

schen. Bedenkenswert ist allerdings, dass in Bezug auf die Kompetenzen der Uni-Absolventinnen und Uni-Absolventen häufig sowohl eine mangelhafte Kenntnis der Schulmathematik als auch stoffdidaktischer Grundlagen beklagt wird. Dies ist ein klarer Auftrag an die Lehre an den Universitäten. Das Gleiche gilt für die vielfach angesprochene Digitalisierung. Insgesamt wurde eine Vielzahl an Fragen genannt, die fachdidaktisch bearbeitet werden sollten. Bemerkenswert ist aber, dass eine Reihe der genannten Desiderate zu aktuellen mathematikdidaktischen Forschungsschwerpunkten passen, etwa der Umgang mit Heterogenität oder sprachsensibler Mathematikunterricht. In anderen Bereichen sind die kurzen Nennungen in einem Fragebogen zu unkonkret, um direkt in Forschungsziele übersetzt werden zu können – hier sollte eine Präzisie-

rung im Dialog versucht werden. Auch ein Blick auf die Kommunikationswege, also die Journale und Tagungen, zeigt, dass es Verbesserungsbedarf gibt. Offensichtlich werden Teile der mathematikdidaktischen Forschung als für die Praxis nicht relevant eingeschätzt. Dies ist auch zu erwarten – wie bei jeder anderen Wissenschaft auch definiert sich die Güte mathematikdidaktischer Forschung nicht allein aus ihrer Nützlichkeit. Trotzdem können die obigen Ergebnisse Anlass für eine selbstkritische Prüfung sein. Vieles spricht dafür, dass ein vertiefter Dialog für beide Seiten gewinnbringend sein könnte.

Reinhard Oldenburg, Universität Augsburg
E-Mail: reinhard.oldenburg@math.uni-augsburg.de

Konzept eines hybriden Lehr-Lern-Praktikums mit Schülerförderkursen

Henrik Ossadnik, Susanne Digel, Alex Engelhardt und Jürgen Roth

Die Projekte MatheLift („Mathematik im Lehr-Lern-Labor intensiv fördern und trainieren“) sowie MatheLead („Mathematik Lehren eigenverantwortlich authentisch digital“) bilden Erweiterungen des Angebots des Mathematik-Labors „Mathe ist mehr“ am Campus Landau der Universität Koblenz-Landau. Mit Schülerförderkursen (MatheLift), in denen Lehramtsstudierende die Lernenden im Rahmen eines hybriden Lehr-Lern-Praktikums (MatheLead) als Coaches individuell begleiten, begegnen beide Projekte zwei drängenden, pandemiebedingten Problemen: fehlende Möglichkeiten für Unterrichtspraxis im Lehramtsstudium und individuelle Lernrückstände bei Schülerinnen und Schülern.

Individualisierung durch Grundvorstellungen und Motivationsförderung

Die Schülerinnen und Schüler erforschen in den Kursen gegenständliche sowie digitale Materialien und erarbeiten sich Grundvorstellungen zu zentralen mathematischen Konzepten. Grundvorstellungen sind Träger der Bedeutung von mathematischen Begriffen und beschreiben die Verknüpfung

zwischen dem mathematischen Inhalt, der Realität und den individuellen mentalen Konzepten (vom Hofe 1995). Da sie für die Lernenden den Kern des mathematischen Inhalts repräsentieren, ist das Denken und Handeln auf jedem Niveau mit inhaltlichen Vorstellungen verbunden (Siller & Roth 2016). Beim individualisierten Lernen fungieren Grundvorstellungen dementsprechend sowohl als Basis, als auch als Bezugsnorm (ebd.). Sie ermöglichen als Grundlage des Wissensspeichers die Diagnose von Grundwissen sowie Grundfertigkeiten und bieten Schülerinnen und Schülern mit unterschiedlichen Ausgangsvoraussetzungen wie Lernmotivation, Vorstellungen zur Mathematik sowie Vorerfahrungen, Gelegenheiten zur individuellen, mathematischen Kompetenzentwicklung.

