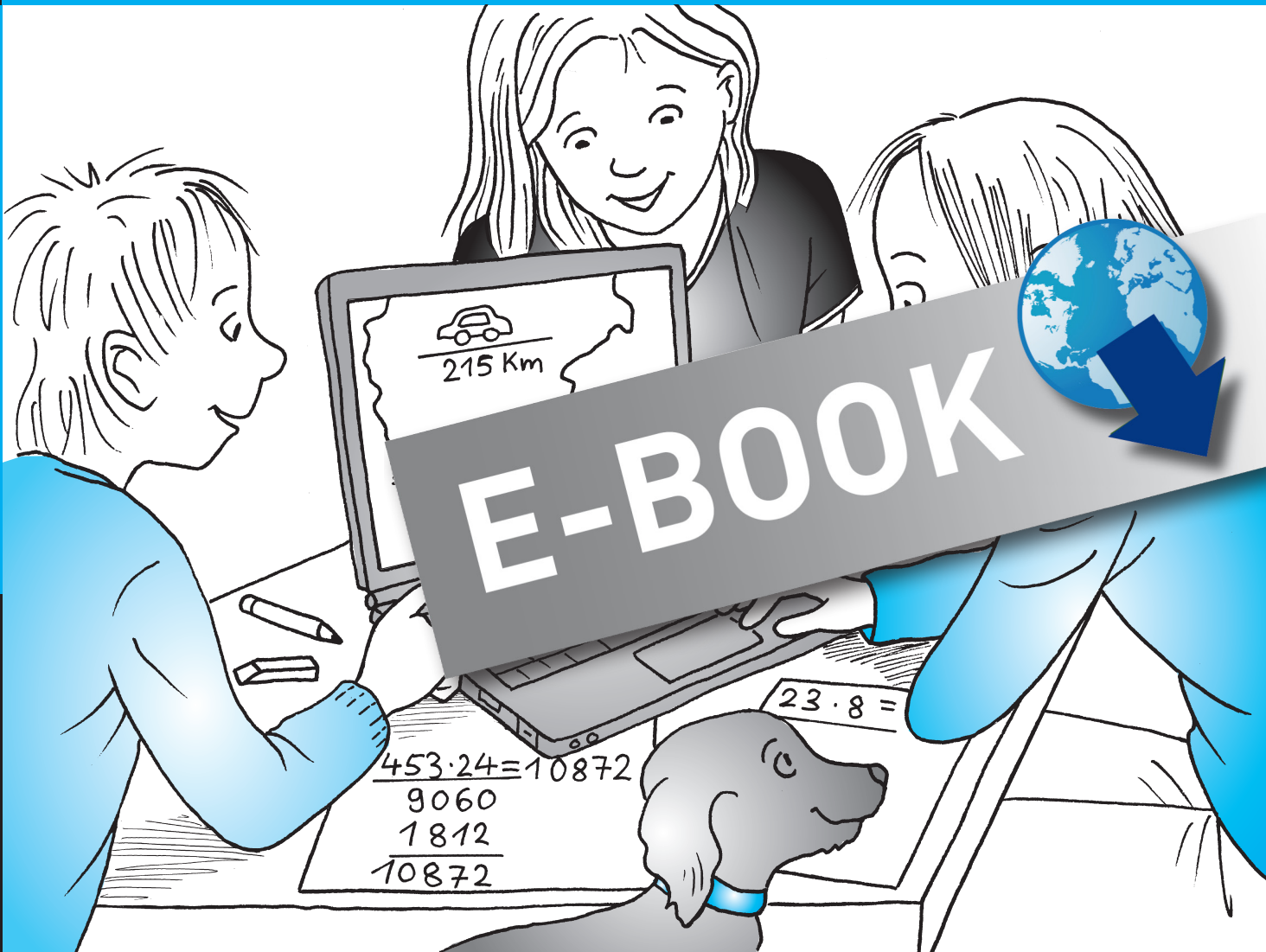


Marion Keil

Unterrichtsideen

Bergedorfer®



E-BOOK

$$\begin{array}{r} 453 \cdot 24 = 10872 \\ 9060 \\ 1812 \\ \hline 10872 \end{array}$$

