

BASTIAN, Anton; KÖNIG, Johannes & KAISER, Gabriele
Hamburg, Köln, Hamburg

Teacher Noticing von Lehramtsstudierenden und -lehrkräften – Struktur, Entwicklung und Einflussfaktoren

Um die Herausforderungen von komplexen, reizübersättigten Unterrichtssituationen zu bewältigen, müssen Lehrkräfte relevante Unterrichtssituationen selektiv wahrnehmen, verstehen und darauf reagieren, was situationsspezifische Fähigkeiten erfordert, die als professionelle Unterrichtswahrnehmung oder *teacher noticing* bezeichnet werden (Dindyal et al., 2021). Innerhalb der letzten zwei Jahrzehnte ist dieses Konstrukt in den Fokus der Mathematikdidaktik gerückt (König et al., 2022). So haben Forscher*innen untersucht, wie Teacher Noticing gefördert werden kann und welche Merkmale das Konstrukt aufweist (Dindyal et al., 2021). Allerdings gehen die Studien methodisch meist qualitativ vor, untersuchen nur Lehramtsstudierende oder basieren auf kleinen Stichproben (König et al., 2022). Auch stellt die standardisierte Messung von Teacher Noticing eine Herausforderung dar, da nur wenige psychometrisch hochwertige Instrumente vorliegen. Daher fehlt es an Erkenntnissen über die Struktur, Entwicklung und Einflussfaktoren von Teacher Noticing auf der Grundlage von large-scale Studien mit standardisierten Messungen und quantitativen Analysen.

Konzeptualisierung und Forschungsfragen

Teacher Noticing kann als eine professionalisierte Art der Wahrnehmung von Unterricht durch Lehrkräfte verstanden werden (Dindyal et al., 2021). Die meisten Studien differenzieren das Konstrukt in mehrere Facetten, die wahrnehmende, interpretierende und entscheidungsbezogene Prozesse unterscheiden (Dindyal et al., 2021; König et al., 2022). Im *Teacher Education and Development Study* (TEDS)-Forschungsprogramm definieren wir Teacher Noticing über die folgenden drei Facetten: die Wahrnehmung (Perception) wichtiger unterrichtlicher Ereignisse, die Interpretation (Interpretation) dieser Ereignisse und das Treffen von Entscheidungen (Decision-making) (Kaiser et al., 2015). Wir verstehen Teacher Noticing als situationsspezifischen Teil von Lehrkräftekompetenz und unterscheiden eine pädagogische und eine mathematikdidaktische Perspektive auf das Konstrukt. Vor dem Hintergrund der identifizierten Forschungsdesiderate präsentieren und diskutieren wir hier drei aktuelle Studien aus dem TEDS-Forschungsprogramm, die die Struktur und Entwicklung von Teacher Noticing und Einflussfaktoren mithilfe standardisierter Tests und Quer- sowie Längsschnittdaten untersuchen. Dies geschieht durch folgende Forschungsfragen:

gen: (1) Ist die angenommene Facettenstruktur von Teacher Noticing empirisch trennbar und wie hängen die Facetten in der Noticingentwicklung zusammen? (2) Wie entwickelt sich Noticing mit zunehmender Lehrerfahrung? (3) Welche Lerngelegenheiten (opportunities to learn, OTL) beeinflussen die Entwicklung?

