

Max HOFFMANN, Paderborn

Studierendenbeurteilungen zur inhaltlichen Verbundenheit und Berufsrelevanz einer professionsorientierten Geometrievorlesung für Lehramtsstudierende

Im Rahmen des Projekts *SiMpLe-Geo* (Schnittstellen in Mathematikveranstaltungen zur professionsorientierten Lehramtsausbildung – Geometrie) habe wir an der Universität Paderborn eine professionsorientierte Veranstaltung „Geometrie für Lehramtsstudierende“ konzipiert und durchgeführt. Im Rahmen eines begleitenden Entwicklungsforschungsprojekts wird der Kurs beforscht und weiterentwickelt. Die theoriebasierte Konzeption sowie erste Auswertung der Begleitforschung wurden im Rahmen der Dissertation des Autors (Hoffmann, 2022) veröffentlicht. In diesem Artikel werden die Ergebnisse einer dort vorgestellten Teilstudie (S. 135 ff.) zusammengefasst. Dementsprechend sind teilweise Textbausteine wörtlich aus der Originalarbeit übernommen. In der Studie wurden Studierendeneinschätzungen zur Veranstaltung bezogen auf die Umsetzung von Professionsorientierung unter Nutzung eines Fragebogeninstruments von Isaev und Eichler (im Druck) erhoben und mit entsprechenden Einschätzungen zu anderen Fachveranstaltungen im Mathematikstudium verglichen.

Einordnung der Studie

Wenn Studierende, Personen im Referendariat und Lehrkräfte im Sinne der *zweiten Diskontinuität* angeben, dass sie das im Rahmen ihres Studiums erworbene universitäre mathematische Fachwissen als nicht nützlich für die Bewältigung professioneller Handlungsanforderungen (z.B. Prediger, 2013, S. 156) einschätzen, ist a priori erst einmal nicht klar, ob es sich dabei um eine *objektiv* zutreffende Tatsache oder eine *subjektive* Einschätzung handelt. Es ist realistisch anzunehmen, dass die Beantwortung dieser Frage stets von der spezifischen Handlungssituation und der damit verbundenen fachmathematischen Bezüge abhängt. Trotzdem ist es wichtig, auch die subjektiven Einschätzungen der Studierenden, selbst wenn sie potenziell unzutreffend sind, zu berücksichtigen, da auch diese einen Einfluss auf die professionsbezogenen Orientierungen (z.B. Prediger, 2019, S. 370) und Beliefs (z.B. Tatto et al., 2012, S. 153 ff.) haben.

In der Veranstaltung „Geometrie für Lehramtsstudierende“ wird Professionsorientierung auf inhaltlicher und methodischer Ebene umgesetzt. Dabei spielt neben dem speziell auf das Herstellen von Bezügen zur Schulmathematik ausgewählten axiomatischen Aufbau, die Ersetzung von zwei Veranstaltungswochen durch sogenannte *Schnittstellenwochen* sowie der Einsatz

eines veranstaltungsbegleitenden *Schnittstellen-ePortfolio* eine zentrale Rolle (Biehler & Hoffmann, 2022, S. 53-54).

Die hier vorgestellte Studie bezieht sich auf Einschätzungen der Studierenden zur *subjektiven Facette* der zweiten Diskontinuität und zielt darauf ab, zu untersuchen, wie die Studierenden die inhaltliche Verbundenheit zwischen Schulmathematik und akademischer Mathematik sowie die Berufsrelevanz bezogen auf die Geometrieveranstaltung und im Vergleich zu anderen, bisher besuchten Mathematik-Fachveranstaltungen einschätzen.

Untersuchungsdesign

Für die Beantwortung der Forschungsfragen wurden zwei Skalen zu Studierendenbeliefs zur doppelten Diskontinuität von Isaev und Eichler (2022) in einem Pre-Post-Design verwendet. Die beiden Skalen beziehen sich auf die inhaltliche Verbundenheit von Schulmathematik und universitärer Mathematik (kurz: DDIV, 8 Items, Beispielitem: „Es gibt viele inhaltliche Verbindungen zwischen Schulmathematik und der universitären Mathematik.“) und auf die wahrgenommene Berufsrelevanz der gelernten universitären Mathematik (kurz: DDRB, 10 Items, Beispielitem: „Die universitäre Mathematik bringt mir nichts für meine spätere Tätigkeit als Lehrkraft in der Schule.“). Im Pretest (am ersten Veranstaltungstermin) wurden die Skalen in unveränderter Form und bezogen auf die bisher von den Studierenden besuchten Mathematik-Fachveranstaltungen eingesetzt. Für den Posttest (am letzten Veranstaltungstermin) wurden alle Items geometrie- und veranstaltungsspezifisch umformuliert und die resultierenden Skalen analog mit GIV (8 Items, Beispielitem: „Es gibt viele inhaltliche Verbindungen zwischen der Schulgeometrie und der Geometrie in dieser Vorlesung.“) und GRB (10 Items, Beispielitem: „Die Mathematik in dieser Geometrievorlesung bringt mir nichts für meine spätere Tätigkeit als Lehrkraft in der Schule.“) bezeichnet.

