

Bedingen sich Aufgabendiagnose und videogestützte Prozessdiagnose gegenseitig bzw. lassen sie sich wechselseitig fördern?

Guter Unterricht erfordert vielfältige Kompetenzen bei Lehrpersonen. Hierzu zählt unter anderem die Diagnostische Kompetenz, als eine der Basiskompetenzen einer Lehrperson (Weinert, 2000; Baumert & Kunter, 2006), welche aber meist erst im Referendariat geschult wird. Da in manchen Bundesländern das Referendariat sogleich mit eigenverantwortlichem Unterricht beginnt (z.B. in Rheinland-Pfalz), ist es von großer Bedeutung, dass auch Fähigkeiten, die über theoretische Kenntnisse hinausgehen, bereits im Lehramtsstudium geschult werden.

Theoretischer Hintergrund

Auch wenn die Bedeutung der Diagnostischen Kompetenz unumstritten ist, gibt es keine Einheitliche Definition für dieses Konstrukt. Unter anderem kann die Diagnostische Kompetenz gesehen werden als „die Kompetenz von Lehrkräften [...], Merkmale ihrer Schülerinnen und Schüler angemessen zu beurteilen und Lern- und Aufgabenanforderungen adäquat einzuschätzen“ (Artelt & Gräsel, 2009, S. 157). Soll der Blick auf das konkrete Unterrichtsgeschehen sowie die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler gerichtet werden, so kann die Definition von Weinert herangezogen werden:

„Dabei [bei der Diagnostischen Kompetenz] handelt es sich um ein Bündel von Fähigkeiten, um den Kenntnisstand, die Lernfortschritte und die Leistungsprobleme der einzelnen Schüler sowie die Schwierigkeiten verschiedener Lernaufgaben im Unterricht fortlaufend beurteilen zu können, sodass das didaktische Handeln auf diagnostischen Einsichten aufgebaut werden kann“ (Weinert, 2000, S. 16).

An dieser Stelle wird deutlich, dass die Diagnostische Kompetenz verschiedene Fähigkeiten umfasst. Unter anderem wird das Individuum in den Blick genommen, andererseits spielt aber auch die Aufgabe sowie deren Anforderungen und damit verbundene mögliche Schwierigkeiten eine Rolle. Die Fähigkeiten der Lernprozessdiagnose und die der Aufgabenanalyse können somit als Teilaspekte der Diagnostischen Kompetenz betrachtet werden.

Wie wichtig ein gutes Feedback und ein Lehrerhandeln, welches auf diagnostischen Einsichten beruht, für den Lernerfolg der Lernenden sind, wird an vielen Stellen aufgezeigt (vgl. z.B. Hattie, 2012; Schrader & Helmke, 2001). Dies kann aber gerade zu Beginn des Lehrerberufs sehr anspruchsvoll

sein, da die Diagnosen oft erst in der konkreten Situation erfolgen müssen. Um dieser zusätzlichen kognitiven Belastung entgegenzuwirken, ist es von großer Bedeutung, dass Fähigkeiten, die die Diagnose in Lernprozessen von Schülerinnen und Schülern betreffen, so früh wie möglich angebahnt werden.

Forschungsfrage

Eine zentrale Frage ist daher, wie die Diagnostische Kompetenz bestmöglich in der universitären Ausbildung verankert werden kann, um zukünftige Lehrerinnen und Lehrern adäquat auf die Arbeit in der Schule vorzubereiten. Innerhalb dieses Projektes wurde deshalb folgende Forschungsfrage untersucht: *Bedingen sich die Diagnose von (Lern-)Aufgaben und die Diagnose von Lernprozessen gegenseitig und lassen sich entsprechende Fähigkeiten wechselseitig fördern?*

