



Gruppierung der Lösungen zur Schulfestaufgabe

Vor Behandlung der schriftlichen Division wurden insgesamt 41 Viertklässlern aus zwei verschiedenen Klassen die sog. Schulfestaufgabe gestellt: „Beim Schulfest wurden 956 Euro eingenommen. Das Geld wird auf vier Klassen verteilt“ (in Anlehnung an das Zahlenbuch 4, S. 14). Im Weiteren machen wir einen Vorschlag zur Gruppierung dieser Lösungen, von denen 20 für das Arbeitsblatt „M5_1_EiPro_Schulfest.pdf“ ausgewählt wurden.

1 Zerlegung des Dividenden

Vierundzwanzig Kinder zerlegen den Dividenden, wobei sie unterschiedliche Vielfache des Divisors wählen.

1.1 Zerlegung $956 = 900 + 56$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$956 : 4 = 239$$

$$900 : 4 = 225$$

$$56 : 4 = 14$$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$900 : 4 = 225$$

$$56 : 4 = 14$$

$$225 + 14 = 239 \text{ €}$$

239 € werden verteilt

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$900 : 4 = 225 + 14 = 239$$

$$56 : 4 = 14$$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$900 : 4 = 225$$

$$56 : 4 = 14$$

$$225 + 14 = 239$$

Im folgenden Beispiel wird jeweils die multiplikative Umkehraufgabe notiert; die knappe Notation lässt keine aufteilnahe Strategie vermuten.

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$956 : 4 = 239 \quad 14 \cdot 4 = 56 \quad 225 \cdot 4 = 900 \quad \text{Das Ergebnis ist } = 239.$$

$$\text{ich habe } 14 + 225 = 239$$

Drei der vierundzwanzig Kinder gaben Lösungen mit falschem Teilergebnis ($56 : 4 = 12$) an.

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$900 : 4 = 225 \quad 56 : 4 = 12 \quad 225 + 12 = 237 \text{ €}$$

Ich habe mir 956 zerlegt in 900 und 56.



1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{r} 900 : 4 = 225 \\ 56 : 4 = 14 \end{array}$$

Ich habe 956 geteilt in $900 : 4 = 225$ und $56 : 4 = 14$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{r} 900 \\ 900 : 4 = 225 \\ 4 : 56 = 14 \end{array}$$

Ich habe erst $900 : 4$ gerechnet und 225 rausgekommen
dann $4 : 56$ bekommen.

1.2 Zerlegung $956 = 800 + 100 + 56$

Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können. $956 : 4 = 40$

$$56 : 4 = 14$$

$$800 : 4 = 200$$

$$100 : 4 = 25$$

$$14 + 200 + 25 = 239$$

1.3 Zerlegung $956 = 800 + 100 + 40 + 16$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{r|l} 800 : 4 = 200 & \\ 100 : 4 = 25 & + \\ 40 : 4 = 10 & + \\ 16 : 4 = 4 & + \\ \hline & = 239 \end{array} \quad 200 + 25 + 10 + 4 = 239$$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können. $956 : 4 = 239$

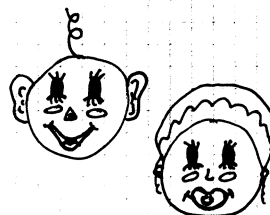
$$\begin{array}{r} 800 : 4 = 200 \\ 100 : 4 = 25 \\ 56 : 4 = 14 \\ 40 : 4 = 10 \\ 16 : 4 = 4 \end{array}$$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{r} 956 : 4 \\ 800 : 4 = 200 \\ 100 : 4 = 25 \\ 40 : 4 = 10 \\ 16 : 4 = 4 \end{array}$$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können. $956 : 4 =$

$$\begin{array}{r} 956 : 4 = 239 \\ 800 : 4 = 200 \\ 100 : 4 = 25 \\ 40 : 4 = 10 \\ 16 : 4 = 4 \end{array} \quad + \quad = 239$$





1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können. $956 : 4 = 239$



$$\begin{aligned} 800 : 4 &= 200 \\ 100 : 4 &= 25 \\ 40 : 4 &= 10 \\ 16 : 4 &= 4 \end{aligned}$$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können. $956 : 4 = 239$

$$\begin{aligned} 800 : 4 &= 200 \\ 100 : 4 &= 25 \\ 56 : 4 &= 14 \\ 40 : 4 &= 10 \\ 16 : 4 &= 4 \end{aligned}$$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können. $956 : 4 = 239$

