

Informationen für Lehrkräfte

Halbschriftliche Rechenstrategien

Hilfsaufgabe

Annica Baiker, Annabell Gutscher, Antonia Giesen, Katharina Knaudt,
Clara Schröter und Christoph Selter

Juli 2023

Bedeutung des halbschriftlichen Rechnens

Ein zentrales Ziel des Mathematikunterrichts der Primarstufe besteht darin, dass Kinder den flexiblen Umgang mit den unterschiedlichen Rechenmethoden *Kopfrechnen*, *halbschriftliches Rechnen* sowie *schriftliches Rechnen* lernen. Dabei sollen die Lernenden nicht nur die verschiedenen Rechenmethoden sicher beherrschen, sondern auch je nach Aufgabe entscheiden können, welche dieser Methoden am sinnvollsten bzw. welcher Rechenweg für sie am geschicktesten ist. Diese Fähigkeit wird flexibles Rechnen genannt.

Das Verständnis und der sichere Umgang mit den halbschriftlichen Rechenstrategien bilden nicht nur die Grundlage, um die schriftlichen Algorithmen verständig erarbeiten und ausführen zu können. Durch die verständnisbasierte Nutzung der einzelnen Strategien wird auch der Zahl- und Aufgabenblick der Kinder gefördert, der es ihnen ermöglicht, in Abhängigkeit von einzelnen Aufgaben bewusst zu entscheiden, wie sie am geschicktesten rechnen können (vgl. Götze, Selter, Zannetin 2019, S. 94). Nicht zuletzt können mit zunehmender Sicherheit beim halbschriftlichen Rechnen vermehrt auch schwierigere Aufgaben im Kopf gerechnet werden, da die halbschriftlichen Strategien – wenn man sie verstanden hat und sicher ausführen kann – auch im Kopf durchgeführt werden können. Die halbschriftlichen Rechenstrategien stellen zusätzlich aber auch die Basis für das Rechnen mit Termen und Formeln in der Sekundarstufe dar. Deshalb sollte insbesondere den halbschriftlichen Strategien im Unterricht besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Charakteristika des halbschriftlichen Rechnens

Beim halbschriftlichen Rechnen stehen verschiedene Hauptstrategien zum Lösen von Aufgaben zu Verfügung, weshalb grundsätzlich mehrere Lösungswege möglich sind. Ziel des Einsatzes halbschriftlicher Rechenstrategien ist es, die Rechenanforderungen beim Lösen einer Aufgabe zu reduzieren und somit die Komplexität zu verringern. Dies kann je nach gewählter Strategie beispielsweise durch die Zerlegung in Teilaufgaben oder die geschickte Veränderung der Ausgangsaufgabe geschehen. Die Wahl der Strategie hängt von der jeweiligen Aufgabe ab, orientiert sich dabei allerdings stets auch an den Präferenzen der Kinder (vgl. Krauthausen, Scherer 2007, S. 46). Auch die Notationsweise ist nicht fest vorgegeben, sodass die Kinder selbständig entscheiden können, welche Schritte sie als Merkhilfe notieren (vgl. Götze, Selter, Zannetin 2019, S. 93).

Die Hauptstrategien beim halbschriftlichen Rechnen sind *Stellenweise*, *Schrittweise*, *Hilfsaufgabe* und *Vereinfachen*. Sie können jeweils in (fast) allen Grundrechenarten – der Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division – genutzt werden. Zu beachten ist, dass auch Mischformen auftreten können, bei denen Elemente unterschiedlicher Strategien verknüpft werden. Um das inhaltliche Verständnis zu sichern, sollten die unterschiedlichen Strategien stets anschaulich mithilfe von passendem Material erarbeitet werden. Außerdem sollten auch die Vorzüge bzw. Nachteile der jeweiligen Strategie aktiv thematisiert werden, um den sinnvollen Einsatz in Abhängigkeit von den Merkmalen einzelner Aufgaben zu fördern. Im Falle von Verständnisschwierigkeiten bietet es sich an, die Förderung zunächst im kleineren Zahlraum anzusetzen. Differenzierte Diagnose- und Förderhinweise können der [Übersicht über Diagnose- und Fördermaterial zum halbschriftlichen Rechnen](#) entnommen werden.

