Modul „Sachrechnen Grundschule“

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)

Möglicher Ablauf des Moduls

Die folgende Aufstellung entspricht dem in der Praxis erprobten Modulablauf.

Sandwich-Phasen

Baustein 1 | Ziele und Funktionen des Sachrechnens

Distanzphase
- Selbststudium/Nacharbeit: Selbstlernplattform *primakom*, Auftrag für fachliche Vertiefung
- Unterrichtserprobung (auch kollegiale Hospitation): Dokumentation in einem Erfahrungsbericht

Baustein 2 | Zum Ablauf und zur Begleitung von Modellierungsprozessen

Distanzphase
- Selbststudium/Nacharbeit: Selbstlernplattform *primakom*, Auftrag für fachliche Vertiefung
- Erproben und Adaptieren der zuvor vermittelten Konzepte für den eigenen Unterricht: Dokumentation in einem Erfahrungsbericht

Baustein 3 |Prozessbezogene Kompetenzen und Sachrechnen – Schwerpunkt Problemlösen

Distanzphase
- Selbststudium/Nacharbeit: Selbstlernplattform *primakom*, Auftrag für fachliche Vertiefung
- Erproben und Adaptieren der zuvor vermittelten Konzepte für den eigenen Unterricht: Dokumentation in einem Erfahrungsbericht.

Baustein 4 | Gestaltungselemente des Sachrechenunterrichts

CC BY SA

Zielgruppe und Ziele

Praktizierende Mathematiklehrpersonen der Grundschule und der Eingangsstufe der Sek I (auch fachfremd Unterrichtende und Berufseinsteigende).
Die Teilnehmenden:

- erwerben grundlegendes Wissen zu den Zielen und Funktionen des Sachrechnens,
- erlernen und vertiefen ihre Kenntnisse, Modellierungsprozesse mit Grundschulkindern auf unterschiedlichen Niveaustufen anregen bzw. begleiten und Kinder zu befähigen, sich heuristische Strategien und Bearbeitungshilfen anzueignen und für das Lösen von Sachaufgaben anzuwenden,
- erfahren, wie die prozessbezogenen Kompetenzen beim Sachrechnen gefördert werden können,
- wissen um die Gestaltungsprinzipien eines differenzierenden Sachrechenunterrichts und können diese in eigenen Unterrichtseinheiten umsetzen.

Hintergrund

Das Sachrechnen wird sowohl von Schülerinnen und Schülern als auch von Lehrkräften als schwieriger Inhaltsbereich des Mathematikunterrichts der Grundschule angesehen. Dass das Mathematiktreiben in Sachsituationen prädestiniert dafür ist, sowohl inhaltsbezogene als auch prozessbezogene Kompetenzen zu fördern, ist Schwerpunkt dieses Moduls.

Grundidee des Moduls

Der Schwerpunkt ist die begriffliche Grundlegung rund um das Sachrechnen. Die Teilnehmenden bringen ihre eigenen Erfahrungen aus dem Sachrechenunterricht mit ein und benennen ihre Erfahrungen und Schwierigkeiten in diesem Inhaltsbereich. Ausgehend von der Fülle an unterschiedlichen Einschätzungen und Erfahrungen wird eine gemeinsame begriffliche Grundlage für das Weiterarbeiten gelegt: Was ist eigentlich Sachrechnen und welche Rolle könnte bzw. sollte es im Mathematikunterricht spielen?
Das Modul ist bewusst für Lehrkräfte ganz unterschiedlicher Ausbildungsstände konzipiert worden. Damit trägt es der Heterogenität der im Mathematikunterricht an einer (6-jährigen) Grundschule tätigen Lehrpersonen Rechnung. Es hat sich bewährt, die teilnehmenden Lehrpersonen im Kurs anzuregen, Ideen und Anregungen aus der Fortbildung in ihrem eigenen Unterricht zu erproben und zu dokumentieren. Reflexionen dazu und der Erfahrungsaustausch in den Veranstaltungen sollen Lehrpersonen darin bestärken, ihr Wissen und Können in ihren Schulen weiterzugeben. Dadurch kann auch Unterrichtsentwicklung in der eigenen Fachgruppe angeregt werden.

