

Andreas OSTERMANN, Freiburg & Michael BESSER, Lüneburg

Fachdidaktik gut – Fachwissenschaft schlecht? Implizite Assoziationen von Mathematik-Lehramtsstudierenden zur Rolle von Fachwissenschaft und Fachdidaktik an der Hochschule

Die evidenzbasierte Weiterentwicklung der Qualität der Ausbildung angehender Mathematik-Lehrkräfte stellt eine Herausforderung für die deutsche Hochschullandschaft dar. Ein möglicher Ansatzpunkt ist die Idee, fachliche und fachdidaktische Ausbildungselemente organisatorisch und inhaltlich gezielt enger zu verzahnen, um hierdurch einen stärkeren Professionsbezug zu ermöglichen. In diesem Kontext stellt sich die Frage, welche Rolle Fachwissenschaft und Fachdidaktik jeweils in der Lehrerbildung zukommen (sollten) und welche Bedeutung ihnen seitens der Studierenden zugeschrieben wird. In der vorliegenden Studie wird die Sicht von Lehramtsstudierenden auf die Rollen von Fachwissenschaft und Fachdidaktik durch die Erfassung so genannter impliziter Assoziationen beschrieben. 139 Mathematik Lehramtsstudierende der Universitäten Lüneburg und Freiburg sowie der PH Freiburg haben hierfür einen onlinebasierten Fragebogen bearbeitet, welcher deren Wahrnehmung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik in der Lehrerausbildung abbilden soll.

1. Theoretischer Hintergrund

In der Ausbildung von Mathematiklehrpersonen spielt die Vermittlung von mathematischem Fachwissen, fachdidaktischen Wissen und allgemein pädagogischem Wissen eine zentrale Rolle. Insbesondere ist der Einfluss dieser drei Wissensfacetten auf den Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler empirisch belegt (siehe u. a. Darling-Hammond, 2000; Kunter et al., 2011). Ansätze zur Qualitätsentwicklung universitärer Lehrerbildung gehen somit unmittelbar auch immer mit Fragen nach einer evidenzbasierten Weiterentwicklung fachlicher und fachdidaktischer Lerngelegenheiten einher (Kleickmann et al., 2017).

Zentrales Kriterium für gute universitäre Lehre ist dabei u. a., dass diese von Studierenden als sinnstiftend und relevant für den späteren Lehrerberuf wahrgenommen wird. In Form subjektiver Einstellungen bezüglich Studieninhalten durch Studierende können derartige Wahrnehmungen bereits durch eine Vielzahl von Skalen explizit und ökonomisch erfasst werden. Diese expliziten Maße haben eine prädiktive Validität bei deliberatem Verhalten, bergen jedoch bekanntermaßen die Gefahr von selbstwertdienlichen Antworttendenzen und können zudem keine unbewussten Stereotype erfassen.

sen. Implizite Assoziationstests dagegen (vgl. Bar-Anan, Nosek, & Vianello, 2009; Greenwald & Banaji, 1995; Greenwald, McGhee, & Schwartz, 1998) sind zwar etwas unökonomischer, werden aber nicht durch steuerbares Antwortverhalten verzerrt und weisen eine höhere prädiktive Validität bei spontanem Verhalten auf. Derartige Implizite Assoziationstests zur Erfassung der Wahrnehmung der oben genannten Wissensfacetten wurden bislang jedoch noch in keiner uns bekannten Studie eingesetzt.

Mit dem Ziel, ausbildungsrelevante Wissensbereiche bewusst und sinnstiftend zu verzahnen, stellt sich die Frage, welche Wahrnehmung (hier nun: welche impliziten Assoziationen) Mathematik Lehramtsstudierende bzgl. Fachwissenschaft und Fachdidaktik haben.

a) *Existenzfrage*: Inwieweit verfügen Mathematik-Lehramtsstudierende über die implizite Assoziation, dass „die Fachdidaktik etwas Gutes und die Fachwissenschaft etwas Schlechtes ist“?

b) *Populationsfrage*: Unterscheiden sich Mathematik-Lehramtsstudierende verschiedener Studiengänge und Hochschulformate (PH vs. Universität) bezüglich ggfls. existierender impliziter Assoziationen?

c) *Zusammenhangsfrage*: Inwieweit hängen ggfls. existierende implizite Assoziationen mit explizit erfassten Konzepten bzgl. der Wahrnehmung von Fachdidaktik und Fachwissenschaft zusammen?

2. Methode

Die vorliegende Studie folgt der SPR-Methode (Sorted-Pairs-Features) zur Erfassung impliziter Assoziationen (vgl. Bar-Anan et al., 2009). In einem ersten Schritt sind dabei mehrere typische Begriffe aus insgesamt vier relevanten Kategorien (hier: *Fachwissenschaft und Fachdidaktik* sowie *Gut und Schlecht*) zu identifizieren, die in einem späteren Schritt zur Erfassung impliziter Assoziationen über einen Reaktionszeittest eingesetzt werden. Entsprechend wurden in einer Pilotstudie (Januar 2017) 24 präpilotierte Begriffe zu den Kategorien *Fachwissenschaft und Fachdidaktik* sowie 20 präpilotierte Begriffe zu den Kategorien *Gut und Schlecht* bei 49 Mathematik-Lehramtsstudierenden (PH Freiburg, Universität Lüneburg) administriert. Mittels (bipolarer) Likert-Skalen sowie dichotomer Skalen war zu beurteilen, wie sehr diese Begriffe jeweils den vier genannten Kategorien zugehörig erscheinen (Beispiel: Handelt es sich bei „Formel“ um einen prototypischen Begriff der Fachwissenschaft? Ist „Enaktiv“ ein prototypischer Begriff der Fachdidaktik? Beschreibt „Gesundheit“ etwas Gutes?). Als Ergebnis dieser Pilotstudie zeigten sich die folgenden Begriffe als die in ihrer jeweiligen Kategorie aus Studierendensicht typischsten bzw. repräsentativsten Begriffe:

