

Information für Mathehelfende:

Halbschriftliche Addition und Subtraktion

Liebe Mathehelfende,

im Mathematikunterricht sollen Kinder lernen, flexibel zu rechnen. Einen Teil des Lerninhalts stellen dabei die halbschriftlichen Rechenstrategien dar. Was bedeutet halbschriftliches Rechnen? Welche Strategien gibt es? Gibt es eine einzige richtige Strategie, die die Kinder lernen sollen? Warum ist das halbschriftliche Rechnen überhaupt wichtig? Und wie können Sie Kinder im Lernprozess unterstützen? Dieses Informationsblatt gibt Ihnen Antworten auf diese Fragen. Der Fokus wird auf die Addition und Subtraktion gelegt.

Was bedeutet halbschriftliches Rechnen?

Beim halbschriftlichen Rechnen werden die Zahlen der Ausgangsaufgabe so verändert oder zerlegt, dass einfachere (Teil-)Aufgaben entstehen. Dabei werden Rechenschritte, die bei kleineren Zahlen im Kopf gemacht werden können, notiert. Hierbei gibt es verschiedene Strategien. Einige davon können in mehreren bzw. allen Grundrechenarten genutzt werden, die genaue Umsetzung kann sich je nach Rechenoperation jedoch unterscheiden. Andere Strategien bieten sich hingegen nur für einzelne Grundrechenarten an.

Welche Strategien gibt es?

Strategie „Stellenweise“

Beide Zahlen der Aufgabe werden **stellengerecht** in Hunderter, Zehner und Einer **zerlegt**. Die gleichen Stellenwerte werden nun zueinander addiert bzw. voneinander subtrahiert. Die Teilergebnisse müssen schließlich zum Gesamtergebnis addiert werden.

Addition	Subtraktion
$\begin{array}{r} 125 + 357 = 482 \\ 100 + 300 = 400 \\ 20 + 50 = 70 \\ 5 + 7 = 12 \end{array}$	$\begin{array}{r} 355 - 124 = 231 \\ 300 - 100 = 200 \\ 50 - 20 = 30 \\ 5 - 4 = 1 \end{array}$

Wichtige Fachbegriffe

die Zahl	die Stellenwerte		
	Hunderter	Zehner	Einer
532	5	3	2

*Ich zerlege die Zahl 532 in ihre Stellenwerte.
Ich zerlege 532 in 5 Hunderter, 3 Zehner und 2 Einer.*

die Addition

$$\begin{array}{r} 125 + 357 = 482 \\ \text{1. Summand} \quad \text{2. Summand} \quad \text{Summe} \end{array}$$

Ich addiere 125 und 357. Die Summe ist 482.

die Subtraktion

$$\begin{array}{r} 355 - 124 = 231 \\ \text{Minuend} \quad \text{Subtrahend} \quad \text{Differenz} \end{array}$$

Ich subtrahiere 124 von 355. Die Differenz ist 231.

Achtung: Bei der Subtraktion kann es zu Schwierigkeiten kommen, wenn z. B. der Zehner des Subtrahenden größer ist als der des Minuenden. Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn 8 Einer von 5 Einern subtrahiert werden sollen. Man kann den Kindern in so einem Fall erklären, dass von den 5 Einern bereits 5 subtrahiert werden können und die fehlenden 3 Einer noch vom Gesamtergebnis subtrahiert werden müssen. Im Teilergebnis wird dann „-3“ notiert, was jedoch nicht als negative Zahl gesehen wird, sondern als „das muss ich noch wegnehmen“ gedeutet wird.

Subtraktion	
$255 - 128 = 127$	
$200 - 100 = 100$	
$50 - 20 = 30$	
$5 - 8 = -3$	

Strategie „Schrittweise“

Bei dieser Strategie wird **eine der beiden Zahlen der Aufgabe zerlegt**. So entstehen Zwischenrechnungen, die einfacher gelöst werden können. Die zerlegte Zahl wird schrittweise zur anderen Zahl addiert oder von ihr subtrahiert. Das Ergebnis einer Teilrechnung ist dabei jeweils der Ausgangswert für die nächste Teilrechnung. Die Zerlegung kann sich dabei an den Stellenwerten orientieren (also z. B. in Zehner und Einer), es können aber auch andere Schrittgrößen gewählt werden. Das zuletzt berechnete Teilergebnis entspricht somit dem Gesamtergebnis.

