

RÖHMING, Marcus; GEISEN, Martina; TER LAAK, Viktoria & PÖHLER, Birte
Potsdam

Potenziale des halbschriftlichen Rechnens – Welche Orientierungen zeigen Lehrkräfte diesbezüglich?

1. Halbschriftliches Rechnen im Rahmen der Abako-Fortbildungsreihe

Vielen Lernenden fehlen wichtige mathematische Basiskompetenzen, ohne die ein Weiterlernen kaum möglich ist. Der Mathematikunterricht sollte daher so gestaltet werden, dass diese Basiskompetenzen aufgebaut und gesichert werden. Das Fortbildungsangebot „Abako – Mathematische Basiskompetenzen“ unterstützt Lehrkräfte (derzeit der Klassen 2/3 und 5) in Brandenburg hierbei, indem auf der Grundlage des Programms „Mathe sicher können“ zwei Fortbildungsreihen durchgeführt werden. In den Fortbildungen wird auf die Bewältigung der drei didaktischen Anforderungssituationen Verstehensgrundlagen identifizieren, diagnostizieren und fördern in Bezug auf relevante Basiskompetenzen eingegangen. Eine Fortbildungsveranstaltung bezieht sich z. B. auf das halbschriftliche Rechnen, das neben dem Kopfrechnen und schriftlichen Rechnen eine zentrale Rechenmethode darstellt. Zum halbschriftlichen Rechnen wurden im Rahmen der Fortbildungsreihe für die Klasse 5 die Orientierungen der Lehrkräfte sowie deren Diagnose- und Förderkompetenzen erhoben, wobei der Beitrag auf Ersteres fokussiert. Unter Orientierungen werden allgemeine oder gegenstandsbezogene Haltungen zu einem Lerngegenstand oder zu Lernprozessen von Lernenden verstanden, die die professionelle Wahrnehmung bzw. die Priorisierung der Anforderungssituationen der Lehrkräfte explizit oder implizit beeinflussen (z. B. Prediger et al., 2021). Im Beitrag werden die Potenziale des halbschriftlichen Rechnens dargestellt, woraufhin der Forschungsrahmen beleuchtet sowie erste Ergebnisse präsentiert und reflektiert werden.

2. Halbschriftliches Rechnen und dessen Potenziale

Charakteristisch für das halbschriftliche Rechnen ist das Zerlegen von Aufgaben in leichtere Teilaufgaben, die im Kopf berechnet werden. Einzelne Zwischenschritte und -lösungen werden notiert, bis das Ergebnis ermittelt ist. Während das schriftliche Rechnen ziffernweise und nach einem festgelegten Algorithmus durchgeführt wird, stehen beim halbschriftlichen Rechnen die Zahlen und deren Zerlegungen im Fokus. Dadurch bleibt das halbschriftliche Rechnen anschaulich und verständlich (vgl. Padberg & Benz, 2011, S.209). Zudem bieten die verschiedenen Möglichkeiten der Zahlzerlegung variable Rechenwege, die flexibel an die jeweilige Aufgabe angepasst

werden können (vgl. Krauthausen, 1993, S.202). Die den Rechenwegen zugrunde liegenden Strategien basieren auf algebraischen Gesetzen wie dem Kommutativgesetz, sodass bereits in der Grundschule algebraisches Denken gefördert und diesbezügliche Verstehensgrundlagen geschaffen werden können (vgl. Steinweg, 2013). Damit steht beim halbschriftlichen Rechnen nicht allein die Ergebnisberechnung im Mittelpunkt, sondern das Nachdenken über Zahlen und deren Zerlegungen sowie über Gesetzmäßigkeiten (vgl. Vollrath & Weigand, 2007, S.35f.). Letztere können von Lernenden bewusst ausgenutzt und durch deren Erklärung und Begründung kann der Aufbau konzeptuellen Verständnisses unterstützt werden. Darüber hinaus ermöglicht die Notation der Zwischenschritte und -ergebnisse eine inhaltliche Überprüfung der jeweiligen Rechnung, sodass sowohl das Stellenwertverständnis als auch tragfähige Zahl- und Größenvorstellungen gefördert werden können. Lernenden kann dadurch ein verständiges Rechnen ermöglicht werden (vgl. Padberg & Benz, 2011, S.209). Auch langfristig betrachtet bietet das halbschriftliche Rechnen im Sinne des Spiralcurriculums größere Potenziale als die schriftlichen Rechenverfahren.

3. Forschungsinteresse, methodisches Vorgehen und Datenerhebung

Ziel der Untersuchung ist u. a. die quantitative Erhebung der Orientierungen von Lehrkräften zum halbschriftlichen Rechnen (vgl. Prediger et al., 2021), da Lehrkräfte häufig auf das schriftliche Rechnen hinarbeiten und das halbschriftliche Rechnen nur als Durchgangsstation ansehen (vgl. Krauthausen, 2018). Diese Untersuchung fand im Rahmen der Fortbildungsreihe für Klasse 5 mit 772 Teilnehmenden statt. Aufgrund der hohen Anzahl an Teilnehmenden war eine relativ große Stichprobengröße zu erwarten, weshalb sich hinsichtlich der Erhebung der Orientierungen ein quantitatives Vorgehen anbot (Bortz & Döring, 2006, S. 252). Diese Erhebung umfasste neben einer kurzen Erklärung des halbschriftlichen Rechnens und einer Abfrage soziographischer Daten 26 geschlossene Items. Um eine Tendenz zu neutralen Kategorien zu vermeiden, wurde eine vierstufige Likertskala verwendet (stimme zu bis stimme nicht zu) (ebd.). Das Instrument wurde mit 251 Lehramtsstudierenden pilotiert. Neben einer dadurch gewonnenen Rückmeldung zu den Items wurden mittels einer Faktorenanalyse übergeordnete Strukturen identifiziert, sodass aussagekräftige Items (geclustert) erhalten blieben. In der Hauptuntersuchung bearbeiteten bisher 182 Lehrkräfte (154 weiblich, 28 männlich) den Fragebogen vollständig. 48 % der Lehrkräfte haben Grundschullehramt bzw. 54 % haben das Fach Mathematik studiert.

4. Erste Ergebnisse

Eine initiale Datenauswertung zeigt, dass die Lehrkräfte verschiedene Po-

tenziale des halbschriftlichen Rechnens – etwa zur Förderung von Verstehensgrundlagen wie dem Stellenwertverständnis – erkennen und positiv bewerten (s. ausgewählte Items in Tab. 1). Bejaht werden etwa Items 10 und 25, den Items 16 und 26 stimmen die Lehrkräfte überwiegend zu.

Tabelle 1: Ergebnisse zu den Potenzialen halbschriftlichen Rechnens

Nr.	Item	Stimme zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
10	Halbschriftliches Rechnen öffnet den Blick für zugrunde liegende strukturelle Beziehungen, Muster und Gesetzmäßigkeiten.	68 %	22 %	2 %	-
16	Halbschriftliches Rechnen ermöglicht die Förderung von Zahlvorstellungen.	60 %	26 %	5 %	-
17	Halbschriftliches Rechnen ist eine Verstehensgrundlage für die Algebra.	44 %	36 %	10 %	2 %
25	Halbschriftliches Rechnen ermöglicht das Nachdenken über Zahlen und deren Zerlegungen.	72 %	19 %	1 %	-
26	Halbschriftliches Rechnen dient zur Vorbereitung für das Kopfrechnen in größeren Zahlenräumen.	62 %	26 %	3 %	-

Ferner sieht eine Mehrheit das halbschriftliche Rechnen als Verstehensgrundlage für die Algebra an (Item 17).

Tabelle 2: Ergebnisse zur Relevanz des schriftlichen Rechnens

Nr.	Item	Stimme zu	Stimme eher zu	Stimme eher nicht zu	Stimme nicht zu
14	Halbschriftliches Rechnen ist eine Durchgangsstation zum schriftlichen Rechnen.	28 %	26 %	25 %	13 %
27	Nachdem Lernende in die schriftlichen Rechenverfahren eingeführt wurden, sollten sie diese zur Aufgabenberechnung nutzen.	18 %	30 %	34 %	10 %
31	Schriftliches Rechnen stellt für schwächere Lernende eine Stütze dar.	29 %	41 %	16 %	5 %

Dennoch wird dem schriftlichen Rechnen eine hohe Relevanz zugeschrieben

(s. Tab. 2). Etwa die Hälfte der Lehrkräfte deklariert die Verwendung schriftlichen Rechnens als eigentliches Ziel (Item 27) und das halbschriftliche Rechnen als eine diesbezügliche Durchgangsstation (Item 14). Zudem stimmen 70 % der Lehrkräfte der Aussage (eher) zu, dass schriftliches Rechnen vor allem als Unterstützung für schwächere Lernende dienen kann.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Das halbschriftliche Rechnen bietet vielfältige Potenziale für das Mathematiklernen, sodass eine diesbezügliche Sensibilisierung von Lehrkräften bedeutsam ist. Im Rahmen von Abako wurden daher die Orientierungen von Lehrkräften zum halbschriftlichen Rechnen erhoben, um u. a. die entsprechende Fortbildung adressatengerecht zu gestalten. Erste deskriptive Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Lehrkräfte Potenziale des halbschriftlichen Rechnens erkennen, das schriftliche Rechnen aber als eigentliches Ziel ansehen. Eine vertiefte Auseinandersetzung der Lehrkräfte mit dem halbschriftlichen Rechnen als verständiges Rechnen in der Fortbildung ist also sinnvoll. Eine weitere statistische Datenauswertung wird noch erfolgen. Zudem werden die Daten zu den Diagnose- und Förderkompetenzen der Lehrkräfte noch ausgewertet. Zur Überprüfung der Wirksamkeit der Fortbildung wird der Fragebogen ggfs. am Ende der Fortbildungsreihe erneut eingesetzt.

Literatur

- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Springer.
- Krauthausen, G. (1993). Kopfrechnen, halbschriftliches Rechnen, schriftliche Normalverfahren, Taschenrechner: Für eine Neubestimmung des Stellenwertes der vier Rechenmethoden. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 14(3-4), 189–219.
- Krauthausen, G. (2018). *Einführung in die Mathematikdidaktik – Grundschule* (4. Aufl.). Springer Spektrum.
- Padberg, F., & Benz, C. (2011). *Didaktik der Arithmetik für Lehrerbildung und Lehrerfortbildung* (4. Aufl.). Spektrum.
- Prediger, S., Rösken-Winter, B., Stahnke, R., & Pöhler, B. (2021). Conceptualizing content-related PD facilitator expertise. *Journal for Mathematics Teacher Education*. <https://doi.org/10.1007/s10857-021-09497-1>
- Steinweg, A. S. (2013). *Algebra in der Grundschule. Muster und Strukturen – Gleichungen – funktionale Beziehungen*. Springer Spektrum.
- Vollrath, H.-J., & Weigand, H.-G. (2007). *Algebra in der Sekundarstufe* (3. Aufl.). Spektrum.