

Distanzlernen in Deutschland und Europa

Mobiler, adaptiver und synchroner Onlineunterricht mit ASYMPOTOTE

Simon Barlovits, Deng-Xin Ken Oehler und Matthias Ludwig

Der Distanzunterricht im Zuge der Covid-19-Pandemie führte im Frühjahr 2020 zu einer raschen Neuorganisation des Lernens: Innerhalb kürzester Zeit musste der Unterricht vom gemeinsamen Lernort Schule in die Kinderzimmer verlagert werden. Jener rapide Wechsel vom Präsenz- zum Distanzlernen wird als *Emergency Remote Teaching (ERT)* (Hodges et al. 2020) bezeichnet.

Im Beitrag werden zunächst einige Herausforderungen des Distanzlernens in der ERT-Phase dargestellt. Anschließend wird, basierend auf den benannten Problemen im Distanzunterricht, das ASYMPOTOTE-Projekt vorgestellt: Dieses zielt auf die Entwicklung einer Onlineumgebung für mobilen, adaptiven und synchronen Distanzunterricht.

Lernen im Lockdown

Dass der Schullockdown im Frühjahr 2020 Lernende und Lehrende gleichermaßen vor große Herausforderungen stellte, ist in Anbetracht der geringen bzw. nicht vorhandenen Vorbereitungszeit des Distanzunterrichts kaum verwunderlich. Drei Herausforderungen, welche in Bezug auf die ERT-Phase in Deutschland in verschiedenen nationalen und transnationalen Studien benannt werden, beziehen sich auf die technische bzw. organisatorische Umsetzung des Distanzlernens sowie die Frage nach adäquater individueller Förderung.

Technikeinsatz. Die adäquate technische Ausstattung und der sichere Umgang mit den genutzten Tools sind grundlegende Voraussetzungen für das Onlinelernen im Distanzunterricht. Allerdings berichten deutsche Lehrkräfte im ersten Schullockdown 2020 von einer mangelnden technischen Ausstattung von Lernenden und Lehrenden (Barlovits, 2021; forsa, 2020). Zudem sehen ca. zwei Drittel der befragten Lehrkräfte einen Verbesserungsbedarf bei den eigenen digitalen Kompetenzen (forsa, 2020).

Unterrichtsorganisation. Möglicherweise bedingt durch jene technischen Herausforderungen fand der Distanzunterricht zunächst hauptsächlich asynchron statt (forsa, 2020; Wößmann et al., 2020) – synchron werden die Lernenden in Deutschland deutlich seltener als in anderen europäischen Staaten unterrichtet (Barlovits et al., 2021; Drijvers et al.,

2021). Fast folgerichtig berichten Lehrkräfte bzw. Eltern in der ERT-Phase von einem mangelnden Kontakt zwischen Lehrkraft und Lernenden (Barlovits, 2021; forsa, 2020; Wößmann et al., 2020). Die durchschnittliche Lernzeit pro Tag sinkt im Frühjahr 2020 in Deutschland von zuvor 7,4 auf 3,6 Stunden (Wößmann et al., 2020).

Individuelle Förderung. Das formative Assessment und die Berücksichtigung individueller Lernvoraussetzungen können als Gelingensbedingungen des Distanzlernens angesehen werden (Aldon et al., 2021). Allerdings benennen Lehrkräfte das Diagnostizieren und individuelle Fördern während der ERT-Phase als große Herausforderung (ebd.; Barlovits et al., 2021). Ferner berichten Lehrkräfte von einer Absenkung des Kursniveaus durch einen erhöhten Anteil an Standard- und Reproduktionsaufgaben (ebd.; Aldon et al., 2021) in der ERT-Phase. Gleichzeitig setzen Lehrkräfte im Distanzunterricht nur selten komplexere Aufgaben bzw. Aufgaben zum Verständnisaufbau ein (Drijvers et al., 2021).

