

Steckbrief zum Baustein Ablösung vom zählenden Rechnen (Primarstufe) des Fortbildungsmoduls Diagnose und Förderung von Verstehensgrundlagen

Von Karina Höveler, Franziska Tilke und Lena Maiß
unter Beratung von Samira Cormann, Lara Graf, Uta Häsel-Weide,
Marcus Nührenbörger, Alissa Werner und Inga Wienues



Grundidee des Bausteins

Für erfolgreiches Mathematiklernen ist die Ablösung vom zählenden Rechnen ein entscheidender Schritt, der nicht allen Lernenden selbstverständlich gelingt. Der Fortbildungsbaustein widmet sich daher den Fragen: Warum ist die Ablösung vom zählenden Rechnen so bedeutsam? Und: Wie kann die Ablösung vom zählenden Rechnen gelingen? Dazu werden das verfestigte zählende Rechnen und die damit einhergehenden Schwierigkeiten thematisiert, konkrete Aufgaben und Arbeitsaufträge zur Diagnose vorgestellt und Wege aufgezeigt, wie mittels konkreter Aufgaben und Impulse die Ablösung vom zählenden Rechnen unterstützt werden kann.

Zielgruppe und Ziele

Mathematik-Lehrkräfte und Förderkräfte Jg. 2-4 mit/ohne fachdidaktische Vorkenntnisse ...

- kennen die Bedeutung des Zählens für das Rechnenlernen und die Gefahr des verfestigten zählenden Rechnens sowie bekannter Anzeichen für verfestigtes Zählen,
- können identifizieren, welche Verstehensgrundlagen und Schwierigkeiten zur Ablösung vom zählenden Rechnen relevant sind,
- können typische Anzeichen für verfestigtes Zählen der Lernenden (z. B. anhand von angebotenen Diagnose-Aufgaben) differenzsensibel diagnostizieren,
- können das Erkennen kardinaler Zahlbeziehungen, das strukturierte Sehen von Anzahlen und das Nutzen von Zahl- und Aufgabenbeziehungen verstehensorientiert und beziehungsreich, kooperativ und sprachsensibel sowie nachhaltig und darstellungssensibel fördern.

Hintergrund

Verfestigt zählende Vorgehensweisen zum Lösen von Rechenaufgaben werden als eines der Hauptmerkmale von Kindern mit besonderen Schwierigkeiten beim Mathematiklernen benannt. Diese sind häufig in einem mangelnden Verständnis und fehlenden alternativen Strategien begründet. Zur Ablösung von vorrangig zählenden Vorgehensweisen bedarf es u. a. eines Verständnisses kardinaler Zahlbeziehungen, des strukturierten Sehens von Anzahlen, des Verständnisses von Zahl- und Aufgabenbeziehungen und der Fähigkeit, diese Aspekte für das Rechnen zu nutzen.

