

Halbschriftliches und schriftliches Rechnen

Arbeitsmaterial 1

Diagnose von Denkwegen

Christoph Selter & Annabell Gutscher

Februar 2022



Dieses Material wurde durch Elena Zannetin und Christoph Selter ursprünglich konzipiert und durch Christoph Selter und Annabell Gutscher zusammengestellt. Es kann unter der Creative Commons Lizenz BY- SA (Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen) 4.0 International weiterverwendet werden.

Zitierbar als

Kira (o. J.): Kira-Check: Halbschriftliches Subtrahieren und halbschriftliches Multiplizieren.
kira.dzlm.de/node/802.

Projektherkunft

Dieses Fördermaterial ist ursprünglich entstanden im Rahmen von Kira. Es wurde für das Projekt Mathematik aufholen nach Corona adaptiert und auch im Projekt QuaMath weiter genutzt (beide Projekte gemeinsam von den Ländern finanziert).

**Hinweis zu
verwandtem Material**

kira.dzlm.de/node/798

Materialübersicht

1 Halbschriftliches Subtrahieren

KIRA-Check

Halbschriftliches Subtrahieren

KIRA-Check

Halbschriftliches Subtrahieren, Lösungsblatt

2 Halbschriftliches Multiplizieren

KIRA-Check

Halbschriftliches Multiplizieren

KIRA-Check

Halbschriftliches Multiplizieren, Lösungsblatt



Lio rechnet so:

$\begin{array}{r} 782 - 327 = 465 \\ 700 - 300 = 400 \\ 80 - 20 = 60 \\ 7 - 2 = 5 \end{array}$	$\begin{array}{r} 523 - 266 = 343 \\ 500 - 200 = 300 \\ 60 - 20 = 40 \\ 6 - 3 = 3 \end{array}$	$\begin{array}{r} 425 - 227 = 202 \\ 400 - 200 = 200 \\ 20 - 20 = 0 \\ 7 - 5 = 2 \end{array}$
--	--	---

Wie würde Lio die Aufgabe $458 - 271$ lösen? Kreuze an.

$\begin{array}{r} 458 - 271 = 207 \\ 400 - 200 = 200 \\ 50 - 50 = 0 \\ 8 - 1 = 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} 458 - 271 = 173 \\ 400 - 200 = 200 \\ 50 - 70 = 20 \\ 8 - 1 = 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} 458 - 271 = 227 \\ 400 - 200 = 200 \\ 70 - 50 = 20 \\ 8 - 1 = 7 \end{array}$
---	--	--

☐
☐
☐

Lotta rechnet so:

$\begin{array}{r} 578 - 295 = 273 \\ 578 - 300 = 278 \\ 278 - 5 = 273 \end{array}$	$\begin{array}{r} 151 - 37 = 112 \\ 150 - 37 = 113 \\ 113 - 1 = 112 \end{array}$	$\begin{array}{r} 255 - 128 = 123 \\ 255 - 130 = 125 \\ 125 - 2 = 123 \end{array}$
--	--	--

Wie würde Lotta die Aufgabe $578 - 295$ lösen? Kreuze an.

$\begin{array}{r} 845 - 399 = 444 \\ 845 - 400 = 445 \\ 445 - 1 = 444 \end{array}$	$\begin{array}{r} 845 - 399 = 746 \\ 845 - 90 = 755 \\ 755 - 9 = 746 \end{array}$	$\begin{array}{r} 845 - 399 = 445 \\ 845 - 300 = 545 \\ 545 - 99 = 445 \end{array}$
--	---	---

☐
☐
☐

Samia rechnet so:

$\begin{array}{r} 534 - 295 = 249 \\ 534 - 200 = 334 \\ 334 - 90 = 254 \\ 254 - 5 = 249 \end{array}$	$\begin{array}{r} 219 - 139 = 90 \\ 219 - 100 = 119 \\ 119 - 30 = 99 \\ 99 - 9 = 90 \end{array}$	$\begin{array}{r} 324 - 171 = 163 \\ 324 - 100 = 224 \\ 224 - 70 = 164 \\ 164 - 1 = 163 \end{array}$
--	--	--

Wie würde Samia die Aufgabe $415 - 244$ lösen? Kreuze an.