Jene – bei weitem unvollständige – Analyse des Distanzlernens zeigt ansatzweise auf, mit welchen Unsicherheiten und Problemen sich Lehrkräfte in der ERT-Phase konfrontiert sahen. Nach Drijvers et al. (2021) setzen Lehrkräfte im Frühjahr 2020 verhältnismäßig selten mathematikspezifische Medien und Tools ein – auch wenn diese zuvor im regulären Unterricht genutzt wurden. Dies könne auf den hohen Organisations- und Durchführungsaufwand des Distanzlernens zurückgeführt werden (ebd.). Hier setzt das ASYMPOTOTE-Projekt an.

Das ASYMPOTOTE-Projekt

Das Projekt *ASYMPOTOTE – Adaptive Synchronous Mathematics Learning Paths for Online Teaching in Europe* – hat die Entwicklung eines Systems zur einfachen Vorbereitung, Durchführung und Evaluation von synchronem Onlineunterricht zum Ziel. Im Sinne der beleuchteten Herausforderungen des Distanzlernens folgt das ASYMPOTOTE-Projekt (Erasmus+; KA226; 03/2021-02/2023) drei Gestaltungsprinzipien: (i) Einsatz niedrigschwelliger Technik durch *mobile learning*, (ii) adaptive Aufgabenzuweisung sowie (iii) synchrone Durchführung des Distanzunterrichts inkl. Echtzeit-Evaluation.

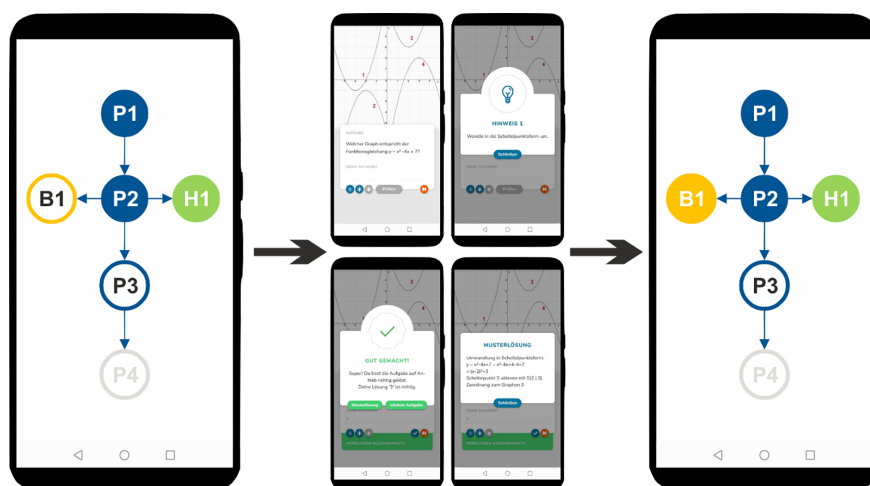


Abbildung 1. Ansicht der möglichen Bearbeitungswege bei ASYMPTOTE (links), Funktionen bei der Aufgabenbearbeitung, z. B. Hinweise, aus Sicht der MathCityMap-App (Mitte) sowie Ansicht nach der Aufgabebearbeitung (rechts)

(i) Mobil

In der ERT-Phase wurde die Verfügbarkeit technischer Equipments auf Seiten der Lernenden als Problem wahrgenommen (Barlovits, 2021; forsa, 2020). Um diese Herausforderung zu adressieren, greift das ASYMPTOTE-Projekt auf das *mobile learning* mit dem Smartphone statt auf die Nutzung von Laptops oder Tablets zurück. In Deutschland wie in den meisten europäischen Staaten kann von einer flächendeckenden Ausstattung mit Smartphones ausgegangen werden (Deloitte, 2017). Da die Lernenden das eigene Smartphone sicher bedienen können, können etwaige Probleme bei der technischen Handhabung minimiert werden. Nach der Metastudie von Sung et al. (2016) kann der Smartphone-Einsatz im Schulunterricht als lernförderlich angesehen werden. Zudem wird mit der Einbindung des Smartphones in den Unterricht die Verstärkung positiver Emotionen, u. a. ein größeres Interesse der Lernenden am Inhalt, verbunden (Borba et al., 2016).

