

## Steckbrief zu Baustein 1 | Einstieg: Ziele und Funktionen des Sachrechnens im Fortbildungsmodul Sachrechnen im Mathematikunterricht der Grundschule



Von Leonie Ratte und Petra Scherer  
Projektleitung: Petra Scherer, Marcus Nührenbörger

### Grundidee des Bausteins

Im Rahmen des ersten Bausteins erhalten die Teilnehmenden einen Einblick in die verschiedenen Ziele und Funktionen des Sachrechnens. Sie lernen unterschiedliche Typen von Sachaufgaben kennen, welche kritisch zu reflektieren und vor dem Hintergrund der eingangs vorgestellten Ziele und Funktionen einzuordnen und zu bewerten sind. Die Teilnehmenden setzen sich anhand ausgewählter Beispiele von Schülerinnen und Schülern mit den spezifischen Anforderungen auseinander, welche bei der Bearbeitung von Sachaufgaben an die Lernenden gestellt werden und verknüpfen diese mit den in den Bildungsstandards und Lehrplänen Mathematik beschriebenen prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen.

### Zielgruppe und Ziele

(Fachfremde) Lehrpersonen der Grund- und Förderschule

- berücksichtigen zentrale Ziele und Funktionen des Sachrechnens bei der Unterrichtsplanung,
- kennen unterschiedliche Typen von Sachaufgaben und können diese vor dem Hintergrund differenter Zielsetzungen und Funktionen des Sachrechnens bewerten und für den eigenen Unterricht auswählen,
- bedenken die besonderen Anforderungen, welche bei der Bearbeitung von Sachaufgaben an die Schülerinnen und Schüler gestellt werden,
- wissen um den hohen Stellenwert prozessbezogener Kompetenzen u. a. für die Bearbeitung von Sachaufgaben.

### Hintergrund

Kontextbezogene Aufgaben bzw. Sachaufgaben nehmen einen zentralen Stellenwert im Mathematikunterricht der Grundschule ein. Die Auseinandersetzung mit verschiedenen Sachsituationen soll dabei nicht nur der Veranschaulichung mathematischer Operationen dienen, sondern zur Umwelterschließung und Alltagsbewältigung beitragen (vgl. Franke & Ruwisch 2010). Die Auswahl und der Einsatz entsprechender Aufgaben sind folglich von der jeweiligen Zielsetzung und der Funktion des Sachrechnens abhängig und müssen von der Lehrperson kritisch reflektiert werden (vgl. Krauthausen & Scherer 2007). Darüber hinaus muss sich die Lehrperson der besonderen Herausforderungen bewusst sein, welche die Bearbeitung von Sachaufgaben an die Schülerinnen und Schüler stellt, um deren Lernprozesse durch entsprechende Maßnahmen unterstützen zu können (vgl. Scherer & Moser Opitz 2010).

### Struktur und Kernaktivitäten

- Der inhaltliche Einstieg erfolgt über eine Austauschrunde, in welcher die Teilnehmenden die Gelegenheit erhalten, ihre persönlichen Erfahrungen zum Sachrechnen im Mathematikunterricht der Grundschule zu berichten und ihr Vorwissen zu aktivieren. Dabei kann stichwortartig auf Karten festgehalten werden, was den Teilnehmenden in Bezug auf das Sachrechnen besonders wichtig ist und wo sie Herausforderungen für die Lehrperson als auch für die Schülerinnen und Schüler sehen. Die Karten können anschließend für alle Teilnehmenden sichtbar aufgehängt (gruppiert) und besprochen werden. Die Aktivität bietet der Moderatorin/dem Moderator die Möglichkeit, die Vorerfahrungen der Teilnehmenden zu erfassen und im weiteren Verlauf der Fortbildungsmaßnahme aufzugreifen. Zudem werden erste Chancen sowie Problemfelder des Sachrechnens herausgestellt.
- Alternativ können die Teilnehmenden durch die Bearbeitung einer Fermi-Aufgabe als Form einer komplexeren und geöffneten Aufgabe im Bereich des Sachrechnens aktiviert werden.