Methode

Zur Untersuchung der Forschungsfrage wurde eine Interventionsstudie mit Pre- und Posttest mit Lehramtsstudierenden der Mathematik an der Universität Koblenz-Landau am Campus Landau durchgeführt. Die Studie fand im Rahmen der Bachelorvorlesung „Fachdidaktische Grundlagen“ statt, an der Erst- und Zweitsemesterstudierende teilnahmen, die das Fach Mathematik für Grund-, Förder-, Realschulen plus sowie für Gymnasien studierten. Insgesamt nahmen 222 Studierende (Alter: $M = 20,71$ Jahre, $SD = 2,06$) teil. Die Studierenden wurden randomisiert auf zwei Experimentalgruppen verteilt. Zu Beginn der Durchführung wurde ein Vortest mit allen Studierenden durchgeführt, in welchem zunächst (1) eine Aufgabe dahingehend analysiert werden sollte, welche Fähigkeiten von Schülerinnen und Schülern benötigt werden, um diese zu lösen sowie (2) welche Schwierigkeiten und Fehler bei der Bearbeitung der Aufgabe auftreten können. Anschließend sollte (3) ein Video analysiert werden, welches vier Schüler bei der Bearbeitung der zuvor betrachteten Aufgabe zeigt.

In den folgenden sechs Wochen bis zum Nachtest, welcher identisch zum Vortest war, sollten die Studierenden zwischen vier und acht Vignetten bearbeiten. Bei den Vignetten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Experimentalgruppe 1 (EG 1) handelte es sich dabei um Videos von Schülerinnen und Schülern bei der gemeinsamen Bearbeitung von je einer Aufgabe. In EG 2 bestanden die Vignetten aus genau den Aufgaben, welche bei EG 1 im Video von den Lernenden bearbeitet wurde. In EG 2 stand jedoch nicht das Video des Lernprozesses zur Verfügung, sondern der Fokus lag auf der allgemeinen Antizipation der Fähigkeiten, die zur Lösung der Aufgabe benötigt werden, sowie auf hypothetischen Schwierigkeiten, die beim Bearbeiten der Aufgabe auftreten könnten.

Ergebnisse und Diskussion

Um zu ermitteln, inwiefern sich die Aufgabenanalyse und die Lernprozessdiagnose gegenseitig bedingen, wurde zunächst untersucht, inwiefern das Antizipieren von Fähigkeiten, welche für die Bewältigung der Aufgabe benötigt werden, Auswirkungen auf das Erkennen von Fähigkeiten der realen Schüler im Video hat. Hier zeigte sich, dass 5,3 % der Varianz im Erkennen von Fähigkeiten in einer konkreten Situation durch das Antizipieren von benötigten Fähigkeiten aus der Aufgabe erklärt werden kann. Hierbei handelt es sich somit um einen signifikanten, aber kleinen Effekt ($b = 0.21$, $SD = 0.041$, $p < 0.001^{**}$). Gleichermäßen wurde untersucht, ob die Fähigkeit zur Antizipation von Schwierigkeiten anhand der Aufgabenstellung Einfluss auf das Erkennen von Schwierigkeiten und Fehlern der Lernenden im Video hat. Auch hier konnte ein signifikanter Einfluss aufgedeckt werden. Mit einer Varianzaufklärung von 9,6 %, handelt es sich um einen mittleren Effekt ($b = 0.388$, $SD = 0.059$, $p < 0.001^{**}$).

Weiterhin wurde der Frage nachgegangen, ob eine Wechselseitige Förderung möglich ist, das heißt, ob sich durch das Training der Lernprozessanalyse mittels Videoanalyse auch die Fähigkeiten zur Aufgabenanalyse und umgekehrt, durch das Training der Aufgabenanalyse auch die Lernprozessdiagnose fördern lässt. Dies wurde jeweils mit Hilfe einer Mediator-Analyse untersucht, da angenommen werden kann, dass z.B. die Lernprozessdiagnose beim Training der Videoanalyse als eine vermittelnde Einflussgröße auf die Aufgabenanalyse fungiert. In beiden Fällen konnten keine direkten Effekte des Trainings auf die jeweils andere Diagnose gefunden werden. Allerdings lassen sich indirekte Effekte aufzeigen.