Neben diesen Überlegungen sprechen auch pragmatische Gründe für das mobile Lernen: Auch das *MathCityMap*-System zum Erleben mathematischer Wanderspade, welches ebenfalls an der Goethe-Universität Frankfurt entwickelt wird, nutzt Smartphones auf Seiten der Lernenden. Für Lehrkräfte steht zur Gestaltung eigener Aufgaben ein Webportal zur Verfügung (Ludwig & Jablonski, 2020). Da das ASYMPTOTE-Projekt *MathCityMap* im Sinne des Distanzlernens adaptiert, wird auch ASYMPTOTE als Zweikomponentensystem aus Webportal und App entwickelt. Ein erster Prototyp von Webportal und App (für die Betriebssysteme iOS und Android) wird ab Frühjahr 2022 zur Verfügung stehen.

Das ASYMPTOTE-Projekt greift auf die Idee *digitaler Lernspfade* zurück. Hierbei handelt es sich

nach Roth (2015) um internetbasierte Lernumgebungen mit aufeinander abgestimmten Aufgaben. Durch die Verfügbarkeit von Hilfestellungen und Ergebniskontrollen können digitale Lernpfade zum eigenverantwortlichen Arbeiten auf dem individuellen Leistungsniveau anregen (ebd.). Die ASYMPTOTE-App zeigt den Lernenden durch Pfeile mögliche Bearbeitungswege an (Abb. 1, links; vorläufige Darstellung; Funktion in Entwicklungsphase): Die mittig dargestellten Pflichtaufgaben müssen durch die Lernenden bearbeitet werden. Als Unterstützung stehen Hilfsaufgaben (rechts) zur Verfügung; als besondere Herausforderungen können Bonusaufgaben (links) bearbeitet werden.

In der ASYMPTOTE-App stehen den Schülerinnen und Schülern bei der Aufgabebearbeitung mehrere Funktionen zur Verfügung (Abb. 1, Mitte): Lernende können pro Aufgabe bis zu drei gestufte Hinweise aufrufen. Zudem validiert die App unmittelbar das eingegebene Ergebnis, vergibt Punkte in Abhängigkeit der numerischen Lösungsgüte und zeigt im Anschluss eine Musterlösung an. Da die ASYMPTOTE-App zum Zeitpunkt der Textverfassung noch nicht verfügbar ist, zeigt Abbildung 1 (Mitte) exemplarisch die genannten Funktionen in der *MathCityMap*-App – die ASYMPTOTE-App inkl. jener Funktionen wird ab Frühjahr 2022 verfügbar sein. Abbildung 1 (rechts) zeigt: Wird eine Aufgabe gelöst (hier: B₁), so wird die betreffende Aufgabe farblich gekennzeichnet.

(ii) Adaptiv

Die individuelle Förderung bzw. die Zuweisung von Aufgaben angemessener Schwierigkeit wurde während des Distanzlernens als große Herausforderung wahrgenommen (Aldon et al., 2021; Barlovits et al., 2021). Daher wird die ASYMPTOTE-App eine adaptive Aufgabenzuweisung ermöglichen: Im

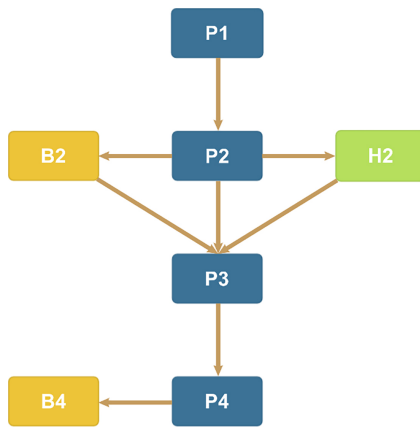


Abbildung 2. Prototypische Ansicht eines Lerngraphen im ASYMPTOTE-Webportal mit Pflichtaufgaben (Mitte), Hilfsaufgaben (rechts) und Bonusaufgaben (links). Die Pfeile repräsentieren mögliche Bearbeitungswege

