

Steckbrief zu Baustein 1 | Einstieg:

Ziele und Funktionen des Sachrechnens

im Fortbildungsmodul: Sachrechnen

Von Elke Mirwald und Roland Rink erstellt im Kurs „Inhaltsbereiche der Mathematik unter fachdidaktischer

Perspektive – Sachrechnen: Größen und Messen in der Grundschule“ (6-jährige Grundschule)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Grundidee des Bausteins | In diesem Modul sollen die teilnehmenden Lehrkräfte die Gelegenheit bekommen, sich zum **Sachrechnen** zu qualifizieren, die Relevanz des Themas für die Grundschule auszuloten und zur fachdidaktischen Umsetzung im eigenen Unterricht und an der Schule zu arbeiten. In diesem Baustein werden zunächst **Ziele und Funktionen des Sachrechnens** thematisiert. In den nachfolgenden Bausteinen 2 bis 4 werden spezifische Themenschwerpunkten aufgegriffen. | |
| Zielgruppe  und Ziele | Praktizierende Mathematiklehrkräfte der Grundschule und der Eingangsstufe der Sek I (auch fachfremd Unterrichtende und Berufseinsteigerinnen und Berufseinsteiger)   * reflektieren, vertiefen und erwerben grundlegendes Wissen zu den Zielen und Funktionen des Sachrechnens, * diskutieren Möglichkeiten der praktischen Umsetzung im Unterricht, * lernen mit und voneinander in einer Professionellen Lerngemeinschaft (PLG). | |
| Hintergrund | | Das Sachrechnen wird sowohl von Schülerinnen und Schülern als auch von Lehrkräften als schwieriger Inhaltsbereich des Mathematikunterrichts der Grundschule angesehen. Die Fortbildung greift diese Vorkenntnisse und Erfahrungen auf, so dass Lehrkräfte ihr mathematisches Wissen und den stufenspezifischen Zugang zum Thema analysieren und erweitern können. |
| Struktur und Kernaktivitäten | | * In diesem ersten Baustein legen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer wichtige **begriffliche Grundlagen rund um das Sachrechnen.** Ausgehend von verschiedenen Definitionen des Sachrechnens erfahren die Teilnehmenden, welche Ziele und Funktionen mit dem Sachrechnen in der Grundschule verfolgt werden können. * Es gibt eine Fülle von verschiedenen Aufgaben, die alle dem Oberbegriff **„Sachaufgaben“** zugeordnet werden können. Ausgewählte Sachaufgaben werden genauer betrachtet und dadurch werden Unterkategorien gebildet. An konkreten **Aufgaben aus mitgebrachten Schulbüchern** wird analysiert, wasunter den Funktionen des Sachrechnens als Lernstoff, Lernprinzip und Beitrag zur Umwelterschließung verstanden wird. * Die Arbeitsergebnisse sind Grundlage für einen **Austausch zwischen den Teilnehmenden**. Es werden Möglichkeiten für Aufgabenvariationen ergründet, um im Sinne vom kumulativen Lernen, Aufgabenstellungen den Anforderungen für verschiedene Jahrgangsstufen und Lernstände anzupassen und ein Spektrum von Gestaltungswegen aufzuzeigen. Ziel dieser Arbeitsphase ist es, dass die Teilnehmenden durch ihre Arbeitsergebnisse Anregungen für eine **Erprobung im Unterricht** erhalten. * In Vorbereitung der **Distanzphase** werden Hinweise zum Selbststudium, zur Nacharbeitung und zur Erprobung im Unterricht gegeben. * Um **Impulse für die Fachgruppe Mathematik** der Schule zu geben, sollen die Teilnehmenden in einem ersten Schritt bestehende Arbeitszusammenhänge an ihrer Schule in den Blick nehmen. Ein Austausch dazu erfolgt in der Reflexionsphase zu Beginn des Bausteins 2. |
