

Steckbrief zum Baustein

Verständig und sicher im Einspluseins und Einsminuseins (Primarstufe) des Fortbildungsmoduls Diagnose und Förderung von Verstehensgrundlagen

1. Von Marcus Nührenbörger, Samira Cormann, Alissa Werner
unter Beratung von Lara Graf, Uta Häsel-Weide, Karina Höveler, Franziska Tilke, Inga Wienhues



Grundidee des Bausteins

Die ersten zwei Jahre im Mathematikunterricht ebnen den Weg für den Aufbau eines grundlegenden mathematischen Verständnisses und sind bedeutsam für die Vermeidung von langanhaltenden Schwierigkeiten im Fach Mathematik. Aber worauf kommt es an, wenn die Lernenden im Anfangsunterricht in die Rechenoperationen eingeführt werden? Wie können von Anfang tragfähige Einsichten in das additive Rechnen mit kleinen Zahlen aufgebaut werden, so dass ein schlichtes Auswendiglernen oder Zählen vermieden wird? Und: Was sind die wichtigen tragfähigen Grundlagen beim Rechnen? Im Fortbildungsbaustein werden die wichtigsten Verstehensgrundlagen zur Addition und Subtraktion vorgestellt und Zugänge im Anfangsunterricht diskutiert, die langfristige Sicherheit beim Rechnen eröffnen und die scheinbare Sicherheit nicht-tragfähiger Zählstrategien entlarven. Für den Unterricht werden Diagnose- und Fördermaterialien entwickelt.

Zielgruppe und Ziele

Mathematik-Lehrkräfte und Förderkräfte (Jg. 1/2) mit/ohne fachdidaktische Vorkenntnisse ...

- kennen die wichtigsten Grundvorstellungen und Darstellungsformen, die zusammen das Operationsverständnis zur Addition und Subtraktion im Zahlenraum bis 20 bzw. 100 ausmachen,
- können identifizieren, welche Vorstellungen und Darstellungen in einer Aufgabe / einer Lernendenaussage relevant sind,
- können das Operationsverständnis der Lernenden differenzsensibel diagnostizieren (z. B. mit angebotenen Diagnose-Aufgaben),
- können das Operationsverständnis verstehensorientiert und beziehungsreich, kooperativ und sprachsensibel sowie nachhaltig und darstellungssensibel fördern.

Hintergrund

Im Anfangsunterricht ist es wichtig, dass ausreichend Zeit für den Aufbau eines Operationsverständnisses und für die Erkundung der Zusammenhänge zwischen sog. einfachen und schwierigen Aufgaben verwendet wird. Wenn aber der Unterricht dadurch strukturiert wird, dass die Kinder möglichst viele verschiedene Rechenaufgaben in Lernheften oder auf Arbeitsblättern mehr oder weniger allein bearbeiten, besteht die Gefahr, dass sich zählenden Strategien verfestigen und die Aufgaben mit Hilfe unverstandenen Rechenricks bearbeiten werden. Für ein längerfristiges Nutzen fundierter Strategien ist es ungemain wichtig, dass operative Vorstellungen in Relation zu sinnstiftenden Kontexten und strukturierten Materialien aufgebaut werden, die flexibel genutzt werden können.

Struktur und Kernaktivitäten

Zu Beginn wird die Bedeutung von grundlegenden Vorstellungen und die Problematik fehlender Vorstellungen anhand von Kinderdokumenten und -äußerungen aufgezeigt. In einer Gruppenarbeit werden hierzu Kinderdokumente untersucht. Anschließend werden unmittelbare Anregungen gegeben, wie die Addition und Subtraktion kontext- und strukturbezogen erarbeitet werden kann und wie ein Verständnis einfacher Aufgaben grundlegend für eine verstehensorientierte Erarbeitung schwieriger Aufgaben ist. Die Teilnehmenden analysieren dazu begleitende Diagnose- und Fördermaterialien.

Verfügbares Material

Präsentation mit integrierten Aktivitäten:

- DZLM_DiFPrim_AddSub_Folien.pptx

Material für die Arbeitsphasen:

- Videos: unter <https://mahiko.dzlm.de/node/226>
- DZLM_DiFPrim_AddSub_AM1_GVinBildern.docx
- DZLM_DiFPrim_AddSub_AM2_Darstellungen.docx
- DZLM_DiFPrim_AddSub_AM3_GV.docx
- DZLM_DiFPrim_AddSub_AM4_Verdoppeln.docx

Videos zur Vertiefung:

- <https://pikas.dzlm.de/selbststudium/rechenschwierigkeiten/videos>
- <https://pikas.dzlm.de/unterricht/gute-aufgaben/zahlen-und-operationen/entdeckerpaechchen>

Material für die Förderung:

