

Einleitung	4
1 Theorie und Didaktik der schriftlichen Division	
1.1 Theoretische Überlegungen	5
1.2 Didaktische Anmerkungen	5
1.3 Möglichkeit der Einführung	5
1.3.1 Wiederholung des Kopfrechnens	5
1.3.2 Einführung des neuen Rechenverfahrens	6
1.3.3 Einführung des neuen Rechenverfahrens im inklusiven Unterricht (zwei- und dreistellige Zahlen)	12
1.4 Möglichkeiten für Hausaufgaben	19
2 Die Arbeitsblätter	
2.1 Die Arbeitsblätter im Überblick	20
2.2 Übersichten zu den Aufgaben	22
2.3 Arbeitsblatt 1–5: Leichte Rechenübungen	24
2.4 Arbeitsblatt 6–11: Schwierige Rechenübungen	43
2.5 Arbeitsblatt 12–16: Sachaufgaben	59
2.6 Arbeitsblatt 1 A★–5 A★: Sehr einfache Aufgaben	71
2.7 Arbeitsblatt 1 B★–5 B★: Einfache Aufgaben	77
3 Die Lernkontrollen	83
3.1 Lernkontrolle (leicht)	84
3.2 Lernkontrolle (schwierig)	90
3.3 Lernkontrolle A★ (sehr einfach)	96
3.4 Lernkontrolle B★ (einfach)	98
4 Anhang	
Urkunden	100
Blanko-Vorlagen	102

★ Für Kinder mit Förderbedarf



Einleitung

Nach dem halbschriftlichen Verfahren der Division wird das Verfahren der schriftlichen Division im 4. Schuljahr eingeführt.

Der Nachteil dieser automatisierten Rechenverfahren ist die Stupidität. Nachdem die Kinder das „Rezept“ verstanden haben, müssen sie einfach nur üben, üben, üben. Oftmals wird dies durch den „Buchunterricht“ und das ständige Abarbeiten der gleichen Aufgabentypen langweilig. Auch die Differenzierung kommt oftmals zu kurz. Kinder, die das Verfahren schnell beherrschen, sind oftmals unterfordert und müssen sich trotzdem noch durch die Übungen quälen.

Aus diesem Grund habe ich die Arbeitsblätter in drei Schwierigkeitsgrade (einfache Rechenübungen, schwierigere Übungen zum Nachdenken und Sachaufgaben) eingeteilt. Durch die Differenzierung der Lernschwierigkeiten innerhalb der Rubriken (leicht oder schwierig) ist es möglich, nach der Vermittlung des Rechenverfahrens, auf die einzelnen Kinder individuell eingehen zu können. Außerdem werden die Übungen durch die Arbeit mit Bilderrätseln, Dominospielen, Einkaufssituationen etc. nicht langweilig.

Desweiteren gibt es eine Einführung, fünf sehr leichte und fünf leichte Arbeitsblätter (zwei- oder dreistellige Zahlen), ähnlich des Typs der einfachen Übungen, sowie eine sehr einfache Lernzielkontrolle für Kinder, die nach Inklusion beschult werden. Die Einführung kann parallel mit beiden Gruppen erfolgen: Während die eine Gruppe die Regeln und die Vorgehensweise erarbeitet, bekommt die andere Gruppe ein Arbeitsblatt mit der Vorgehensweise. Im Anschluss kann das gemeinsame Lernen mit allen Kindern der Klasse im Rahmen der Arbeitsblätter des 2. Kapitels erfolgen, da die „gleichen“ ersten Übungsblätter für die Kinder mit Förderbedarf zur Verfügung stehen. Auch die Lernkontrolle kann zum gleichen Zeitpunkt, aber differenziert mit allen Kindern geschrieben werden.

Ich wünsche Ihnen viel Spaß und Erfolg bei der differenzierten Arbeit im Bereich der schriftlichen Division!

Marion Keil

1 Theorie und Didaktik der schriftlichen Division

1.1 Theoretische Überlegungen

Das Normalverfahren

Die schriftliche Division ist die komplizierteste Grundrechenart.

Bei der Division werden beide Zahlen nebeneinander notiert. Links steht der Dividend, rechts der Divisor. Die Schrittfolge ist wie folgt: Die größte Stelle des Dividenden wird durch den Divisor geteilt, um eine erste Ergebniszahl zu bekommen. Das Ergebnis der Multiplikation von Teilergebnis und Divisor wird unter dem Dividenden notiert und als erstes Teilergebnis davon subtrahiert. Die nächste Stelle wird zum Ergebnis geholt, um erneut zu dividieren, zu multiplizieren und zu subtrahieren ...

Es wird immer die gleiche Schrittfolge durchlaufen.