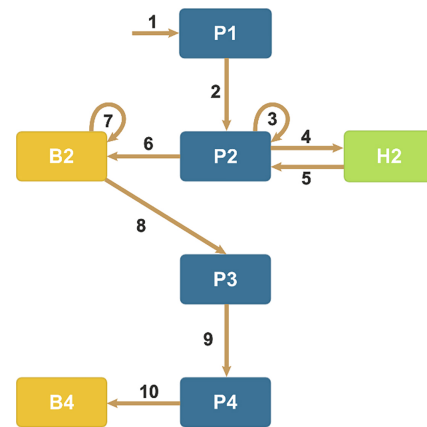


Abbildung 3. Monitoringfunktion für Lehrkräfte: Die Bearbeitung des Lerngraphen wird im ASYMPTOTE Webportal in Echtzeit dargestellt

Sinne der (Mikro-)Adaptivität nach Leutner (2009) wird der individuelle Unterstützungsbedarf wiederholt geprüft und ggf. angepasst.

Als Maßstab wird hierbei die letzte Aufgabebearbeitung (korrekt/falsch) herangezogen: Kann eine Pflichtaufgabe gelöst werden, so können die Lernenden optional eine etwas schwierigere Aufgabe (Bonusaufgabe) bearbeiten. Kann die Pflichtaufgabe nicht gelöst werden, so wird den Lernenden verpflichtend eine etwas leichtere Aufgabe (Hilfsaufgabe) zugewiesen. Dieses Prinzip soll anhand von Abbildung 2 verdeutlicht werden: Bei erfolgreicher Bearbeitung der Pflichtaufgabe P2 können die Lernenden optional die Bonusaufgabe B2 bearbeiten. Wird Pflichtaufgabe P2 hingegen mehrfach falsch bearbeitet, so zeigt die App automatisch die Hilfsaufgabe H2 an.

Somit ist bereits im Vorfeld festgelegt, welche Hilfs- bzw. Bonusaufgaben den Lernenden im Anschluss durch die App vorgeschlagen bzw. zugewiesen werden. Die Adaptivität nach Aufgabenschwierigkeit (Leutner, 2009) überführt den zuvor linearen Lernpfad (MathCityMap) in einen adaptiven *Lerngraphen* (ASYMPTOTE; Abb. 2).

Im Rahmen des ASYMPTOTE-Projekts werden Aufgaben und Lerngraphen auf Sekundarstufen- und Universitätsniveau durch die Projektpartner Deutschland, Portugal, Spanien, Italien und Griechenland entwickelt. Jene Aufgaben und Lerngraphen werden im ASYMPTOTE-Webportal (www.asymptote-project.eu) ab Frühjahr 2022 öffentlich verfügbar sein. Bei der Aufgabenerstellung sollen insbesondere Modellierungs- und Argumentationsaufgaben entwickelt werden, da jene komplexeren Aufgaben im Distanzunterricht nur selten eingesetzt wurden (Drijvers et al., 2021) und gängige deutschsprachige Onlineplattformen nur in sehr geringem Maße Modellierungs- und Argumentations-

aufgaben anbieten (Thurm, 2021). Darüber hinaus folgt ASYMPTOTE einem Community-Gedanken: Analog zu MathCityMap ist es für Lehrkräfte möglich, selbst aktiv zu werden, um eigene Lerngraphen zu gestalten: Hierzu können Lehrkräfte öffentlich verfügbare oder selbst erstellte Aufgaben zu eigenen Lerngraphen zusammenfügen.

(iii) Synchron

Die Bearbeitung der digitalen Lerngraphen erfolgt bei Nutzung des ASYMPTOTE-Systems synchron. Dies bietet die Möglichkeit der Echtzeit-Evaluation: Während die Lernenden den Lerngraphen mit Hilfe der App bearbeiten, kann die Lehrkraft im ASYMPTOTE-Webportal live die individuellen Bearbeitungswege der Lernenden verfolgen.