Neben kognitiven Fähigkeiten von Lernenden (z. B. Vorwissen, Lerntempo, Lernhürden etc.) beeinflussen ihr akademisches Selbstkonzept und (fehlende) Überzeugungen in die eigenen Fähigkeiten erheblich die schulischen Leistungen (Hanses & Rost 1998, Hattie et al. 2013). Dementsprechend empfehlen Hettmann und Kollegen (2019) eine integrierte Förderung von (mathematischer) Fachkompetenz und Selbstwirksamkeit zur Motiva-

tionssteigerung. Analog zum 4-Schritt-Schema zur individuellen Kompetenz- und Selbstwirksamkeitsförderung (ebd.) nutzen die Coaches in den Förderkursen eine Eingangsdiagnose zu Grundvorstellungen zusammen mit der individuellen Bezugsnormorientierung der adaptiven, verständnisorientierten Laborstationen, um den Lernenden mathematikbezogenes Kompetenzerleben zu ermöglichen. Sie unterstützen die Lernenden dabei, sich Erfolge bewusst zu machen und insbesondere diese auf die eigenen Fähigkeiten zurückzuführen, um so die eigene Kompetenz als Ursache zu erkennen.

Förderung professioneller Handlungskompetenz der Lehramtsstudierenden

Das hybride Lehr-Lern-Praktikum fokussiert beim Erwerb professioneller Handlungskompetenz durch begleitete und reflektierte Lehrtätigkeit in den Förderkursen auf die von Hettmann und Kollegen (2019) im Kompetenzmodell von Baumert und Kunter (2006, 2011) identifizierten motivationsfördernden Kompetenzfacetten: (1) *motivationale Orientierung* (Bandura 1977) mit den Kompetenzfacetten *LehrerSelbstwirksamkeit* und *intrinsischer Motivation (Enthusiasmus)*, (2) *Überzeugungen zum Lehren und Lernen mit Bezugsnormorientierung* (Rheinberg & Fries 2018) und *Attribution schlechter Schülerleistungen* (Hettmann 2022) sowie (3) *Professionswissen und können mit Fachwissen, fachdidaktischem Wissen und pädagogisch-psychologischem Wissen* (ebd.).

Die dazu notwendige Wissensbasis, bestehend aus fachdidaktischen und bildungswissenschaftlichen Grundlagen zu Heterogenität, Grundvorstellungen, Interventionstheorien, Reflexion des (eigenen) Lehrerhandelns, individueller Motivationsförderung und Mediendidaktik wird in einem Blockseminar zu Beginn des Praktikums, sowie kursbegleitend in Form von digitalen Selbstlernumgebungen zur Vertiefung etabliert. Diese theoretischen Grundlagen wenden die Studierenden als Coaches bei der individuellen Förderung in den Förderkursen und deren digitalem Zusatzangebot praktisch an. Unterstützt wird der Aufbau dieser Kompetenzdimensionen durch die angegliederte, gemeinsame Reflexion anhand des ALACT-Modells (Korthagen et al. 2002) nach jedem Kurstermin mit peer-feedback und gemeinsamer Identifizierung weiterer Handlungsoptionen.

Motivierendes Lernen bei Schülerinnen und Schülern durch motivationsfördernde Kompetenzfacetten auf Seiten der Coaches zu initiieren ist somit vorrangiges Ziel des Praktikums, so dass ausreichend Möglichkeiten geboten werden, die zuvor genannten Aspekte auszubilden und so selbstwirksames Lernen zu begünstigen.

