

## Steckbrief zum Baustein Halbschriftliches und schriftliches Rechnen des Fortbildungsmoduls Diagnose und Förderung von Verstehensgrundlagen

Von Christoph Selter



### Grundidee des Bausteins

Worauf kommt es an, wenn die Lernenden halbschriftlich und schriftlich rechnen? Mit welchen Schwierigkeiten müssen die Lernenden umgehen? Und wie kann man es fördern? Gerade wenn die Zeit knapp ist, muss die Förderung treffsicher auf die wichtigsten Verstehensgrundlagen zielen. Im Modul werden die Hauptschwierigkeiten von Lernenden und die wichtigsten Verstehensgrundlagen vorgestellt. Außerdem werden Diagnoseaufgaben diskutiert, mit denen man Vorgehensweisen und Denkfehlern auf den Grund gehen kann. Für die Förderung stehen insbesondere Materialien aus ‚Mathe sicher können‘, PIKAS und Mahiko zur Verfügung, die bereits an vielen Schulen erfolgreich eingesetzt werden.

### Zielgruppe und Ziele

Mathematik-Lehrkräfte und Förderkräfte der Jahrgangsstufen 3 bis 6 ...

- kennen die wichtigsten Charakteristika des halbschriftlichen und des schriftlichen Rechnens sowie die Hauptstrategien des halbschriftlichen Rechnens aller vier Rechenoperationen,
- können am Beispiel der Subtraktion – im Sinne der Verstehensorientierung – Zusammenhänge zwischen halbschriftlichen Strategien und schriftlichen Verfahren herstellen,
- wissen um die Tatsache, dass viele Rechenfehler in mangelndem Verständnis begründet sind,
- können die Kompetenzen und Defizite der Lernenden beim (halb)schriftlichen Rechnen mit angebotenen Diagnose-Aufgaben aus dem Kira-Check, Mathe-sicher-können bzw. PIKAS exemplarisch diagnostizieren,
- können auf der Grundlage von diagnosebasierten Erkenntnissen geeignete Förderaktivitäten aus den angebotenen Materialien einsetzen, modifizieren bzw. ergänzen.

### Hintergrund

Schwierigkeiten beim halbschriftlichen bzw. beim schriftlichen Rechnen sind häufig in mangelndem Verständnis begründet. Fehler, die Lernende begehen, unterliegen oft einer darin begründeten Systematik. Weder eine diagnoselose „Förderung“ („Rechne noch zehn Aufgaben!“) noch eine förderlose Diagnose („Rechne nur noch Aufgaben ohne Übertrag!“) sind hier zielführend. Es gilt also, Kompetenzen und Defizite durch geeignete Diagnoseaufgaben zu erkennen, um auf dieser Grundlage die Lernenden beim Erwerb von Verständnis zu unterstützen.

### Struktur und Kernaktivitäten

Nach einer kleinen Einstiegsaktivität, anhand derer die Hauptcharakteristika des halbschriftlichen und des schriftlichen Rechnens herausgearbeitet werden, wird die Bedeutung des halbschriftlichen Rechnens im Sinne langfristiger Lernprozesse herausgearbeitet. Die Analyse von Schülerlösungen unterstreicht die Einsicht, dass Schwierigkeiten häufig in mangelndem Verständnis begründet sind. Gemeinsam wird die Wichtigkeit von förderorientierter Diagnose und diagnosebasierter Förderung erarbeitet, die insbesondere dem Prinzip der Verstehensorientierung verpflichtet sind. Hieran knüpft auch der Auftrag für die Erprobung mit Reflexion an.

### Verfügbares Material

Präsentation mit integrierten Aktivitäten und Videos:

- DZLM\_DiFPrim\_HalbSchr\_Folien.pptx

Material für die Arbeitsphasen:

- DZLM\_DiFPrim\_HalbSchr\_AM1\_Denkwege.pdf
- DZLM\_DiFPrim\_HalbSchr\_AM2\_Uebungen\_hsMult.pdf
- DZLM\_DiFPrim\_HalbSchr\_AM3\_Subtraktionsstrat.pdf
- DZLM\_DiFPrim\_HalbSchr\_AM4\_schriftlSubt.pdf
- Unterrichtsmaterial unter [pikas.dzlm.de/node/1660](http://pikas.dzlm.de/node/1660), [kira.dzlm.de/node/802](http://kira.dzlm.de/node/802) und [mahiko.dzlm.de](http://mahiko.dzlm.de)