Beispiel:

9	6	4	8	:	4	=	2	4	1	2
8										
1	6									
1	6									
	0	4								
		4								
		0	8							
			8							
			0							

Division: $9 : 4 = 2$ Rest 1

Multiplikation: $2 \cdot 4 = 8$

Subtraktion: $9 - 8 = 1$

Division: $16 : 4 = 4$

Multiplikation: $4 \cdot 4 = 16$

Subtraktion: $16 - 16 = 0$

Division: $4 : 4 = 1$

Multiplikation: $1 \cdot 4 = 4$

Subtraktion: $4 - 4 = 0$

Division: $8 : 4 = 2$

Multiplikation: $2 \cdot 4 = 8$

Subtraktion: $8 - 8 = 0$

(vgl. dazu Padberg, Friedhelm: Didaktik der Arithmetik. Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich: Wissenschaftsverlag, 1992, S. 231ff)

1.2 Didaktische Anmerkungen

1. Aufgrund der Wichtigkeit der stellengerechten Notation ist darauf zu achten, dass die Schüler in Kästchenpapier (Rechenheft oder Rechenblätter) exakt neben- und untereinander schreiben. Zu Beginn empfiehlt sich ein Arbeitsblatt (siehe Seite 6, Arbeitsblatt 1) mit vorgeschriebenen Aufgaben, um den Kindern die genaue Notation der Aufgaben deutlich zu machen.
2. Beim Notieren des Ergebnisses muss immer unter dem größten Dividenden begonnen werden.

1.3 Möglichkeit der Einführung

1.3.1 Wiederholung des Kopfrechnens

Um die Aufgaben der schriftlichen Division schnell berechnen und überschlagen zu können, ist das perfekte Können des kleinen Einsdurcheins von großer Wichtigkeit. Dies sollte aber ab dem 2. Schuljahr automatisiert und sehr schnell gekonnt werden. Eine gute Vorübung zur schriftlichen Division ist daher das Kopfrechnen mit Division und Multiplikation (ist die bzw. eine ebenbürtige Voraussetzung für die schriftliche Division) bspw. in Form von Bingo, Aufgaben notieren, Partnerabfrage und Material, das in allen Schulen vorhanden ist.

1.3.2 Einführung des neuen Rechenverfahrens

Eingeführt wird das schriftliche Divisionsverfahren wie folgt:

Verschiedene Rechenmöglichkeiten für eine Aufgabe werden mit den Kindern an der Tafel gesammelt (bzw. auch als AB vorbereitet, falls keine oder ungeeignete Kinderideen dazu genannt werden).

Beispiel: Möglichkeiten 864 durch 4 zu berechnen:



Arbeitsblatt 1

a)	8 6 4 : 4 =						
	8 0 0 : 4 =	2	0	0			
	4 0 : 4 =		1	0			
	2 4 : 4 =			6			
			2	1	6		

b)	8 6 4 : 4 =	2	1	6			
	8						
	0 6						
	4						
	2 4						
	2 4						
	0						

Die Kinder sollen nun überlegen, welcher Weg der schnellste und effektivste ist, und sicherlich Möglichkeit b) auswählen.

Die nächste Aufgabe besteht darin herauszufinden, wie man so schnell auf das Ergebnis kommt. Dazu stellen die Kinder mit einem Partner oder in einer kleinen Gruppe Überlegungen an.

Als Ergebnis sollte dieses „Regelblatt“ herauskommen, welches an der Tafel erarbeitet wird und für alle Kinder zur Verfügung stehen sollte:



Regelblatt

8	6	4	:	4	=				

Vorgehensweise bei 864 durch 4:

a) Schau dir die größte Stelle der zu teilenden Zahl (des Dividenden) an → 8

↓

8	6	4	:	4	=				
---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

b) Teile diese Zahl durch den Teiler → 8 : 4 = 2

c) Notiere das Ergebnis hinter dem Gleichheitszeichen → 2

8	6	4	:	4	=				

↓

8	6	4	:	4	=	2			

d) Multipliziere dein Ergebnis mit dem Teiler:
2 · 4 = 8

e) Notiere das Ergebnis unter der größten Stelle des Dividenden → 8

8	6	4	:	4	=	2			
→	8								

f) Subtrahiere die beiden Zahlen: 8 – 8 = 0

g) Notiere das Ergebnis darunter.

8	6	4	:	4	=	2			
→	8								
	0								

2 Die Arbeitsblätter

2.1 Die Arbeitsblätter im Überblick

Arbeitsblätter 1–5: Leichte Rechenübungen

Nr.	Name	Beschreibung	Differenzierung	Kontrolle
1	Aufgaben schreiben und dividieren	Aufgaben richtig aufschreiben und dividieren	kleiner oder großer Divisor	Lösungsblatt
2	Geheimschrift	Ergebniszahlen von Divisionsaufgaben ordnen und Buchstaben zuordnen	kleiner oder großer Dividend	Lösungswort und Lösungsblatt
3	Bilderrätsel	Bilderrätsel mit Aufgabenkarte zum Ausrechnen und Bildkarte zum Aufkleben mit Ergebniszahl	wenige oder viele Aufgaben mit Rest sowie kleiner oder großer Divisor	Lösungsbild und Lösungsblatt
4	Domino	Dominospiel mit Aufgabenkarten und zugehörigen Ergebniskarten: Aufgaben werden ausgerechnet und Ergebnis angelegt	wenige oder viele Karten mit Aufgaben mit Rest sowie kleiner oder großer Divisor	Partnerkontrolle und Lösung durch vorhandene Ergebniskarte
5	Aufgaben würfeln	mit einem Würfel jeweils eine Hunderterzahl und eine Einerzahl würfeln, als Divisionsaufgabe schreiben und berechnen	mit 6er- oder 10er-Würfel würfeln	Partnerkontrolle