$$23 \cdot 8 =$$

Schriftliche Multiplikation inklusiv unterrichten

Differenzierte Übungsmaterialien und Tests
für den offenen Unterricht

3./4. Klasse



Persen

Marion Keil

Schriftliche Multiplikation inklusive unterrichten

**Differenzierte Übungsmaterialien und Tests
für den offenen Unterricht**



Persen Verlag

Die Autorin

Marion Keil ist eine erfahrene Grundschullehrerin, ab 1998 hat sie an der Grundschule Altstadt-Höchst (mit vier jahrgangsübergreifenden Klassen) gearbeitet. Seit 2002 ist sie an der Grundschule Wittelsberg in Hessen tätig. Sie ist Autorin von mehreren Unterrichtshilfen.

1. Auflage 2013
© Persen Verlag, Hamburg
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im eigenen Unterricht zu nutzen. Die Nutzung ist nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Eine über den genannten Zweck hinausgehende Nutzung bedarf in jedem Fall der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Grafik: Katharina Reichert-Scarborough, Hendrik Kranenberg
Satz: Satzpunkt Ursula Ewert GmbH, Bayreuth

ISBN: 978-3-403-53311-5

www.persen.de

Einleitung	4
1 Theorie und Didaktik der schriftlichen Multiplikation	
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- oder dreistellige Zahlen ohne Übertrag)	12
1.4 Möglichkeiten für Hausaufgaben	17
2 Die Arbeitsblätter	
2.1 Die Arbeitsblätter im Überblick	18
2.2 Übersichten zu den Aufgaben	20
2.3 Arbeitsblatt 1–5: Leichte Rechenübungen	22
2.4 Arbeitsblatt 6–11: Schwierige Rechenübungen	31
2.5 Arbeitsblatt 12–16: Sachaufgaben	43
2.6 Arbeitsblatt 1 A★–5 A★: Sehr einfache Aufgaben	50
2.7 Arbeitsblatt 1 B★–5 B★: Einfache Aufgaben	55
3 Die Lernkontrollen	60
3.1 Lernkontrolle (leicht)	61
3.2 Lernkontrolle (schwierig)	65
3.3 Lernkontrolle A★ (sehr einfach)	69
3.4 Lernkontrolle B★ (einfach)	71
4 Anhang	
Urkunden	73
Blanko-Vorlagen	75

★ Für Kinder mit Förderbedarf

Einleitung

Nach dem halbschriftlichen Verfahren der Multiplikation wird das Verfahren der schriftlichen Multiplikation 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 Zahlenkarten, Dominospielen, Einkaufssituationen etc. nicht langweilig.

Desweiteren gibt es eine Einführung, fünf sehr leichte und fünf leichte Arbeitsblätter (zwei- oder dreistellige Zahlen ohne Übertrag), 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 für Inklusion zur Verfügung stehen. Auch die Lernkontrolle kann zum gleichen Zeitpunkt, aber differenziert mit allen Kindern geschrieben werden.

Neben einer Einführungsmöglichkeit des Verfahrens und der Arbeitsblätter bietet das Buch auch Ideen für Hausaufgaben und Tests. Für größere Zahlen sind die Arbeitsblätter ebenfalls geeignet, indem weitere Stellen eingefügt werden können (Tausender, Zehntausender).

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

Marion Keil

1 Theorie und Didaktik der schriftlichen Multiplikation

1.1 Theoretische Überlegungen

Das Normalverfahren

Bei der Multiplikation werden beide Zahlen nebeneinander notiert. Links steht der Multiplikant, rechts der Multiplikator. Die Multiplikation beginnt mit der höchsten Stelle des Multiplikators. Die Ergebnisse werden jeweils ihrem Stellenwert entsprechend unter dem zweiten Faktor angeordnet, Endnullen werden weggelassen.