- Daran anschließend gibt die Moderatorin/der Moderator den Teilnehmenden einen Input bzgl. der unterschiedlichen Ziele und Funktionen des Sachrechnens, welche sich im Spannungsfeld zwischen Umwelt, Mathematik und Kind bewegen.
- Es werden die Funktionen des Sachrechnens nach Winter (2003) (Lernstoff, Lernprinzip, Lernziel) von der Moderatorin/dem Moderator vorgestellt und mit den eingangs erläuterten Zielen des Sachrechnens verknüpft. Das Sachrechnen als Lernziel kann hier in besonderer Weise hervorgehoben werden. Zudem sollte ein direkter Bezug zu den in Lehrplan und Bildungsstandards formulierten inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen hergestellt werden.
- Im Anschluss werden den Teilnehmenden ausgewählte Typen von Sachaufgaben exemplarisch vorgestellt und zu den Funktionen des Sachrechnens in Beziehung gesetzt. Dabei sollten mögliche Vor- und Nachteile der einzelnen Aufgabenformate mit den Teilnehmenden diskutiert werden.
- Die Teilnehmenden werden aufgefordert, mehrdeutige Textaufgaben mithilfe grundschulgemäßer Strategien zu lösen. Zudem sollte diskutiert werden, welche besonderen Anforderungen das Lösen von Sachaufgaben an die Schülerinnen und Schüler stellt. Die Lösungswege und Überlegungen der Teilnehmenden können auf Plakaten festgehalten und anschließend im Plenum besprochen werden.
- Nachfolgend werden den Teilnehmenden verschiedene Schülerlösungen zu der mehrdeutigen Textaufgabe vorgestellt und die Lösungswege der Kinder gemeinsam analysiert.
- In einer anschließenden Murmelphase können die Teilnehmenden darüber diskutieren, über welche Kompetenzen Schülerinnen und Schüler verfügen müssen, um entsprechende Sachaufgaben erfolgreich zu bearbeiten. Die Ergebnisse der Teilnehmenden könnten bspw. auf Karten festgehalten und im Plenum präsentiert und diskutiert werden.
- An die Überlegungen der Teilnehmenden schließt eine letzte Inputphase an, in welcher die Moderatorin/der Moderator auf den hohen Stellenwert prozessbezogener Kompetenzen für das Lösen von Sachaufgaben eingeht.
- Schließlich wird den Teilnehmenden der Arbeitsauftrag für die Distanzphase (Modellierungskreislauf) erläutert, wobei ausreichend Zeit für Fragen einzuplanen ist. Der Arbeitsauftrag dient der Vorbereitung des zweiten Bausteins und soll von den Teilnehmenden im Selbststudium bearbeitet werden.
- Der Baustein sollte mit einer Diskussions- und Feedbackrunde abschließen, um die zentralen Ergebnisse der Sitzung sichern und mit den eingangs erläuterten Zielen des Bausteins abgleichen zu können. Für die Diskussions- und Feedbackrunde können die Teilnehmenden bspw. gebeten werden, auf Karten zu notieren, was sie aus der Veranstaltung mitnehmen und was sie sich für den zweiten Präsenztermin wünschen.

## Verfügbares Material

1. Präsentation:  
DZLM-Sachrechnen-BS-1-Folien
2. Material für die Arbeitsphasen:  
DZLM-Sachrechnen-BS-1-AB1  
DZLM-Sachrechnen-BS-1-AB2  
DZLM-Sachrechnen-BS-1-Literatur 1  
DZLM-Sachrechnen-BS-1-Literatur 2

Außerdem notwendig:

### Laptop, Beamer

- evtl. Lautsprecher, Presenter
- evtl. Eddings, Flipchart, Karten, Tesafilm
- evtl. Lehr- und Bildungsstandards
- evtl. Handout oder Ausdruck einzelner Folien
- Namensschilder
- Moderationskarten