| Verfügbares  Material | | **Präsentation:**  Gen2\_DZLM-Sachrechnen GS-BS1-Folien.pptx  **Material für die Arbeitsphasen:**  AB-Themenleine Sachunterricht GS  AB-BS1-Begriff Sachrechnen  AB-BS1-Funktionen des Sachrechnens  AB-BS1-Modelle Typen Sachaufgaben  AB-BS1-Typen Sachaufgaben  Schülerbücher für den Mathematikunterricht der Grundschule, die für das Bundesland relevant sind. (Können durch Teilnehmende mitgebracht werden.)  Videos:  Gerrit – <https://kira.dzlm.de/node/621>  Natur und Zahl –<https://www.youtube.com/watch?v=kkGeOWYOFoA>  **Material für die Praxisphase:**  AB-Praxis-Fachl didakt Auftrag.doc  AB-Praxis-Erfahrungsbericht.doc  AB-Praxis-Arbeit PLG.doc |
|  | | **Außerdem notwendig:**   * Laptop, Beamer, Lautsprecher * Pinnwände, Flip-Chart, Moderationsmaterial, Stifte * Namensschilder |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Beispiel für eine mögliche Zeitstruktur für einen 3 Stunden-Block (zzgl. Pausen) | | | |
| Zeit | Phase/Aktivität | SF/M | Material/Medien |
| 15 Min. | **Begrüßung / Einführung**   * Namensschilder herausgeben * Voraussetzungen und Erwartungen * Kurzes Vorstellen untereinander (Name, Schule, etc.) | PL | Namensschilder, Beamer, Laptop, Lautsprecher Pinnwand, Mode- rationsmaterial |
| 20 Min. | **Einführung in das Modul**   * Vorstellen der Fortbildung/Bausteine/Gestaltungsprinzipien * Tagesablauf auf Flip-Chart ständig sichtbar bzw. gedrucktes Poster | PL | Folien 6–14  *Video:*  *Gerrit* |
| 30 Min. | **Input – Problemaufriss – Was ist Sachrechnen??**   * TN finden eigene Begriffserklärungen * Diskussion zu Definitionen in der didaktischen Literatur | PL/ GA | Folien 15 bis 35  AB-BS1-Begriff Sachrechnen |
| 30 Min. | **Input – Funktionen des Sachrechnens**  Welche Funktionen des Sachrechnens sollten im Unterricht realisiert werden?   * Sachrechnen als Lernstoff * Sachrechnen als Lernprinzip * Sachrechnen als Lernziel (Arbeit dazu im 2. Baustein) | PL | Folien 36 bis 39 |
| 30 Min. | **Übungen zum Identifizieren und Realisieren der Funktionen** Lernstoff und Lernprinzip | GA | Folie 40  AB-BS1-Funktionen des Sachrechnens |
| 40 Min. | **Input – Klassifizierung der Aufgabentypen**  Vorstellen von Klassifizierungsmodellen  Diskussion zu Vor- und Nachteilen vorgestellter Modelle | PL/ GA | Folien 41 bis 55  AB-BS1-Modelle Typen Sachaufgaben  AB-BS1-Typen Sachaufgaben |
| 10 Min. | **Vereinbarungen/Absprachen in den Gruppen für Distanzphase**  Unterrichtserprobung/Dokumentation  Elektr. Arbeitsplattform/Austausch- und Dokumentationsforum | PL | AB Folie 56 |
| 5 Min. | **Verabschiedung**/**Minievaluation** (via Kartenabfrage/Zielscheibe) | PL |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Quelle und  Nutzungsrechte | Dieser Baustein wurde in Kooperation mit allen oben genannten Autorinnen und Autoren für das Deutsche Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) konzipiert.  Er kann, soweit nicht anderweitig 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 und Autorinnen und Autoren aufgeführt bleiben sowie das bearbeitete Material unter der gleichen Lizenz weitergegeben wird (<https://creativecommons.org/licenses/>).  Bildnachweise und Zitatquellen finden sich auf den jeweiligen Folien bzw. Zusatzmaterialien. |