Struktur und Kernaktivitäten

Die Fortbildung gliedert sich in fünf Phasen. Als fortlaufendes Gestaltungselement werden die Fälle der Teilnehmenden einbezogen. In der ersten Phase erfolgt eine videobasierte Sensibilisierung zur Problematik des verfestigten zählenden Rechnens, anknüpfend werden die Teilnehmenden angeregt, über einen eigenen Fall nachzudenken. In der zweiten Phase werden fachdidaktische Hintergründe zur Bedeutung des Zählens für das Rechnenlernen und die Gefahr des verfestigten zählenden Rechnens thematisiert. In Phase drei stehen aufbauend auf den Diagnoseaufgaben die Verstehensgrundlagen zur Ablösung vom verfestigten zählenden Rechnen im Mittelpunkt. Hier werden basierend auf antizipierten möglichen Lösungswegen der Fälle der Teilnehmenden (Aktivität A) und der gemeinsamen Diagnose von Schwierigkeiten an ausgewählten Fallbeispielen (kurze Denkpausen) typische Anzeichen für verfestigtes zählendes Rechnen abgeleitet. Anhand der Selbsterfahrung Buchstabenrechnen (Aktivität B) werden folgend zentrale Verstehensgrundlagen identifiziert. In der vierten Phase werden zu den herausgearbeiteten Verstehensgrundlagen und Schwierigkeiten drei Förderbausteine präsentiert: (1) Kardinale Zahlbeziehungen (er-)kennen, (2) Anzahlen strukturiert sehen und (3) Zahl- und Aufgabenbeziehungen nutzen. Mittels konkreter Aktivitäten und Reflexionsaufgaben werden dabei die wesentlichen Förderaktivitäten für die Lernenden (Aktivitäten C bis E) gezielt in den Blick genommen. In der fünften Phase werden rückblickend die Verstehensgrundlagen und Prinzipien zum nachhaltigen Lernen zusammengefasst, bevor eine Diagnose sowie mögliche Förderaktivitäten für die Mina aus dem Eingangsbeispiel und die Fälle der Teilnehmenden erarbeitet werden (Aktivität F). Für eine anknüpfende Distanzphase wird angeregt, eine diagnosebasierte Förderung des ausgewählten eigenen Falles vorzunehmen.

Verfügbares Material

Präsentation mit integrierten Aktivitäten und Videos:

- DZLM_DiFPrim_AblZaehrendRechnen_Folien.pptx

Material für die Arbeitsphasen:

- DZLM_DiFPrim_AblZaehrendRechnen_AM1_Fragen.docx
- DZLM_DiFPrim_AblZaehrendRechnen_AM2_Anzeichen.docx
- DZLM_DiFPrim_AblZaehrendRechnen_AM3_Buchstabenrechnen.docx
- DZLM_DiFPrim_AblZaehrendRechnen_AM4A_Baustein1.docx
- DZLM_DiFPrim_AblZaehrendRechnen_AM4B_Baustein2.docx
- DZLM_DiFPrim_AblZaehrendRechnen_AM4C_Baustein3.docx

- DZLM_DiFPrim_AblZaehrendRechnen_Mina.mp4 (eingebunden in Folien)
- DZLM_DiFPrim_AblZaehrendRechnen_Lina.mp4 (eingebunden in Folien)

- Unterrichtsmaterial unter <https://maco.dzlm.de/für-lehrkräfte>,
Mathe inklusiv mit PIKAS <https://pikas-mi.dzlm.de/>, Mahiko <https://mahiko.dzlm.de>

Außerdem notwendig:

- Laptop, Beamer, evtl. Presenter, Eddings, Moderationsmaterial, Flipchart zum Mitschreiben

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

Zeit	Inhalt / Aktivität	Material / Medien
1. Phase: Einstieg & Inhalte der Fortbildung (ca. 7 min)		
ca. 5 min	Input: videobasierte Sensibilisierung für die Problematik des verfestigten zählenden Rechnens & Benennung der leitenden Fortbildungsfragen (Basis: Lehrkräftejobs)	4 Folien, Video Mina
ca. 2 min	Input: Vorstellung des Programms & fortlaufender Arbeitsauftrag	1 Folie, AM1_Fragen
2. Phase: Verfestigtes Zählen: Fachdidaktische Hintergründe (ca. 23 min)		
ca. 3 min	Input: Bedeutung des Zählens für das Rechnenlernen und zur Gefahr des verfestigten zählenden Rechnens	5 Folien
ca. 15 min	Aktivität A: Diagnose: Anknüpfung an TN-Fälle, dann Diagnose typischer Anzeichen verfestigten Zählens an 3 Fallbeispielen	4 Folien, Video Lina, AM2_Anzeichen
ca. 5 min	Input: Benennung typischer aus der Forschung bekannter Anzeichen für verfestigtes Zählen und Anknüpfung an TN-Fälle, Einschub: Verstehensgrundlagen und Schwierigkeiten diagnostizieren	3 Folien
3. Phase: Ablösung vom verfestigten Zählen – aber wie? Verstehensgrundlagen identifizieren (ca. 20 min)		
ca. 3 min	Input: Kinder benötigen alternative Strategien zum Zählen, Auswendiglernen von einzelnen Fakten stellt keinen geeigneten Weg dar	2 Folien
ca. 10 min	Aktivität B: Buchstabenrechnen: Sensibilisierung für notwendige Vorkenntnisse zur Ablösung von einseitig zählenden Vorgehensweisen, Sensibilisierung für die Selbstverständlichkeit selbst zählend vorzugehen, wenn Alternativen fehlen	3 Folien, AM3_Buchstabenrechnen
ca. 7 min	Input: Spezifizierung und Strukturierung der Verstehensgrundlagen zur Ablösung vom zählenden Rechnen & Beziehung zu Schwierigkeiten der Lernenden, Anknüpfung an TN Fälle	2 Folien

4. Phase:	Ablösung vom verfestigten Zählen: Förderbausteine (insg. ca. 100 min)	
4.1	Baustein 1: Kardinale Zahlbeziehungen (er)kennen (ca. 35 min)	
ca. 5 min	Input: Zahlvorstellungen erweitern – Hintergrundinformationen zur kardinalen Zahlvorstellung und zu wesentlichen Schritten im Lernprozess	4 Folien
ca. 10 min	Aktivität C: Immer 7. Aktivität zum Aufbau eines Verständnisses kardinaler Zahlbeziehungen mit Reflexion	3 Folien, AM4A_Baustein1
ca. 15 min	Input mit Denkanstößen: Anknüpfende Aktivitäten zu wesentlichen Schritten im Lernprozess & zu berücksichtigenden Leitideen und Prinzipien	13 Folien
ca. 5 min	Hinweise zu Unterrichtsmaterial & Fragensammlung	2 Folien
ca. 30 min	PAUSE (ca. 30 min)	
4.2	Baustein 2: Anzahlen strukturiert sehen (ca. 30 min)	
ca. 3 min	Aktivität: Was bedeutet Anzahlen strukturiert sehen?	5 Folien
ca. 5 min	Input: Hintergrundinformationen zur strukturierten Anzahl- erfassung (simultan und quasi-simultan) und zu wesentlichen Schritten im Lernprozess	3 Folien
ca. 2 min	Input mit Denkanstößen, Teil 1: Aktivitäten zu wesentlichen Schritten im Lernprozess & zu berücksichtigenden Leitideen und Prinzipien	2 Folien
ca. 10 min	Aktivität D: Muster im Punktefeld. Aktivität mit Reflexion und Lernendenbeispiel	3 Folien, AM4B_Baustein2
ca. 5 min	Input mit Denkanstößen Teil 2: Anknüpfende Aktivitäten zu wesentlichen Schritten im Lernprozess & zu berücksichtigenden Leitideen und Prinzipien	4 Folien
ca. 5 min	Hinweise zu Unterrichtsmaterial & Fragensammlung	2 Folien
4.3	Baustein 3: Zahl- und Aufgabenbeziehungen nutzen (ca. 35 min)	
ca. 3 min	Input: Hintergrundinformationen zum Erkennen und Nutzen von Zahl- und Aufgabenbeziehungen	3 Folien
ca. 5 min	Aktivität E: Einfache und schwierige Aufgaben. Analyse eines Lernendenbeispiels	3 Folien, AM4C_Baustein3
ca. 20 min	Input mit Denkanstößen: Anknüpfende Aktivitäten zu wesentlichen Schritten im Lernprozess & zu berücksichtigenden Leitideen und Prinzipien	9 Folien
ca. 7 min	Hinweise zu Unterrichtsmaterial & Fragensammlung	2 Folien
5. Phase:	Zusammenfassung und Ausblick (ca. 30 min)	
ca. 5 min	Input: Beantwortung der Fragen zur Diagnose und Förderung und zusammenfassende Hervorhebung der Leitideen und Prinzipien zur Ablösung vom zählenden Rechnen	5 Folien
ca. 20 min	Aktivität F: Diagnose und Förderung für das eigene Kind: Übertragung auf das eigene Fallbeispiel & Reflexion der gewonnenen Erkenntnisse	1 Folie, Video Mina, AM2_Anzeichen
ca. 3 min	Besprechung des Arbeitsauftrags zur Distanzphase	1 Folie
ca. 2 min	Kurz-Evaluation (Spinne)	1 Folie „Twitter“ 1 Folie, Evaluationsplakat
Σ 180 min	plus 30 min Pause	
Auftrag zur Erprobung	Auftrag zur Erprobung: Diagnostizieren Sie ein Kind, bei dem Sie Schwierigkeiten vermuten und fördern es mit dem Material zu dieser Fortbildung.	1 Folie, Diagnose- und Fördermaterial
Anschlusssitzung	Für mögliche Anschlusssitzung sind Aufträge zum Austausch gegeben.	1 Folie, Padlet oder Moderationsmaterial