1	2	3	4
200 €	200 €	200 €	200 €
25 €	25 €	25 €	25 €

$$\begin{aligned} 800 : 4 &= 200 \\ 100 : 4 &= 25 \\ 40 : 4 &= 10 \\ 16 : 4 &= 4 \\ 239 \end{aligned}$$

$$800 : 4 = 200$$

$$100 : 4 = 25$$

$$40 : 4 = 10$$

$$16 : 4 = 4$$

jede Klasse 239

$$200 + 25 + 10 + 4 = 239$$

1.4 Zerlegung $956 = 800 + 80 + 40 + 36$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$800 : 4 = 200 \quad 80 : 4 = 20$$

$$956 : 4 = 239 \quad 36 : 4 = 9$$

$$40 : 4 = 10$$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.



$$956 : 4 = 239$$

$$800 : 4 = 200$$

$$36 : 4 = 9 \quad 80 : 4 = 20$$

$$40 : 4 = 10$$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$956 : 4 =$$

$$800 : 4 = 200 \quad 36 : 4 = 9$$

$$80 : 4 = 20$$

$$200 + 20 + 10 + 9 = 239!$$

$$40 : 4 = 10$$

$$40 : 4 = 10$$



1.5 Zerlegung $956 = 800 + 60 + 40 + 52 + 4$

1. Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{l} 956 : 4 = 239 \\ 800 : 4 = 200 \\ 60 : 4 = 15 \\ 40 : 4 = 10 \\ 52 : 4 = 13 \\ 4 : 4 = 1 \end{array}$$

Ich habe einfach die Aufgabe aufgeteilt!

1.6 Rechnen mit Resten

Drei Kinder zerlegen (zumindest teilweise) stellenweise (Hunderter, Zehner, Einer getrennt), wobei sie zum Schluss die aufgetretenen Reste berücksichtigen.

1. Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{l} 956 : 4 = 239 \\ 56 : 4 = 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 956 \\ 4 \overline{) 956} \\ \underline{36} \\ 196 \\ \underline{156} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

Blattvorderseite

$$\begin{array}{l} 956 \\ 4 \overline{) 956} \\ \underline{36} \\ 196 \\ \underline{156} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 900 : 4 = 20 \text{ R } 100 \\ 50 : 4 = 10 \text{ R } 10 \\ 6 : 4 = 1 \text{ R } 2 \end{array}$$

$$112 : 4 = 28$$

Blattrückseite

$$\begin{array}{l} 900 : 4 = 20 \text{ R } 100 \\ 50 : 4 = 10 \text{ R } 10 \\ 6 : 4 = 1 \text{ R } 2 \\ 100 : 4 = 20 \text{ R } 0 \\ 10 : 4 = 2 \text{ R } 2 \\ 2 : 4 = 0 \text{ R } 2 \end{array}$$

1. Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$956 : 4 = 239$$

$$56 : 4 = 9$$

$$\begin{array}{r} 956 \\ 4 \overline{) 956} \\ \underline{36} \\ 196 \\ \underline{156} \\ 40 \\ \underline{36} \\ 40 \\ \underline{40} \\ 0 \end{array}$$

Blattvorderseite

$\Rightarrow$

$$239$$

Blattrückseite

1. Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$956 : 4 = 239$$

$$6 : 4 = 1 \text{ R } 2$$

$$50 : 4 = 12 \text{ R } 2$$

$$800 : 4 = 200$$

$$100 : 4 = 25$$

$$238 \text{ R } 4 = 239$$

239€ kriegt jede Klasse



2 Wiederholtes Halbieren

Neun Kinder zerlegen den Divisor, indem sie zweimal durch 2 teilen. Allerdings ist bei keinem Kind zu erkennen, welche Rechenschritte es für die (nicht leichte) Halbierung durchgeführt hat.

1. Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{l}
 956 : 4 = 239 \\
 956 : 2 = 478 : 2 = 239 \\
 900 : 4 = 225 \\
 900 : 4 = 225 \\
 50 : 2 = 25 \\
 50 : 2 = 25 \\
 674 =
 \end{array}$$

1. Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{l}
 956 : 2 = 478 : 2 = 239 \\
 \text{Ich habe Klasse bekannt 276} \\
 139
 \end{array}$$

1. Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{l}
 956 : 4 = \\
 4 \cdot 239 = 956 \quad \text{Ich habe die 956 2 mal halbiert}
 \end{array}$$

1. Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{l}
 956 : 2 = 478 : 2 = 239 \\
 \text{Jede Klasse bekommt 239 Euro.}
 \end{array}$$

1. Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{l}
 \text{Ich habe von 956 die Hälfte genommen und} \\
 478 : 2 = 239 \text{ dann davon} \\
 478 : 2 = 239 \text{ die Hälfte}
 \end{array}$$

1. Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{l}
 956 : 2 = 478 : 2 = \\
 956 : 2 = 478 : 2 = 239
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Ich habe } 956 : 2 = 478 \text{ und dann habe ich } 478 : 2 = 239 \\
 \text{und das ist das Ergebnis 239}
 \end{array}$$

1. Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{l}
 956 : 2 = 478 \\
 \text{Hälfte 478} \\
 \text{Zahl 956} \\
 \text{Hälfte 239} \\
 \text{Zahl 478}
 \end{array}$$

1. Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\begin{array}{l}
 956 : 2 = 478 \\
 478 : 2 = 239 \\
 \text{das Ergebnis} \\
 239
 \end{array}$$

Ich habe die 4 geteilt und habe dann $2 : 956 = 478$ und dann habe ich die $478 : 2 = 239$ und dann hatte ich das Ergebnis.