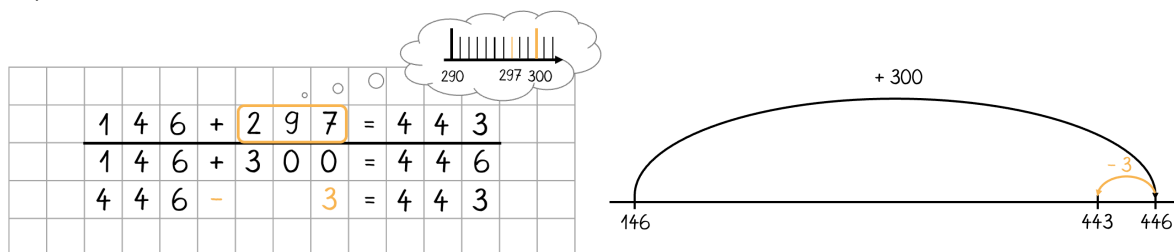
Im Folgenden wird die Hauptstrategie Hilfsaufgabe für jede Grundrechenart erläutert und aufgezeigt, wie man sie mit Material darstellen kann.

Hilfsaufgabe

Bei Hilfsaufgaben werden **Aufgaben geschickt verändert**, indem Zahlbeziehungen genutzt werden. Wichtig hierbei ist, dass Veränderungen **am Ende wieder ausgeglichen** werden müssen, um das korrekte Ergebnis zu erhalten. Hilfsaufgaben bieten sich besonders an, wenn die Ausgangszahlen in der Nähe von glatten Stellenwerten liegen, andere benachbarte Zahlen eine einfachere Rechnung ermöglichen oder das Ergebnis nah an einem glatten Stellenwert liegt.

Addition

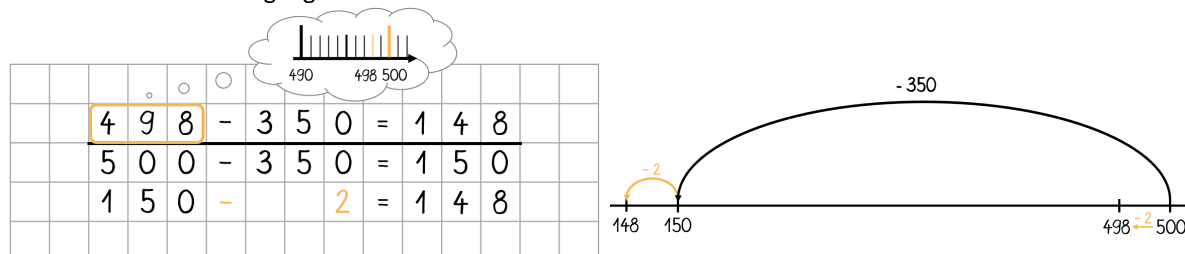
Bei der Addition bietet sich eine Hilfsaufgabe besonders dann an, wenn ein Summand in der Nähe eines glatten Stellenwerts liegt. Es wird zunächst der nahegelegene glatte Stellenwert zum anderen Summanden addiert (im Beispiel 300). Um das Gesamtergebnis zu erhalten, muss im nächsten Schritt die Differenz des ursprünglichen Summanden und des stattdessen addierten Werts subtrahiert (wenn der addierte Wert größer als der Ausgangssummand ist) oder addiert werden (wenn der addierte Wert niedriger als der Ausgangssummand ist).



Am Rechenstrich wird zunächst ein Bogen für die einfacher zu rechnende Aufgabe eingezeichnet. Mithilfe des zweiten kleineren Bogens wird die Veränderung des ursprünglichen Summanden ausgeglichen, sodass das Ergebnis der Ausgangsaufgabe erreicht wird.

