

PAUL, Josephine; DREHER, Anika & LINDMEIER, Anke
Jena, Freiburg

Weshalb richtet sich das Noticing bei der Beurteilung des Einsatzes von Aufgaben auf die Schüler:innenaktivität? – Untersuchung individueller, kultureller und situativer Einflüsse

Die Eigenaktivität Lernender spielt im Mathematikunterricht eine tragende Rolle. Schüler:innenaktivitäten ermöglichen eine aktive Auseinandersetzung mit Lerngegenständen und können so zum Lernerfolg beitragen. Dadurch begründet sich ihre Relevanz bei der Beurteilung der Unterrichtsqualität, auch wenn dabei Lehrkräftehandeln im Fokus steht. Ein Ansatz bei der Untersuchung der Unterrichtsqualität ist es, einzelne Unterrichtsqualitätsaspekte wie bspw. den Aufgabeneinsatz im Mathematikunterricht zu evaluieren. Um herauszufinden, von welchen Faktoren dabei abhängt, ob der Aspekt Schüler:innenaktivität fokussiert wird, kann die Theorie zum Teacher Noticing herangezogen werden, welche die professionelle Wahrnehmung von Lehrkräften in den Blick nimmt. Diese lässt eine Bedingtheit durch individuelle, kulturelle oder situative Faktoren vermuten. Wir untersuchen daher, welche dieser Faktoren bedingen, ob Mathematikdidaktiker:innen bei der Beurteilung des Aufgabeneinsatzes in verschiedenen Unterrichtsvignetten die Schüler:innenaktivität berücksichtigen.

Theoretischer Hintergrund

Unterricht ist durch viele parallele Ereignisse geprägt (Sherin et al., 2011). Beobachtende können daher nie alle Aspekte erfassen. Bei der Analyse bestimmter Wahrnehmungsfokuse im Kontext der Beurteilung des Aufgabeneinsatzes durch Mathematikdidaktiker:innen identifizieren Paul et al. (2023) beispielsweise die *Schüler:innenaktivität* als einen solchen. Dieser Fokus erscheint gerade aus Sicht der kognitiven Aktivierung, welche den Lernerfolg positiv beeinflusst, als relevant (Baumert et al., 2010). Zudem gilt die Eigenaktivität Lernender in verschiedenen kulturellen Kontexten als bedeutsam: In Deutschland bildet sich dies zum Beispiel in der Forderung "aktiver Auseinandersetzung mit [...] mathematischen Inhalten" in den Bildungsstandards ab (KMK, 2022). In Taiwan wird Eigenaktivität als Chance für Lernerfolg und Verstehen gesehen, weshalb unter anderem Aufgaben entwickelt werden, um aktive Auseinandersetzungen zu fördern (Yang et al., 2022).

Wird die Fokussierung auf die Schüler:innenaktivität im Kontext von Noticing-Prozessen betrachtet, kann sie als Ausprägung der *selektiven Aufmerksamkeit* verstanden werden. Diese wird durch Wissen und Überzeugungen beeinflusst (Sherin et al., 2011). Meist werden daher vor allem individuelle

Erfahrungen und professionelles Wissen zur Erklärung von Noticing-Prozessen herangezogen. Überzeugungen können statt nur durch *individuelle* Erfahrungen (z. B. aus eigener Ausbildung oder Lehrtätigkeit) auch *kulturell* geprägt sein (z. B. durch Normen; Paul et al., accepted). Zudem ist Noticing eine situationsbezogene Kompetenz und wird durch *situative* Gegebenheiten beeinflusst, sodass insbesondere solche Aspekte fokussiert werden, die dem widersprechen, was als 'normal' angesehen wird (Dreher et al., 2021). *Außerdem richtet sich* Aufmerksamkeit auf die Aspekte, zu denen Beobachtende bestimmte Überzeugungen haben (Meschede et al., 2017).

Forschungsfrage

Basierend auf der Analyse von Paul et al. (2023) und dem Wissen um verschiedene Einflüsse auf Noticing wird folgende Frage untersucht: Wie bedingen individuelle, kulturelle und situative Einflüsse die Fokussierung der Schüler:innenaktivität bei der Beurteilung des Aufgabeneinsatzes?