| Literaturbezug | Bongartz, T. & Verboom, L. (Hrsg.) (2007). Fundgrube Sachrechnen. Unterrichtsideen, Beispiele und methodische Anregungen für das 1. bis 4. Schuljahr. Berlin: Cornelsen.  Blum, W. (1985). Anwendungsorientierter Mathematikunterricht in der didaktischen Diskussion. In: Mathematische Semesterberichte, Jg. 32, H. 2, S. 195-232.  Blum, W.; Leiß, D. (2005). Modellieren im Unterricht mit der "Tanken"-Aufgabe. Gefälligkeitsübersetzung: Mathematical model building with the "refuelling"-problem. In: Mathematik lehren, 128, S. 18-21.  Düll, K. (2009). Sachrechnen in der Grundschule. Kinder stellen sich Aufgaben dar, 1.–4. Schuljahr. München: Oldenbourg.  Franke, M. (2003). Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Heidelberg, Berlin: Spektrum.  Franke, M. & Ruwisch, S. (2010). Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Heidelberg: Spektrum.  Fricke, A. (1987). Sachrechnen: das Lösen angewandter Aufgaben. Klett.  Grassmann, M.; Eichler, K. P.; Mirwald, E.; Nitsch, B. (2010). Mathematikunterricht. Hohengehren: Schneider.  Graumann, G. 1983). Wesen und Aufgaben der Mathematikdidaktik und ihre Bedeutung in der Gesellschaft. In: Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (ZDM), 5, S. 241-251.  Lewe, H. (2001). Sachsituationen meistern. Grundschulmagazin, 78, S. 11.  Müller, G. N. & Wittmann, E. Chr. (1984). Der Mathematikunterricht in der Primarstufe. Ziel, Inhalte, Prinzipien, Beispiel. Wiesbaden: Vieweg.  Maier, H. (1970). Didaktik der Mathematik 1-9, Donauworth.  Maier, H. (1975). Vom Sachrechnen zur sachbezogenen Mathematik. In: Pädagogische Beiträge, 27, S. 474-480.  Maier, H. & Schubert, A. (1978). Sachrechnen: empirische Befunde, didaktische Analysen, methodische Anregungen. München: Ehrenwirth  Naudersch, H. (1994). Sachrechnen in der Grundschule. München: Oldenbourg.  Radatz, H. & Schipper, W. (1983). Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen. Braunschweig: Schroedel.  Rasch, R. (2003). 42 Denk- und Sachaufgaben. Wie Kinder mathematische Aufgaben lösen und diskutieren. Seelze: Friedrich/Kallmeyer  Rink, R. (2017). Die Ameise im Quadrat – Lernprozesse beim Sachrechnen begleiten. In: Die Grundschulzeitschrift 31/305  Rink, R. & Lemensiek, A. (2017). Springst du so weit wie ein Floh? – Gemeinsam Sachrechnen mit Längen. In: Veber, M.; Berlinger, N.; Benölken, R.: Alle zusammen! Und jeder wie er will! – Offene, substanzielle Problemfelder als Gestaltungsbaustein für inklusiven Mathematikunterricht.  Rink, R. (Hrsg.) (2015). Von guten Aufgaben bis Skizzen zeichnen. Zum Sachrechnen im Mathematikunterricht der Grundschule. Hohengehren: Schneider.  Schipper, W. (2009). Handbuch für den Mathematikunterricht an der Grundschule. Braunschweig: Schroedel.  Spiegel, H.; Bennemann, D. & Wennig, A. (2006). Wir verbrauchen zu viel Wasser. In: Die Grundschulzeitschrift, 42, S. 11-13 u. S. 60-63.  Strehl, R. (1979). Grundprobleme des Sachrechnens. Herder.  Winter, H. (2003): Sachrechnen in der Grundschule. Berlin: Cornelsen. |