

Eva-Maria PLACKNER, Bamberg

Leistungsmessung im Mathematikunterricht der Grundschule - eine Stichprobe

Die Planung und Durchführung von Leistungserhebungen ist eine der zentralen Aufgaben von Lehrkräften. Darüber, wie der gesetzliche Bestimmungsrahmen ausgeschöpft und in der Praxis tatsächlich umgesetzt wird, ist verhältnismäßig wenig bekannt. In einer schriftlichen Befragung standen daher folgende Zielfragen im Vordergrund: Wie werden im Mathematikunterricht der Grundschule Leistungen der Kinder konkret ermittelt? Wie kommt insbesondere die Zeugnisnote zustande?

1. Hypothesen der Untersuchung

Das Design des Fragebogens basiert auf folgenden drei zentralen Hypothesen:

(1) *Leistungserhebung im Mathematikunterricht findet fast ausschließlich in schriftlicher Form statt.*

Neben den klassischen schriftlichen Klassenarbeiten spielen andere Formen der Leistungserhebung, wie die mündliche (z.B. Beiträge zum Unterrichtsgeschehen) oder auch die praktische (z.B. Bauen von Würfelgebäuden nach Bauplan) eine eher untergeordnete Rolle.

(2) *Aufgabenstellungen in Klassenarbeiten sind im Wesentlichen nicht informativ, offen und prozessbezogen (vgl. Sundermann, Selter (2006) 74 f.).*

Während bei informativen Aufgaben die Vorgehensweise bei der Bearbeitung relevant ist, findet der Lösungsweg bei den nicht informativen Aufgaben keine Beachtung. Offene Aufgaben sind gekennzeichnet durch variable Ergebnisse, sowohl in Bezug auf unterschiedliche mögliche Resultate als auch in Bezug auf die Wahlmöglichkeit von unterschiedlichen Teilaufgaben. Im Gegensatz dazu sind geschlossene Aufgaben nicht variabel hinsichtlich der Ergebnisse. Bei prozessbezogenen Aufgaben werden auch prozessbezogene Kompetenzen wie das Entdecken oder das Darstellen angesprochen, während in nicht prozessbezogenen Aufgaben lediglich Wissen und Fertigkeiten abgeprüft werden.

(3) *Neue Wege des fördernden, individualisierenden Umgangs mit den Leistungen der Kinder haben sich in der Praxis noch nicht durchgesetzt.*

Bereits 2003 formulierten Sundermann und Selter in ihren fünf Leitideen, dass die Leistungen der Kinder kompetenzorientiert beobachtet und angemessen beurteilt werden sollen. Leistungen müssen außerdem zieltranspa-

rent herausgefordert, differenziert festgestellt und lernförderlich rückgemeldet werden (vgl. Sundermann, Selter (2003) 121 ff.).

2. Design der Untersuchung

Zur Überprüfung dieser Hypothesen und um die übergeordneten Fragestellungen zu erhellen wurde ein Fragebogen für Lehrkräfte konzipiert. Die Items lassen sich den folgenden drei Themenfeldern zuordnen:

- Einstellung zur Mathematik: Um Informationen darüber zu erhalten, welche Sichtweise bei Lehrkräften auf die Fachwissenschaft Mathematik vorherrscht, wurde eine Auswahl der Items von Grigutsch et al. (1998) zu den Beliefs über Mathematik in den Fragebogen integriert.
- Einstellung zu pädagogischen Fragestellungen: Zunächst sollte erfragt werden, ob eher ein rezeptives oder ein konstruktives Verständnis von Mathematiklernen geteilt wird. Hierzu konnte auf Items aus einem Fragebogen von Rakoczy et al. (2005) zurückgegriffen werden. Diese Items wurden ergänzt durch Eigenentwicklungen zu den oben beschriebenen neuen Wegen zu einem fördernden, individualisierenden Umgang mit den Leistungen der Kinder.
- Selbstauskünfte zu Form und Gestaltung der Leistungsfeststellung: Die Items dieser Gruppe zielten zum einen darauf ab, Auskünfte über die tatsächlich praktizierten Formen der Leistungserhebung zu erhalten, aber auch, etwas über die dabei abgeprüften Inhalte zu erfahren. Ebenso wurden die Quellen der verwendeten Aufgaben und das Adaptionsverhalten auf die jeweilige Prüfungssituation hin erfragt.