Methodische Umsetzung als Sekundäranalyse

Die hier analysierten Daten stammen aus dem TaiGer Noticing Projekt (z. B. Dreher et al., 2021). An der Studie nahmen 36 Mathematikdidaktiker:innen (FMD; M=17,6 Jahre, SD=8,7 Jahre Forschungserfahrung) teil – 17 deutsche und 19 taiwanesisch. Das Herkunftsland (K) kann daher als Indikator *kultureller* Einflüsse dienen. Die Daten beinhalten zudem Informationen, die der Untersuchung *individueller* Einflüsse dienen: Die Teilnehmende (TN) bilden unterschiedlich lange Lehrkräfte für den Sekundarbereich aus (SLA; M=10,6 Jahre, SD=8,7 Jahre), 13 haben zudem Forschungserfahrung in der Fachmathematik (FM) und 24 Erfahrungen als Lehrkraft (L; M=4,1 Jahre, SD=5,4 Jahre). Die TN evaluierten schriftlich drei Textvignetten in Bezug auf den Aufgabeneinsatz der Lehrkraft. Die Vignetten beschreiben Unterrichtssituationen, in denen Textaufgaben zum (V1) flexiblen Lösen, (V2) Modellieren und zu (V3) den Vor- und Nachteilen von Lösungswegen besprochen werden (Paul et al., accepted), so dass über die Kontrastierung der Vignetten ein *situativer* Einfluss untersucht werden kann. Die Evaluationen wurden abhängig davon, *wie die TN* Aufmerksamkeit auf Schüler:innenaktivitäten richteten, kodiert: (a) positiv/neutral (Lob/Beschreibung der Eigenaktivität Lernender), (b) negativ (Kritik an zu wenig Aktivität), (c) beides oder (d) nicht fokussiert. Durch logistische Regressionen wurde untersucht, ob *individuelle*, *kulturelle* oder *situative* Einflüsse bedingen, *ob* (Modell 1: inkludiert FM, FMD, SLA, L; K; V1, V2) und *wie* (a, b, c, d) die TN ihre Aufmerksamkeit auf die Schüler:innenaktivität richten (Modell 2: inkludiert FM, FMD, SLA, L; V1, V2). Der Varianzaufklärung dient Nagelkerkes R-Quadrat.

Ergebnisse

Insgesamt war die Aufmerksamkeit von 30 TN (17 taiwanesischen, 13 deutschen) bei mindestens einer Vignette auf die Schüler:innenaktivität gerichtet. Modell 1 erklärt 21,9% der Varianz. Aus dem Modell geht hervor, dass kultureller Hintergrund und Situation signifikant beeinflussen, *ob* die TN die Schüler:innenaktivität fokussieren. Für taiwanesischen TN ist es gegenüber deutschen 4,5-mal wahrscheinlicher, diesen Aspekt zu adressieren. Zudem ist es um 65% wahrscheinlicher, dass die Aufmerksamkeit in V3 auf die Schüler:innenaktivität gerichtet wurde als in V1.

Modell 2 erklärt 49,1% der Varianz. Aus dem Modell 2 geht hervor, dass die Wahrscheinlichkeit, positive Aspekte (a) in den Blick zu nehmen, verglichen damit Schüler:innenaktivitäten nicht zu adressieren, höher ist, wenn TN nicht in Fachmathematik (FM) geforscht haben. Es ist zudem wahrscheinlicher, dass TN positive Aspekte (a) in V2 benennen als in V3. Die Wahrscheinlichkeit, negative Aspekte der Schüler:innenaktivität (b) zu fokussieren, verglichen damit die Schüler:innenaktivität nicht zu adressieren, ist für V1 um 91% niedriger als für V3. Die Wahrscheinlichkeit, positive und negative Aspekte der Schüler:innenaktivität (c) zu adressieren, sinkt mit einem Jahr längerer Tätigkeit in der Sekundarlehrkräfteausbildung um 22%.