Abbildung 3 zeigt einen potentiellen Bearbeitungsweg des Lerngraphen (Abb. 2) aus Sicht der Lehrkraft (vorläufige Darstellung; Funktion in Entwicklungsphase): Die erste Pflichtaufgabe P1 kann auf Anhieb richtig gelöst werden. Durch die erfolgreiche Bearbeitung wird die zweite Pflichtaufgabe P2 freigeschaltet (Schritte 1–2). Da diese auch nach wiederholtem Versuchen (Schritt 3) nicht erfolgreich abgeschlossen werden kann, wird der bzw. dem Lernenden die Hilfsaufgabe H2 durch die App zugewiesen (Schritt 4). Nach dem Lösen von Hilfsaufgabe H2 kehrt die Schülerin bzw. der Schüler zur zweiten Pflichtaufgabe P2 zurück – die nun erfolgreich bearbeitet werden kann (Schritt 5). Dies gewährt Zugriff auf die Bonusaufgabe B2, welche nach einem Fehlversuch gelöst werden kann (Schritte 6–7). Die weitere Bearbeitung verläuft ohne Fehlversuche und der Lerngraph kann mit dem Lösen der letzten Bonusaufgabe B3 abgeschlossen werden (Schritte 8–10).

Neben jenem Echtzeit-Monitoring bietet das Webportal weitere Informationen über den Bear-

beitungsweg einzelner Schülerinnen und Schüler. Lehrkräfte können bspw. einsehen, welche Ergebnisse in die App eingegeben wurden, ob Lernende auf Hinweise zurückgriffen oder wie viel Zeit eine Schülerin bzw. ein Schüler für die Bearbeitung benötigte.

Auf Klassenebene erhält die Lehrkraft eine automatische Rückmeldung, welche Aufgaben den Lernenden besonders leicht- bzw. besonders schwergefallen sind. Neben der Lösungsrate wird u. a. die durchschnittlichen Bearbeitungszeit pro Aufgabe angegeben. Hierbei wird das *Digitale Klassenzimmer* von MathCityMap (Ludwig & Jablonski, 2020) im Sinne des Distanzlernens weiterentwickelt.

Stellt die Lehrkraft einen Unterstützungsbedarf fest, so steht ein Chat zur direkten Kontaktaufnahme zwischen Lehrkraft und Lernenden bereit. Dieser ermöglicht das Senden von Text-, Bild- und Sprachnachrichten. In der Erprobung des Distanzlernens mit Hilfe der MathCityMap-App konnte beobachtet werden, dass die Lernenden den Chat bei aufkommenden Fragen auch ohne vorige Initiierung durch die Lehrkraft nutzen (Larmann et al., 2021). Somit scheint der Chat einen angemessenen Kommunikationskanal für das Distanzlernen mit ASYMPTOTE darzustellen.

Insgesamt scheint das ASYMPTOTE-System Diagnostizieren trotz räumlicher Distanz (vgl. Aldon et al., 2021; Barlovits et al., 2021) durch das Live-Monitoring des Bearbeitungsfortschritts zu ermöglichen. Der Chat bietet eine niedrigschwellige Möglichkeit, um trotz räumlicher Distanz eine direkte Kommunikation zwischen Lehrkraft und Lernenden im Zuge der Aufgabebearbeitung zu ermöglichen.

Fazit und Ausblick

Das Distanzlernen im Zuge der Covid-19-Pandemie ging mit einer Vielzahl an Herausforderungen einher. Lehrkräfte berichteten u. a. von Problemen technischer Natur, bei der Unterrichtsorganisation oder der angemessenen Diagnostik und individuellen Förderung. Jene Herausforderungen sollen im Rahmen des ASYMPTOTE-Projekts adressiert werden.

Hierzu wird ein Zweikomponentensystem, bestehend aus einem Webportal für Lehrkräfte und einer Smartphone-App für Lernende, entwickelt. Das ASYMPTOTE-Projekt greift die benannten Herausforderungen des Distanzlernens durch (i) die Bereitstellung einer mobilen Lernapplikation für Lernende sowie (ii) die Entwicklung adaptiver Lerngraphen und (iii) deren Bearbeitung in einer synchronen Onlineumgebung, dem Digitalen Klassenzimmer, auf. Das kosten-, werbefreie und DSGVO-konforme System wird ab Frühjahr 2022 verfügbar sein – schon im Sommersemester 2022 wird es im

Rahmen eines Seminars zum Onlinelernen an fünf europäischen Universitäten eingesetzt. Zudem wird das System im Herbst 2022 interessierten Lehramtsstudierenden aus Deutschland, Portugal, Spanien, Italien und Griechenland in einem mehrwöchigen Onlinekurs (MOOC) vorgestellt.