$\begin{array}{r} 415 - 244 = 181 \\ 415 - 200 = 215 \\ 215 - 40 = 185 \\ 185 - 4 = 181 \end{array}$	$\begin{array}{r} 415 - 244 = 141 \\ 400 - 200 = 200 \\ 200 - 44 = 156 \\ 156 - 15 = 141 \end{array}$	$\begin{array}{r} 415 - 244 = 175 \\ 415 - 200 = 215 \\ 215 - 40 = 175 \\ 175 - 4 = 171 \end{array}$
--	---	--

☐
☐
☐



Lio

$\begin{array}{r} 458 - 271 = 207 \\ 400 - 200 = 200 \\ 50 - 50 = 0 \\ 8 - 1 = 7 \end{array}$	Das halten wir für unwahrscheinlich. Anders als in den Beispielen oben, denkt das Kind sich hier vermutlich: "Da ich keine 70 abziehen kann, ziehe ich nur 50 ab." und berücksichtigt die verbleibenden 20, die abgezogen werden müssten, nicht.
$\begin{array}{r} 458 - 271 = 173 \\ 400 - 200 = 200 \\ 50 - 70 = 20 \\ 8 - 1 = 7 \end{array}$	Das halten wir für unwahrscheinlich. In diesem Beispiel werden, anders als oben, zwar die korrekten Teilsubtraktionen gebildet, aber die Zwischenergebnisse falsch verknüpft, da sie subtrahiert statt addiert werden ($200 - 20 - 7$ statt $200 + (-20) + 7$).
$\begin{array}{r} 458 - 271 = 227 \\ 400 - 200 = 200 \\ 70 - 50 = 20 \\ 8 - 1 = 7 \end{array}$	Das vermuten wir auch. Lio rechnet stellenweise und zieht hier, wie in den Beispielen, konsequent immer die kleinere Zahl von der größeren ab, egal ob sie zum Minuenden oder Subtrahenden ($70 - 50$ statt $50 - 70$) gehört. Würde er die "20" richtig interpretieren und sie bei der Verrechnung der Zwischenergebnisse subtrahieren statt wie hier zu addieren, würde er auf das richtige Ergebnis kommen.

Lotta

$\begin{array}{r} 845 - 399 = 444 \\ 845 - 400 = 445 \\ 445 - 1 = 444 \end{array}$	Das vermuten wir auch. Lotta verrechnet die Hilfsaufgabe, wie in allen Beispielen oben, konsequent so, dass sie den Ausgleichswert (hier 1) vom Zwischenergebnis (445) subtrahiert. Da sie aber statt 399 400 abzieht, also einen mehr als sie muss, müsste sie ihn zum Schluss wieder addieren, damit das Ergebnis stimmt.
$\begin{array}{r} 845 - 399 = 746 \\ 845 - 90 = 755 \\ 755 - 9 = 746 \end{array}$	Das denken wir nicht. Hier liegt der Fehler, anders als in den Beispielen oben, darin, dass im zweiten Schritt ($545 - 99$) vermutlich im Kopf die einfachere Aufgabe $545 - 100 = 445$ gerechnet und dann der Ausgleich von $+1$ vergessen wird. Das Ergebnis müsste somit 446 lauten.
$\begin{array}{r} 845 - 399 = 445 \\ 845 - 300 = 545 \\ 545 - 99 = 445 \end{array}$	Das halten wir für unwahrscheinlich. Im Unterschied zu den Beispielaufgaben oben, wird hier schrittweise gerechnet und dabei der erste Schritt, die Berechnung der Hunderter (-300), nicht berücksichtigt oder vergessen.

Samia

$\begin{array}{r} 415 - 244 = 181 \\ 415 - 200 = 215 \\ 215 - 40 = 185 \\ 185 - 4 = 181 \end{array}$	Das vermuten wir auch, denn in diesem Beispiel zeigt Samia, wie oben, Probleme beim Hunderterübergang. Zur Berechnung der Zehner des Subtrahenden vom Minuenden muss ein Hunderter überschritten werden ($215 - 40$). Dabei unterläuft ihr der sogenannte "Plus 10-Fehler", sodass das Zwischenergebnis um 10 zu hoch ist.
$\begin{array}{r} 415 - 244 = 141 \\ 400 - 200 = 200 \\ 200 - 44 = 156 \\ 156 - 15 = 141 \end{array}$	Das halten wir für unwahrscheinlich. Anders als in den Beispielrechnungen oben, rechnet das Kind hier zunächst stellenweise ($400 - 200$) und zieht dann schrittweise sowohl die Zehner und Einer des Subtrahenden (44) als auch die Zehner und Einer des Minuenden (15) von 200 ab. Letztere müssten jedoch addiert statt subtrahiert werden.
$\begin{array}{r} 415 - 244 = 175 \\ 415 - 200 = 215 \\ 215 - 40 = 175 \\ 175 - 4 = 171 \end{array}$	Das denken wir nicht, denn anders als in den Beispielen oben, hat das Kind richtig gerechnet, aber dann einen Übertragungsfehler nach oben in die Ergebniszeile gemacht (175 statt 171).