Außerdem notwendig:

- Laptop, Beamer, evtl. Presenter, Edding-Stifte, Namensschilder und Moderationskarten

## Beispiel mögliche Zeitstruktur für einen 3 Stunden-Block zzgl. Pausen (viele andere Zeitstrukturen möglich!)

Zeit	Inhalt / Aktivität	Material / Medien
<b>1. Phase Reflexion der Praxiserprobungen (ca. 30 min)</b>		
ca. 5 min	Begrüßung und Organisation der Reflexionsphase	abhängig von Vorgängermodul
ca. 20 min	Aktivität A: Leitfragen gestützte Diskussion der Erfahrungen in der Praxiserprobung (Gruppenarbeit)	abhängig von Vorgängermodul
ca. 5 min	Plenum: Zusammentragen der wichtigsten Erkenntnisse der vorangehenden Reflexionsphase	abhängig von Vorgängermodul
<b>2. Phase: Charakteristika des halbschriftlichen und des schriftlichen Rechnens (ca. 20 min)</b>		
ca. 2 min	Input: Vorstellung der Gliederung der Veranstaltung	1 Folie
ca. 4 min	Aktivität B: Verschiedene Rechenwege zu einer Subtraktions- und einer Multiplikationsaufgabe notieren (Partnerarbeit)	1 Folie, AM1_Denkwege
ca. 4 min	Plenum: Sortieren der Rechenwege und Erarbeitung der Charakteristika der jeweiligen Methode	1 Folien
ca. 10 min	Input: Systematisierung der Hauptstrategien des halbschriftlichen Rechnens	5 Folien
<b>3. Phase: Diagnose von Lernständen beim halbschriftlichen Rechnen (ca. 25 min)</b>		
ca. 3 min	Vorstellung des Kira-Checks	5 Folien
ca. 12 min	Aktivität C: Diagnose von Lernständen halbschriftliche Subtraktion und Multiplikation (Partnerarbeit)	1 Folie, AM1_Denkwege
ca. 10 min	Plenum: Gemeinsame Reflexion der Analysen, Erarbeitung der Haupt-Fehlerkategorien	2 Folien
<b>4. Phase: Förderung am Beispiel Moritz (ca. 25 min)</b>		
ca. 5 min	Vorstellung der Mahiko-Seite	5 Folien
ca. 15 min	Aktivität D: Sichtung des Mahiko-Materials zur halbschriftlichen Multiplikation (Gruppenarbeit)	1 Folie, AM2_Uebungen_hsMult
ca. 5 min	Plenum zur Passung von Diagnose und Förderung	
ca. 15 min	<b>PAUSE (ca. 15 min)</b>	
<b>5. Phase: Diagnose und Förderung von Lernständen beim schriftlichen Rechnen (ca. 50 min)</b>		
ca. 12 min	Aktivität E: Zusammenhang halbschriftlich und schriftlich am Beispiel der Subtraktion (Gruppenarbeit)	4 Folien, AM3_Subtraktionsstrat
ca. 8 min	Plenum zur Passung vom Halbschriftlichen und Schriftlichen	
ca. 5 min	Vorstellung des Mathe-sicher-können-Materials	9 Folien
ca. 20 min	Aktivität F: Analyse einer Standortbestimmung zur schriftlichen Subtraktion und Sichtung des Mathe-sicher-können-Materials (Gruppenarbeit)	Material Mathe sicher können, 1 Folie, AM4_schriftlSubt
ca. 5 min	Plenum zur Passung von Diagnose und Förderung	
<b>6. Phase: Rückblick und Ausblick (ca. 30 min)</b>		
ca. 5 min	Plenum zum Rückblick anhand der Lehrkräfte-Jobs sowie Vorstellung der Kategorie Diagnose und Förderung auf PIKAS	3 Folien
ca. 15 min	Aktivität G: Besprechung und Vorbereitung des Arbeitsauftrags zur Distanzphase	2 Folien
ca. 8 min	Aktivität H: „Blitzlicht“: Wichtigstes, was jeder mitnimmt	1 Folie
ca. 2 min	Kurz-Evaluation, z.B. an Spinne	Evaluationsplakat
<b>Σ 180 min</b>	plus 15 min Pause	

