**Für den Lehrer Blatt L14 zu den Schülerblättern S14-Blätter 1 - 2**

**Thema**: Schriftliches Dividieren **Gebiet**: Schriftliche Rechenverfahren

**Literatur**: Der Mathematikunterricht in der 3. Klasse Seite 141 bis 152

**Voraussetzungen**: Einführung der schriftlichen Division

**Einsatz** in den Klassen: 3 bis 6

**Benötigte Hilfsmittel**: Keine

Vorbemerkung:

Die schriftliche Division wird in der Regel in der 3. Klasse nur für den einfachen Fall eines einstelligen Divisors (Teilers) behandelt und wird in den folgenden Klassen fortgesetzt. Grundlegend dabei ist in jedem Fall die "Division mit Rest". Betrachten wir einige Beispiele:

Wenn die Zahl 13 durch 3 geteilt werden soll, ist das im Gebiet der ganzen Zahlen nicht möglich. Es bleibt ein Rest, den wir immer als kleiner als der Divisor – in diesem Fall 3 – verstehen. Mathematisch korrekt können wir die Division

13 : 3 in folgender Weise ausdrücken: 13 = 4 × 3 + 1.

Das Problem auf dieser Stufe ist, dass hier das Divisionszeichen nicht vorkommt, obwohl es in der Aufgabenstellung gewöhnlich erscheint. Teilt man beide Seiten der letzten Gleichung durch 3, so kann man mathematisch korrekt erhalten:

13 : 3 = 4 + 1 : 3 oder unter Verwendung der Bruchschreibweise:

$\frac{13}{3}$ = 4 + $\frac{1}{3}$ oder bei Verwendung der Schreibweise von gemischten Zahlen: $\frac{13}{3}$ = 4 $\frac{1}{3}$

In der dritten Klasse stehen aber gewöhnliche Brüche noch nicht zur Verfügung. Deshalb schreibt man nach wie vor:

13 : 3 = 4, Rest 1. Man liest dies: 13 geteilt durch 3 ist 4, Rest 1.

Die Division mit Rest kann, nachdem sie an Beispielen eingeführt ist, mündlich und halbschriftlich eine Weile immer wieder geübt werden.

Beispielsweise kann man einführend sagen:

Beispiel: Von der Arbeit mit seinen Schülern auf dem Möhrenfeld, das sie in der Ackerbau-Epoche zusätzlich zum Weizenfeld angelegt haben, tragen 4 Schüler die 14 verwendeten Hacken zurück zur Schule. Jeder Schüler trägt 3 Hacken. Wie viele nimmt der Lehrer zusätzlich zu einigen liegengebliebenen Sachen mit?

Lösung: 14 Hacken verteilt zu je 3 an 4 Schüler lässt den Rest 2. Diese nimmt der Lehrer. Als korrekte Gleichung geschrieben: 14 = 4 × 3 + 2, aber hier 14 : 3 = 4, Rest 2.

1. Wie wären die entsprechenden Rechnungen bei:
2. 26 Hacken und 8 Schülern? (26 : 8 = 3, Rest 2)
3. 19 Hacken und 6 Schülern? (19 : 6 = 3, Rest 1)
4. Wie ist es, wenn jeder von 5 Schülern 4 Geräte tragen kann und 23 Stücke zurück zur Schule zu tragen sind. (23 : 5 = 4, Rest 3)
5. Wie viele vollständige Paare kann man aus 21 gleichartigen Socken bilden? (21: 2 = 10, Rest 1)
6. Wie viele von 27 Äpfeln bleiben übrig, wenn man sie zu je sechs verpacken will?

(27 : 6 = 4, Rest 3)

Besonders verständlich können die Division mit Rest und das ganze schriftliche Divisionsverfahren werden, wenn man das Rechengeld verwendet. Ich verwende in dem folgenden Beispiel nur dezimal unterteiltes Rechengeld. Allerdings kommen dabei Dezimalbrüche vor, wie es im Umgang mit Geld selbstverständlich ist. Will man dies vermeiden, verteilt man vom Rechengeld nur die Hunderter-, Zehner- und Einerscheine.

Als Beispiel betrachten wir die Aufgabe:

1. Der Betrag von 43,60 € ist als 4 10€-Scheine, 3 1€-Stücken und 6 10-Cent-Stücken gegeben. Wie kannst du den Betrag unter 3 Personen aufteilen, wenn du wechseln kannst. Bleibt ein Rest? Wenn ja, wie groß ist er?