Greta rechnet so:

$\begin{array}{r} 12 \cdot 39 = 144 \\ 12 \cdot 30 = 36 \\ 12 \cdot 9 = 108 \end{array}$	$\begin{array}{r} 53 \cdot 15 = 318 \\ 53 \cdot 10 = 53 \\ 53 \cdot 5 = 265 \end{array}$	$\begin{array}{r} 24 \cdot 52 = 168 \\ 24 \cdot 50 = 120 \\ 24 \cdot 2 = 48 \end{array}$
--	--	--

Wie würde Greta die Aufgabe $33 \cdot 31$ lösen? Kreuze an.

$\begin{array}{r} 33 \cdot 31 = 1024 \\ 30 \cdot 32 = 960 \\ 2 \cdot 32 = 64 \end{array}$	$\begin{array}{r} 33 \cdot 31 = 132 \\ 33 \cdot 30 = 99 \\ 33 \cdot 1 = 33 \end{array}$	$\begin{array}{r} 33 \cdot 31 = 1089 \\ 33 \cdot 30 = 990 \\ 33 \cdot 3 = 99 \end{array}$
---	---	---

☐
☐
☐

Kyell rechnet so:

$\begin{array}{r} 17 \cdot 39 = 697 \\ 17 \cdot 40 = 680 \\ 17 \cdot 1 = 17 \end{array}$	$\begin{array}{r} 18 \cdot 13 = 286 \\ 20 \cdot 13 = 260 \\ 2 \cdot 13 = 26 \end{array}$	$\begin{array}{r} 45 \cdot 22 = 1210 \\ 50 \cdot 22 = 1100 \\ 5 \cdot 22 = 110 \end{array}$
--	--	---

Wie würde Kyell die Aufgabe $47 \cdot 35$ lösen? Kreuze an.

$\begin{array}{r} 47 \cdot 35 = 1855 \\ 50 \cdot 35 = 1750 \\ 3 \cdot 35 = 105 \end{array}$	$\begin{array}{r} 47 \cdot 35 = 1715 \\ 50 \cdot 35 = 1750 \\ 1 \cdot 35 = 35 \end{array}$	$\begin{array}{r} 47 \cdot 35 = 1395 \\ 50 \cdot 35 = 1500 \\ 3 \cdot 35 = 105 \end{array}$
---	--	---

☐
☐
☐

Moritz rechnet so:

$\begin{array}{r} 43 \cdot 27 = 821 \\ 40 \cdot 20 = 800 \\ 3 \cdot 7 = 21 \end{array}$	$\begin{array}{r} 61 \cdot 19 = 609 \\ 60 \cdot 10 = 600 \\ 1 \cdot 9 = 9 \end{array}$	$\begin{array}{r} 25 \cdot 33 = 615 \\ 20 \cdot 30 = 600 \\ 5 \cdot 3 = 15 \end{array}$
---	--	---

Wie würde Moritz die Aufgabe $84 \cdot 48$ lösen? Kreuze an.

$\begin{array}{r} 84 \cdot 48 = 3216 \\ 80 \cdot 40 = 3200 \\ 4 \cdot 4 = 16 \end{array}$	$\begin{array}{r} 84 \cdot 48 = 3360 \\ 80 \cdot 40 = 3200 \\ 4 \cdot 40 = 160 \end{array}$	$\begin{array}{r} 84 \cdot 48 = 3232 \\ 80 \cdot 40 = 3200 \\ 4 \cdot 8 = 32 \end{array}$
---	---	---