Ergebnisse

Für den Pretest stehen $n = 65$ Datensätze (Zyklus 1: $n = 24$, Zyklus 2: $n = 17$, Zyklus 3: $n = 24$) zur Verfügung; für den Posttest $n = 38$ Datensätze (Zyklus 1: $n = 17$, Zyklus 2: $n = 11$, Zyklus 3: $n = 10$). Über Pseudonymisierungs-codes können beide Datensätze miteinander verknüpft werden. Die erhobenen Daten wurden mit klassischen Methoden deskriptiver Statistik unter Verwendung von R ausgewertet und visualisiert (Abb. 1).

Die inhaltliche Verbundenheit zur Schulmathematik sowie die Berufsrelevanz schätzen die Studierenden bezogen auf die bisher besuchten Fachveranstaltungen ans mittelmäßig ein, wobei die Skalenwerte zur Berufsrelevanz im Schnitt etwas höher sind als die zur inhaltlichen Verbundenheit. Diese

Ergebnisse des Pretests sind konsistent zu den Untersuchungen von Isaev und Eichler (2022).

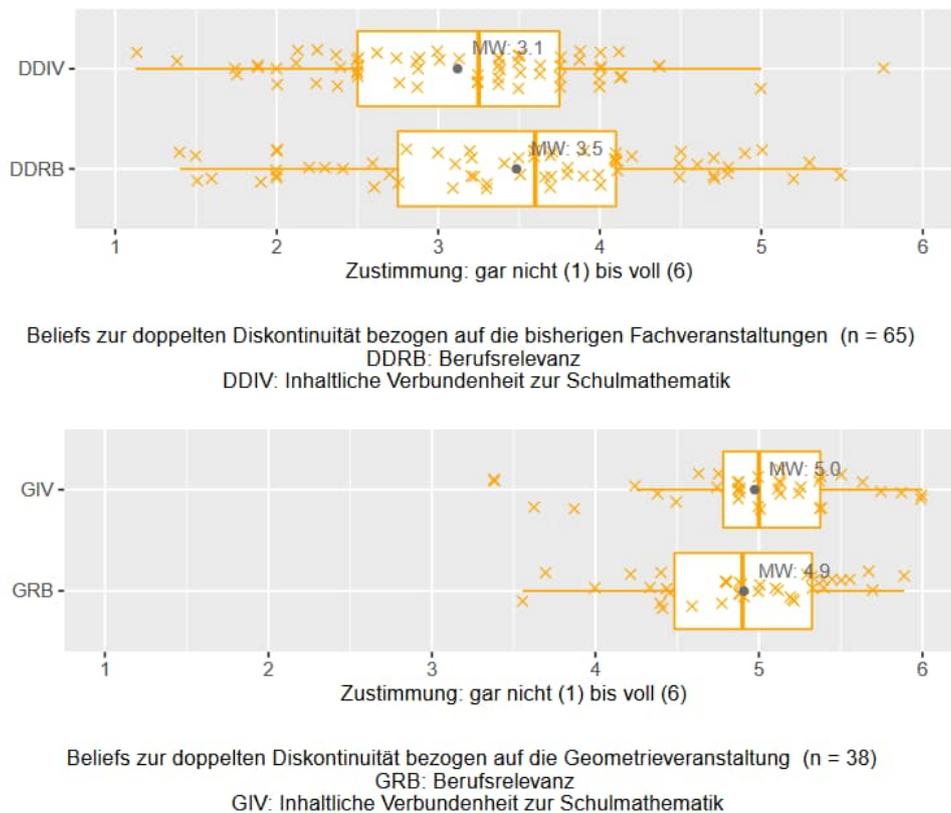


Abb. 1: Einschätzung der Studierenden aller drei Zyklen zur Berufsrelevanz und inhaltlichen Verbundenheit bezogen auf die bisher besuchten Mathematikveranstaltungen (oben) und bezogen auf die Veranstaltung Geometrie für Lehramtsstudierende (unten)