Arbeitsblätter 6–11: Schwierige Rechenübungen

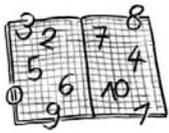
Nr.	Name	Beschreibung	Differenzierung	Kontrolle
6	Aufgaben mit Null	im Ergebnis kommt eine Null vor, da eine Teilaufgabe nicht lösbar ist	kleiner oder großer Divisor	Lösungsblatt
7	Aufgaben mit Karten berechnen	verschiedene Zahlen durch 5 dividieren bzw. durch 3 und durch 5; größtes und kleinstes Ergebnis vorhersagen	durch 5 oder durch 3 und 5 dividieren	Lösungsblatt bzw. Kontrolle durch Ausrechnen
8	Teilbarkeit durch 5 (und 2)	Zahlen, die durch 5 bzw. durch 5 und 2 teilbar sind, mithilfe der Teilbarkeitsregeln heraussuchen	Teilbarkeitsregel zu 5 bzw. zu 5 und 2	Lösungsblatt
9	Größer, kleiner, gleich	Aufgaben und Ergebnis vergleichen	mit oder ohne Überschlag	Lösungsblatt
10	Fehleraufgaben	in fertigen Aufgaben Fehler finden	einen oder mehrere Fehler finden	Lösungsblatt
11	Aufgaben mit Zehnerzahl als Divisor	Divisionsaufgaben mit Zehnerzahl als Divisor rechnen	kleiner oder großer Divisor	Lösungsblatt

Arbeitsblätter 12–16: Sachaufgaben

Nr.	Name	Beschreibung	Differenzierung	Kontrolle
12	Einzelpreis	Einzelpreise berechnen	mit oder ohne Vergleich des Einzelprodukts mit der Großpackung	Lösungsblatt
13	Dividieren mit Strecken	Fahrkilometer für einen Tag berechnen	eine oder mehrere Berechnungen	Lösungsblatt
14	Dividieren mit Gewichten	eine Menge an verschiedene Anzahlen von Personen verteilen	mit oder ohne Anwendung der Teilbarkeitsregeln	Lösungsblatt
15	Sachaufgaben selbst erfinden	eigene Sachaufgabe mit großem Dividenden auf der Vorderseite einer Karte und Lösung auf deren Rückseite notieren	Schüler nehmen Zahlen nach eigenem Leistungsstand	Lehrerkontrolle
16	Aufgaben anderer Kinder berechnen	die erfundene Aufgabe eines Kindes berechnen	einfache oder schwierige Aufgabe aussuchen	Lösung auf Rückseite der Sachaufgabenkarte

Arbeitsblätter 1★ – 5★: Sehr einfache oder einfache Rechenübungen A★ und B★ für Kinder mit Förderbedarf

Nr.	Name	Beschreibung	Differenzierung	Kontrolle
1	Dividieren	Fertige Aufgaben dividieren	kleiner Dividend, Zehner- oder Hunderterzahlen	Lösungsblatt
2	Geheimschrift	Ergebniszahlen von Multiplikationsaufgaben Buchstaben zuordnen	kleiner Dividend, Zehner- oder Hunderterzahl	Lösungswort und Lösungsblatt
3	Bilderrätsel	Bilderrätsel mit Aufgabenkarte zum Ausrechnen und Bildkarte zum Aufkleben mit Ergebniszahl	wenige Aufgaben mit zwei- oder dreistelligem Dividenden	Lösungsbild und Lösungsblatt
4	Domino	Dominospiel mit Aufgaben- und zugehöriger Ergebniskarte: Aufgabenkarten werden ausgerechnet und Ergebnis wird angelegt	wenige Karten, Zehner- oder Hunderterzahl	Partnerkontrolle und Lösung durch vorhandene Ergebniskarte
5	Alles durch 5	Drei Zahlen durch 5 dividieren; größtes und kleinstes Ergebnis herausfinden	Zwei- oder dreistelligen Dividenden durch 5 dividieren	Lösungsblatt bzw. Kontrolle durch Ausrechnen



Leichte Aufgaben schreiben und dividieren

Schreibe die Aufgaben in die Rechenkästche. Rechne aus.
Mit dem Lösungsblatt kannst du deine Ergebnisse vergleichen.



$984 : 2 =$

$726 : 3 =$

$464 : 4 =$

$528 : 2 =$

$675 : 5 =$

$860 : 4 =$

$880 : 5 =$

$752 : 4 =$

$978 : 6 =$

VORSCHAU