**Beispiel für eine mögliche Zeitstruktur für einen 3 Stunden-Block**

<b>Zeit</b>	<b>Phase/Aktivität</b>	<b>SF/M</b>	<b>Material/Medien</b>
15 Min.	Begrüßung und Vorstellungsrunde <ul style="list-style-type: none"> <li>Namensschilder herausgeben</li> <li>Begrüßung der Teilnehmenden</li> <li>kurzes Vorstellen untereinander (Name, Schule, etc.)</li> <li>Formalia (Reisekosten, Anwesenheitsliste)</li> </ul>	PL	Namensschilder Präsentation BS 1 (Folie 1)
10 Min.	Vorstellung DZLM <ul style="list-style-type: none"> <li>Informationen DZLM, Gestaltungsprinzipien, Fokusthemen</li> </ul>	PL	Präsentation BS 1 (Folien 5–7)
20 – 30 Min.	Anknüpfen an Vorerfahrungen/Aktivierung der Teilnehmenden <ul style="list-style-type: none"> <li>Kartenabfrage und Präsentation im Plenum</li> </ul> <b>oder</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bearbeitung einer Fermi-Aufgabe und Reflexion der Aufgabenbearbeitung sowie der Einsetzbarkeit innerhalb des Unterrichts</li> </ul>	GA dann PL	Präsentation BS 1 (Folien 9–11), evtl. Eddings, Flipchart, Karten, Tesafilm
5 Min.	Verlaufsplanung und Zielsetzung <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhaltliche Gliederung Baustein 1 und Baustein 2</li> <li>Ziele Baustein 1</li> </ul>	PL	Präsentation BS 1 (Folien 12–14), Tagesablauf auf Flip-Chart
30 Min.	Einstiegsvortrag: Merkmale und Funktionen des Sachrechnens <ul style="list-style-type: none"> <li>Merkmale des Sachrechnens</li> <li>Sachrechnen als Lernstoff, als Lernprinzip und als Lernziel (Winter 2003)</li> </ul> Typen von Sachaufgaben	PL	Präsentation BS 1 (Folien 15–38), DZLM-Sachrechnen-BS-1-AB1, evtl. Eddings, Flipchart, Karten, Tesafilm
15 Min.	<b>Pause</b>		
40 Min.	Anforderungen beim Lösen von Sachaufgaben – Beispiel „Mehrdeutige Textaufgaben“ (vgl. Verschaffel et al. 2000) <ul style="list-style-type: none"> <li>Bearbeitung von mehrdeutigen Textaufgaben und anschließende Plenumsdiskussion</li> </ul> Analyse von Schülerbeispielen (aus Scherer 2004)	GA dann PL	Präsentation BS 1 (Folien 40–44), evtl. Eddings, Flipchart, Karten, Tesafilm
20 Min.	Anforderungen beim Lösen von Sachaufgaben I – Inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> <li>Murmelfase, Ergebnissicherung und Plenumsdiskussion</li> </ul> Vorstellung inhalts- und prozessbezogener Kompetenzen	GA dann PL	Präsentation BS 1 (Folien 45–49), evtl. Eddings, Flipchart, Karten, Tesafilm
15 Min.	Erläuterung der Distanzaufgabe (Modellierungskreislauf) Verabschiedung   Minievaluation via Kartenabfrage: <ul style="list-style-type: none"> <li>Gelbe Karten: Was nehme ich mit?</li> <li>Grüne Karten: Was wünsche ich mir für Baustein 2?</li> <li>Handout und Literaturhinweise</li> </ul>	PL, GA, dann PL	Präsentation BS 1 (Folien 50–57), Distanzaufgabe DZLM-Sachrechnen-BS-1-AB2, Handout, Literaturhinweise DZLM-Sachrechnen-BS-1-Literatur 1, evtl. Eddings, Flipchart, Karten, Tesafilm

## Quelle und Nutzungsrechte



Dieser Baustein wurde von Leonie Ratte und Petra Scherer entwickelt.

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/>).

## Literaturbezug

Franke, M. & Ruwisch, S. (2010). Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule (6. Auflage). Heidelberg: Spektrum.

Krauthausen G. & Scherer, P. (2007). Einführung in die Mathematikdidaktik (3. überarbeitete Auflage). Heidelberg: Springer Spektrum Verlag.

Scherer, P. (2016). Sachrechnen inklusiv. Anforderungen und Möglichkeiten zur Gestaltung von Lernangeboten. Grundschriftunterricht Mathematik, 63(1), 22–25.

Scherer, P. & Moser Opitz, E. (2010). Fördern im Mathematikunterricht der Primarstufe. Heidelberg: Spektrum.

Winter, H. (2003). Sachrechnen in der Grundschule. Berlin: Cornelsen, Scriptor.