<i>Kategorie</i>	<i>Begriffe</i>
Fachwissenschaft:	Vektor, Integral, Funktion
Fachdidaktik:	Lernziel, Schulbuch, Feedback
Gut:	Freude, Frieden, Glück
Schlecht:	Elend, Krieg, Gefahr

In der sich anschließenden Hauptstudie (Juni 2017 bis Januar 2018) wurde mit Studierenden (N=139) der Universität Freiburg (Gymnasial Lehramt), der Universität Lüneburg (GHR-Lehramt) und der PH-Freiburg (Grundschul-Lehramt) im Rahmen einer Online-Befragung der eigentliche Implizite Assoziationstest gemäß der SPF-Methode durchgeführt: Aufgabe ist die Zuordnung von Begriffspaaren unter Zeiterfassung per Tastendruck. Hierzu mussten insgesamt 36, in der Mitte eines Monitors nacheinander erscheinende Begriffspaare (jeweils ein Begriff aus der Kategorie *Fachwissen oder Fachdidaktik*, gepaart mit jeweils einem Begriff aus der Kategorie *Gut oder Schlecht*) unter Zeitdruck dem jeweils richtigen, der in den vier Ecken aufgezeigten Kategorienpaar zugeordnet werden (siehe Screenshot Abbildung 1). Als Ergebnis erhält man für jedes der vier Kategorienpaare mittlere Reaktionszeiten für die Zuordnungsdauer der Probanden als ein Maß für den Zusammenhang zweier Begriffe.



Abbildung 1: Zuordnung eines Begriffspaars zu einem Kategorienpaar

Neben der Reaktionszeit für die Zuordnung der Begriffspaare wurden folgende explizite Maße im Anschluss an den Impliziten Assoziationstest erhoben: „Interesse an Mathematik“, „Selbstwirksamkeit“, „Selbstkonzept“ und „Matheangst“ (siehe u. a. Ufer, Rach, & Kosiol, 2017)

3. Ergebnisse

Mit Blick auf die Forschungsfragen zeigen sich die folgenden Ergebnisse:

- (*Existenzfrage und Populationsfrage*): Die mittleren Reaktionszeiten für die Zuordnung der Begriffspaare „Fachdidaktik-Gut, Fachwissenschaft-Schlecht“ ist an allen drei Hochschulen signifikant geringer als die Reaktionszeit für die Zuordnung der Begriffspaare „Fachdidaktik-

Schlecht, Fachwissenschaft-Gut“ (Haupteffekt in zweifaktorieller ANOVA: $F(1,1359) = 25.18, p < .001, \text{part } \eta^2 = 0.16$). Implizite Assoziationen der Form „die Fachdidaktik ist etwas Gutes, Fachwissenschaft ist etwas Schlechtes“, existieren somit unabhängig vom spezifischen Mathematik-Lehramtszugang und der Hochschulart.

- (*Zusammenhangsfrage*): Die existierenden impliziten Assoziationen korrelieren mit keinem der explizit erhobenen Maße.

4. Zusammenfassung und Ausblick

Die Sicht der Studierenden auf Fachwissenschaft und Fachdidaktik in der Mathematik-Lehramtsausbildung ist im Kontext der evidenzbasierten Qualitätsentwicklung universitärer Lehre von spezifischem Interesse. In der vorliegenden Studie wurde gezeigt, dass Studierenden über implizite Assoziationen zur Wahrnehmung von Fachwissenschaft und Fachdidaktik verfügen, wobei Fachwissenschaft eher mit negativen Begriffen und Fachdidaktik eher mit positiven Begriffen assoziiert ist. Diese impliziten Assoziationen hängen dabei nicht mit üblicherweise eingesetzten expliziten Maßen oder dem spezifischen Lehramtszugang zusammen. Insbesondere mit Blick auf eine professionsorientierte, sinnstiftende Lehrerbildung gilt es, diese Ergebnisse im Kontext einer Qualitätsentwicklung universitärer Lehre kritisch zu reflektieren.

Literatur

- Bar-Anan, Y., Nosek, B. A., & Vianello, M. (2009). The sorting paired features task: A measure of association strengths. *Experimental psychology*, 56(5), 329-343.
- Darling-Hammond, L. (2000). Teacher quality and student achievement: A review of state policy evidence. *Education Policy Analysis Archives*, 8.
- Greenwald, A. G., & Banaji, M. R. (1995). Implicit social cognition: Attitudes, self-esteem, and stereotypes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102, 4–27.
- Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. K. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition: The implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(6), 1464–1480.
- Kleickmann, T., Tröbst, S. A., Heinze, A., Beinholt, A., Rink, R., & Kunter, M. (2017). Teacher knowledge experiment: Conditions of the development of pedagogical content knowledge. In D. Leutner, J. Fleischer, J. Grünkorn, & E. Klieme (Hrsg.), *Competence assessment in education: Research, models and instruments* (S. 111–129). Heidelberg: Springer.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., & Neubrand, M. (Hrsg.). (2011). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften – Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV. Münster: Waxmann.
- Ufer, S., Rach, S., Kosiol, T. (2017). Interest in mathematics = Interest in mathematics? What general measures of interest reflect when the object of interest changes. *ZDM - Mathematics Education* 49(3), 397-409.