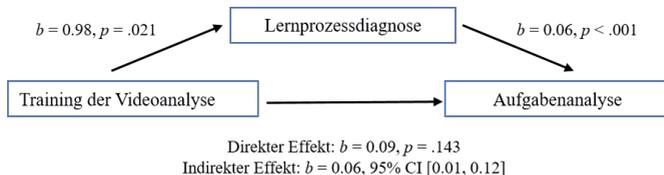


Abb. 1: Einfluss des Trainings der Videoanalyse auf die Aufgabenanalyse mit dem Mediator Lernprozessdiagnose

Es zeigte sich, dass durch das Training der Videoanalyse – ohne Beachtung der Auswirkungen auf die Lernprozessdiagnose – keine signifikante Verbesserung in der Aufgabenanalyse stattgefunden hat (vgl. Abb. 1, direkter Effekt). Allerdings existiert ein kleiner signifikanter indirekter Effekt ($b = 0.06$, $95\% \text{ CI } [0.01, 0.12]$) über den Mediator Videoanalyse.

Analog verhielt es sich mit dem Training der Aufgabenanalyse (vgl. Abb. 2). Ohne Beachtung der Aufgabenanalyse als Mediator, liegt der p-Wert knapp über der Grenze von .05, wodurch auch hier (statistisch gesehen) kein signifikanter direkter Effekt vorliegt. Zudem ist der zugehörige Regressionskoeffizient negativ, was bedeutet, dass das Training der Aufgabenanalyse – unter Ausschluss der Auswirkungen auf die Aufgabenanalyse – eine Verschlechterung der Lernprozessdiagnose mit sich brachte. Mit Einbezug der Aufgabenanalyse zeigt sich allerdings ein anderes Bild: Es existiert ein positiver indirekter Effekt über die Fähigkeiten der Aufgabenanalyse als Moderator, was bedeutet, dass eine Verbesserung der Lernprozessdiagnose nur in Verbindung mit der Verbesserung in der Aufgabenanalyse aufgetreten ist.

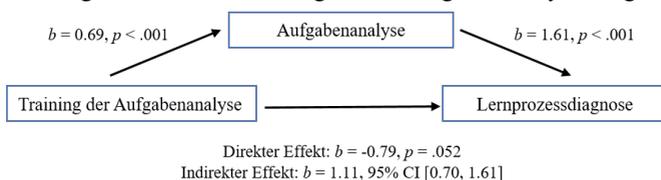


Abb. 2: Einfluss des Trainings der Aufgabenanalyse auf die Lernprozessdiagnose mit dem Mediator Aufgabenanalyse

Wie die Befunde zeigen, können die Aufgabenanalyse und die Lernprozessdiagnose wechselseitig gefördert werden. Allerdings geschieht dies nicht losgelöst von der Verbesserung im jeweiligen Trainingsgebiet. Weiterhin wurde deutlich, dass die Lernprozessdiagnose durch eine gute Analyse der Lernaufgaben begünstigt werden kann, was für eine gute Unterrichtsplanning und der Aufgabenanalyse als wertvoller Teil der Unterrichtsvorbereitung spricht. Allerdings zeigt sich auch ein negativer direkter Effekt auf die Lernprozessdiagnose durch das Training der Aufgabenanalyse. Um die Ursache dafür zu ergründen, sind weitere Studien notwendig.

Literatur

- Artelt, C. & Gräsel, C. (2009). Diagnostische Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie* 23 (34), 157–160.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort. Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 9 (4), 469–520.
- Hattie, J. (2012). *Visible learning for teachers. Maximizing impact on learning*. London: Routledge.
- Schrader, F.-W., & Helmke, A. (2001). Alltägliche Leistungsbeurteilung durch Lehrer. In F. E. Weinert (Ed.), Beltz-Pädagogik. *Leistungsmessungen in Schulen*, 45–58. Weinheim: Beltz.
- Weinert, F. E. (2000). *Lehren und Lernen für die Zukunft - Ansprüche an das Lernen in der Schule*. Pädagogisches Institut Bad Kreuznach.