<b>Auftrag zur Erprobung</b>	a) Bilden Sie Dreier-/Vierergruppen mit einem gemeinsamen thematischen Fokus (z. B. Zahlen im Hunderterraum bündeln und entbündeln, Division verstehen oder Zahlen im Tausenderraum halbschriftlich addieren). b) Planen Sie mit Hilfe von <a href="https://pikas.dzlm.de/node/1660">pikas.dzlm.de/node/1660</a> eine Standortbestimmung zu diesem thematischen Fokus. c) Stellen Sie mit Hilfe von <a href="https://pikas.dzlm.de/node/1660">pikas.dzlm.de/node/1660</a> bzw. <a href="https://mahiko.dzlm.de">mahiko.dzlm.de</a> Förderanregungen zusammen.	1 Folie
<b>Reflexionsaufträge</b>	a) Bericht über Diagnose und Förderung eines Kindes b) Zusammenstellung von ‚lessons learned‘ und Fragen zum Thema	1 Folie

### Quelle und Nutzungsrechte



Dieses Material wurde für das Deutsche Zentrum für Lehrkräftebildung Mathematik (DZLM) konzipiert und kann, soweit nicht anders gekennzeichnet, unter der **Creative Commons Lizenz BY-SA: Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International** weiterverwendet werden. Das bedeutet: Alle Folien und Materialien können, soweit nicht anders gekennzeichnet, für Zwecke der Aus- und Fortbildung genutzt und verändert werden, wenn die Quellenhinweise mit DZLM, Projektnamen, Autorinnen und Autoren aufgeführt bleiben sowie das bearbeitete Material unter der gleichen Lizenz weitergegeben wird (<https://creativecommons.org/licenses/>).

Dieser Baustein wurde im Rahmen des Projekts Mathematik aufholen nach Corona erstellt, mit Finanzierung von 14 Bundesländern entwickelt auf der Grundlage von Vorarbeiten in den Projekten „Mathe sicher können“ ([mathe-sicher-koennen.dzlm.de](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de)), hier insbesondere auch von „Mathe-sicher-können primar“ von Stefanie Gatzka, Anja Kluge und Johanna Brandt, PIKAS vom PIKAS-Team ([pikas.dzlm.de](https://pikas.dzlm.de)) und Mahiko vom Mahiko-Team ([mahiko.dzlm.de](https://mahiko.dzlm.de)).

#### Wichtiger Hinweis zur Nutzung der urheberrechtlich geschützten Bilder und Videos:

Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. Zusatzmaterialien.

- Mit dem Download der Materialien wird kein Eigentum an den Fotos erworben, sondern nur die Nutzungsmöglichkeit wie folgt: Die Nutzung ist im Rahmen der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften zulässig, die Fotos sollen nur auf Plattformen mit Registrierung verbreitet werden, nicht frei im Internet wie z. B. öffentlich zugänglichen Videoplattformen wie YouTube.

### Literaturbezug

#### Basisliteratur

Selter, Ch., Prediger, S., Nührenbörger, M. & Hußmann, St. (Hrsg.). (2014). *Mathe sicher können – Natürliche Zahlen. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen*. Cornelsen.

Götze, D., Selter, Ch. & Zannetin, E. (2019). *Das Kira-Buch. Kinder rechnen anders: Verstehen und Fördern im Mathematikunterricht*. Kallmeyer.

#### Benutztes Diagnose- und Fördermaterial

Mahiko-Team (2021). *Halbschriftliche Multiplikation – Übungsmaterial*. Open Educational Resources unter [mahiko.dzlm.de/node/165](https://mahiko.dzlm.de/node/165)

Selter, Ch. & Zannetin, E. (2020). *Kira-Check: Halbschriftliche Subtraktion und halbschriftliche Multiplikation*. Open Educational Resources unter [kira.dzlm.de/mode/802](https://kira.dzlm.de/mode/802)

PIKAS-Team (2022). *Diagnose und Förderung*. Open Educational Resources unter [pikas.dzlm.de/node/1660](https://pikas.dzlm.de/node/1660).

Deutscher, Th., Akinwunmi, K. & Selter, Ch. (2014). Schriftlich subtrahieren und das Rechenverfahren erklären. In Ch. Selter, S. Prediger, M. Nührenbörger & St. Hußmann (Hrsg.), *Mathe sicher können – Natürliche Zahlen. Förderbausteine und Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen*. Cornelsen. Open Educational Resources unter [mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/511](https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/node/511)