Bis Anfang 2023 wird die Funktionalität von Webportal und App sukzessive erweitert: So soll neben einer Funktion zur Langzeit-Lernanalyse auch eine Schnittstelle zur Einbindung einer Dynamischen Geometriesoftware geschaffen werden. Partizipative Hürden beim Onlinelernen sollen durch die Möglichkeit mehrsprachiger Aufgaben sowie einer Vorlesefunktion gesenkt werden.

Insgesamt wird im Rahmen von ASYMPTOTE ein niedrigschwelliges und intuitiv bedienbares System zum Distanz- bzw. Onlineunterricht in Deutschland und Europa bereitgestellt. Durch eine breite Aufgabenbasis von Sekundarstufe I bis hin zur Universität kann das adaptive System einen Beitrag leisten, das selbständige Arbeiten von Lernenden Zuhause – ob für Hausaufgaben oder im Distanzunterricht – gezielt zu unterstützen.

Literatur

- Aldon, G., Cusi, A., Schacht, F., & Swidan, O. (2021). Teaching Mathematics in a Context of Lockdown: A Study Focused on Teachers' Praxeologies. *Education Science*, 11(2), 38. DOI:10.3390/educsci11020038
- Barlovits, S., Jablonski, S., Lázaro, C., Ludwig, M., & Recio, T. (2021). Teaching from a Distance – Math Lessons during COVID-19 in Germany and Spain. *Education Science*, 11(8), 406. DOI:10.3390/educsci11080406
- Borba, M. C., Askar, P., Engelbrecht, J., Gadani, G., Llinares, S., & Aguilar, M. S. (2016). Blended learning, e-learning and mobile learning in mathematics education. *ZDM*, 48(5), 589–610. DOI:10.1007/s11858-016-0798-4
- Deloitte (2017) (Hrsg.). *Global mobile consumer trends, 2nd edition. Mobile continues its global reach into all aspects of consumers' lives*. London, Vereinigtes Königreich.
- Drijvers, P., Thurm, D., Vandervieren, E., Klinger, M., Moons, F., van der Ree, H., Mol, A., Barzel, B., & Doorman, M. (2021). Distance mathematics teaching in Flanders, Germany and the Netherlands during Covid-19 lockdown. *Educational Studies in Mathematics*, 108, 35–64. DOI:10.1007/s10649-021-10094-5
- Hodges, C., Moore, S., Lockee, B, Trust, T., & Bond, A. (2020). The difference between emergency remote teaching and online learning. *Educause Review*, 27, 1–12.
- forsa (2020) (Hrsg.). *Das Deutsche Schulbarometer Spezial. Corona-Krise*. Berlin, Deutschland.
- Larmann, P., Barlovits, S., & Ludwig, M. (2021). MCM@home: Analyzing a learning platform for synchronous distance education. In Danish School of Education (Hrsg.), *15th International Conference on Technology in Mathematics Teaching (ICTMT15)*, Kopenhagen, Dänemark (S. 164–171).

- Leutner, D. (2009). Adaptivität und Adaptierbarkeit beim Online-Lernen. In L. J. Issing & P. Klimsa (Hrsg.), *Online-Lernen: Handbuch für Wissenschaft und Praxis* (S. 115–123). München, Deutschland: Oldenbourg Verlag.
- Ludwig, M., & Jablonski, S. (2020). MathCityMap – Mit mobilen Mathtrails Mathe draußen entdecken. *MNU Journal*, (1/2020), 29–36.
- Roth, J. (2015). Lernpfade - Definition, Gestaltungskriterien und Unterrichtseinsatz. In J. Roth, E. Süß-Stepancik, & H. Wiesner (Hrsg.), *Medienvielfalt im Mathematikunterricht* (S. 3–26). Wiesbaden, Deutschland: Springer Fachmedien.
- Sung, Y.-T., Chang, K.-E., & Liu, T.-C. (2016). The effects of integrating mobile devices with teaching and learning on students' learning performance. *Computers & Education*, 94, 252–275. DOI:10.1016/j.compedu.2015.11.008
- Thurm, D. (2021). *Digitale Mathematik-Lernplattformen in Deutschland* [Unveröffentlichtes Manuskript]. Fachbereich Mathematik, Universität Duisburg-Essen.
- Wößmann, L., Freundl, V., Grewenig, E., Lergetporer, P., Werner, K., & Zierow, L. (2020). Bildung in der Coronakrise: Wie haben die Schulkinder die Zeit der Schulschließungen verbracht, und welche Bildungsmaßnahmen befürworten die Deutschen? *Ifo Schnelldienst*, 73(9), 25–39.
- Simon Barlovits, Goethe-Universität Frankfurt
E-Mail: barlovits@math.uni-frankfurt.de
- Deng-Xin Ken Oehler, Goethe-Universität Frankfurt
E-Mail: oehler@math.uni-frankfurt.de
- Matthias Ludwig, Goethe-Universität Frankfurt
E-Mail: ludwig@math.uni-frankfurt.de