Subtraktion

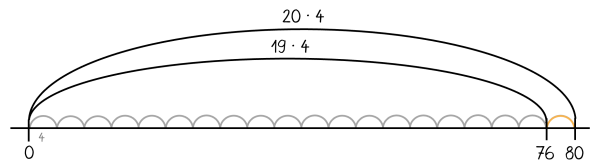
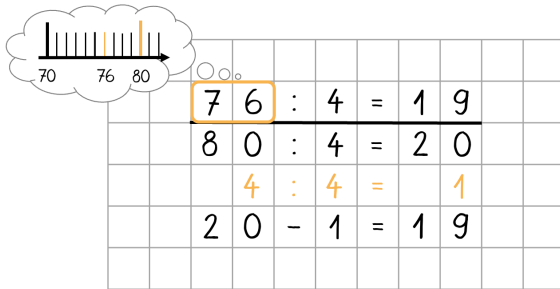
Bei der Subtraktion bietet sich ebenfalls eine Hilfsaufgabe an, wenn der Minuend oder der Subtrahend in der Nähe eines glatten Stellenwerts liegt. Es wird entweder ausgehend von einem veränderten Minuenden gerechnet oder ein veränderter Subtrahend subtrahiert. Nachdem die Hilfsaufgabe gelöst wurde, muss die Differenz des Minuenden bzw. Subtrahenden und des stattdessen genutzten Werts im nächsten Schritt subtrahiert oder addiert werden, um das Gesamtergebnis zu erhalten – je nachdem, ob der gewählte Wert größer oder kleiner als der Ausgangswert ist:



Wird der Minuend verändert, muss am Rechenstrich der Startpunkt angepasst werden (Start bei 500 statt bei 498). Nun wird der ursprüngliche Subtrahend (hier 350) subtrahiert. Ausgehend von dem Ergebnis muss ein zweiter Bogen eingezeichnet werden, der die Veränderung des Startpunkts ausgleicht (da der Minuend um 2 größer als der Subtrahend war, müssen noch 2 abgezogen werden).

Division

Liegt der Dividend in der Nähe eines Werts, der die Rechnung erleichtert (im Beispiel ist $80 : 4$ einfacher als $76 : 4$), bietet sich eine Hilfsaufgabe an. Es wird zunächst die einfachere Aufgabe gelöst. Die durch die Veränderung entstandene Abweichung des Quotienten muss im nächsten Schritt ausgeglichen werden. Je nachdem, ob der stattdessen genutzte Dividend größer oder kleiner als der Ausgangswert ist, muss der Unterschied somit subtrahiert oder addiert werden (im Beispiel wird der Dividend im Vergleich zur Ausgangsaufgabe um 4 vergrößert, im Ergebnis der Hilfsaufgabe $80 : 4$ ist also **ein** 4er mehr enthalten, als im Ergebnis der Ausgangsaufgabe, deswegen muss $20 - 1$ als Ausgleich berechnet werden).



Am Rechenstrich wird der gewählte Dividend eingezeichnet und mit Sprüngen der Länge des Divisors ausgemessen. Die Anzahl an Sprüngen entspricht dem Quotienten der Hilfsaufgabe. Um das Ergebnis anzupassen, muss zurück- oder weitergesprungen werden, bis der ursprüngliche Dividend erreicht wird (im Beispiel muss also **ein** Bogen zurückgesprungen werden).

Literatur

Götze, Daniela; Selter, Christoph; Zannetin, Elena (2019): Das Kira-Buch: Kinder rechnen anders. Verstehen und Fördern im Mathematikunterricht. 1. Auflage. Stuttgart, Hannover: Klett Kallmeyer.

Krauthausen, Günter; Scherer, Petra (2007): Einführung in die Mathematikdidaktik. 3. Auflage. Heidelberg, Elsevier: Spektrum Akad. Verlag.