Diskussion und Ausblick

In der berichteten Studie wurden Einflussfaktoren auf das Noticing von Mathematikdidaktiker:innen bei der Beurteilung von Unterrichtssituationen untersucht. Es wurde dabei ein Schwerpunkt auf den Aspekt der Schüler:innenaktivität gelegt, da dieser als relevant für die Unterrichtsqualität gilt. Eine Analyse mithilfe logistischer Regressionen zeigte, dass die Fokussierung dieses Aspektes zwar auch individuell bedingt ist, kulturelle und situative Einflussfaktoren aber eine ebenso wichtige Rolle spielen. Eine in den vergangenen Jahren gewachsene Schülerzentrierung durch curriculare Reformen und Projekte des Bildungsministeriums in Taiwan (z. B. Yang et al., 2022) kann eine Erklärung dafür sein, dass taiwanesischen Forschende eher Schüler:innenaktivitäten adressieren als deutsche. Zudem bedingen situative Unterschiede sowohl, *ob* Teilnehmende als auch *wie* die TN die Schüler:innenaktivität fokussieren. In der in V3 beschriebenen Situation handelt die Lehrkraft bspw. sehr direktiv (Paul et al., accepted). Dies kann sowohl erklären, weshalb eine Erwähnung negativer Aspekte in V3 wahrscheinlicher als in V1 ist, als auch, weshalb eine Erwähnung positiver Aspekte in V2 wahrscheinlicher als in V3.

Limitiert wird die vorliegende Analyse durch die Stichprobengröße, sodass Interaktionseffekte nicht untersucht werden können. Zudem bezieht sich die

Analyse nur auf *einen* Wahrnehmungsfokus. Dennoch kann das hier betrachtete Beispiel die theoretische Annahme untermauern, dass neben oft herangezogenen *individuellen* Einflussfaktoren *auch situative* Unterschiede Noticing beeinflussen. Für künftige Forschung in den Bereichen Noticing und Unterrichtsqualität bedeutet dies, dass beim Design von Erhebungsinstrumenten situative Besonderheiten besonders bedacht werden sollten. Die Studie betont zudem die bereits in Primäranalysen im TaiGer Noticing Projekt aufgezeigte Relevanz kultureller Bedingtheit von Noticing (z. B. Dreher et al., 2021) und legt einen weiteren kulturellen Unterschied im Noticing taiwanesischer und deutscher Mathematikdidaktiker:innen offen.

Anmerkung Diese Studie basiert auf Daten aus dem Projekts TaiGer Noticing, gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft unter Nummern DR 1098/1-1 und LI 2616/2-1 und dem Ministerium für Wissenschaft und Technologie Taiwan unter Nummer 106-2511-S-003-027-MY3.

Literatur

- Baumert, J., Kunter, M., Blum, W., Brunner, M., Voss, T., Jordan, A., Klusmann, U., Krauss, S., Neubrand, M., & Tsai, Y.-M. (2010). Teachers' Mathematical Knowledge, Cognitive Activation in the Classroom, and Student Progress. *American Educational Research Journal*, 47(1), 133–180.
- Dreher, A., Lindmeier, A., Feltes, P., Wang, T.-Y., & Hsieh, F.-J. (2021). Do cultural norms influence how teacher noticing is studied in different cultural contexts? A focus on expert norms of responding to students' mathematical thinking. *ZDM Mathematics Education* 53, 165–179.
- KMK (2022). Bildungsstandards für das Fach Mathematik Erster Schulabschluss (ESA) und Mittlerer Schulabschluss (MSA).
- Meschede, N., Fiebranz, A., Möller, K., & Steffensky, M. (2017). Teachers' professional vision, pedagogical content knowledge and beliefs: On its relation and differences between pre-service and in-service teachers. *Teaching and Teacher Education*, 66, 158–170.
- Paul, J. F., Dreher, A., Wang, T.-Y., Hsieh, F.-J., Hansen, L., & Lindmeier, A. (2023). Are experts' noticing focuses regarding the learning potential of tasks and its use consistent across instructional situations? A secondary analysis. *PME* 46, 4, 27–34.
- Paul, J. F., Dreher, A., Wang, T.-Y., Hsieh, F.-J., & Lindmeier, A. (accepted). Culture-specific norms regarding task potential for mathematical learning and its use in instruction – contrasting experts' perspectives from Germany and Taiwan. *Journal für Mathematikdidaktik*.
- Sherin, M. G., Jacobs, V. R., & Philipp, R. A. (2011). *Mathematics Teacher Noticing*. Routledge.
- Yang, K.-L., Lin, F.-L., & Tso, T.-Y. (2022). An Approach to Enactivist Perspective on Learning: Mathematics-Grounding Activities. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 31(6), 657–666.