



## Haus 7: Gute Aufgaben

### Sachinformationen zum Aufgabenformat „Kann das stimmen?“

#### ❖ Sachrechnen in der Grundschule

Das Sachrechnen als ein Gebiet des Mathematikunterrichts behandelt nicht das einfache „Rechnen mit Sachen“, sondern lebt und entwickelt sich in der Beziehung mit Alltag und Umwelt. „Kinder lernen [dabei] nicht einfach Mathematik, sondern auch immer etwas über den Kontext“ (Hußmann & Selzer, 2008). Leider wird im regulären Mathematikunterricht häufig „der Sinn- und Sachzusammenhang [beim Sachrechnen] (...) ignoriert, es wird schematisch operiert, und was rauskommt, wird nicht kritisch kontrolliert“ (Erichson, 1991). Ein Grund für diese Problematik des Sachrechnens sind nicht die Kinder, sondern die schwachen Textaufgaben, die häufig wenig Substanz aufweisen. Aus diesem Grund ist es unabdingbar, dass für den Mathematikunterricht Sachtexte gewählt werden, die realitätsnah sind und die Kinder zum Lesen und Rechnen anregen. Dazu sollen echte Daten und Zahlen in realistischen Umweltproblemen eine Rolle spielen.

#### ❖ Das Aufgabenformat „Kann das stimmen?“

Für die Grundschule bietet sich das Arbeiten mit sogenannten substantiellen Aufgabenformaten an. Diese schaffen eine substantielle Lernumgebung, die gehaltvoll ist und das aktiv-entdeckende Lernen angemessen begleitet. Für die Unterrichtspraxis eignen sich neben zahlreichen arithmetischen Aufgabenformaten auch strukturierte Sachtexte. Dabei kann der Fokus auf verschiedenen Aspekten liegen. Zu nennen sind u. a. Fermiaufgaben, Kapitänsaufgaben und Schätzaufgaben.

Das Aufgabenformat „Kann das stimmen?“ kann man der sogenannten Zeitungsmathematik zuordnen (vgl. Herget & Scholz, 1998). Die Kinder sollen in diesen Aufgaben einen kritischen Blick auf die mathematischen Angaben werfen und die Aussagen auf Plausibilität prüfen. Im Gegensatz zu den Fermi-Fragen, welche als offene Fragen formuliert sind, steht bei diesen Aufgaben die Frage „Kann das stimmen?“ im Mittelpunkt – das heißt, in jeder Aufgabe ist ein Vergleichswert vorgegeben, den es für die Beantwortung der Frage zu überprüfen gilt (vgl. Ruwisch & Schaffrath, 2009). Durch die spannenden und erstaunlichen Informationen in den lesenswerten Texten werden die Kinder dazu motiviert, das neue Wissen weiterzuerzählen.

Außerdem verbessert sich durch diese Art des Sachrechnens die Sachrechenfähigkeit. Die Aufgaben enthalten jedoch nur so wenige Zahlenangaben, dass weitere Informationen gesucht sowie sinnvolle Annahmen aufgrund eigener Größenvorstellungen gemacht werden müssen. Diese Tätigkeiten können als zwei wesentliche Teilbereiche des Modellierens im Mathematikunterricht angesehen werden. Neben inhaltlichen Unterrichtszielen werden vor allem die allgemeinen prozessbezogenen Kompetenzen wie Problemlösen, Kreativität und Mathematisieren angesprochen.

Durch die „du“-Form werden die Kinder direkt angesprochen und stehen im Mittelpunkt der Auseinandersetzung mit der jeweiligen Aufgabe. Auf diese Weise erhalten sie außerdem einen besseren Zugang zu den in der Aufgabe behandelten Größen.

Damit die Kinder die für die Bearbeitung der Aufgaben unabdinglichen Rechnungen mit Größen auch inhaltlich verstehen, müssen solide Größenvorstellungen ausgebildet werden. Das Anstellen von Überlegungen zu sinnvollen Resultaten und somit das Erkennen von unsinnigen Angaben wird als anzustrebendes Ziel bei der Entwicklung von Größenvorstellungen formuliert (vgl. Grund, 1992).

