

Nadine BÖHME, Erfurt

## **Studieneingangsvoraussetzungen von angehenden Grundschullehrkräften**

### **Ausgangslage**

Bei einem Mathematikstudium spielt die Studieneingangsphase eine besondere Bedeutung, da nach Dieter (2012) gerade zu Beginn des Mathematikstudiums viele Studierende ihr Studium abbrechen. Mit 55 Prozent sind die Abbruchquoten in den mathemathikhaltigen Studiengängen besonders hoch (Autorengruppe Bildungsberichterstattung 2012). Die Gründe für Probleme in der Studieneingangsphase sind dabei vielfältig (für einen Überblick vgl. Rach, 2014). Aber gerade in Bezug auf angehende Mathematiklehrkräfte gibt es auch Probleme am Ende des Studiums. Nach den Ergebnissen von TEDS-M 2008 liegt die mathematische Kompetenz angehender deutscher Grundschullehrkräfte am Ende der Lehramtsausbildung signifikant über dem internationalen Mittelwert (Blömeke, Kaiser, Döhrmann, Suhl & Lehmann, 2010). Besonders gute Ergebnisse erzielen bzgl. des Fachwissens jene Lehrkräfte, die stufenübergreifend ausgebildet wurden und Mathematik als Unterrichtsfach haben, währenddessen die Lehrkräfte, die stufenübergreifend ausgebildet worden sind, aber nicht Mathematik als Unterrichtsfach studiert haben, signifikant unter dem internationalen Mittelwert liegen. Die letztgenannte Gruppe unterrichtet in der Sekundarstufe I abgesehen von fachfremdem Unterricht tatsächlich im Allgemeinen ihre Unterrichtsfächer (u. a. Deutsch und Biologie). Sie müssen aber als Klassenlehrkräfte in der Grundschule, so gut wie alle Fächer und damit auch Mathematik unterrichten. Diese Gruppe von angehenden Lehrkräften hat oftmals innerhalb ihres Studiums kleinere verpflichtende Mathematikanteile in Form von u. a. mathematischen Lernbereichen (Blömeke, Kaiser & Lehmann, 2010). Eine zusätzliche Verschärfung des geringen Fachwissens der stufenübergreifend ausgebildeten Lehrkräfte ohne Mathematik als Schwerpunktfach bringt die Tatsache, dass geringes mathematisches Fachwissen der Lehrpersonen, oft mit Vorbehalten und Ängste einhergeht, was sich wiederum negativ auf die Mathematikleistungen der SchülerInnen auswirkt (u. a. Hembree, 1990). Das Fachwissen gehört zum Professionswissen der Lehrkräfte, ist eine notwendige Bedingung für fachdidaktisches Wissen und wichtig für die Bewältigung von Unterrichtssituationen (u. a. Baumert & Kunter, 2006). Nun wäre die Frage zu stellen, was sind Voraussetzungen für einen optimalen Leistungserwerb in Schule und Hochschule, um die stufenübergreifend ausgebildeten Studierenden ohne Mathematik als Unterrichtsfach schon innerhalb des Studiums in ih-

rem Wissenserwerb von Mathematik zu unterstützen? Schiefele, Streblov, Ermgassen und Moschner (2003) fassen aus verschiedenen Studien die Folgenden zusammen: das Vorwissen, motivationale Variablen wie das Interesse, kognitive Fähigkeiten, die Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen, die Lernstrategien, die subjektiv wahrgenommene Lehrqualität und die epistemologischen Überzeugungen. Im Rahmen dieses Beitrags stehen das Vorwissen, das Interesse und die Lernstrategien im Fokus.

