reflexion: Zusammenhänge zwischen den Aufgaben besprechen. Dass Aufgabe (1) und (2) additiv zu Aufgabe (3) führen, bereitet das halbschriftliche Dividieren vor.

## 3.3 Punkte aufteilen

Auf dem Hunderterpunktfeld sind 55 Punkte sichtbar.

- a) Kreise immer 5 Punkte ein. Wie viele Fünfergruppen kannst du zeichnen?  
b) Finde eine passende Geteilt-Aufgabe zu dem Bild.

Geteilt-Aufgabe:  $55 : 5 = 11$



- c) Begründe, warum die Aufgabe passt.

## 3.4 Divisions-Aufgaben zur 24 finden

- a) Stelle mit dem Hunderterpunktfeld die Zahl 24 dar. Kreise ein und finde eine passende Geteilt-Aufgabe.

Immer 4 Punkte in einen Kreis.

Immer 8 Punkte in einen Kreis.

Immer 12 Punkte in einen Kreis.

Geteilt-Aufgabe:  $24 : 4 = 6$

Geteilt-Aufgabe:  $24 : 8 = 3$

Geteilt-Aufgabe:  $24 : 12 = 2$

- b) Wie kannst du bei der Zahl 24 noch einkreisen? Schreibe die passenden Geteilt-Aufgaben in dein Heft.  
c) Erkläre dein Vorgehen bei den Aufgaben a) und b).

## 3.5 Divisions-Aufgaben auf dem Hunderterpunktfeld

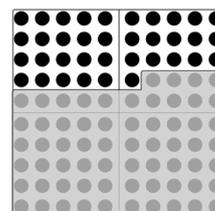
- a) Emily will die Aufgabe  $36 : 6$  ausrechnen. Sie hat die Zahl 36 schon mit dem Hunderterpunktfeld dargestellt. Wie muss sie nun weiter vorgehen?

Erkläre und zeichne ein.

- b) Löse die Geteilt-Aufgaben mit Hilfe des Hunderterpunktfelds.

(1)  $60 : 6 = 10$  (2)  $24 : 6 = 4$

(3)  $84 : 6 = 14$  (4)  $86 : 6 = 14 \text{ R } 2$





## 4 Division und Rechengeschichten

### 4.1 - 4.3 Erarbeiten (30 - 45 Minuten)

**Ziel:** Zwischen Rechengeschichten, lebenswirklichen Bildern und Termen wechseln und Darstellungswechsel erklären

**Material:** -

**Umsetzung:** 4.1, 4.2 jeweils EA oder PA, dann UG; 4.3 a) EA; b) UG

**Reflexion:** Bei der Reflexion der Rechengeschichten kann eine nicht passende Geschichte der Lehrkraft untergemischt werden, die gefunden werden muss, um die Aufmerksamkeit beim Überprüfen der Geschichten zu halten.

**Weitere Aufgabe:** Zeichne auch ein Bild oder erfinde eine Geschichte, das bzw. die nicht zur Aufgabe  $15 : 3$  passt, in dem/r aber die Zahlen 15 und 3 vorkommen. Dann in b) nach passenden und nicht passenden Geschichten sortieren lassen.

**Hilfestellung:** Der Kontext *Geld* hilft den Lernenden aufgrund seiner Nähe zum Alltag der Kinder, wenn sie keine Ideen zur Anfertigung einer eigenen Geschichte haben.

**Impuls:** Rolle des Rests im jeweiligen Kontext thematisieren.

**4.1 Divisions-Aufgaben und Bilder zu Rechengeschichten finden**  
 Zeichne zu jeder Rechengeschichte ein passendes Bild. Schreibe dann die passende Geteilt-Aufgabe auf.

a) 20 Bonbons sollen verpackt werden. Es passen immer 4 in eine Tüte. Wie viele Tüten braucht man?  $20 : 4 = 5$

b) 18 Plätzchen sollen gleichmäßig auf 3 Teller verteilt werden. Wie viele Plätzchen kommen auf jeden Teller?  $18 : 3 = 6$

**4.2 Rechengeschichten und Divisions-Aufgaben zu Bildern finden**  
 Schreibe zu jedem Bild eine passende Rechengeschichte in dein Heft. Schreibe auch eine Frage und eine passende Geteilt-Aufgabe auf.

(1)  $12 : 2 = 6$  oder  $12 : 6 = 2$

(2)  $9 : 3 = 3$

**4.3 Rechengeschichten und Bilder zu Divisions-Aufgaben finden**

a) Schreibe zu jeder Aufgabe jeweils eine passende Rechengeschichte in dein Heft. Schreibe auch eine Frage auf und zeichne ein passendes Bild.

(1)  $15 : 3 = 5$       (2)  $27 : 5 = 5 R 2$

b) Tauscht eure Rechengeschichten gegenseitig aus. Welche Rechengeschichten passen gut zu den Aufgaben?

