

Alina ALWAST, Hamburg & Katrin VORHÖLTER, Hamburg

## Wie verändert sich die professionelle Unterrichtswahrnehmung von Studierenden?

Um SchülerInnen bei der Bearbeitung von Modellierungsaufgaben angemessen unterstützen zu können, müssen Lehrkräfte eine Vielzahl an Lösungsweegen sowie Schwierigkeiten antizipieren, aber auch spontan auf unerwartete Schwierigkeiten reagieren (Blum, 2015). Daher stellt sich die Frage, wie Lehrkräfte am besten auf diese Herausforderung vorbereitet werden können. Grundlegend für diese Studie sind aus diesem Grund Konzeptualisierungen von Kompetenz, die einen Fokus auf situationsspezifische Fähigkeiten legen.

### Professionelle Unterrichtswahrnehmung

In den letzten Jahren sind situationsspezifische Fähigkeiten vermehrt in den Fokus der Forschung zu professionellen Lehrerkompetenzen gerückt. Diese, auch als professionelle Unterrichtswahrnehmung bezeichneten, Fähigkeiten dienen in dem Kompetenzmodell von Blömeke et al. (2015) als Bindeglied zwischen beobachtbarem Verhalten auf der einen Seite und dem diesem Verhalten zu Grunde liegenden Wissen sowie motivationalen Facetten auf der anderen Seite. Innerhalb dieses theoretischen Modells werden Kompetenzen daher als Prozess verstanden.

Die professionelle Unterrichtswahrnehmung als situationsspezifische Fähigkeit setzt sich aus drei Aspekten zusammen: der Wahrnehmung einer Situation, der Interpretation dieser, basierend auf dem eigenen fachlichen und fachdidaktischen Wissen, sowie der Entscheidung für eine darauf aufbauende Handlung.

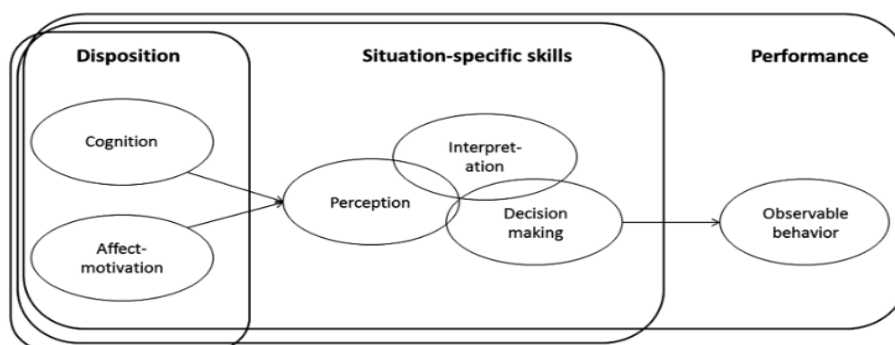


Abb.: Kompetenz als Kontinuum (Blömeke et al. 2015)

Die Wahrnehmung und Interpretation von bestimmten Situationen wird außerdem innerhalb des Konzepts des *Noticing* thematisiert und in die aktuelle Lehrerprofessionsforschung eingebracht. Es gibt verschiedene Konzeptualisierungen von *Noticing*, die von der Zielsetzung der jeweiligen Studie abhängen. Generell werden jedoch zwei Aspekte eingeschlossen: bestimmte Unterrichtssituationen wahrnehmen sowie diese verstehen, interpretieren und Schlussfolgerungen ziehen (Sherin & Jacobs, 2011).

In einem Kommentar zu Studien, die auf die Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung abzielen, fassen Criswell & McNall (2017, S. 23) Folgendes zusammen:

“Taken together these studies suggest a progression of professional noticing from general noticing skills to more specific skills for given contexts.”

Im Bereich der mathematischen Modellierung, in dem durch die Offenheit der Aufgabe und des damit verbundenen Bearbeitungsprozesses Lehrerhandlungen nicht vollständig antizipiert werden können, sondern spontan erfolgen müssen, wurde das Konzept der professionellen Unterrichtswahrnehmung bislang noch nicht ausreichend erforscht.

Daher ergibt sich folgende Forschungsfrage:

*Wie verändert sich die professionelle Unterrichtswahrnehmung von Studierenden im Bereich der mathematischen Modellierung durch eine Intervention mit Video-Analysen?*

### **Förderung der professionellen Unterrichtswahrnehmung beim mathematischen Modellieren**

In verschiedenen Studien im Bereich der Mathematikdidaktik wurden bereits Videos zur Förderung sowie Messung der professionellen Unterrichtswahrnehmung verwendet (TEDS-M (Kaiser et al., 2015), Kersting 2008, Van Es & Sherin, 2002). Anknüpfend an diese Vorarbeiten wird in dieser Interventionsstudie die professionelle Unterrichtswahrnehmung von Lehramtsstudierenden während eines Masterseminars zum mathematischen Modellieren gefördert und deren Entwicklung mittels eines videobasierten Instruments gemessen. Das Seminar deckt wesentliche theoretische Grundlagen zum mathematischen Modellieren ab – ausgehend von der Konzeptualisierung von Borromeo Ferri & Blum (2010), die das fachdidaktische Wissen zum Modellieren in vier Dimensionen unterteilen: theoretische, aufgabenbezogene, unterrichtsbezogene und diagnostische Dimension. Des Weiteren zielt der vielfältige Einsatz von Unterrichts- und gestellten Videos sowie von Schülerdokumenten darauf ab, Praxisbezüge herzustellen und die professionelle

Unterrichtswahrnehmung zu fördern (siehe Vorhölter, 2018 für weitere Informationen zur Seminarkonzeption).