## **Die Studie**

Die Fragestellung, der im Fokus dieses Beitrags stehenden Studie lautet: Zeigen sich bei angehenden stufenübergreifend ausgebildeten Grundschullehrkräften mit und ohne Schwerpunktfach Mathematik bereits in der Studieneingangsphase Unterschiede in verschiedenen Lernendenmerkmalen? Die Annahme der Autorin ist, dass sich bereits zu Studienbeginn signifikante Unterschiede im Studieninteresse, den Lernstrategien und dem Vorwissen zeigen. In die Studie wurden 225 Grundschullehramtsstudierende im ersten Semester an der Universität Erfurt einbezogen. Es handelte sich um 46 Studierende mit dem Schwerpunktfach Mathematik, wobei die Studierenden für dieses Fach die Lehrberechtigung für die Sekundarstufe I erwerben. Des Weiteren nahmen 179 Grundschullehramtsstudierende ohne das Schwerpunktfach Mathematik teil, wobei diese Studierenden beispielsweise in Englisch oder Sport die Lehrbefähigung für die Sekundarstufe I erwerben und im Rahmen des Grundlegungsbereichs auch einen mathematischen Studienanteil absolvieren. Die Erhebung fand im Wintersemester 2014/15 in der ersten Mathematiklehrveranstaltung der jeweiligen Studierendengruppen statt. Die Studierenden waren zum überwiegenden Teil weiblich (82,7 Prozent) und durchschnittlich 20,7 Jahre alt. Beide Studierendengruppen gaben durchschnittlich eine Abiturnote von 2,2 an. Als Erhebungsinstrument kam der Fragebogen zum Studieninteresse von Krapp, Schiefele, Wild und Winteler (1993) angepasst auf das Mathematikstudium zum Einsatz. Des Weiteren wurde das Inventar zur Erfassung von Lernstrategien im Studium (LIST) von Wild, Schiefele & Winteler (1992) ebenfalls angepasst auf die Mathematik verwendet. Bei den Fragebögen kam eine sechsstufige Likert-Skala zum Einsatz. Zur Erfassung des Vorwissens wurde ein Leistungstest der Autorin verwendet, der sowohl Wissens- als auch Anwendungsaufgaben zu algebraischen Themen der Sekundarstufe I (u. a. Bruchrechnung) enthielt. Es wurde sich am Kompetenzraster von TEDS-M (Kennen und Anwenden) orientiert und die Items stammten aus erprobten Tests (u. a. Eilerts, 2009). Von den Studierenden konnten maximal 43 Punkte erreicht werden. Nach Betrachtung der Testgütekriteri-

en wurde der Leistungstest als geeignet bewertet, um Leistungsunterschiede zwischen den Studierenden abzubilden.

## **Ergebnisse**

Es zeigten sich signifikante Unterschiede im Studieninteresse der beiden Studierendengruppen mit großer Effektstärke. Studierende mit der Vertiefungsrichtung Mathematik zeigten eine positive Ausprägung bzgl. des intrinsischen Charakters, inwieweit ihr Studienfach mit positiven Gefühlen für sie behaftet ist und sie ihm einen persönlichen Wert zu schreiben. Die Studierenden ohne die Vertiefungsrichtung hatten hierbei eine negative Tendenz auf allen drei Skalen. In Bezug auf die Lernstrategien zeigten sich signifikante Unterschiede bei den metakognitiven Strategien, dem kritischen Prüfen, der Anstrengungsbereitschaft, der Konzentration und den Wiederholungsstrategien. Hierbei war bei allen betrachteten Strategien eine stärkere Zustimmung bei den Studierenden mit Mathematik als Schwerpunktfach zu beobachten. Die einzige Ausnahme bildeten die Wiederholungsstrategien, wobei sich eine signifikant stärkere Zustimmung bei den Studierenden ohne das Schwerpunktfach Mathematik zeigte. In dem Leistungstestergebnis zeigten sich ebenfalls signifikante Unterschiede zwischen den Studierendengruppen. Die Studierenden mit dem Schwerpunktfach erreichten durchschnittlich 22,13 Punkte (SD=5.41) und die Studierenden ohne das Schwerpunktfach 17,05 Punkte (SD= 6.10 Punkte). Jedoch muss man feststellen, dass mit knapp der Hälfte der zu erreichenden Punkte bei einem Test der schulmathematischen Themen beinhaltet, beide Studierendengruppen kein gutes Ergebnis erzielt haben. Es beweist sich hierbei erneut, das bereits in verschiedenen Studien nachgewiesene geringe schulmathematische Wissen der Studierenden zu Beginn ihres Studiums (u. a. Knospe, 2012). Eine interessante Information ergab die Betrachtung der Wissens- und Anwendungsausgaben separat. Hierbei zeigten ebenfalls die Studierenden mit Schwerpunktfach in beiden Bereichen ein besseres Ergebnis, doch war bei der Anwendungsskala ( $p < .01$ ,  $d = 0.97$ ) ein großer Effekt und bei der Wissensskala ( $p < .01$ ,  $d = 0.53$ ) nur ein mittlerer Effekt zu verzeichnen. Wenn man sich die Zusammenhänge der erhobenen Konstrukte betrachtet, so korrelieren die Teilkomponenten des Studieninteresses positiv mit dem Leistungstestergebnis im mittleren Effektstärkebereich. Des Weiteren korrelieren die Lernstrategien kritisches Prüfen ( $r = .23^{**}$ ), Zusammenhänge herstellen ( $r = .16^*$ ) und Konzentration ( $r = .23^{**}$ ) positiv mit dem Leistungstestergebnis. Bei diesen Lernstrategien zeigte sich eine signifikant stärkere Zustimmung der Studierenden mit dem Schwerpunktfach Mathematik. Die Wiederholungsstrategien korrelierten signifikant negativ mit dem Leistungstestergebnis ( $r = -.20^{**}$ ).