- 7 Diagnose- und Förderbausteine (teils noch in Vorbereitung, erscheinen bis August 2022)
- 1+1 Karten und 1-1 Karten (adaptiert von Grundsulblog: <https://grundschul-blog.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
0. & 1. Phase:	Fachliche Hintergründe und fachliche Erkundungen (ca. 30 min)	
10 min	▪ Begrüßung und Diskussion über Gespräch der Lehrenden	2 Folien
10 min	▪ Aktivität A: Dokumente aus der Studie von H. Radatz: Diagnose bedeutungstragender Vorstellungen von Kindern bei Grundvorstellungen zur Subtraktion	5 Folien (ggf. Padlet)
10 min	▪ Input: Wenn Verstehensgrundlagen nicht aufgebaut werden	5 Folien
2. Phase:	Grundvorstellungen: Grundlegende Operationsvorstellungen nachhaltig sichern (ca. 55 min)	
15 min	▪ Input: Grundvorstellungen zur Addition und Subtraktion und Darstellungsnetzwerk	5 Folien
15 min	▪ Aktivität B: Turnhallenwimmelbild: Grundvorstellungen in Lernumgebung identifizieren	4 Folien + AM1_GVinBildern.docx / ggf. (falls digital): Padlet
10 min	▪ Aktivität C: Alltagssituation der Aufgabe anpassen: Beziehungen zwischen Zahlen und Aufgaben herstellen	2 Folien
13 min	▪ Aktivität D: Darstellungen einer Aufgabe am Punktefeld und Rechenstrich	3 Folien + AM2_Darstellungen.docx / ggf. (falls digital): Padlet
2 min	▪ Praxishausaufgabe: Reflexion der Diagnose- und Förderbausteine auf Darstellungsnetzwerk, um Diagnose- und Förderideen im Unterricht zu identifizieren	AM3_GV.docx
3. Phase:	Kernaufgaben: Einfache Zahlstrukturen werden zu einfachen Aufgaben (ca. 60 min)	
30 min	▪ Input: einfache Aufgaben entdecken, sammeln, erkunden und vertiefend üben	14 Folien
10 min	▪ Aktivität E: Aufgabenkarten: in einfache und schwierige Aufgaben unterteilen	Karteikarten o. Ä./ggf. (falls digital) Padlet (QR-Code) Link
5 min	▪ Aktivität F in Kleingruppen (ggf. Breakoutrooms): Mahiko-Lernvideo: Einsatz von Lernvideos im Unterricht reflektieren (optional)	
15 min	▪ Praxishausaufgabe: Diagnose- und Förderbausteine: Analyse auf ein inhaltlich tragfähiges Verständnis	AM4_Verdoppeln.docx

4. Phase:	Geschicktes Rechnen: Flexibles Zählverständnis führt zu Ableitungsstrategien (ca. 30 min)	
5 min	▪ Aktivität I: Ableitungsstrategien einer schwierigen Aufgabe	14 Folien
25 min	▪ Input: zu schwierigen Aufgaben einfache Nachbaraufgaben finden	
5. Phase:	Fazit und Literatur (ca. 5 min)	
5 min	▪ Zusammenfassung	1 Folie
Σ 180 min		
Auftrag zur Erprobung	Auftrag zur Erprobung: Nehmen Sie aus den Förderbausteinen mindestens zwei Aktivitäten, die Sie mit Ihren Kindern durchführen.	Diagnose- und Förderbausteine (teils noch in Vorb.)
Möglicher Anschluss	Für mögliche Anschlussitzung sind zwei Reflexionsaufträge gegeben: Austausch über Kinderdokumente aus der Erprobung Austausch über Erfahrungen aus der Erprobung	2 Folien, 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 hier vorliegende Baustein wurde im Rahmen des Projekts Mathematik aufholen nach Corona erstellt, mit Finanzierung von 14 Bundesländern von Marcus Nührenböcker, Samira Cormann & Alissa Werner unter Beratung von Lara Graf, Uta Häsel-Weide, Karina Höveler, Franziska Tilke, Inga Wienhues.

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 Lehrkräfteeaus- und -fortbildung ist nicht erlaubt.



Literatur- bezug

Basisliteratur

- Häsel-Weide, U., Nührenbörger, M., Moser Opitz, E. & Wittich, C. (2013). *Ablösung vom zählenden Rechnen. Fördereinheiten für heterogene Lerngruppen*. Kallmeyer.
- Radatz, H. (1991). Einige Beobachtungen bei rechenschwachen Grundschulern. In J. H. Lorenz (Hrsg.), *Störungen beim Mathematiklernen (74-89)*. Aulis.
- Selter, C., Prediger, S., Nührenbörger, M. & Hußmann, S. (Hrsg.) (2014). *Mathe sicher können. Natürliche Zahlen (Förderbausteine/Handreichungen für ein Diagnose- und Förderkonzept zur Sicherung mathematischer Basiskompetenzen)*. Cornelsen
- Heß, B., Nührenbörger, M., Schwarzkopf, R., Tubach, D. (2018). *1+1 Karten bzw. 1-1 Karten. Aufgaben sortieren und ordnen, Rechenstrategien weiterentwickeln*. Klett.
- Wittmann, Ch., Müller, G., Nührenbörger, M., Schwarzkopf, R., Bischoff, M., Götze, D. & Heß, B. (2017). *Das Zahlenbuch 1. Lehrerband, Schülerbuch und Arbeitsheft*. Klett.

Benutztes Diagnose- und Fördermaterial

- Akinwunmi, K., Deutscher, T., Mosandl, C., Nührenbörger, M. & Selter, C. (2014). *Baustein 3A und 3b* in Selter et al. (2014) s.o.
- Open Educational Resources unter <https://mathe-sicher-koennen.dzlm.de/material-pri-mar/nat%C3%BCliche-zahlen/operationsverst%C3%A4ndnis>
- Häsel-Weide, U., Nührenbörger, M., Moser Opitz, E. & Wittich, C. (2013). *Ablösung vom zählenden Rechnen. Fördereinheiten für heterogene Lerngruppen*. Kallmeyer.
- Kuczminski, S. (2018). *Die 1+1 Karten zum Zahlenbuch – flexibles Entwickeln von Rechenstrategien*. Unter: <https://grundschul-blog.de/die-einspluseins-karten-zum-zahlenbuch-flexibles-und-strategie-anwendendes-rechnen/>