

Schrittweise dividieren

„Gerecht verteilen“ können Kinder schon seit dem Vorschulalter. Das geht ohne zu rechnen. Beispielsweise können sie beim Austeilen von Spielkarten allen Mitspielenden immer eine Karte geben bis die Karten verteilt sind. Geben sie allen immer zwei oder drei auf einmal, geht das Verteilen schneller. Beim schrittweisen Dividieren auf Papier müssen sie jetzt den ihnen bekannten Handlungsablauf auf Zahlen übertragen und geeignete Schreibweisen finden.



Wichtige Analogie: Beim Verteilen ist die Größe der Schritte frei wählbar.

Bei den Normalverfahren der Division muss im Dividenden das größtmögliche Vielfache des Divisors gesehen werden. Dazu müssen die Kinder die Einmaleinszahlen abrufbar zur Verfügung haben, bei mehrstelligen Divisoren die entsprechenden Vielfachen. Bei der schrittweisen Division ist das nicht nötig. Man verteilt und subtrahiert, was gerade gut geht.

Beispiel: wer in $58 : 7$ die $56 = 7 \cdot 8$ sieht, rechnet $56 : 7 = 8$, $58 - 56 = 2$; $58 : 7 = 8$ Rest 2 eine Rechnung in Schritten könnte so aussehen:
 $58 : 7 = ?$
 $35 : 7 = 5$ (oder welches Vielfache von 7 auch immer bekannt ist)
 Rest 23
 $21 : 7 = 3$
 Rest 2
 $58 : 7 = 5 + 3 = 8$ Rest 2

Dieses Beispiel wird allen reichlich kompliziert erscheinen, die $56 = 7 \cdot 8$ im Kopf haben. Das Ziel der Etappe ist aber, vom Handlungsablauf des Verteilens ausgehend das Prinzip des schrittweisen Dividierens zu vermitteln. Den Kindern wird das Bewusstsein mitgegeben, dass sie dividieren können auch ohne das ganze Einmaleins im Kopf zu haben.

Schwerpunkte der Arbeit und Beobachtung

 <p>Rechengesetze formulieren und als Rechenhilfe verwenden</p>	<p>Eine Strategie zum schrittweisen Dividieren:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Von der zu dividierenden Zahl werden Teile abgespalten, die sich leicht (subjektiv!) dividieren lassen. 2. Diese Teile werden dividiert und subtrahiert. 3. Die Teilquotienten werden addiert. <p>In der Darstellung sind die Kinder mehr oder weniger frei. Eingeschränkt wird ihre Freiheit durch die Bedingung, dass ihre Rechenwege von anderen gelesen werden können.</p> <p>Wer kann seine Rechnungen gut lesbar darstellen?</p> <p>→ Rechenwege schriftlich festhalten</p>
 <p>Operationen sicher ausführen</p>	<p>Bei der schrittweisen Division ist das Ziel die Sicherheit in den eigenen Schritten. Kürzeste Rechenwege und hohe Rechengeschwindigkeit stehen nicht im Vordergrund.</p> <p>Wer macht bei der Division welche Schritte? Wer hat das (Zehner-) Einsdurcheins abrufbar zur Verfügung?</p> <p>→ Zahlen im Kopf dividieren → Zahlen auf Papier dividieren</p>

Ein Beispiel zur Analogie von Handlung und Rechnung

875 € müssen auf drei Personen verteilt werden.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, wie die Geldsumme in Scheinen und Münzen vorliegt.

Zwei von vielen:

$$500 + 100 + 100 + 100 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

$$500 + 200 + 100 + 50 + 20 + 5$$

- In der oberen Stückelung können alle Hunderter, sechs von den Zehnern und drei Einer direkt verteilt werden. Der 500er kann zuerst in 5 Hunderter gewechselt werden. Drei davon lassen sich verteilen. Die zwei restlichen müssen wieder in kleinere Scheine gewechselt werden (5er, 10er, 20er oder 50er). Diese werden wiederum bis auf einen Rest verteilt usf.
- In der unteren Stückelung kann nichts direkt verteilt werden. Eine (extreme) Lösung des Verteilungsproblems besteht darin, den ganzen Betrag in 1 € Münzen zu wechseln und den drei Personen reihum immer 1 € zu geben bis nur noch weniger als drei übrig sind.

Drei Beispiele von Rechenschritten zu $875 : 3$

$875 : 3 = ?$	$875 : 3 = ?$	$875 : 3 = ?$
$600 : 3 = 200$	$300 : 3 = 100$	$75 : 3 = 25$
Rest 275	Rest 575	Rest 800
$150 : 3 = 50$	$300 : 3 = 100$	$660 : 3 = 220$
Rest 125	Rest 275	Rest 140
$120 : 3 = 40$	$270 : 3 = 90$	$120 : 3 = 40$
Rest 5	Rest 5	Rest 20
$3 : 3 = 1$	$3 : 3 = 1$	$18 : 3 = 6$
Rest 2 291	Rest 2 291	Rest 2 291
$875 : 3 = 291 \text{ R. } 2$	$875 : 3 = 291 \text{ R. } 2$	$875 : 3 = 291 \text{ R. } 2$

Die Wahl der Schritte und damit die Zerlegung des Dividenden ist grundsätzlich frei. Eine auf der Hand liegende Möglichkeit ist immer die Zerlegung in Stellenwerte. Im obigen Beispiel:

	$875 : 3 = ?$	Einsdurcheins dazu
Hunderter dividieren	$600 : 3 = 200$	$6 \text{ H} : 3 = 2 \text{ H}$
	Rest 275	
Zehner dividieren	$270 : 3 = 90$	$27 \text{ Z} : 3 = 9 \text{ Z}$
	Rest 5	
Einer dividieren	$3 : 3 = 1$	$3 : 3 = 1$
	Rest 2 291	
	$875 : 3 = 291 \text{ R. } 2$	

Siehe Lernbuch 3 Seite 57