Methodisches Vorgehen

Zur Untersuchung von Teacher Noticing von Mathematiklehrkräften und -lehramtsstudierenden der Sekundarstufe wurde ein etablierter videobasierter Test aus TEDS-Follow Up eingesetzt (Kaiser et al., 2015). Er besteht aus drei geskripteten Videovignetten. Die Teilnehmer*innen erhalten Kontextinformationen über die gezeigte Unterrichtssequenz, können die Vignette genau einmal ansehen und beantworten im Anschluss Ratingskalen und offene Fragen zu Perception, Interpretation und Decision-making aus pädagogischer oder mathematikdidaktischer Perspektive. Die Antworten der Teilnehmer*innen wurden anhand von ausführlichen Codiermanualen und einem Expert*innenreview ausgewertet. Die Intercoder-Reliabilität für die offenen Items war zufriedenstellend. Anschließend wurden Fähigkeitsscores für alle Facetten mithilfe von Rasch-Modellen berechnet. Die Reliabilität der Schätzer war insgesamt gut. In *Studie I* (Bastian et al., 2022) bestand die Stichprobe aus 110 Masterstudent*innen (MS), 193 Junglehrkräften (JL) und 154 erfahrenen Lehrkräften (EL) aus Studien des TEDS-Forschungsprogramms. Die empirische Trennbarkeit der drei Noticingfacetten wurde durch die Kontrastierung eines dreidimensionalen Modells mit einem Ein-Faktor-Modell untersucht. Auch wurden die drei Gruppen in ihren Noticingfähigkeiten verglichen. Um gruppenspezifische Unterschiede in kognitiven Anforderungen weiter aufzulösen, wurde die Stichprobe in *Studie II* mittels eines neu entwickelten Kategoriensystems, das kognitive Anforderungen wie den Umgang mit Heterogenität differenzierte, weitergehend analysiert (Bastian et al., 2023). Multivariate Varianzanalysen ermöglichten Einblicke in die Zusammenhänge des Anforderungsumgangs mit der Gruppenzugehörigkeit. In *Studie III* wurden die vorangegangenen querschnittlichen Betrachtungen längsschnittlich ergänzt, indem die Noticingfähigkeiten von 175 MS aus sechs Universitäten vor und nach ihrer Praxisphase gemessen wurden. Die genutzten OTL, wie z. B. der Umfang an unterrichteten Stunden, wurden anhand von Selbsteinschätzungen der MS erhoben. Die Daten wurden mittels multipler Regression und Cross-Lagged-Panel-Analysen ausgewertet.

Ausgewählte Ergebnisse

Auf Basis der Analyse von MS, JL und EL in Studie I hatte das dreidimensionale Modell eine bessere Passung als ein Ein-Faktor-Modell ($\Delta\chi^2$ (Δdf) = 348,82 (2), $p < .001$). In der Cross-Lagged-Panel-Analyse aus Studie III

zeigte Interpretation zu T1 unter Kontrolle von Abiturnote, Semester und Schulform signifikante Kreuzeffekte auf Perception ($\beta = .30^{***}$) und Decision-making ($\beta = .28^{**}$) zu T2, während die umgekehrten Pfade auf Interpretation zu T2 nicht signifikant wurden. Interpretationsfähigkeiten scheinen daher eine zentrale und ggf. kausale Rolle bei der Entwicklung aller drei Noticingfacetten zu spielen. Im Vergleich von MS, JL und EL fanden wir signifikante Unterschiede zwischen zukünftigen und berufstätigen Lehrkräften zugunsten der JL und EL in allen Noticingfacetten, was auf eine signifikante Entwicklung mit zunehmender Unterrichtserfahrung von MS zu JL hindeutet. Diese Entwicklung scheint nicht linear zu verlaufen, da sich JL und EL nur bei der Entscheidungsfindung und zugunsten der JL signifikant unterschieden und die JL in allen drei Facetten nominell besser abschnitten, was auf einen möglichen Rückgang der Noticingfähigkeiten mit zunehmender Unterrichtserfahrung, mindestens aber auf Sättigungseffekte hinweist. Dieser Befund wurde in Studie II vertieft. Die Ergebnisse verdeutlichen signifikant höhere Fähigkeiten der JL in drei kognitiven Anforderungen mit kleinen Effektstärken: Decision-making ($d = .34$), Mathematikdidaktik ($d = .28$) und aktuelle mathematikdidaktische und pädagogische Themen wie zum Beispiel der Umgang mit Heterogenität ($.31 \leq d \leq .38$ [betrifft mehrere untersuchte Anforderungen]). Darüber hinaus zeigte sich in Studie III im Prä-Post-Vergleich der MS eine signifikante Steigerung für alle Noticingfacetten im kleinen Effektbereich (Perception: $d = .31$, Interpretation $d = .39$, Decision-making $d = .31$). Weiter wurden die Einflüsse von OTL während der Praxisphasen auf die Noticingfähigkeiten von MS in Studie III untersucht. Diese Analysen verdeutlichten positive Einflüsse der Verknüpfung von Theorie und Praxis auf Perception ($\beta = .19^*$) und Interpretation ($\beta = .25^{***}$). Emotionale Unterstützung durch Mentor*innen ($\beta = .27^{**}$) und der Umfang an Unterrichtsnachbereitung ($\beta = .19^{**}$) sagten Decision-making signifikant voraus. Allerdings hatte der Umfang an eigenem Unterricht keinen Einfluss. Dies könnte darauf hindeuten, dass eine bewusste, reflektierte Praxis und die Verknüpfung von Theorie und Praxis notwendig sind, um die Entwicklung von Teacher Noticing im Praxiszusammenhang zu ermöglichen.