☐
☐
☐



Greta

$\begin{array}{r} 33 \cdot 31 = 1024 \\ 30 \cdot 32 = 960 \\ 2 \cdot 32 = 64 \end{array}$	<p>Das halten wir für unwahrscheinlich. Hier wird die Aufgabe $33 \cdot 31$ fälschlicherweise in $32 \cdot 32$ verändert (eventuell auf der Basis der falschen Anwendung des Gesetzes der Konstanz des Produktes), in dem die Faktoren gegenseitig um 1 verändert wurden. Dann wird durch die Nutzung einer Hilfsaufgabe ($30 \cdot 32$) und deren Ausgleich ($+ 2 \cdot 32$) zwar richtig weitergerechnet, aber das Ergebnis ist aufgrund des gegenseitigen Veränderns nicht korrekt.</p>
$\begin{array}{r} 33 \cdot 31 = 132 \\ 33 \cdot 30 = 99 \\ 33 \cdot 1 = 33 \end{array}$	<p>Das vermuten wir auch, denn Greta berücksichtigt, wie in den Beispielen oben, bei der Ermittlung der Teilrechnungen die Stellenwerte des Multiplikanden nicht, obwohl sie diese richtig notiert (sie schreibt $33 \cdot 30 = 99$ und rechnet dabei vermutlich $33 \cdot 3 = 99$).</p>
$\begin{array}{r} 33 \cdot 31 = 1089 \\ 33 \cdot 30 = 990 \\ 33 \cdot 3 = 99 \end{array}$	<p>Das halten wir für unwahrscheinlich. In diesem Beispiel liegt der Fehler, anders als oben, vermutlich darin, dass in der ersten Teilmultiplikation der Multiplikand verändert wird (30 statt 31) und dann fälschlicherweise nicht durch $33 \cdot 1$ sondern durch $33 \cdot 3$ ausgeglichen wird.</p>

Kyell

$\begin{array}{r} 47 \cdot 35 = 1855 \\ 50 \cdot 35 = 1750 \\ 3 \cdot 35 = 105 \end{array}$	<p>Das vermuten wir auch. Kyell gleicht, wie in den Beispielen, die aufgestellte Hilfsaufgabe falsch aus, indem er die Teilergebnisse subtrahiert, statt diese zu addieren ($1750 + 105$). Da aber für die Hilfsaufgabe der 1. Faktor erweitert wurde, ist sie "größer" ($50 \cdot 35$ statt $47 \cdot 35$) als die Ausgangsaufgabe und $3 \cdot 35 = 105$ müsste vom Zwischenergebnis subtrahiert statt wie hier addiert werden.</p>
$\begin{array}{r} 47 \cdot 35 = 1715 \\ 50 \cdot 35 = 1750 \\ 1 \cdot 35 = 35 \end{array}$	<p>Das vermuten wir nicht. Denn in diesem Beispiel wird, anders als in den Rechnungen oben, nur der einfach multiplizierte Faktor wieder abgezogen ($1 \cdot 35$). Es müsste das Dreifache von 35 ($3 \cdot 35$) abgezogen werden.</p>
$\begin{array}{r} 47 \cdot 35 = 1395 \\ 50 \cdot 35 = 1500 \\ 3 \cdot 35 = 105 \end{array}$	<p>Das halten wir für unwahrscheinlich. Im Unterschied zu den Beispielen oben, besteht der Fehler hier darin, dass zwar korrekt erweitert und ausgeglichen wird und diese Teilrechnungen auch richtig notiert werden, aber statt der notierten $50 \cdot 35$ nur $50 \cdot 30$ gerechnet wird.</p>

Moritz

$\begin{array}{r} 84 \cdot 48 = 3216 \\ 80 \cdot 40 = 3200 \\ 4 \cdot 4 = 16 \end{array}$	<p>Das denken wir nicht. Im Unterschied zu oben, werden in dem Beispiel nur Zehner mal Zehner ($80 \cdot 40$) und Einer mal Zehner gerechnet und dabei vermutlich der "Zehner" (die 4 von 40) lediglich als Einer berücksichtigt.</p>
$\begin{array}{r} 84 \cdot 48 = 3360 \\ 80 \cdot 40 = 3200 \\ 4 \cdot 40 = 160 \end{array}$	<p>Das halten wir für unwahrscheinlich. Hier liegt der Fehler, anders als in den Beispielaufgaben oben, darin, dass der Einer des Multiplikanden nicht berücksichtigt wird und so nur $84 \cdot 40$ gerechnet wird (es fehlt die Teilrechnung $84 \cdot 8$ bzw. die Teilrechnungen $80 \cdot 8$ und $4 \cdot 8$).</p>
$\begin{array}{r} 84 \cdot 48 = 3232 \\ 80 \cdot 40 = 3200 \\ 4 \cdot 8 = 32 \end{array}$	<p>Das vermuten wir auch. Moritz verrechnet, wie in den Beispielen oben, immer nur die Zehner mit den Zehnern (hier $80 \cdot 40$) und die Einer mit den Einern (hier $8 \cdot 4$). Er führt somit nur die stellengerechten Teilmultiplikationen aus. Es fehlt die Verrechnungen der Zehner mal Einer ($80 \cdot 8$) und der Einer mal Zehner ($4 \cdot 40$).</p>