

Überzeugungen von Studierenden nach TEDS-M

Einleitung

An der Universität Wien ist im Bachelorstudium zur Erlangung eines Lehramts für die Sekundarstufe ein fachbezogenes Schulpraktikum (7 ECTS) zu absolvieren. Im Masterstudium ist weiterhin eine Praxisphase (15 ECTS) vorgesehen. In beiden Fällen ist ein begleitendes Seminar verpflichtend zu besuchen. Bei diesen Lehrveranstaltungen geht es naturgemäß darum, dass Studierende ihre zukünftige Berufswirklichkeit kennenlernen und sich daraus ableitende Anforderungen wahrnehmen. In den Praxisschulen werden die Studierenden von Mentor:innen begleitet.

Theoretische Konzepte zur Rahmung der Begleitlehrveranstaltungen in der Praxisphase fehlen weitgehend. Meist erfolgt der Ablauf in einer fallbezogenen, flexiblen Mischung aus schulpraktischen Bedürfnissen und fachdidaktischen Interventionsmöglichkeiten. Um diese Lücke zu schließen wird der Ansatz verfolgt empirisch gewonnene Einsichten in Überzeugungen der Studierenden bezüglich

- des Wesens der Mathematik (WM),
- Lehren und Lernen von Mathematik und im Mathematikunterricht (LLM),
- der Natur mathematischer Leistungen (im Unterricht) (NML),
- der Kompetenzen, Mathematikunterricht vorzubereiten, durchzuführen und zu reflektieren (VOR),

in den Praxisphasen zu gewinnen. Diese Kategorien wurden in der TEDS-M Studie ebenfalls untersucht (Laschke & Blömeke, 2014). Ihre Beforschung kann als Beitrag zur Professionalitätsforschung in der Lehrer:innenausbildung gesehen werden, der die Individualität von Lernprozessen untersucht (vgl. Hascher, 2012, S. 95).

Theoretischer Rahmen

Durch die Einführung eines einzigen, einphasigen Sekundarstufen-Lehramts in Österreich kommt den Praxisphasen während des Studiums besondere Bedeutung zu. Wenngleich die Studierenden diese anerkennen und sich für eine Erhöhung ihrer Dauer aussprechen (Hascher, 2011), ist dennoch zu beobachten, dass das universitäre „fachdidaktische Rüstzeug“ nicht die Beachtung bei der konkreten Unterrichtsdurchführung findet, die angemessen wäre (Eikmeyer, 2021, S. 53). Zusätzlich besteht die Möglichkeit, dass diese Diskrepanz durch eventuelle Vorgaben der betreuenden Lehrkräfte (Mentor:innen) noch vergrößert wird („Praxisschock“). In diesem Spannungsfeld kann

eine empirische Erforschung der Wirksamkeit von Praxisphasen in der Lehrer:innenausbildung verortet werden (Eikmeyer, 2021, S. 53). Unter „Wirksamkeit“ werden im Besonderen Änderungen, Erweiterungen oder Festigungen mathematischer Beliefs subsummiert, die sich auf die in der Einleitung erwähnten Kategorien beziehen.

Der Begriff „Beliefs“ wird in der Literatur nicht einheitlich behandelt, im Folgenden wird die Definition „Beliefs setzen sich aus relativ überdauerndem subjektivem Wissen von bestimmten Objekten oder Angelegenheiten sowie damit verbundenen Emotionen und Haltungen zusammen. Alle Beliefs über Mathematik, den Mathematikunterricht und das Lernen von Mathematik bilden zusammen das mathematische Weltbild. Beliefs können bewusst oder unbewusst sein.“ zugrunde gelegt (Maaß, 2006, S. 119). Wir fokussieren in unserer Untersuchung auf (epistemologische) domänenspezifische Überzeugungen neben jenen zum eigenen Unterricht als Lehrperson. Unter epistemologischen Beliefs verstehen wir Vorstellungen zur Struktur und zur Genese mathematischen Wissens. Die Genese bezieht sich sowohl auf die Scientific Community als auch auf individuelle Erfahrungen. Der Grund für die Fokussierung auf (epistemologische) Beliefs liegt darin, dass diese einen großen Einfluss auf die Gestaltung des Mathematikunterrichts von Lehrkräften und somit auch auf die Rezeption (unter anderem auf die mathematischen Leistungen) der Schüler:innen haben (Törner & Grigutsch, 1994, S. 237; Voss et al., 2011, S. 237).

