

Der Einsatz eines bestimmten Beweistyps: eine Frage der persönlichen Präferenz der Lehrperson oder ein Ausdruck adaptiver Unterrichtsgestaltung?

Prof. Dr. Esther Brunner, Pädagogische Hochschule Thurgau, Kreuzlingen, Schweiz

Beweisen und argumentieren gewinnt im Zusammenhang mit Bildungsstandards (D-EDK, 2014; KMK, 2005) eine neue Bedeutung, nachdem insbesondere die Kritik am formalen Beweis und seiner Strenge für den Unterricht in der Volksschule entschärft und durch weitere Konzepte wie beispielsweise präformales (oder operatives) Beweisen ergänzt werden konnte. Dennoch liegt die Frage nahe, ob Lehrpersonen für das Gestalten von mathematischen Beweisphasen auch tatsächlich genügend vorbereitet und ausgebildet sind. Es interessiert insbesondere, inwiefern der Einsatz eines bestimmten Beweistyps als Ausdruck adaptiver Unterrichtsgestaltung interpretiert werden kann. Eine solche würde Bezug auf das mathematische Vorwissen der Klasse nehmen und sowohl Beweistyp wie dessen Umsetzung im Unterrichtsgespräch davon abhängig planen.

Im Rahmen einer Videostudie der Pythagoras-Daten (Klieme, Pauli & Reusser, 2009) wurde deshalb in 32 Klassen der Sekundarstufe I (8./9. Klasse) untersucht, welche Beweistypen (Wittmann & Müller, 1988) bei der Bearbeitung der gleichen innermathematischen Aufgabe auftreten und wie diese im Gespräch realisiert werden (Brunner, 2013, 2014). Um die Frage der adaptiven Unterrichtsplanung beantworten zu können, wurden die Ergebnisse aus der Videoanalyse sodann in Beziehung gesetzt zu weiteren vorliegenden Daten aus der Gesamtstudie. Untersucht wurde u.a., ob es Zusammenhänge zwischen dem in den Klassen bearbeiteten Beweistyp und Merkmalen der Lehrpersonen gibt. In einem explorativen Vorgehen wurde zudem geprüft, inwiefern sich Zusammenhänge zwischen verschiedenen Beweistypen einerseits und der Klassenleistung andererseits beschreiben lassen. Dazu wurde die videografierte Bearbeitung der Beweisaufgabe mit den Leistungsdaten der Schülerinnen und Schüler in Beziehung gebracht. Die Ergebnisse deuten zum einen darauf hin, dass je nach Eingangsvoraussetzungen der Klassen unterschiedliche Beweistypen durchgeführt werden und auch die Leistungsentwicklung der Lernenden unterschiedlich ausfällt. Dabei erweist sich der gefundene Zusammenhang zwischen Beweistypen und Leistungsentwicklung nicht in der von der Mathematikdidaktik erwarteten Richtung.

Im Vortrag werden auf der Basis zentraler theoretischer Grundlagen die verwendeten Methoden dargelegt und die Ergebnisse ausführlich präsentiert. Im Anschluss daran werden Implikationen für die Lehrerinnen- und Lehrerbildung diskutiert.

Literatur:

- Brunner, E. (2013). *Innermathematisches Beweisen und Argumentieren in der Sekundarstufe I*. Münster: Waxmann.
- Brunner, E. (2014). Verschiedene Beweistypen und ihre Umsetzung im Unterrichtsgespräch. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 35(2), 229–249.
- D-EDK. (2014). *Lehrplan 21. Mathematik*. Bern: Projekt Lehrplan 21.
- Klieme, E., Pauli, C. & Reusser, K. (2009). The Pythagoras Study. In T. Janik & T. Seidel (Hrsg.), *The power of video studies in investigating teaching and learning in the classroom* (S. 137–160). Münster: Waxmann.
- KMK. (2005). *Bildungsstandards der Kultusministerkonferenz. Erläuterungen zur Konzeption und Entwicklung*. München: Luchterhand.
- Wittmann, E. C., & Müller, N. G. (1988). Wann ist ein Beweis ein Beweis? In P. Bender (Hrsg.), *Mathematikdidaktik – Theorie und Praxis. Festschrift für Heinrich Winter* (S. 237–258). Berlin: Cornelsen.