## Diskussion

Die Problematik der stufenübergreifend ausgebildeten Lehrkräfte ohne Mathematik als Unterrichtsfach zeigt sich auch bei den erfassten Lernendenmerkmalen zu Beginn der Lehramtsausbildung. Es zeigten sich signifikante Unterschiede im Studieninteresse in Bezug auf Mathematik, dem schulmathematischen Vorwissen und den Lernstrategien. Die Korrelationsergebnisse zeigten die Bedeutsamkeit von Tiefenlernstrategien in Bezug auf das Leistungstestergebnis. Ein negativer Zusammenhang wurde hierbei im Hinblick auf eine starke Zustimmung bei den Wiederholungsstrategien und dem Leistungstestergebnis deutlich. Gerade bei den Wiederholungsstrategien zeigte sich eine signifikant stärkere Ausprägung bei den Studierenden ohne das Schwerpunktfach Mathematik. Bei dem Leistungstestergebnis zeigte sich ein größerer Vorsprung der Studierenden mit dem Schwerpunktfach im Bereich der Anwendungsaufgaben. Vorhandenes Wissen anwenden zu können, gilt als besonders handlungsrelevant, währenddessen das bloße Vorliegen deklarativen Wissens gerade bei Lehrpersonen Schwierigkeiten bei der erfolgreichen Anwendung von Wissen in der Praxis mit sich führen kann (u. a. Gruber & Renkl, 2000).

Als Einschränkung der Ergebnisse muss festgestellt werden, dass die Frage besteht, inwieweit die Studierenden die Erfassung u. a. des Studieninteresses zu Studienstart tatsächlich auf das Studium beziehen. Studierende wissen zu Studienbeginn oft nicht, welcher Charakter von Mathematik ihnen begegnet bzw. welchen Charakter von Mathematik sie im Fragebogen zugrunde legen sollen. Es ist daher offen, ob die Beziehungen zwischen Leistungstest, Studieninteresse und Lernstrategien auch zu einem späteren Zeitpunkt messbar sind. Jedoch zeigen die Ergebnisse von TEDS-M und der hier vorgestellten Studie, dass die stufenübergreifend ausgebildeten Grundschullehramtsstudierenden ohne Mathematik als Schwerpunktfach problematische Eingangs- und Ausgangsbedingungen eines Lehramtsstudiums besitzen. Hieraus ergibt sich Handlungsbedarf. Durch eine frühzeitige Förderung von Lernstrategien kann der Wissenserwerb erleichtert werden. Rach und Heinze (2013) haben auf die Förderlichkeit von Selbsterklärungsstrategien hingewiesen. Des Weiteren sollten für diese Studierenden entsprechende Lerngelegenheiten innerhalb ihres Studiums gestaltet werden, die Interesse wecken und Wissenslücken schließen. Abschließend lässt sich feststellen, dass für den Studienerfolg das Vorwissen, das Interesse und die Lernstrategien eine entscheidende Rolle spielen (u. a. Schiefele, Krapp & Winteler 1992; Boerner, Seeber, Keller & Beinborn, 2005; Mackensen-Friedrichs & Meißner, 2007), wodurch eine frühzeitige Förderung gerade zu Beginn des Studiums bedeutsam ist.