Addition	Subtraktion
$125 + 357 = 482$	$355 - 124 = 231$
$125 + 300 = 425$	$355 - 100 = 255$
$425 + 50 = 475$	$255 - 20 = 235$
$475 + 7 = 482$	$235 - 4 = 231$

Ableitungsstrategien

Unter Ableitungsstrategien werden Vorgehensweisen verstanden, bei denen die Aufgabe leicht verändert wird, sodass sie einfacher zu rechnen ist. Hierbei werden die Hilfsaufgabe und das Vereinfachen unterschieden.

Strategie „Hilfsaufgabe“: Diese Strategie kann angewendet werden, wenn eine Zahl nahe an einem glatten Stellenwert liegt. Somit wird zuerst eine ähnliche Aufgabe notiert, die einfacher zu rechnen ist (Hilfsaufgabe). Im zweiten Rechenschritt wird das Ergebnis dieser Hilfsaufgabe korrigiert. Das heißt, die vorher durchgeführte Veränderung wird wieder ausgeglichen, indem das Ergebnis entsprechend angepasst wird: Wurde die Zahl erhöht, muss das Ergebnis um den gleichen Wert verringert werden; wurde die Zahl verringert, muss das Ergebnis um den gleichen Wert erhöht werden.

Addition	Subtraktion
$199 + 478 = 677$	$398 - 278 = 120$
$200 + 478 = 678$	$400 - 278 = 122$
$678 - 1 = 677$	$122 - 2 = 120$

Strategie „Vereinfachen“: Auch hier wird die Nähe zu den nächstgelegenen Stellenwerten genutzt, um einfachere Aufgaben lösen zu können. Allerdings werden hier direkt beide Zahlen der Aufgabe so verändert, dass sich die Veränderungen ausgleichen. Somit bleibt auch das Ergebnis gleich. Es muss demzufolge nicht wie bei der Hilfsaufgabe nachträglich angepasst werden.

Addition	Subtraktion
$\begin{array}{r} 199 + 478 = 677 \\ \hline 200 + 477 = 677 \end{array}$	$\begin{array}{r} 398 - 278 = 120 \\ \hline 400 - 280 = 120 \end{array}$
<p>Achtung: Bei der Addition müssen die Summanden gegensinnig verändert werden (was bei dem einen hinzugefügt wird, wird bei dem anderen weggenommen).</p>	<p>Achtung: Bei der Subtraktion werden Minuend und Subtrahend gleichsinnig verändert, um die Differenz konstant zu halten (beide Zahlen werden um denselben Wert erhöht oder verringert).</p>

Strategie „Ergänzen“ (nur bei der Subtraktion)

Wenn beide Zahlen nah beieinander liegen, ist es einfacher, **von der kleineren zur größeren Zahl zu ergänzen**, also zu addieren. Dabei wird z. B. gefragt: „298 plus wieviel ergibt 302?“.

Subtraktion
$\begin{array}{r} 302 - 298 = 4 \\ \hline 298 + 4 = 302 \end{array}$

Gibt es eine einzige richtige Strategie, die die Kinder lernen sollen?

Nein! Aufgaben können immer auf unterschiedlichen Wegen durch die Kinder halbschriftlich berechnet werden. Bestimmte Strategien können aber für einzelne Aufgaben geschickter sein als andere. Wenn z. B. bei der Addition einer der beiden Summanden nah an einem glatten Stellenwert liegt, bieten sich Ableitungsstrategien an. Bei der Subtraktion kann das Ergänzen eine geschickte Rechenstrategie sein, wenn Minuend und Subtrahend nah beieinanderliegen.

Ein Ziel des Lernprozesses ist, dass die Kinder ein Gefühl für die Größe von Zahlen entwickeln und erkennen, dass es von der gestellten Aufgabe abhängt, welche Rechenstrategie besonders geschickt ist. Allerdings sollte man nicht verlangen, dass jedes Kind jede Aufgabe mit allen Strategien lösen kann. Manche Kinder haben Vorlieben für bestimmte Strategien, die sie auch verfolgen können sollten.

Warum ist halbschriftliches Rechnen wichtig?

Im Laufe der Grundschulzeit sollen die Kinder lernen, flexibel zu rechnen. Das bedeutet:



- sich bei Aufgaben für eine passende halbschriftliche Strategie zu entscheiden.
- bei Aufgaben eine der Methoden „mündliches Rechnen“ (Kopfrechnen), „halbschriftliches Rechnen“ sowie „schriftliches Rechnen“ flexibel auszuwählen.

Sie sollen zunehmend ein Gefühl dafür entwickeln, welche Methode und welche Strategie bei welchen Aufgaben am geschicktesten oder für sie persönlich am einfachsten anwendbar ist.