Verfügbare Bausteine

Baustein 1 — Ziele und Funktion des Sachrechnens

Die teilnehmenden Lehrkräfte erhalten Gelegenheit, ihre eigenen Erfahrungen und ggf. Vorbehalte diesem Inhaltsbereich gegenüber einzubringen. Gemeinsam wird eine begriffliche Grundlage erarbeitet. Ausgehend von verschiedenen Definitionen des Sachrechnens erfahren die Teilnehmenden, welche Ziele und Funktionen mit dem Sachrechnen in der Grundschule verfolgt werden können. Insbesondere sollen die Lehrerinnen und Lehrer in die Lage versetzt werden, das Sachrechnen als Lernstoff und Lernprinzip zu identifizieren und zu realisieren. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer stellen ihre eigenen Lehrwerke zur Diskussion. Die Fülle der Sachaufgaben wird kategorisiert und vor dem Hintergrund von Sachrechnen als Lernstoff und Lernprinzip strukturiert („Welche Sachaufgaben setze ich für welches Ziel ein?“).

Baustein 2 — Zum Ablauf und zur Begleitung von Modellierungsprozessen

Die Teilnehmenden sollen in die Lage versetzt werden, das Sachrechnen als Beitrag zur Umwelterschließung (Sachrechnen als Lernziel) einzusetzen. Dabei steht die prozessbezogene Kompetenz des Modellierens im Vordergrund. Die Lehrerinnen und Lehrer erkennen Möglichkeiten, die Mathematik als Werkzeug zur Lösung alltäglicher Probleme einzusetzen. Zudem werden Differenzierungs- und Unterstützungsmaßnahmen thematisiert.

CC BY SA

Baustein 3

Sachrechnen: Prozessbezogene Kompetenzen – Schwerpunkt Problemlösen

Jedes Kind erlebt Situationen, in denen es sich mit Aufgaben auseinandersetzen muss, für die es auf den ersten Blick keine Lösungsidee hat und auch keinen bekannten Lösungsalgorithmus nutzen kann. Es besteht also die Herausforderung, jedes Kind zu befähigen, in solchen Situationen ein Problem lösen zu können. Welche Kompetenzen sollte es erwerben, um dies erfolgreich leisten zu können?

Bis zum Ende der Grundschulzeit sollen Kinder im Problemlösen folgende Kompetenzen erworben haben (vgl. KMK 2004, S. 7):

- mathematische Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten bei der Bearbeitung problemhaltiger Aufgaben anwenden,
- Lösungsstrategien entwickeln und nutzen (z. B. systematisch probieren) und
- Zusammenhänge erkennen, nutzen und auf ähnliche Sachverhalte übertragen.

In diesem Baustein erfahren die Teilnehmenden, dass Sachrechenaufgaben die entsprechenden Herausforderungen für Kinder enthalten. Es werden Beispiele zur unterrichtlichen Förderung dieser Kompetenz/en erarbeitet.

Baustein 4

Gestaltungselemente des Sachrechenunterrichts

Weitgehende Einigkeit besteht darin, dass es nicht genügt, viele Sachaufgaben lösen zu lassen, in der Erwartung, dass die Schülerinnen und Schüler Lösungsprozesse irgendwann beherrschen. Sachrechnen ist mit allen Inhaltsbereichen des Mathematikunterrichts verbunden, sollte aber auch als eigener Lernbereich dargestellt werden.

In diesem Baustein werden die folgenden Gestaltungselemente thematisiert:

- Sachrechnen von Anfang an – Aufbau tragfähiger Zahlvorstellungen und Entwicklung von Operationsverständnis,
- veränderte Aufgabenkultur – sinnstiftende Anlässe,
- offene Aufgabenstellungen fordern zur eigenständigen Suche nach eigenen Lösungsstrategien heraus,
- dem Lösungsprozess mehr Beachtung schenken,
- Sachrechnen selbst zum Unterrichtsthema machen.

Mit den Teilnehmenden werden die verschiedenen Kompetenzen betrachtet, die zum Lösen von Sachaufgaben wichtig sind und es wird erarbeitet, wie diese im Unterricht thematisiert und gefördert werden können.

Baustein 5

Professionelle Lerngemeinschaft (PLG)

Das Konzept und das Verständnis von PLGen bestimmt integrativ die Modulgestaltung.

Literatur

Bongartz, T. & Verboom, L. (Hrsg.) (2007). Fundgrube Sachrechnen. Unterrichtsideen, Beispiele und methodische Anregungen für das 1. bis 4. Schuljahr. Berlin: Cornelsen.

Düll, K. (2009). Sachrechnen in der Grundschule. Kinder stellen sich Aufgaben dar, 1.–4. Schuljahr. München: Oldenburg Schulbuchverlag.

Franke, M. & Ruwisch, S. (2016). Didaktik des Sachrechnens in der Grundschule. Heidelberg: Spektrum.

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

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

CC BY SA