Bei mehrstelligen Multiplikatoren ergeben sich mehrere Teilprodukte. Diese werden im Anschluss addiert.

Beispiel:

	3	9	7	8	·	4	3	
		1	5	9	1	2		
			1	1	9	3	4	
		1	7	1	0	5	4	

(vgl. dazu Padberg, Friedhelm: Didaktik der Arithmetik. Mannheim, Leipzig, Wien, Zürich: Wissenschaftsverlag, 1992, S. 167ff)

1.2 Didaktische Anmerkungen

1. Aufgrund der Wichtigkeit der stellengerechten Notation ist darauf zu achten, dass die Schüler in Kästchenpapier (Rechenheft o. Rechenblätter) exakt neben- und untereinander schreiben.
Zu Beginn empfiehlt sich ein Arbeitsblatt (siehe Kopiervorlage) mit vorgeschriebenen Aufgaben, um den Kindern die genaue Notation der Aufgaben deutlich zu machen.
2. Beim Notieren des Ergebnisses muss immer unter dem größten Multiplikator begonnen werden und die nachfolgenden Ziffern werden links angefügt.
3. Die Übertragszahl sollte nicht vergessen werden. Dazu kann sie als Einer, Zehner, Hunderter etc. daneben notiert werden (2 E, 3 Z, 5 H ...). Bei einem einstelligen Multiplikator kann sie auch unter die Stelle des Multiplikanten notiert werden, zu der sie zum Ergebnis der Multiplikation dazu addiert wird.

Beispiel:

	3	9	7	6	·	4		
	3	3	2					
		1	5	9	0	4		

Am einfachsten kann man die Überträge mit einer Hand (am besten nicht die Schreibhand) anzeigen.
Nur selten sind die Überträge größer als 5.

4. Bei mehrstelligen Multiplikatoren wird jeweils mit der größten Stelle zu multiplizieren begonnen.

1.3 Möglichkeit der Einführung

1.3.1 Wiederholung des Kopfrechnens

Um die Aufgaben der schriftlichen Multiplikation schnell berechnen zu können, ist das perfekte Können des kleinen Einmaleins von großer Wichtigkeit. Dies sollte aber ab dem 2. Schuljahr automatisiert und sehr schnell gekannt werden. Eine gute Vorübung zur schriftlichen Multiplikation ist daher das Kopfrech-

1 Theorie und Didaktik der schriftlichen Multiplikation

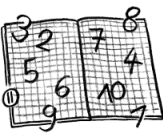
nen mit Einmaleinsaufgaben, bspw. in Form von Bingo, Aufgaben notieren, Partnerabfrage und Material, das in allen Schulen vorhanden ist.

1.3.2 Einführung des neuen Rechenverfahrens

Eingeführt wird das schriftliche Multiplikationsverfahren 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 386 mal 3 zu berechnen:




Arbeitsblatt 1

<p>a)</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: right;">3</td><td style="width: 20px; text-align: right;">8</td><td style="width: 20px; text-align: right;">6</td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: right;">+</td><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">8</td><td style="text-align: right;">6</td><td></td></tr> <tr><td></td><td style="text-align: right;">+</td><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">8</td><td style="text-align: right;">6</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> </table>			3	8	6			+	3	8	6			+	3	8	6				1	1	5	8	<p>b)</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: right;">3</td><td style="width: 20px; text-align: right;">8</td><td style="width: 20px; text-align: right;">6</td><td style="width: 20px; text-align: right;">· 3 =</td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: right;">3</td><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">· 3 =</td><td style="text-align: right;">9</td><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">0</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: right;">8</td><td style="text-align: right;">0</td><td style="text-align: right;">· 3 =</td><td style="text-align: right;">2</td><td style="text-align: right;">4</td><td style="text-align: right;">0</td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: right;">6</td><td style="text-align: right;">· 3 =</td><td></td><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">8</td></tr> </table>			3	8	6	· 3 =							3	0	0	· 3 =	9	0	0					8	0	· 3 =	2	4	0					6	· 3 =		1	8									1	1	5	8	<p>c)</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: right;">3</td><td style="width: 20px; text-align: right;">8</td><td style="width: 20px; text-align: right;">6</td><td style="width: 20px; text-align: right;">· 3</td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">8</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			3	8	6	· 3							1	1	5	8				
		3	8	6																																																																																												
	+	3	8	6																																																																																												
	+	3	8	6																																																																																												
		1	1	5	8																																																																																											
		3	8	6	· 3 =																																																																																											
		3	0	0	· 3 =	9	0	0																																																																																								
			8	0	· 3 =	2	4	0																																																																																								
			6	· 3 =		1	8																																																																																									
						1	1	5	8																																																																																							
		3	8	6	· 3																																																																																											
		1	1	5	8																																																																																											