Methodik

Wir haben einen Fragebogen zu Beliefs aus der TEDS-M Studie adaptiert, welcher sowohl im Bachelor- als auch im Master-Studium in einem Prä-Post-Design verwendet worden ist. Der Fragebogen besteht aus 74 geschlossenen Items, die auf einer sechsteiligen Likert-Skala zu beantworten waren. Dabei stehen 1 für „stimme gar nicht zu“, 2 für „stimme nicht zu“, 3 für „stimme eher nicht zu“, 4 für „stimme eher zu“, 5 für „stimme zu“ und 6 für „stimme voll zu“. Insgesamt konnten 105 Fragebögen ausgewertet werden, davon 40 aus dem Bachelor-Studium bzw. 69 in der Prä-Erhebung.

Die Daten zu den einzelnen Kategorien der Prä-Erhebung wurden einer Hauptkomponentenanalyse unterzogen. Um den Grad der Zustimmung bei den Studierenden zu den ermittelten Subkategorien zu erfahren, wurden die jeweiligen arithmetischen Mittel der Summenwerte, die sich aus Items der einzelnen Subkategorien ergeben, in der Prä- und Post-Erhebung gebildet und mit dem Mann-Whitney-U-Test verglichen (Eikmeyer, 2021). Weiters wurden Korrelation sowohl für die Prä-, als auch für die Post-Erhebung der einzelnen Subkategorien untersucht (Summenscores der Proband:innen für

die einzelnen Faktoren, Kendall-Tau τ für ordinalskalierte Daten). Alle statistischen Auswertungen wurden mit SPSS-28 gemeinsam für die Bachelor- und Masterstudierenden durchgeführt.

Ergebnisse

Eine Hauptkomponentenanalyse zur Kategorie WM ergibt (nach dem Kaiser-Kriterium) drei Faktoren (52,73% Varianzaufklärung): problemlösend – anwendungsorientiert (WM1, $\alpha = 0,706$), Mathematik als formales System (WM2, $\alpha = 0,646$) und Anwenden von vorgegebenen, feststehenden Verfahren (WM3, $\alpha = 0,596$). Für die Kategorie LLM werden vier Subkategorien aufgezeigt (79,9% Varianzaufklärung): Fokus auf effiziente Lösungsgewinnung (LLM1, $\alpha = 0,999$), Zeit Geben für selbständiges Lösen von Aufgaben (LLM2, $\alpha = 0,932$), Durchdringen von eigenen bzw. verschiedenen Lösungswegen (LLM3, $\alpha = 0,478$) und Mathematik Betreiben aufgrund von der Lehrperson gelehrter Grundkenntnisse (LLM4, $\alpha = 0,431$). Für die Kategorie NML konnten keine Subkategorien gefunden werden ($KMO < 0,5$; $\alpha = 0,506$). Schließlich konnten für die Kategorie VOR zwei Faktoren identifiziert werden (82,02% Varianzaufklärung): Vorgehen während des Unterrichts (VOR1, $\alpha = 0,9$) und Vor- und Nachbereitung außerhalb des Unterrichts (VOR2, $\alpha = 0,771$).