Lösung: Als erstes können wir jeder Person je 1 10€-Schein. Ein 10€-Schein bleibt übrig. Den wechseln wir in 10 1€-Stücke. Zusammen mit den 3 1€-Stücken haben wir dann insgesamt 13 1€-Stücke. 12 von ihnen können wir an die 3 Personen verteilen, 1 1€-Stück bleibt als Rest übrig. Das wechseln wir in 10 10-Cent-Stücke. Insgesamt haben wir also jetzt 16 10-Cent-Stücke. 15 von ihnen können wir ohne Rest verteilen, in dem wir jedem 5 10-Cent-Stücke geben. Der nicht mehr (im Zehnersystem) aufteilbare Rest ist 1 10-Cent-Stück.

Als Rechnung geschrieben: 43,60 € : 3 = 14, 50 €, Rest 10 Cent

Sind solche Aufgaben mündlich und halbschriftlich geübt, können Aufgabenzettel verteilt werden

**Datum: Name:**

**Übungen zur Division mit Rest – Blatt 1**

Bei den ersten Aufgaben besteht hier noch die Freiheit, unterschiedliche Sortierungen zu schaffen. Das gibt Gelegenheit, auch exakte Gleichungen zu verwenden.

1. Auf einem Hof mit Freilandgeflügel konnten an einem Tag 97 Eier eingesammelt werden. Sie werden, wenn nötig, etwas gereinigt und in Zehner- oder Sechserpackungen verpackt. Finde einige Möglichkeiten, möglichst viele zu verpacken. Wie viel Eier bleiben übrig? Schreibe die Antwort auch als reine Zahlenrechnung. (Beispiele: 97 = 9 × 10 + 1 × 6 + 1 oder 97 = 5 × 10 + 7 × 6 + 5…)
2. Rechne entsprechend die gleiche Aufgabe für 48 Eier, 39 Eier, 126 Eier und 359 Eier.

(Beispiele: 48 = 3 × 10 +3 × 6 + 0 oder 48 = 8 × 6 + 0 oder 48 = 4 × 10+ 1 × 6 + 2)

1. In der Vorderpfalz wird frühmorgens Kopfsalat geerntet und in Stiegen zum Großmarkt gefahren. In jede Stiege passen acht Salatköpfe. Es werden 1025 Salatköpfe geerntet. Wie viele Stiegen werden zum Großmarkt gefahren und wie viele Salatköpfe bleiben übrig?

(1025 = 128 × 8 + 1 oder 1025 : 8 = 128, Rest 1)

1. Führe die folgenden Divisionen als Division mit Rest durch:
	1. 17 : 3 = 5, Rest 2
	2. 29 : 7 = 4, Rest 1
	3. 47 : 9 = 5, Rest 2
	4. 99 : 9 = 11, Rest 0
2. 53,50 € sind als 5 Zehneuroscheine, 3 Eurostücke und 5 Zehn-Cent-Stücke gegeben. Wie kannst Du den Betrag unter 3 Personen aufteilen, wenn du wechseln kannst. Bleibt ein Rest? Wenn ja, wie groß ist er?

Lösung: 53,50 € : 3 = 17,80 €, Rest 0,10 €

**Datum: Name:**

**Übungen zur Division mit einer Stelle – Blatt 2**

Hier wird nun vorausgesetzt, dass das schriftliche Dividieren bereits eingeführt ist:

Schreibe sorgfältig die entsprechenden Stellen unter einander. Das sorgfältige Schreiben ist die erste Voraussetzung und die größte Hilfe für ein überschaubares und kontrollierbares Rechnen!

Beispiel: Berechne 1147 : 7

Lösung:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| T | H | Z | E |  | E |  | H | Z | E |
| 1 | 1 | 4 | 8 | :  | 7 | = | 1 | 6 | 4 |
|  | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 4 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | - 4 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  | 2 | 8 |  |  |  |  |  |  |
|  |  | - 2 | 8 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  | 0 |  |  |  |  |  |  |

Aufgaben: Berechne wie im Beispiel angegeben:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | 60 : 4 | = | 15 |
| 2. | 261 : 9 | = | 29 |
| 3. | 333 : 9 | = | 37 |
| 4. | 1080 : 5 | = | 216 |
| 5. | 1323 : 7 | = | 189 |
| 6. | 2664 : 8 | = | 333 |

Aufgaben dieser Art können nun vielfältig geübt werden. Die Division mit mehrstelligen Divisoren wird in den Folgeklassen behandelt (Buch Seite 146ff.)