Steckbrief zu Baustein 4:

Gestaltungselemente des Sachrechenunterrichts

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 Lehrerinnen und Lehrer 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 Workshop werden zum Abschluss des Moduls **Gestaltungselemente des Sachrechenunterrichts** in den Mittelpunkt gestellt. In Fortführung der Überlegungen zu Unterstützungsangeboten für Kinder in Problemlöseprozessen aus dem Baustein 3, werden in diesem Workshop Texterschließungs- und grafische Bearbeitungshilfen thematisiert und diskutiert. |
| Zielgruppe  und Ziele | Praktizierende Mathematiklehrpersonen der Grundschule und der Eingangsstufe der Sek I  (auch fachfremd Unterrichtende und Berufseinsteigerinnen und Berufseinsteiger)   * reflektieren, vertiefen und erwerben grundlegendes Wissen zu möglichen Gestaltungs-elementen des Sachrechenunterrichts, * erlernen und vertiefen ihre Kenntnisse, um Modellierungsprozesse mit Lernenden auf unterschiedlichen Niveaustufen zu gestalten, * lernen mit und voneinander in einer Professionellen Lerngemeinschaft (PLG). |
| Hintergrund | Weitgehende Einigkeit besteht darin, dass es nicht genügt, im Unterricht viele Sachaufgaben lösen zu lassen, in der Erwartung, dass die Schülerinnen und Schüler den Lösungsprozess irgend-wann beherrschen. Sachrechnen muss genauso wie andere Inhaltsbereiche des Mathematik-unterrichts einen eigenen Lernbereich darstellen. Das Ausbilden von Teilhandlungen (Verstehen, Lösen und Validieren), die individuell auf das jeweilige Kind abgestimmt sind, ist dabei von besonderer Bedeutung.  Mit den Teilnehmenden werden die verschiedenen Kompetenzen (Teilhandlungen) betrachtet, die zum Lösen von Sachaufgaben wichtig sind und es wird erarbeitet, wie diese im Unterricht thematisiert und gefördert werden können. |
| Struktur und Kernaktivitäten | * Die **Reflexion der Praxisphase** nimmt zwei Bereiche in den Blick: Zunächst stehen Arbeitszusammenhänge an den Schulen im Mittelpunkt. Es werden Gelingensbedingungen und Hemmnisse für *Lehrendenkooperation* herausgestellt. Merkmale erfolgreich erlebter Lehrendenkooperation werden festgehalten. Im zweiten Teil erfolgt eine *fachinhaltliche und fachdidaktische Reflexion* der Beiträge der Unterrichtserprobungen. Der Erfahrungsaustausch in Jahrgangsstufen wird von den Lehrkräften sehr geschätzt. Im Plenum werden dann wesentliche Diskussionsschwerpunkte zusammengetragen und Merkmale eines modernen Mathematikunterrichts herausgestellt. * Es werden **Texterschließungs- und grafische Bearbeitungshilfen** thematisiert und diskutiert. * Den Teilnehmenden werden unterschiedliche **Differenzierungsmodelle** aus der didaktischen Literatur vorgestellt und hinsichtlich der erlebten Unterrichtspraxis diskutiert. Differenzierte Arbeitsweisen bei der Gestaltung des Sachrechenunterrichts werden dann exemplarisch betrachtet und analysiert. Vor- und Nachteile unterschiedlicher Differenzierungsmöglichkeiten werden miteinander verglichen und unter dem Aspekt eines sinnvollen Einsatzes im Unterricht beurteilt. * Die Fortbildung will über die Nachhaltigkeit bei der einzelnen Lehrkraft hinaus, **Impulse für die Fachgruppe Mathematik** der Schule geben. Ausgehend von der Reflexionsphase zu Beginn der Veranstaltung werden nochmals beispielhaft Gelingensbedingungen für erfolgreich erlebte Lehrendenkooperation benannt und Wege aufgezeigt, um Hemmnisse zu überwinden. |
| Verfügbares  Material | 1. Präsentation: DZLM-Sachrechnen-BS4-Folien.pptx 2. Material für die Arbeitsphasen:   AB-Praxis-Fachl didakt Auftrag.doc  AB-Praxis-Erfahrungsbericht.doc  AB-Praxis-Arbeit PLG.doc  Problemaufgaben von Rasch (2003)  PIKAS- Material – Modul 7.4 (<http://pikas.dzlm.de/209>) |
|  | Außerdem notwendig:   * Laptop, Beamer * Pinnwände, Flip-Chart, Moderationsmaterial, Stifte * Namensschilder |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Beispiel für eine mögliche Zeitstruktur für einen 3 Stunden-Block (inkl. Pausen) | | | |
| Zeit | Phase/Aktivität | SF/M | Material/Medien |
| 30 Min. | **Begrüßung und Reflexion** (Distanzphase 3)  PLG, Unterrichtserprobung, fachdidaktische Analyse der Lösungen | PL | Beamer, Laptop, Pinnwand  Materialien der TN  Folien 6–12 |
| 30 Min. | **Input und Übung: Texterschließung**   * Begriffsklärung * Texterschließungshilfen und Texterschließungsstrategien * Übung zum Realisieren anhand von Aufgaben | PL | Folien 13–29  Aufgaben von Renate Rasch |
| 30 Min. | **Input und Übung: Grafische Bearbeitungshilfen**   * Begriffsklärung * Arten von Bearbeitungshilfen * Übung zum Realisieren anhand von Aufgaben | PL/ GA | Folien 30–37  Aufgaben von Renate Rasch |
| 30 Min. | **Input und Übung: Zum Differenzieren beim Lösen von Sachaufgaben**   * Differenzierungsmodelle in der Literatur * Diskussion zu Veränderungen von Beispielaufgaben * Diskussion zum Begriff der Sachrechenkompetenz | PL/ GA | Folie 38–43 |
| 10 Min. | **Rückblick**   * Zusammenfassender Überblick zu den Inhalten der Fortbildung, Links und Literaturhinweise * *Bezug zu KMK-Bildungsstandards und landesspezifischen Lehrplananforderungen* | PL | Folie 44–46 |
| 10 Min. | Transfer – Zusammenarbeit mit anderen Mathematiklehrenden (aus-)gestalten   * Reflexion über die eigenen Rollen: Lernender/Lehrperson * Reflexion über die Arbeitsformen | PL | Ab Folie 47  AB-Praxis-Arbeit PLG.doc |
| 10 Min. | Feedback und Abschluss der Fortbildung | PL | Karten, Zielscheibe |

|  |  |
| --- | --- |
| 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. |