Bezogen auf die Veranstaltung Geometrie für Lehramtsstudierende wurden beide Dimensionen positiv bis sehr positiv bewertet. Die Studierenden schätzten sowohl die Berufsrelevanz als auch die inhaltliche Verbundenheit als hoch und durchschnittlich auch als höher als in den bisher besuchten Mathematikveranstaltungen ein. Ein großer Unterschied zwischen den Einschätzungen zur Berufsrelevanz (GRB) und zur inhaltlichen Verbundenheit (GIV) ist nicht mehr erkennbar, tendenziell wird letztere sogar etwas besser eingeschätzt. Dies könnte daran liegen, dass eine Veranstaltung zur ebenen Geometrie automatisch als näher an den Inhalten des Mathematikunterrichts eingeschätzt wird als andere typische Fachveranstaltungen. Auffällig ist der große Unterschied in der Heterogenität der Daten an den beiden Messzeitpunkten. Die Antworten im Pretest verteilen sich über nahezu den kompletten Skalenbereich. Insbesondere gibt es auch Studierende, die bereits die anderen Fachveranstaltungen als inhaltlich stark mit der Schulmathematik verbunden und als sehr relevant für die eigene Professionalisierung wahrnehmen. Im Posttest ist die Heterogenität hingegen deutlich geringer.

Diskussion

Neben der kleinen Strichprobengröße muss bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden, dass sich die Studierendeneinschätzungen nicht ausschließlich auf die Veranstaltungskonzeption beziehen und Einflussfaktoren wie z.B. die Wirkung des lehrenden Dozenten nicht kontrolliert werden können. Außerdem ist die Teilmenge der Studierenden, die am Posttest teilgenommen haben, eine Positivauswahl der Teilnehmenden vom Pretest. Dennoch lassen die ausgewerteten Daten den Schluss zu, dass es in der subjektiven Wahrnehmung der Studierenden gelingt, einen Beitrag zur Überwindung der zweiten Diskontinuität zu leisten, der sich teilweise deutlich von dem subjektiv wahrgenommenen Beitrag anderer Fachveranstaltungen unterscheidet. Ob es mit dem Veranstaltungskonzept auch gelingt, objektiv einen nachhaltigen Beitrag zur Professionalisierung zu leisten, der über den Erwerb mathematischen Fachwissens hinaus geht, muss in weiteren Studien überprüft werden. Offen ist auch die Frage, welchen Anteil an wünschenswerten Selbsteinschätzungen der Studierenden tatsächlich das Veranstaltungskonzept hat und welchen Einfluss bereits die Wahrnehmung hat, dass etwas zur Explizierung des Professionsbezuges getan wird.

Literatur

- Biehler, R. & Hoffmann, M. (2022). Fachwissen als Grundlage fachdidaktischer Urteilskompetenz - Beispiele für die Herstellung konzeptueller Bezüge zwischen fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Lehre im gymnasialen Lehramtsstudium. In V. Isaev, A. Eichler & F. Loose (Hrsg.), *Professionsorientierte Fachwissenschaft – Kohärenzstiftende Lerngelegenheiten für das Lehramtsstudium* (S. 49–72). Springer.
- Hoffmann, M. (2022). *Von der Axiomatik bis zur Schnittstellenaufgabe: Entwicklung und Erforschung eines ganzheitlichen Lehrkonzepts für eine Veranstaltung Geometrie für Lehramtsstudierende* [Dissertation, Universität Paderborn]. <https://doi.org/10.17619/UNIPB/1-1313>
- Isaev, V. & Eichler, A. (im Druck). Der Fragebogen zur doppelten Diskontinuität. In S. Halverscheid, B. Schmidt-Thieme & I. Kersten (Hrsg.), *Bedarfsgerechte fachmathematische Lehramtsausbildung*. Springer Spektrum.
- Prediger, S. (2013). Unterrichtsmomente als explizite Lernanlässe in fachinhaltlichen Veranstaltungen. In C. Ableitinger, J. Kramer & S. Prediger (Hrsg.), *Zur doppelten Diskontinuität in der Gymnasiallehrerbildung* (S. 151–168). Springer Spektrum.
- Prediger, S. (2019). Investigating and promoting teachers' expertise for language-responsive mathematics teaching. *Mathematics Education Research Journal*, 31(4), 367–392.
- Tatto, M. T., Schwille, J., Senk, S. L., Ingwarson, L., Rowley, G., Peck, R., Bankov, K., Rodriguez, M. & Reckase, M. (2012). *Policy, Practise, and Readiness to Teach Primary and Secondary Mathematics in 17 Countries: Findings from the IEA Teacher Education and Development Study in Mathematics (TEDS-M)*. IEA.