Im Sinne eines pädagogischen Doppeldeckers werden auf Seiten der Coaches selbst vorteilhafte Selbstwirksamkeitserwartungen und Motivation über wohldosierte *Erfolgserfahrungen* (Schwarzer & Jerusalem 2002) innerhalb des Hybridseminars angestrebt. Solche selbstwirksamkeitsförderlichen Praxiserfahrungen in Form von adäquaten Interventionen werden im Praktikum durch die Unterstützung auf verschiedenen Ebenen möglich. Zum einen arbeiten die Schülerinnen und Schüler an bereits erprobten Laborstationen des Mathematik-Labors „Mathe ist mehr“, wodurch das generelle Setting und die mathematischen Inhalte festgelegt sind und die Coaches sich vollständig auf ihre diagnostische, unterstützende Tätigkeit konzentrieren können. Durch das eigene Kompetenzerleben im Zuge der Verbesserung der Diagnoseprozesse werden positive Effekte auf die *LehrerSelbstwirksamkeit* und den *Enthusiasmus* erreicht (Schwarzer & Jerusalem 2002). *Enthusiasmus* wird gleichzeitig auch durch die Freude am Coachen, der Feststellung, dass sich das eigene Engagement auszahlt und sich die Schülerinnen und Schüler fachlich weiterentwickeln, gefördert. Zum anderen bietet das Praktikum genügend Raum, sich mit den eigenen *Überzeugungen zum Lehren und Lernen* auseinanderzusetzen. Die Konfrontation mit eher leistungsschwächeren Lernenden initiiert eine Sensibilisierung bzgl. möglicher Attributionen von schlechten Leistungen zusammen mit einem Fokus auf der Entwicklung des einzelnen Lernenden und dessen individueller Unterstützungen. Damit werden Gelegenheiten geschaffen, die Kompetenzfacetten *Bezugsnormorientierung* und *Attributionen schlechter Schülerleistungen* zu reflektieren und weiterzuentwickeln.

Die Ausbildung des *Professionswissens und -könnens* in den drei genannten Facetten, wird den Studierenden durch die enge Theorie-Praxis-Verzahnung von Block- und Begleitseminar sowie Förderkursen ermöglicht. Der Kurszeitraum von 12–15 Wochen ermöglicht die längerfristige Entwicklung motivationaler Komponenten (Baumert & Kunter 2006).

Weitere geförderte Kompetenzen

Neben diesen Aspekten, die motivationsfördernde Facetten der professionellen Kompetenz ausbilden wollen, werden im Rahmen des Projekts auch allgemeine und fachspezifische digitale Kompetenzen gefördert. Erneut arbeiten die Studierenden im Sinne des pädagogischen Doppeldeckers: Sie bearbeiten einerseits als Lernende im Begleitseminar digitale Lernumgebungen auf Basis eines Learning Management Systems (LMS), hier Moodle, und gestalten andererseits eigene digitale Lernumgebungen für ihre Gruppe als Coaches im Begleitangebot

des Förderkurses. Dort und in den Präsenzterminen der Förderkurse gestalten die Studierenden digitale Materialien wie interaktive Arbeitsblätter, H5P Inhalte, Erklärvideos sowie LearningApps und unterrichten damit, so dass wichtige fachspezifische digitale Kompetenzen gefördert werden (vgl. Engelhardt et al. im Druck).

Forschungsperspektive

Um die Wirksamkeit des Lehr-Lern-Praktikums zu überprüfen, wird in einem Mixed-Methods-Ansatz untersucht, wie sich die motivationsfördernden Facetten der professionellen Handlungskompetenz der Coaches durch ihre praktische Tätigkeit verändert. Dazu werden im Pre-Post-Interventionsdesign angepasste Selbstauskunftsskalen zur Lehrerselbstwirksamkeit (Schwarzer & Schmitz, 1999), zur Selbstwirksamkeit motiviertes Lernen zu fördern (Jerusalem & Röder, 2007) und zu Enthusiasmus für Mathematik (Pekrun et al., 2002) genutzt. Darüber hinaus werden die wöchentlichen Reflexionen mittels qualitativer Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2018) ausgewertet, um so einen detaillierteren Einblick in die Veränderung der motivationalen Orientierung erhalten zu können.