Achtung: Das schriftliche Rechnen stellt keinesfalls die „Königsdisziplin“ dar. Vielmehr ist es wichtig, dass die Kinder je nach Aufgabe und individueller Präferenz entscheiden können, welche Methode am geeignetsten ist. Zudem stellt das halbschriftliche Rechnen eine wichtige Basiskompetenz für das spätere algebraische Denken und Rechnen dar, weshalb es auch über die Grundschulzeit hinaus grundlegend für den weiteren Lernweg im Fachbereich Mathematik ist.

Weiterführende digitale Informations- und Lernmöglichkeiten

Halbschriftliche Addition

<p>Mahiko: ZR 100 – Halbschriftliche Addition – Grundlagen</p> <p><i>Lernvideos und Texte</i></p> <p>Basisinformationen und Erklärungen zu den Strategien der halbschriftlichen Addition</p>	
<p>Arithmetik digital: Rechengesetze – Konstanz der Summe</p> <p><i>Lernvideo</i></p> <p>Anschauliche Darstellung des Konstanzgesetzes der Summe anhand von Plättchen. (Das Konstanzgesetz liegt der Strategie Vereinfachen zugrunde.)</p>	

Halbschriftliche Subtraktion

<p>Mahiko: ZR 100 – Halbschriftliche Subtraktion – Grundlagen</p> <p><i>Lernvideos und Texte</i></p> <p>Basisinformationen und Erklärungen zur halbschriftlichen Subtraktion</p>	
<p>Arithmetik digital: Rechengesetze – Konstanz der Differenz</p> <p><i>Lernvideo</i></p> <p>Anschauliche Darstellung des Konstanzgesetzes der Differenz anhand von Plättchen. (Das Konstanzgesetz der Differenz liegt dem Vereinfachen zugrunde.)</p>	

Wie kann ich die Kinder beim Lernen unterstützen und fördern?



- Helfen Sie den Kindern dabei, selbständig an Aufgaben heranzugehen, damit sie Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten entwickeln können
- Sprechen Sie mit den Kindern über Rechenwege. Durch die Versprachlichung und die gemeinsame Reflexion unterstützen Sie sie dabei, Rechenwege verständnisvoll zu erlernen.

- Die Nutzung von Fachbegriffen kann das Gespräch über Rechenwege erleichtern. Fragen Sie die Kinder, ob die Begriffe bereits aus dem Unterricht bekannt sind, sodass Verunsicherung durch unbekannte Wörter vermieden wird. (Eine Auswahl finden Sie im Infokasten auf der ersten Seite dieses Dokuments.)
- Ermutigen Sie die Kinder, die Rechnungen mit Material zu veranschaulichen. Lassen Sie sie die Rechnung beispielsweise mit Plättchen, am Punktefeld oder am Rechenstrich darstellen, um die Teilschritte oder Vereinfachungen besser nachvollziehen zu können. Wie dies aussehen kann, können Sie in den unten angegebenen Lernvideos sehen.
- Nutzen Sie gemachte Fehler als Gesprächsanlass, damit Schwierigkeiten erkannt werden und so in Zukunft einfacher vermieden werden können.
- Haben Sie Geduld und lassen Sie die Kinder möglichst eigenständig denken. Vermeiden Sie das Vorsagen von Lösungen oder das vorzeitige Einüben der schriftlichen Rechenverfahren.


Wo finde ich Materialien zur Unterstützung der Kinder?

Hier finden Sie eine Zusammenstellung von Internetseiten, auf denen Übungen, Lernvideos und Förderhinweise angeboten werden, die Sie zur Unterstützung der Kinder nutzen können.

Halbschriftliche Addition

<p>Mahiko: ZR 100 — Halbschriftliche Addition – Lernvideos</p> <p><i>Lernvideos</i> Lösungswege der verschiedenen Strategien werden erklärt, mit verschiedenen Materialien veranschaulicht und ihre flexible Auswahl erläutert</p>	
<p>Mahiko: ZR 100 — Halbschriftliche Addition — Übungen</p> <p><i>Übungen und Spiele</i> Unterschiedlichen Strategien der halbschriftlichen Addition müssen angewandt, dargestellt und flexibel genutzt werden</p>	

Halbschriftliche Subtraktion

<p>Mahiko: ZR 100 — Halbschriftliche Subtraktion – Lernvideos</p> <p><i>Lernvideos</i> Lösungswege der verschiedenen Strategien werden erklärt, mit verschiedenen Materialien veranschaulicht und ihre flexible Auswahl erläutert</p>	
<p>Mahiko: ZR 100 — Halbschriftliche Subtraktion — Übungen</p> <p><i>Übungen und Spiele</i> Unterschiedlichen Strategien der halbschriftlichen Subtraktion müssen angewandt, dargestellt und flexibel genutzt werden</p>	