### **Methodisches Vorgehen**

Mit einem Pre-Posttest-Design werden mögliche Veränderungen der professionellen Unterrichtswahrnehmung analysiert. Ein videobasierter Test wird eingesetzt, der in der Pilotstudie aus zwei gestellten Videos mit jeweils fünf offenen Fragen besteht. Die Videos zeigen eine Gruppe von SchülerInnen in unterschiedlichen Phasen während der Bearbeitung einer Modellierungsaufgabe. Die offenen Fragen des Tests thematisieren Schülerschwierigkeiten, metakognitive Strategien, Lösungswege von SchülerInnen sowie Interventionen der Lehrkraft. Die Aussagen der Studierenden bzgl. der genannten Themen werden mittels evaluativer qualitativer Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2014) ausgewertet.

Die Hauptstudie wird im Wintersemester 2019/20 durchgeführt und umfasst 30 Studierende in der Interventionsgruppe.

### **Ausgewählte Ergebnisse der Pilotstudie**

Da im Video unterschiedliche Lösungsansätze von den SchülerInnen dargestellt werden, misst der videobasierte Test u.a., inwiefern die Studierenden in der Lage sind, die verschiedenen Lösungsansätze zu erkennen und zu bewerten. Insgesamt zeigte sich, dass die Lösungsansätze der SchülerInnen von vielen nicht erkannt wurden, obwohl die Modellierungsaufgabe sowie mögliche Lösungswege den Studierenden bekannt waren. Durch die Intervention sind positive Tendenzen erkennbar; dennoch ist der Anteil der Studierenden, die den jeweiligen Lösungsansatz nicht erkannt haben bzw. deren Aussagen nicht eindeutig erkennen lassen, ob dies der Fall ist, unerwartet hoch.

Insgesamt zeichnete sich im Rahmen der Pilotstudie ab, dass der videobasierte Test zu umfangreich und der Anspruch des Tests aus Sicht der Studierenden zu hoch war, da ein zu hohes Erinnerungsvermögen gefordert war. Daraufhin wurden für die Hauptstudie Kürzungen vorgenommen sowie Formulierungen angepasst, sodass mittels Operatoren und Einforderungen von fachlichen Konzepten die Anforderungen an die Teilnehmenden präzisiert wurden und die Erhebung der Zielsetzung besser gerecht wird.

In der Hauptstudie soll anhand von qualitativen Einzelfallanalysen rekonstruiert werden, inwieweit und in welchen Bereichen Veränderungen stattgefunden haben und Hinweise darauf liefern, was die Studierenden wahrnehmen. Analog dazu werden weitere thematische Aspekte untersucht.

Im Vortrag werden Ergebnisse der Pilotstudie sowie Implikationen, die zu Anpassungen des Tests geführt haben, vorgestellt.

## Literatur

- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E. & Shavelson, R. J. (2015). Beyond Dichotomies. *Zeitschrift Für Psychologie*, 223(1), 3–13.
- Blum, W. (2015). Quality teaching of mathematical modelling: What do we know, what can we do? In S. Cho (Hrsg.), *Proceedings of the 12th International Congress on Mathematical Education* (S. 73–96). Springer, Cham.
- Borromeo Ferri, R. & Blum, W. (2010). Mathematical Modelling in teacher education – experiences from a modelling seminar. In V. Durand-Guerrier, S. Soury-Lavergne & F. Arzarello (Hrsg.), *Proceedings of the Sixth European Conference on Research in Mathematics Education* (S. 2046–2055). Lyon: Institut national de recherche pédagogique.
- Criswell, B. & Krall, R. M. (2017). Teacher noticing in various grade bands and contexts: Commentary. In *Teacher noticing: Bridging and broadening perspectives, contexts, and frameworks* (S. 21–30). Springer, Cham.
- Kaiser, G., Busse, A., Hoth, J., König, J. & Blömeke, S. (2015). About the complexities of video-based assessments: Theoretical and methodological approaches to overcoming shortcomings of research on teachers' competence. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(2), 369–387.
- Kersting, N. B. (2008). Using video clips of mathematics classroom instruction as item prompts to measure teachers' knowledge of teaching mathematics. *Educational and Psychological Measurement*, 68(5), 845–861.
- Kuckartz, U. (2014). *Qualitative text analysis: A guide to methods, practice and using software*. Los Angeles: Sage.
- Sherin, M. G. & Jacobs, V. R. (2011). Situating the study of teacher noticing. In *Mathematics teacher noticing* (S. 33–44). Routledge.
- Van Es, E. A. & Sherin, M. G. (2002). Learning to notice: Scaffolding new teachers' interpretations of classroom interactions. *Journal of Technology and Teacher Education*, 10(4), 571–596.
- Vorhölter, K. (2018). Notwendige Kompetenzen zur Betreuung von Modellierungsaktivitäten aus Sicht von Studierenden – Evaluation und Weiterentwicklung eines Seminars zur Vermittlung modellierungsspezifischer Lehrerkompetenzen. In R. Borromeo Ferri & W. Blum (Hrsg.), *Realitätsbezüge im Mathematikunterricht. Lehrerkompetenzen zum Unterrichten mathematischer Modellierung: Konzepte und Transfer* (S. 201–212). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH; Springer Spektrum. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-22616-9\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-658-22616-9_9)