Bei der folgenden Lösung wird ebenfalls zweimal halbiert, allerdings ausgehend von 896 statt von 956. Zweimaliges Halbieren von 896 führt zu 224. Hierzu zählte das Kind dann noch ein Viertel von 60, der noch nicht berücksichtigten Differenz von 956 und 896 hinzu. In der letzten Zeile ist das Gleichheitszeichen demnach als ‚ergibt‘ zu deuten: 224 plus 15 ergibt 239.

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$956 : 4 = 239$$

$$448$$

$$224 = 239$$

3 Hilfsaufgabe

Drei Kinder kommen über eine Hilfsaufgabe mit aufgerundetem Dividenten zur Lösung. Beim ersten Beispiel wird der vereinfachte Divident außerdem noch zerlegt.

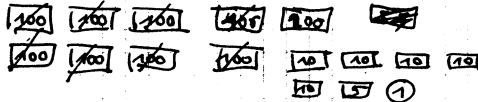
3.1 Hilfsaufgabe 956 = 960 - 4

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$956 : 4 = 239$$

$$800 : 4 = 200 \quad 240 - 1 = 239$$

$$160 : 4 = 40$$



3.2 Hilfsaufgabe 956 = 1000 - 44

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$1000 : 4 = 250$$

$$250 - 44 = 206$$

$$250 - 11 = 239$$

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

$$\text{Aufgabe: } 956 : 4 = 239 \text{ dem Rechnungsweg:}$$

$$1000 : 4 = 250$$

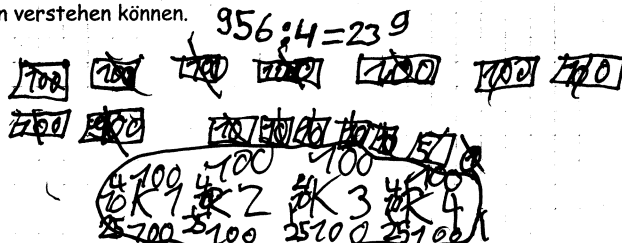
$$250 - 44 = 206$$

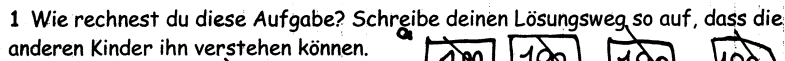
$$250 - 11 = 239$$

4 Verteilnaher Lösungsweg

Drei Kinder vollziehen konkret den Verteilvorgang nach, indem sie so lange Geld auf vier Teilmengen verteilen, bis die Gesamtmenge 956 erreicht ist. In den ersten beiden Lösungen haben die Kinder Geldscheine zur Veranschaulichung gemalt, das dritte Kind verwendet die sog. Oehlsche Darstellung (Hunderterquadrate, Zehnerstriche, Einerpunkte).

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.





K1	K2	K3	K4
100	100	100	100
100	100	100	100
40	40	40	40
25	25	25	25
4	4	4	4

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können. $956 : 4 = 239$

Handwritten notes:

436
446
278
279
290
200
1

277
276
270
200
3

277
270
200
4
229

H H H H H

V V V V V

V V V V V

je 5 durch Entbündeln der letzten 2 Z in 20 E)

Eine Schülerin verwendet den schriftlichen Algorithmus:

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können. $956:4 = 236$ *Ans*

Beim letzten Beispiel ist keine einheitliche Strategie erkennbar. Eventuell wurde das Ergebnis zunächst durch zielorientiertes Probieren ($200 \times 4 = 800$) und dann durch schrittweises Zerlegen bzw. Zusammensetzen der Dividenden erreicht. Im Verlauf der Rechnung ergibt sich eine Zerlegung des Dividenden in $800 + 40 + 16 + 80 + 20$.

1 Wie rechnest du diese Aufgabe? Schreibe deinen Lösungsweg so auf, dass die anderen Kinder ihn verstehen können.

anderen Kinder ihn verstehen können.

$40 : 4 = 70$ $16 : 4 = 4$ $70 + 4 = 74$

$200 \cdot 4 = 800 \rightarrow 800 + 56 = 856$ $20 \cdot 4 = 80$ $5 \cdot 4 = 20$

$= 856 + 100 = 956$

$= 279$