Diskussion

In diesem Beitrag wurden die Ergebnisse von drei aktuellen Studien zur quantitativen standardisierten Untersuchung der Struktur, Entwicklung und Einflussfaktoren von Teacher Noticing vorgestellt. Die Konzeptualisierung des Konstrukts durch drei Facetten (Perception, Interpretation und Decision-making) war empirisch nachweisbar einem Ein-Faktoren-Modell überlegen. Außerdem deuten die Ergebnisse auf wechselseitige Beziehungen in der Facettenentwicklung mit Interpretation als zentraler Facette hin, da sie nicht nur ihre eigene Entwicklung vorhersagte, sondern auch die Entwicklung von

Perception und Decision-making positiv beeinflusste. Lehrerfahrung scheint Teacher Noticing zu fördern, da MS ihre Fähigkeiten im Laufe der Praxisphasen steigerten und JL signifikant höhere Fähigkeiten aufwiesen als MS. Somit ist vermutlich ein gewisses Maß an Lehrerfahrung erforderlich, um Teacher Noticing zu entwickeln. Ab einem bestimmten Punkt reicht Lehrerfahrung allein jedoch möglicherweise nicht für weitere Entwicklungen aus, wie die Hinweise auf Fähigkeitssättigung oder -rückgang zwischen JL und EL nahelegen. Bewusste Praxis könnte notwendig sein, um Teacher Noticing weiterzuentwickeln. Dies wird durch die Ergebnisse aus Studie III gestützt, insbesondere da dort Unterrichtsnachbereitung, die Verknüpfung von Theorien mit konkreten Situationen und emotionale Unterstützung einen signifikanten positiven Einfluss auf Teacher Noticing hatten, während der reine Umfang an Unterrichtspraxis keinen Effekt zeigte. Somit scheint eine bewusste Praxis, in der Lehrkräfte ihre Praxis reflektieren, mit ihrem professionellen Wissen verknüpfen, und mit anderen Lehrkräften besprechen, für die Entwicklung von Teacher Noticing notwendig. Insgesamt bieten die drei Studien neue Erkenntnisse über die Struktur, die Entwicklung und Einflussfaktoren von Teacher Noticing auf Grundlage quantitativer Analysen und standardisierter Tests. Um Teacher Noticing besser zu verstehen und Möglichkeiten zur Förderung zu generieren, sind jedoch weitere Längsschnittstudien und Betrachtungen der Auswirkungen von OTL erforderlich.

Literatur

- Bastian, A., Kaiser, G., Meyer, D., & König, J. (2023). The link between expertise, the cognitive demands of teacher noticing and, experience in teaching mathematics in secondary schools. *International Journal of Science and Mathematics Education*. <https://doi.org/10.1007/s10763-023-10374-x>
- Bastian, A., Kaiser, G., Meyer, D., Schwarz, B., & König, J. (2022). Teacher noticing and its growth toward expertise: an expert–novice comparison with pre-service and in-service secondary mathematics teachers. *Educational Studies in Mathematics*, 110(2), 205–232. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10128-y>
- Dindyal, J., Schack, E. O., Choy, B. H., & Sherin, M. G. (2021). Exploring the terrains of mathematics teacher noticing. *ZDM Mathematics Education*, 53(1), 1–16. <https://doi.org/10.1007/s11858-021-01249-y>
- 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. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9616-7>
- König, J., Santagata, R., Scheiner, T., Adleff, A.-K., Yang, X., & Kaiser, G. (2022). Teacher noticing: A systematic literature review of conceptualizations, research designs, and findings on learning to notice. *Educational Research Review*, 36. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100453>