Subkat.	Min. / Max. Summenwert	Arithm. Prä / Post	Mittel	Std. Abw.	Interpr.
WM1	5 / 30	24,56 / 24,74		3,08 / 2,96	+
WM2	4 / 24	9,51 / 9,76		2,89 / 2,13	–
WM3	3 / 18	13,09 / 13,03		2,37 / 1,78	+
LLM1	4 / 24	7,85 / 8,18		2,51 / 2,28	–
LLM3	3 / 18	16,09 / 16,06		1,53 / 1,46	++
NML	7 / 42	17,38 / 17,34		3,72 / 3,80	–

Tabelle 1: Deskriptive Statistik der Prä- bzw. Post-Erhebung für die einzelnen Subkategorien [+ (+) (starke) Zustimmung, – Ablehnung]

Tabelle 1 zeigt für ausgewählte Subkategorien durchschnittliche Zustimmungen (+) bzw. Ablehnungen (-). Es wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den Ergebnissen der Prä- und Post-Erhebung festgestellt (vgl. Liljedahl & Oesterle 2012). Für die weiteren Subkategorien ist der mittlere Grad der Zustimmung bzw. Ablehnung nahezu indifferent.

Es werden nur die festgestellten starken ($\tau > 0,5$) (hoch)signifikanten

Korrelationen in der Prä- und Post-Erhebung berichtet. In beiden Erhebungen zeigen sich starke Korrelationen zwischen VOR1 und VOR2 ($\tau_{\text{Prä}} = 0,659^{**}$; $\tau_{\text{Post}} = 0,540^{**}$). Beide Subkategorien finden im Mittel schwache Zustimmung. Die These, dass mathematisches Lernen (von Geburt an) determiniert ist (NML, Tabelle 1), korreliert in der Post-Erhebung stark ($\tau_{\text{Post}} = 0,532^{**}$) mit LLM4, welche im Mittel schwach abgelehnt wird. Weiterhin korreliert die Subkategorie LLM4 in der Post-Erhebung stark ($\tau_{\text{Post}} = 0,589^{**}$) mit der Subkategorie WM2 (Tabelle 1).

Conclusio

Die in der TEDS-M Studie gefundenen Subkategorien konnten in unserer Arbeit inhaltlich – zumindest teilweise (WM) – reproduziert werden (vgl. Laschke & Blömeke, 2014, S. 112 f.). Die Beliefsforschung gibt eine Orientierung für die Auswahl fachdidaktischer Konzepte, die wiederum mit schulpraktischen Erfahrungen in Einklang gebracht werden müssen.

Literatur

- Eikmeyer, D. (2021). *Professionalisierung von Studierenden im Praxissemester. Untersuchungen zur Wirksamkeit des Praxissemesters auf die berufsbezogenen Überzeugungen von Lehramtsstudierenden im Fach Mathematik* (G). WTM. <https://doi.org/10.37626/GA9783959870948.0>
- Hascher, T. (2011). Vom „Mythos Praktikum“ ... und der Gefahr verpasster Lerngelegenheiten. *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 11, 8–16.
- Hascher, T. (2012). Forschung zur Bedeutung von Schul- und Unterrichtspraktika in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 30/1, 87–98. <https://doi.org/10.25656/01:13805>
- Laschke, C. & Blömeke, S. (2014). *Teacher Education and Development Study: Learning to Teach Mathematics (TEDS-M 2008). Dokumentation der Erhebungsinstrumente*. Waxmann.
- Liljedahl, P. & Oesterle, S. (2012). Stability of beliefs in mathematics education: a critical analysis. *Nordic Studies in Education*, 17/3-4, 101–118.
- Maaß, K. (2006). Bedeutungsdimensionen nützlichkeitsorientierter Beliefs. Ein theoretisches Konzept zu Vorstellungen über die Nützlichkeit von Mathematik und eine erste empirische Annäherung bei Lehramtsstudierenden. *mathematica didactica*, 29/2, 114–138.
- Törner, G. & Grigutsch, S. (1994). „Mathematische Weltbilder“ bei Studienanfängern – eine Erhebung. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 15, 211–251. <https://doi.org/10.1007/BF03338808>
- Voss, T., Kleickmann, T., Kunter, M. & Hachfeld, A. (2011). Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. In M. Kunter et al. (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften – Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 235–257). Waxmann.