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, Projektname, Autorinnen und Autoren aufgeführt bleiben sowie das bearbeitete Material unter der gleichen Lizenz weitergegeben wird (<https://creativecommons.org/licenses/>). Der vorliegende Baustein wurde im Rahmen des Projekts Mathematik aufholen nach Corona erstellt, mit Finanzierung von 14 Bundesländern. Von Karina Höveler, Franziska Tilke und Lena Maiß unter Beratung von Samira Cormann, Lara Graf, Uta Häsel-Weide, Marcus Nührenbörger, Alissa Werner und Inga Wienues.

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 Videos/Fotos erworben, sondern nur die Nutzungsmöglichkeit wie folgt: Die Nutzung ist im Rahmen der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften zulässig, die Videos und Fotos sollen nur auf Plattformen mit Registrierung verbreitet werden, nicht frei im Internet wie z. B. öffentlich zugänglichen Videoplattformen wie YouTube. Streaming auf Plattformen mit Registrierungsschranken sind erlaubt.
- Eine andere Nutzung der Videos als in Lehrkräfteaushildung ist nicht erlaubt.

Literaturbezug

Basisliteratur

Gaidoschik, M. (2007). *Rechenschwäche verstehen – Kinder gezielt fördern: Ein Leitfaden für die Unterrichtspraxis (1. bis 4. Klasse)*. Persen Verlag.

Gaidoschik, M., Moser Opitz, E., Nührenbörger, M. & Rathgeb-Schnierer, E. (2021). *Besondere Schwierigkeiten beim Mathematiklernen*. Online abrufbar unter: <https://ojs.didaktik-der-mathematik.de/index.php/mgdm/article/view/1042/1156>

Häsel-Weide, U., Nührenbörger, M., Moser Opitz, E. & Wittich, C. (2015). *Ablösung vom zählenden Rechnen. Fördereinheiten für heterogene Lerngruppen*. Kallmeyer.

Wartha, S. & Schulz, A. (2017). *Rechenproblemen vorbeugen (4. Auflage)*. Cornelsen.

Benutztes Diagnose- und Fördermaterial

Häsel-Weide, U., Nührenbörger, M., Moser Opitz, E. & Wittich, C. (2015). *Ablösung vom zählenden Rechnen. Fördereinheiten für heterogene Lerngruppen*. Kallmeyer.

Mahiko (o. J.). *Sicher im 1+1. Übungen*. <https://mahiko.dzlm.de/node/113>

Mathe inklusiv mit PIKAS (o. J.). Zahlvorstellungen. *Unterrichtssequenz „Muster im 10er-Feld“*. <https://pikas-mi.dzlm.de/node/630>

Tilke, F., Maiß, L., Höveler, K. (2022). *Ablösung vom zählenden Rechnen (3) Einfache Aufgaben der Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 20*. Open Educational Resources.

<https://maco.dzlm.de/abloesung-vom-zaehlenden-rechnen-beim-rechnen-im-tausender-raum>