Literatur

- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. DOI:10.1037/0033-295X.84.2.191
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *ZfE*, 9(4), 469–520. DOI:10.1007/s11618-006-0165-2
- Baumert, J. & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell von COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 29–54). Waxmann.
- Engelhardt, A., Ossadnik, H., Digel, S. & Roth, J. (im Druck). Hybrides Lehr-Lern-Praktikum – Individualisierung mit Grundvorstellungen. In M. Meier, K. Ziepprecht, M. Hammann, R. Wodzinski & G. Greefrath (Hrsg.), *Lehr-Lern-Labore und Digitalisierung*. Springer.
- Hanes, P. & Rost, D. H. (1998). Das „Drama“ der hochbegabten Underachiever – „Gewöhnliche“ oder „außergewöhnliche“ Underachiever? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 12, 53–71.
- Hattie, J., Beywl, W. & Zierer, K. (2013). Lernen sichtbar machen. Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren.
- Hettmann, M., Nahrgang, R., Grund, A., Salle, A., Fries, S. & vom Hofe, R. (2019). »Kein Bock auf Mathe!« Motivationssteigerung durch individuelle mathematische Förderung. *Herausforderung Lehrer*innenbildung Zeitschrift zur Konzeption, Gestaltung und Diskussion*, 2(3), Artikel 10, 165–192. DOI:10.4119/hlz-2480
- Hettmann, M. (2022). *Motivationale Aspekte mathematischer Lernprozesse. Eine Untersuchung zu professionellen Kompetenzen der Motivationsförderung im Mathematikunterricht*. Springer Spektrum.
- Jerusalem, M. & Röder, B. (2007). Skala Selbstwirksamkeitserwartung „Motiviertes Lernen fördern“ (SWML). In R. Schwarzer & M. Jerusalem (Hrsg.), *Förderung von Selbstwirksamkeit und Selbstbestimmung im Unterricht. Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen* (S. 80–81). Humboldt-Universität zu Berlin.
- Korthagen, F. A. J., Kessels, J., Koster, B., Lagerwerf, B. & Wubbels, T. (2002). *Schulwirklichkeit und Lehrerbildung. Reflexion der Lehrertätigkeit*. Hamburg: EB.
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz.
- Kunter, M. (2011). Motivation als Teil der professionellen Kompetenz. Forschungsbefunde zum Enthusiasmus von Lehrkräften. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 259–275). Waxmann.
- Pekrun, R., Götz, T., Jullien, S., Zirngibl, A., vom Hofe, R. & Blum, W. (2002). *Skalenhandbuch PALMA 1. Messzeitpunkt (5. Jahrgangsstufe)*. Universität München: Department Psychologie.
- Rheinberg, F., & Fries, S. (2018). Bezugsnormorientierung. In D. H. Rost, J. R. Sparfeldt & S. R. Buch (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (5., überarb. u. erw. Aufl.) (S. 56–63). Beltz.
- Siller, H.-S. & Roth, J. (2016). Herausforderung Heterogenität: Grundvorstellungen als Basis und Bezugsnorm – das Beispiel Terme. *Praxis der Mathematik in der Schule*, 70, 2–8.
- Schwarzer, R. & Schmitz, G. S. (1999). Skala zur Lehrerselbstwirksamkeitserwartung (WIRKLEHR). In R. Schwarzer (Hrsg.), *Skalen zur Erfassung von Lehrer und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen* (S. 60–61). Freie Universität Berlin.
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (2002). Das Konzept der Selbstwirksamkeit. *Zeitschrift für Pädagogik* 44, 28–53.
- vom Hofe, R. (1995). *Grundvorstellungen mathematischer Inhalte*. Spektrum Akademischer Verlag.

Henrik Ossadnik, Universität Landau
E-Mail: ossadnik@uni-landau.de

Susanne Digel, Universität Landau
E-Mail: digel@uni-landau.de

Alex Engelhardt, Universität Landau
E-Mail: engelhardt@uni-landau.de

Jürgen Roth, Universität Landau
E-Mail: roth@uni-landau.de