DIAMOS — Steigerung der diagnostischen Kompetenzen von Lehramtsstudierenden

Nadine Böhme

Einleitung

Die diagnostische Kompetenz gilt schon nach Weinert und Helmke (1996) neben der didaktischen und fachlichen Kompetenz sowie der Klassenführungskompetenz als eine der zentralen Kernkompetenzen des Lehrberufs. Die diagnostische Kompetenz ist hinsichtlich des Lernfortschritts und der Notenvergabe der Schülerinnen und Schüler zentral (Kunter, Baumert, Blum, Klusmann, Krauss & Neubrand, 2006), auch wird sie als Voraussetzung für eine adaptive Instruktion (Beck et al., 2008) und Individualisierung des Unterrichts gesehen (Helmke, Hosenfeld & Schrader, 2004).

Im Folgenden soll zuerst betrachtet werden, wie die diagnostische Kompetenz definiert wird. Für Schrader (2006, S. 95) ist die diagnostische Kompetenz „die Fähigkeit eines Urteilers, Personen zutreffend zu beurteilen.“ Diese Definition betont die Urteilsgenauigkeit als eine zentrale Komponente der diagnostischen Kompetenz (Kaiser, Helm, Retelsdorf, Südkamp & Möller, 2012). Der Ansatz der Urteilsgenauigkeit fokussiert die Übereinstimmung von Lehrpersonenurteilen mit den tatsächlich messbaren Merkmalsausprägungen der Schülerinnen und Schüler (Schrader, 2013).

Diese Betrachtungsweise wird jedoch zunehmend als nicht ausreichend empfunden (u. a. Prae-

torius, Lipowsky & Karst, 2012). Weinert (2000) definiert die diagnostische Kompetenz als

ein Bündel von Fähigkeiten, um den Kenntnisstand, die Lernfortschritte und die Leistungsprobleme einzelner Schüler sowie die Schwierigkeiten verschiedener Lernaufgaben im Unterricht fortlaufend beurteilen zu können, sodass das didaktische Handeln auf diagnostischen Einsichten aufgebaut werden kann. (S. 16)

Diese Definition zeigt eine Erweiterung um die Frage, wie im Unterricht basierend auf dem diagnostischen Urteil angeschlossen werden kann. Es ist die Aufgabe der Lehrperson, im Unterricht zu erkennen, „wo sich der einzelne Lernende in seinem Lernprozess befindet und welche Hilfen und Rückmeldungen dieser benötigt“ (Praetorius et al., 2012, S. 137). Diagnosen allein sind nicht ausreichend, um einen positiven Einfluss auf den Lernprozess von Schülerinnen und Schülern zu nehmen. Es bedarf weiterer Schritte bzw. gezielter Interventionen der Lehrkraft. Schrader (2013) betont in diesem Zusammenhang, dass der gegenwärtige Blick sich eher auf die Verwendung der Diagnostik für die Gestaltung und Entwicklung von Unterricht und die Lehr-Lern-Prozesssteuerung richtet. Brühwiler (2014, S. 14) schreibt daran anschließend, dass „eine hohe diagnostische Kompetenz nur gekoppelt