Die Kinder sollen nun überlegen, welcher Weg der schnellste und effektivste ist. Dazu werden sie Möglichkeit c) auswählen.

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

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



Regelblatt 1

<p>Vorgehensweise bei 386 mal 3:</p> <p>a) Rechne 3 mal 6 = 18.</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: right;">3</td><td style="width: 20px; text-align: right;">8</td><td style="width: 20px; text-align: right;">6</td><td style="width: 20px; text-align: right;">· 3</td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>b) Notiere die Einerzahl unter den Multiplikator 3 → also 8.</p> <p>c) Merke die Übertragszahl 1.</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: right;">3</td><td style="width: 20px; text-align: right;">8</td><td style="width: 20px; text-align: right;">6</td><td style="width: 20px; text-align: right;">· 3</td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: right;">8</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table> <p>Merke 1</p>			3	8	6	· 3																	3	8	6	· 3											8				<p>d) Rechne 3 mal 8 = 24</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: right;">3</td><td style="width: 20px; text-align: right;">8</td><td style="width: 20px; text-align: right;">6</td><td style="width: 20px; text-align: right;">· 3</td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: right;">8</td><td></td></tr> </table> <p>e) Addiere zur Zahl 24 die gemerkte Übertragszahl 1 → 25.</p> <p>f) Notiere die Einerzahl des Ergebnisses links neben die erste Ergebniszahl 8 → also 5.</p> <p>g) Merke die Übertragszahl 2.</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: right;">3</td><td style="width: 20px; text-align: right;">8</td><td style="width: 20px; text-align: right;">6</td><td style="width: 20px; text-align: right;">· 3</td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">8</td><td></td><td></td></tr> </table> <p>Merke 2</p>			3	8	6	· 3													8				3	8	6	· 3											5	8			<p>h) Rechne 3 mal 3 = 9.</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: right;">3</td><td style="width: 20px; text-align: right;">8</td><td style="width: 20px; text-align: right;">6</td><td style="width: 20px; text-align: right;">· 3</td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">8</td><td></td></tr> </table> <p>i) Addiere zur Zahl die gemerkte Übertragszahl 2 → 11.</p> <p>j) Notiere die Ziffern von 11 links neben die beiden bisherigen Ergebniszahlen.</p> <table style="border-collapse: collapse; margin-left: 20px;"> <tr><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px; text-align: right;">3</td><td style="width: 20px; text-align: right;">8</td><td style="width: 20px; text-align: right;">6</td><td style="width: 20px; text-align: right;">· 3</td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td><td style="width: 20px;"></td></tr> <tr><td></td><td></td><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">1</td><td style="text-align: right;">5</td><td style="text-align: right;">8</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>			3	8	6	· 3												5	8				3	8	6	· 3							1	1	5	8				
		3	8	6	· 3																																																																																																																					
		3	8	6	· 3																																																																																																																					
						8																																																																																																																				
		3	8	6	· 3																																																																																																																					
								8																																																																																																																		
		3	8	6	· 3																																																																																																																					
						5	8																																																																																																																			
		3	8	6	· 3																																																																																																																					
							5	8																																																																																																																		
		3	8	6	· 3																																																																																																																					
		1	1	5	8																																																																																																																					

Damit dies alles so beachtet wird, entwickeln die Kinder mit dem Lehrer die wichtigen Merkmale der schriftlichen Multiplikation an der Tafel:

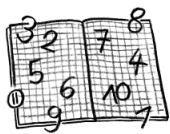


Rezeptblatt 1

Worauf muss beim schriftlichen Multiplizieren geachtet werden?

1. Schreibe alle Stellen der Aufgabe genau nebeneinander.
2. Rechne von rechts nach links; beginne Multiplikator mal Einerzahl, Multiplikator mal Zehnerzahl etc.
3. Merke dir die Übertragszahl und vergiss nicht sie zum nächsten Ergebnis zu addieren.

Mit diesen Hilfen, die die Kinder auch als Merkblatt bekommen, sollen die Kinder weiterhin in Gruppenarbeit ein Arbeitsblatt mit entsprechenden Aufgaben lösen. Dabei rechnet jedes Kind nur eine Malaufgabe und erklärt für die anderen den Rechenschritt. So muss jedes Kind alles genau beobachten und aufpassen, wann es an der Reihe ist.



Arbeitsblatt 2

Übe diese Aufgaben in eurer Gruppe. Jeder rechnet eine Malaufgabe und gibt dann an ein anderes Kind weiter. Kontrolliert die Kinder eurer Gruppe und helft euch gegenseitig.

2	9	4	·	3	4	7	5	·	6	4	5	8	·	4	3	4	8	·	5	5	2	3	·	8

Lösung / Arbeitsblatt 2

2	9	4	·	3	4	7	5	·	6	4	5	8	·	4	3	4	8	·	5	5	2	3	·	8				
		8	8	2			2	8	5	0			1	8	3	2			1	7	4	0			4	1	8	4

Als Hausaufgabe bekommen die Kinder ein weiteres vorgeschriebenes Arbeitsblatt zum Bearbeiten. Ein Lösungsblatt wird am folgenden Tag in der Schule ausgelegt.



Arbeitsblatt 3 / Hausaufgabe

Löse so, wie du es in der Schule gelernt hast. Achte auf den Übertrag und vergiss nicht die Übertragszahl mit zu addieren!

2	5	3	·	3	4	8	7	·	6	5	3	8	·	4	3	9	2	·	5	5	1	3	·	8

Lösung / Arbeitsblatt 3 / Hausaufgabe

2	5	3	•	3		4	8	7	•	6		5	3	8	•	4		3	9	2	•	5		5	1	3	•	8	
		7	5	9			2	9	2	2			2	1	5	2			1	9	6	0			4	1	0	4	

In der nächsten Stunde müssen noch die speziellen Fälle behandelt werden:

1. Rechnen mit der Null:

3	8	0	•	3
	1	1	4	0

Eine Zahl mit 0 multipliziert ergibt immer 0!

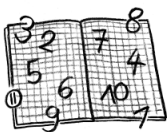
2. Rechnen mit Kommazahlen:

3,	2	7	€	•	3
		9,	8	1	€

Mit Kommazahlen, z. B. zum Berechnen von Geld, wird ebenso gerechnet. In der Ergebniszeile wird wieder ein Komma und das €-Zeichen eingefügt.

3. Rechnen mit mehrstelligem Multiplikator:

Diese Rechnung wird neu eingeführt: Die Kinder bekommen Arbeitsblatt 4 und sollen überlegen, wie diese Rechnung gelöst werden kann. Als Tipp wird angeführt, dass man mit der größten Stelle des Multiplikators beginnt.



Arbeitsblatt 4

Versuche diese Aufgabe zu lösen. Rechne mehrere Teilschritte. Beginne mit der größten Stelle des Multiplikators, im Beispiel 3.

2	8	6	•	3	6

Die Lösung wird im Anschluss präsentiert und gemeinsam besprochen und als weiteres „Rezept“ notiert.

Lösung / Arbeitsblatt 4

2	8	6	•	3	6
		8	5	8	
		1	7	1	6
	1	0	2	9	6