Die Kinder haben bei dem Aufgabenformat die Möglichkeit, Fragestellungen mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden zu entwickeln, indem sie individuelle Lösungswege für die Sachsituation finden. Das führt zu einer natürlichen Differenzierung. Leistungsstarke sowie leistungsschwache Kinder können so gleichermaßen in das Unterrichtsgeschehen einbezogen werden. „Kann das stimmen?“-Aufgaben stellen somit eine gute Möglichkeit dar, sinnvoll mit mathematikhaltigen Texten umzugehen.

#### ❖ **Lernziele, die mit dem Aufgabenformat „Kann das stimmen?“ verfolgt werden**

Im Folgenden werden die Lernziele, die mit dem Einsatz von „Kann das stimmen?“-Aufgaben verfolgt werden, stichpunktartig aufgezählt.

- Die Kinder sollen **lernen, den Aufgabentexten die relevanten Daten zu entnehmen**, damit sie mit diesen rechnen können.
- Die Kinder sollen **lernen, kritisch auf Zahlen zu gucken**, indem sie immer wieder dazu aufgefordert werden, mathematische Angaben zu überprüfen.
- Durch die aktive Auseinandersetzung mit den für die Kinder thematisch interessanten Sachaufgaben erleben die Schüler/innen, dass Mathematik nicht nur „stupides Rechnen“ ist, sondern, dass es auch **Spaß** machen kann, das Sachrechnen zu nutzen, um ihre Lebenswelt mit Hilfe mathematischer Mittel zu ergründen.
- Durch das Präsentieren und Diskutieren der Arbeitsergebnisse trainieren die Kinder ihre Fähigkeiten des **Darstellens, Kommunizierens und Argumentierens**.

## PIK AS

Prozessbezogene und Inhaltsbezogene **Kompetenzen & Anregung** von fachbezogener **Schulentwicklung**

- Durch die Untersuchung bzw. Überprüfung der Aufgaben führen die Lernenden nicht nur **mathematische Routineübungen** (z. B. Multiplikation von großen Zahlen) aus, sondern sie schulen auch ihre Kompetenz des **Problemlösens**.
- Die Kinder entwickeln ihre **Kooperationsfähigkeit** weiter, indem sie mit einem Partner oder in Kleingruppen zusammenarbeiten.
- Da die Kinder bei der Bearbeitung der Aufgaben dazu aufgefordert werden, weitere Informationen zu suchen sowie sinnvolle Annahmen aufgrund eigener Größenvorstellungen zu machen, wird ihre Kompetenz des **Modellierens** sowie der **realistischen Größenvorstellung** geschult und sie können ihr **Stützpunktwissen** erweitern.
- Da die Aufgaben ein gewisses Maß an Offenheit bieten, können die Kinder lernen, dass es **nicht den Lösungsweg** gibt und dass es an manchen Stellen ausreicht bzw. sinnvoller ist, **überschlagendes Rechnen** anzuwenden.
- Das Aufgabenformat „Kann das stimmen?“ leistet einen Beitrag zur **Erziehung zur (mathematischen) Mündigkeit** (Götze & Hunke, 2010).

## Literatur

Götze, D. & Hunke, S. (2010). Mit Zeitungstexten den Zahlenblick schulen. In: *Grundschule Mathematik*, 24, S. 24-27.

Grund, K.-H. (1992). Größenvorstellungen – eine wesentliche Voraussetzung beim Anwenden von Mathematik. In: *Grundschule*, 12, S. 2-44.

Erichson, C. (1991). Sachtexte lesen, mit denen man rechnen kann. In: *Die Grundschulzeitschrift*, 48, S. 22-25.

Herget, W. & Scholz, D. (1998): Die etwas andere Aufgabe - aus der Zeitung. Mathematik-Aufgaben Sek I. Seelze: Kallmeyer.

Ruwisch, S. & Schaffrath, S. (2009). *Fragenbox Mathematik – Kann das stimmen?* Auer Verlag: Donauwörth.

URL: Interview in der Dortmunder Zeitung "Ameisen auf Stelzen" mit S. Hußmann und C. Selter vom 11.12.2008.

[www.mathematik.uni-dortmund.de/ieem/JDM/Bilder%200312/interview%20rn.pdf](http://www.mathematik.uni-dortmund.de/ieem/JDM/Bilder%200312/interview%20rn.pdf)