Diese durch den Fragebogen erhobene Selbstauskunft der Lehrkräfte wurde in einer zweiten, parallel dazu verlaufenden, Untersuchungsschiene durch die Analyse von Klassenarbeiten der Befragten ergänzt.

3. Durchführung der Untersuchung

Im Juli 2009 fand eine schriftliche Gesamtbefragung aller im Schulamtsbezirk Nürnberg-Stadt tätigen Grundschullehrkräfte statt. Im Schuljahr 2008/09 gab es dort 702 Grundschulklassen. Insgesamt wurden 193 ausgefüllte Fragebögen zurückgeschickt, was einer Rücklaufquote von 27,5 % entspricht. Das ist für diese Art der postalischen Befragung ein äußerst positiver Rücklauf. Ebenso positiv ist die Tatsache, dass fast die Hälfte der Lehrkräfte auch selbst eingesetzte Klassenarbeiten mit einreichten. Die Stichprobe besteht zu 86% aus Lehrerinnen. Lediglich 12% der Befragten haben weniger als fünf Jahre Schulpraxis, 25% blicken auf 5 - 10 Jahre Schulpraxis zurück und 35% haben bereits mehr als 20 Jahre an der Schule

unterrichtet. Somit handelt es sich hinsichtlich der Geschlechterverteilung und des Dienstalters um eine repräsentative Stichprobe.

Bei der Verteilung des Rücklaufs auf die einzelnen Jahrgangsstufen ergibt sich eine quasi Vierteilung der Stichprobe. Lediglich im Anfangsunterricht liegt eine leichte Verschiebung zugunsten der ersten Klasse vor.

4. Ergebnisse der Untersuchung

Sowohl bei den Fragen zu den Beliefs über Mathematik als auch zum Lernen der Mathematik zeigt sich in den Selbstauskünften der Lehrkräfte ein ähnliches Muster: Eine annähernde Normalverteilung ergibt sich bei den Aussagen zu einer eher schematischen und formalen Sicht der Mathematik, die von einem Teil der Lehrkräfte eher abgelehnt, von einem anderen Teil der Lehrkräfte eher angenommen werden. Diese Verteilung verschiebt sich deutlich auf die Seite der Zustimmung bei den Aussagen zu einem Anwendungsbezug beziehungsweise zu einer prozessorientierten Sicht der Mathematik. Diese werden nur äußerst selten abgelehnt und es wird auf breiter Basis zumindest tendenzielle Zustimmung ausgedrückt. Das gleiche Bild zeigt sich auch bei der geäußerten Auffassung vom Wesen des mathematischen Lernprozesses. Während die Aussagen zu einem stark rezeptiven Verständnis sowohl fast normalverteilt auf Zustimmung als auch auf Ablehnung stoßen, werden die Aussagen zu einer konstruktiven Auffassung von keiner der Lehrkräfte vollständig abgelehnt, sondern erfahren lediglich graduell unterschiedlich große Zustimmung.

Die Auskünfte der Lehrkräfte konnten die Hypothese (1) hinsichtlich der Bedeutung der unterschiedlichen Formen der Leistungserhebung bestätigen. Im Durchschnitt werden demnach 64% der Zeugnisnote in Mathematik durch den Mittelwert der Klassenarbeitsnoten bestimmt, mündlich erhobene Leistungen gehen mit 27% in die Zeugnisnote mit ein und lediglich 9% der Jahresnote werden durch praktisch erbrachte Leistungen bestimmt. Bei einem differenzierteren Blick auf die einzelnen Jahrgangsstufen lässt sich feststellen, dass die schriftlichen Leistungserhebungen stetig an Bedeutung gewinnen (von 52% in der 1. Klasse Anstieg bis auf 70% in der 4. Klasse). Durch diese hohe Gewichtung der Klassenarbeiten scheint ein genauerer Blick auf die Inhalte und Gestaltung dieser Arbeiten gerechtfertigt.

