

Inhalt

Vorwort	4
----------------------	---

Lehrerinformation	5
--------------------------------	---

Materialaufstellung	7
----------------------------------	---

Halbschriftliche Multiplikation

Station 1: Der schöne Vogel	9
Station 2: Aufgaben würfeln	11
Station 3: Wolken	12
Station 4: Welcher Schlüssel passt?	13
Station 5: Rechenwettrennen	14

Schriftliche Multiplikation mit einstelligem Multiplikator

Station 1: Lösungswort gesucht	15
Station 2: Muffins backen	16
Station 3: Rechengitter	17
Station 4: Einkaufen	18
Station 5: Reisezeit	19

Schriftliche Multiplikation mit zweistelligem Multiplikator

Station 1: Schlange	20
Station 2: Mandala-Rechnen	21
Station 3: Zahlenbild	22
Station 4: Wettstreit im Dschungel	23
Station 5: Knacke die Nuss	24

Schriftliche Multiplikation mit mehrstelligem Multiplikator

Station 1: Fehlerteufel	25
Station 2: Ziffernsalat	26
Station 3: Zahlen im Schuljahr	27
Station 4: Zahlen auf dem Volksfest	28
Station 5: Domino	29

Halbschriftliche Division

Station 1: Busfahrten	30
Station 2: Die richtige Reihenfolge	31
Station 3: Wie viele Möglichkeiten?	32
Station 4: Geschichten erfinden	33
Station 5: Partnerrechnen	34

Schriftliche Division mit einstelligem Divisor

Station 1: Bilderrechnen	35
Station 2: Hausnummernspiel	37
Station 3: Fehler erkennen	38
Station 4: Überschlag und Rechnung	39
Station 5: Das verrückte Fest	40

Schriftliche Division mit Rest

Station 1: Die Überprüfung	41
Station 2: Würfel- und Knobelspaß	42
Station 3: Sachaufgaben	43
Station 4: Licht an	44
Station 5: Richtig oder falsch	45

Schriftliche Division mit zweistelligem Divisor

Station 1: Im Spaßbad	46
Station 2: Domino	47
Station 3: Zahlenbild	48
Station 4: Würfeln und denken	50
Station 5: Expertenaufgabe	51

Anhang

Laufzettel	52
Lösungen	53

Lehrerinformation

Die schriftliche Multiplikation

Eine Multiplikation ist definiert durch eine mehrfache Addition von gleichen Summanden. Die Multiplikation in der Grundschule erfolgt nur mit natürlichen Zahlen. Deshalb ist die Multiplikation in der Grundschule stets ausführbar, weil sie hier nur in \mathbb{N} stattfindet. Man sagt hierzu auch: Die Menge \mathbb{N} ist bezüglich der Addition und Multiplikation abgeschlossen. Das bedeutet, dass die Multiplikation bzw. Addition zweier natürlicher Zahlen stets wieder eine natürliche Zahl ist.

Faktor mal Faktor gleich Produkt:

$$m \cdot n = p$$

Beispiel: $4 \cdot 3 = 12$

Die Multiplikation einer Zahl mit 1 ergibt dieselbe Zahl:

$$1 \cdot m = m \text{ für jede natürliche Zahl } m$$

Beispiel: $1 \cdot 3 = 3$

Wird eine Zahl mit Null multipliziert, so ergibt das Produkt in jedem Fall wieder Null:

$$0 \cdot m = m \cdot 0 = 0 \text{ für jede natürliche Zahl } m$$

Beispiel: $0 \cdot 5 = 5 \cdot 0 = 0$

Die Umkehrrechnung zum Multiplizieren ist das Dividieren, das auch als Multiplizieren mit dem Kehrwert aufgefasst werden kann.

Bei einer Gleichung $a \cdot b = c$ sind a und b die *Faktoren* und das Ergebnis c ist das *Produkt*. Der erste Faktor a wird im Speziellen auch als *Multiplikand* und der zweite Faktor b als *Multiplikator* bezeichnet.

Bei der Multiplikation wird zunächst das halbschriftliche Rechnen eingesetzt, um das Gedächtnis zu entlasten und Rechenschritte übersichtlich darzustellen. Für die nachfolgenden schriftlichen Verfahren müssen die Grundlagen – wie Einmaleins, Umkehraufgaben, schriftliches Addieren und Subtrahieren – erst weitreichend gesichert sein.

Beispiel anhand der Aufgabe $427 \cdot 5$:

Halbschriftliche Rechnung	Verkürzte halbschriftliche Rechnung	Schriftliche Rechnung
$\begin{array}{r} 427 \cdot 5 = \\ \hline 7 \cdot 5 = 35 \\ 20 \cdot 5 = 100 \\ 400 \cdot 5 = 2000 \\ \hline 427 \cdot 5 = 2135 \end{array}$	$\begin{array}{r} 427 \cdot 5 \\ \hline 35 \\ 100 \\ 2000 \\ \hline 2135 \end{array}$	$\begin{array}{r} 427 \cdot 5 \\ \hline 2135 \end{array}$

2	1	·	5	=	1	0	5
2	0	·	5	=	1	0	0
1	·	5	=				5

Aufgabe

Würfle mit drei Würfeln.

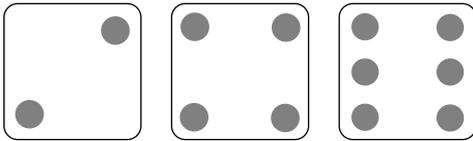
Zeichne die Würfelpunkte ein.

Die ersten beiden Würfel ergeben die erste Zahl deiner Aufgabe.

Multipliziere diese Zahl mit der Augenzahl des dritten Würfels.

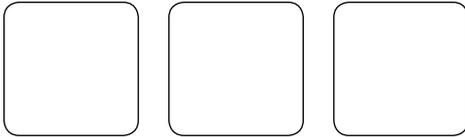
Rechne so vier verschiedene Aufgaben.

Beispiel:



	2	4	·	6	=	1	4	4
	2	0	·	6	=	1	2	0
		1	·	6	=		2	4

a)



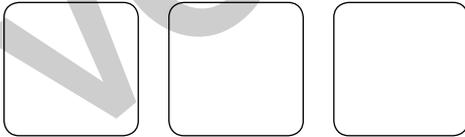
			·		=		
			·		=		
			·		=		

b)



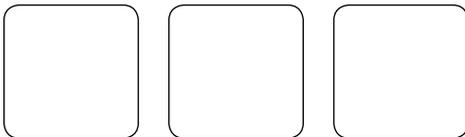
			·		=		
			·		=		
			·		=		

c)

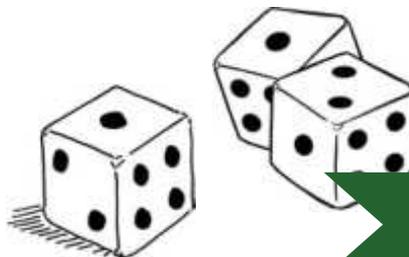


			·		=		
			·		=		
			·		=		

d)



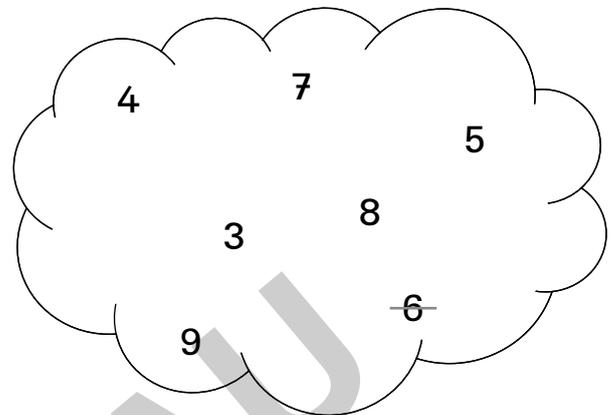
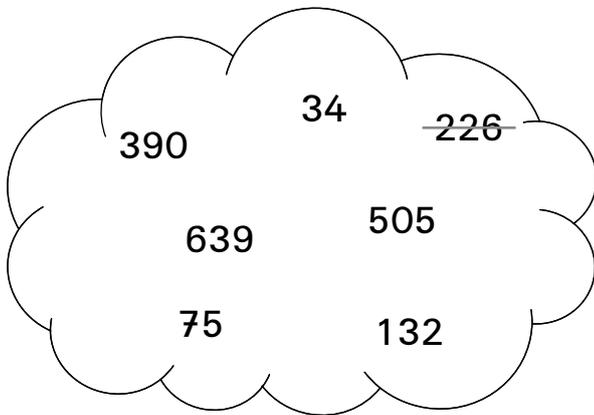
			·		=		
			·		=		
			·		=		



2	1	·	5	=	1	0	5
2	0	·	5	=	1	0	0
1	·	5	=				5

Aufgabe

Nimm dir eine Zahl aus der linken und eine aus der rechten Wolke. Bilde mit ihnen eine Multiplikationsaufgabe und berechne sie. Löse so fünf verschiedene Aufgaben.



Beispiel:

2	2	6	·	6	=	1	3	5	6
2	0	0	·	6	=	1	2	0	0
	2	0	·	6	=	1	2	0	
		6	·	6	=		3	6	

a)

			·	=					
			·	=					
			·	=					
			·	=					

b)

			·	=					
			·	=					
			·	=					
			·	=					

c)

			·	=					
			·	=					
			·	=					
			·	=					

d)

			·	=					
			·	=					
			·	=					
			·	=					

e)

			·	=					
			·	=					
			·	=					
			·	=					

Aufgaben

Manchmal kann man schon vor dem Rechnen erkennen, ob sich eine Zahl durch eine andere dividieren lässt.

Hier sind einige Regeln:



- Ist die letzte Ziffer gerade, ist die Zahl durch 2 teilbar.
 Beispiel: $31\,576 : 2 \rightarrow$ Die Zahl ist durch 2 teilbar, weil 6 gerade ist.
 $24\,863 : 2 \rightarrow$ Die Zahl ist nicht durch 2 teilbar, weil 3 ungerade ist.
- Ist die Quersumme durch 3 teilbar, ist die Zahl durch 3 teilbar.
 Beispiel: $2\,514 : 3 \rightarrow$ Die Zahl ist durch 3 teilbar, weil $2 + 5 + 1 + 4 = 12$ und $12 : 3 = 4$.
 $2\,453 : 3 \rightarrow$ Die Zahl ist nicht durch 3 teilbar, weil $2 + 4 + 5 + 3 = 14$ und 14 ist nicht durch 3 teilbar.
- Steht als letzte Ziffer eine 5 oder eine 0, ist die Zahl durch 5 teilbar.
 Beispiel: $2\,180 : 5 \rightarrow$ Die Zahl ist durch 5 teilbar, weil die letzte Ziffer 0 ist.
 $2\,058 : 5 \rightarrow$ Die Zahl ist nicht durch 5 teilbar, weil die letzte Ziffer 8 ist.
- Ist die Quersumme durch 9 teilbar, ist die Zahl durch 9 teilbar.
 Beispiel: $4\,122 : 9 \rightarrow$ Die Zahl ist durch 9 teilbar, weil $4 + 1 + 2 + 2 = 9$ und $9 : 9 = 1$.
 $3\,612 : 9 \rightarrow$ Die Zahl ist nicht durch 9 teilbar, weil $3 + 6 + 1 + 2 = 12$ und 12 ist nicht durch 9 teilbar.

1. Prüfe mithilfe der Regeln, ob die folgenden Zahlen durch 2, 3, 5 und 9 teilbar sind. Nimm deinen Block zu Hilfe. Male die Felder entsprechend grün (teilbar) oder rot (nicht teilbar) an.

	: 2	: 3	: 5	: 9
23427				
69012				
646080				
524731				

2. Überlege: Wie muss eine Zahl sein, die durch 10 teilbar ist?

3. Jede Zahl, die durch 9 teilbar ist, ist auch durch 3 teilbar. Stimmt das? Begründe.