### 4.4 Erarbeiten (20 - 25 Minuten)

**Ziel:** Rechengeschichten überprüfen und einschätzen

**Material:** -

**Umsetzung:** a), b), c) EA oder PA; d) UG

**Methode:** Aufgabe b) nicht direkt gemeinsam reflektieren, da unbekannte Rechengeschichten noch in Aufgabe d) benötigt werden.

**Reflexion:** Erfundene Rechengeschichten der Lernenden in Beziehung zueinander setzen: Was ist bei den Geschichten gleich und was ist verschieden?

**4.4 Passt die Rechengeschichte?**

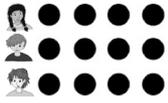
Zu der Aufgabe  $48 : 6$  hat Rico eine Rechengeschichte erfunden.

a) Passt Ricos Rechengeschichte zu der Aufgabe  $48 : 6$ ? Begründe deine Entscheidung.

b) Erfinde eine eigene Rechengeschichte, die zu der Aufgabe  $48 : 6$  passt.

c) Erfinde eine eigene Rechengeschichte mit den Zahlen 48 und 6, die **nicht** zu der Aufgabe  $48 : 6$  passt.

d) Tauscht eure Geschichten aus b) und c) miteinander. Erkennt dein Partner, welche deiner Geschichten passt und welche nicht?



## 5 Division am Zahlenstrahl

### 5.1 Erarbeiten (5 - 10 Minuten)

**Ziel:** Division auf Darstellung am Zahlenstrahl beziehen und Darstellungswechsel erklären

**Material:** -

**Umsetzung:** a) EA; b) UG

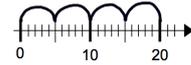
Hilfestellung: Begriff *Fünferbogen* klären: Alle Bögen müssen gleichgroß sein und sollen die Länge fünf haben.

Impuls: Rolle von Dividend und Divisor klären. Wo siehst du das Ergebnis?

Impuls: Wieso passen sowohl Divisions- als auch Multiplikationsaufgabe zu dem Bild. (Zur Multiplikation siehe Baustein N4 A.)

#### 5.1 Bögen auf dem Zahlenstrahl

a) Zeichne Fünferbögen in den Zahlenstrahl bis du bei 20 ankommst. Wie viele Bögen brauchst du? **4**



b) Zu dem Bild passen die Aufgaben  $20 : 5$  und  $4 \cdot 5$ . Warum passen die Aufgaben?

### 5.2 - 5.3 Üben (10 - 20 Minuten zzgl. Aufgabengenerator)

**Ziel:** Zwischen linearen Darstellungen und Termen wechseln; Zusammenhang zwischen Multiplikation und Division üben

**Material:** MB: Zahlenstrahlkarten, Folienstifte

**Umsetzung:** 5.2 EA, dann UG; 5.3 a), b), c) EA; d) Aufgabengenerator (PA)

Hintergrund: Für das Rechnen am Zahlenstrahl wird die Aufteil-Vorstellung benötigt, d.h. bei Aufgabe a) Wie viele Dreierbögen passen in die 18?

$$18 : 3 = 6.$$

Eventuell schreiben die Lernenden die Aufgabe  $18 : 6 = 3$  auf. Dann thematisieren: Wie würde dann die Frage heißen? Was ist unbekannt? (Wie lang ist jeder Bogen, wenn du 6 Bögen bis zur 18 hast?)

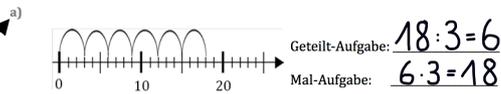
Hintergrund: Zum Lösen von Geteilt-Aufgaben zeichnen die Lernenden Dreierbögen bis zur 18, um das Ergebnis zu bestimmen. D.h. hier hilft nur die Aufteil-Strategie.

Reflexion: Bilder der Lernenden anschließend vergleichen lassen.

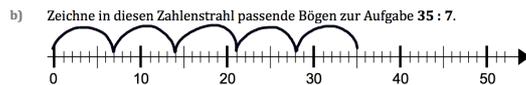
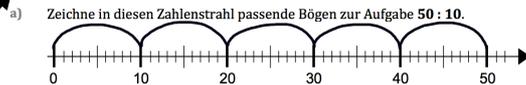
Weitere Aufgabe: Diese Aufgabe kann auch umgedreht werden (ähnlich Aufgabe 5.2). Der eine zeichnet ein Bild. Der andere nennt die passende Geteilt-Aufgabe.

#### 5.2 Aufgaben zu Zahlenstrahl-Bildern finden

Schreibe eine passende Geteilt- und eine Mal-Aufgabe auf.



#### 5.3 Division am Zahlenstrahl darstellen



c) Finde auch jeweils eine passende Mal-Aufgabe zu deinen Zahlenstrahl-Bildern.



d) Nehmt euch die Zahlenstrahl-Karten. Die eine nennt eine Geteilt-Aufgabe. Der andere zeichnet passende Bögen in den Zahlenstrahl. Wechselt euch ab.