89 der Befragten stellten Klassenarbeiten zur genaueren Analyse zur Verfügung und es konnten somit insgesamt 254 Klassenarbeiten ausgewertet werden. Diese Arbeiten wurden analog zum im COACTIV-Projekt beschriebenen Vorgehen zunächst in Hauptaufgaben unterteilt, die dann in einem weiteren Schritt in einzelne Analyseeinheiten aufgeteilt wurden. Die so gewonnenen 7834 Analyseeinheiten wurden den jeweils abgeprüften

Inhaltsbereichen des Lehrplanes zugeordnet und hinsichtlich der Aufgabendimensionen von Sundermann/Selter (2006) beschrieben.

Es zeigt sich eine Diskrepanz zwischen den tatsächlich eingesetzten Aufgaben und den geäußerten Ansichten der Lehrkräfte über das Wesen der Mathematik sowie über das konstruktive Verständnis vom Mathematiklernen. Der in den Einstellungen zum Ausdruck gebrachte Prozessaspekt und Anwendungsbezug der Mathematik sowie die Möglichkeit, sich mathematisches Wissen selbst zu erarbeiten und eigenes ideenreiches und problemlösendes Vorgehen darstellen zu können, lässt sich in den Prüfungsaufgaben nicht einmal ansatzweise wiederfinden. Obschon die allgemeinen mathematischen Kompetenzen in der Definition der Bildungsstandards mit Hilfe der Konkretisierungen in der Analyse sehr großzügig interpretiert wurden, lassen sich prozessbezogene Kompetenzen wie das Kommunizieren, Argumentieren und Darstellen lediglich in einem verschwindend geringen Teil der Aufgaben feststellen. Die Aufgabenstellungen bestätigen des Weiteren auch Hypothese (2), da sie nur in seltenen Fällen eine rudimentäre Offenheit aufweisen und kaum informativ sind.

Diese Diskrepanz zwischen Anspruch und Wirklichkeit, die Hypothese (3) bestätigt, wird auch von einem Teil der Befragten zum Ausdruck gebracht und als problematisch empfunden. Es stellt sich die Frage, ob eine gewisse Veränderung initiiert werden kann, indem Konzeptionsmöglichkeiten offener, informativer und prozessbezogener Leistungsaufgaben aufgezeigt werden. In einem nächsten Schritt wird daher eine Intervention geplant, in deren Rahmen die Lehrkräfte in Fortbildungsveranstaltungen für einen anderen Umgang mit den Leistungen der Kinder sowie andere Aufgabenstellungen in Klassenarbeiten gewonnen werden sollen.

Literatur

- Sundermann, B., Selter, C. (2003). Leistung im Mathematikunterricht. In M. Baum, H. Wielpütz (Hrsg.), *Mathematik in der Grundschule* (S. 121-136). Seelze: Kallmeyer.
- Sundermann, B., Selter, C. (2006). Beurteilen und Fördern im Mathematikunterricht. Berlin: Cornelsen Scriptor, 74-106.
- Jordan, A., Neubrand, M. (2006). Klassifikationsschema für Mathematikaufgaben. Dokumentation der Aufgabenkategorisierung im COACTIV-Projekt. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.
- Grigutsch, S., Raatz, U., Törner, G. (1998) Einstellungen gegenüber Mathematik bei Mathematiklehrern. In: *Journal für Mathematikdidaktik* 19 (98) 1, 3-45.
- Rakoczy, K., Buff, A., Lipowski, F. (2005) Dokumentation der Erhebungs- und Auswertungsinstrumente zur schweizerisch-deutschen Videostudie "Unterrichtsqualität, Lernverhalten und mathematisches Verständnis". Teil 1: Befragungsinstrumente. Frankfurt a. M.: Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung.