

- Reiss, K. & Renkl, A. (2002). Learning to prove: The idea of heuristic examples. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik* 34(1), 29–35.
- Schreiber, A. (2011). *Begriffsbestimmungen*. Berlin: Logos.
- Studierendenbefragung (2013). Evaluation des Lehramtsstudiums an der Philipps-Universität Marburg – Online-Befragung der Lehramtsstudierenden durch das Zentrum für Lehrerbildung vom 19. 2.–17. 3. 2013, tinyurl.com/s3fck62
- Tall, D. & Vinner, S. (1981). Concept image and concept definition in mathematics with particular reference to limits and continuity. *Educational Studies in Mathematics* (12), 151–169.
- Toulmin, S. (2003). *The Uses of Arguments*, updated edition, Cambridge: Cambridge University Press.
- Wille, A. (2017). Imaginary dialogues in mathematics education. *Journal für Mathematik-Didaktik* 38(1), 29–55.
- Wittmann, E. (2014). Operative Beweise in der Schul- und Elementarmathematik. *mathematica didactica* (37), 213–232.

- Thomas Bauer, Philipps-Universität Marburg
E-Mail: tbauer@mathematik.uni-marburg.de
- Carola W. Meyer, Philipps-Universität Marburg
E-Mail: carola.meyer@uni-marburg.de
- Eva Müller-Hill, Universität Rostock
E-Mail: eva.mueller-hill@uni-rostock.de
- Roland Weber, Philipps-Universität Marburg
E-Mail: rweber@mathematik.uni-marburg.de

Dealing with Diversity. Kompetenter Umgang mit Heterogenität durch reflektierte Praxiserfahrung

Maßnahmen im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung (QLB) an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Ronja Kürten, Valentin Böswald, Franziska Tilke, Raphael Wess, Gilbert Greefrath, Karina Höveler und Stanislaw Schukajlow

Spätestens seit den Ergebnissen von Studien wie TIMSS und PISA ist die Frage nach einem geeigneten Umgang mit der Heterogenität in Schulen in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt (Röhner, 2004). An dieser Stelle knüpft das Projekt „Dealing with Diversity. Kompetenter Umgang mit Heterogenität“ der Westfälischen Wilhelms-Universität (WWU) Münster an. Ziel des Projektes ist es, angehende Lehrkräfte auf einen produktiven Umgang mit der Heterogenität von Schülerinnen und Schülern durch reflektierte Praxiserfahrungen vorzubereiten. Dazu wurden Lehrkonzepte entwickelt, die Professionswissen vermitteln und die Reflexionskompetenz der Studierenden etwa hinsichtlich ihrer Einstellungen anregen sollen. In den Veranstaltungen ermöglichte Erfolgserlebnisse und Modelllernen sollen die Studierenden darüber hinaus dabei unterstützen, eine angemessene und zuversichtliche Einschätzung der eigenen Wirksamkeit zu entwickeln.

Durch die strukturellen und curricularen Maßnahmen soll ein inhaltlicher Zusammenhang zwischen Fächern, Fachdidaktiken und Bildungswissenschaften für Studierende erfahrbar und theoriebasiertes Wissen mit praktischen Erfahrungen verbunden werden. Wesentliche Bausteine des Projekts bilden daher die frühe Einbindung von Pra-

xisphasen in das Studium und die theoriebasierte Reflexion von eigenen und fremden Praxiserfahrungen.

Praxisphasen gelten häufig als für Lehramtsstudierende besonders motivierende Lernarchitekturen. Ein erhöhter Kompetenzgewinn durch die Einbindung von Praxisphasen ist jedoch kein automatischer Prozess (Schubarth, 2014), sondern hängt von der Begleitung der Praxisphasen ab (z. B. Hascher, 2014). Im Projekt Dealing with Diversity sollen die angehenden Lehrkräfte in den Stadien ihres Studiums durch Praxiserfahrungen unterschiedliche Professionsstufen erreichen, auf denen sie sich auf spezifische Weise in die pädagogischen Prozesse einbringen. Zur Unterstützung des Kompetenzgewinns sollen in den Lehrformaten die Praxisphasen mit theoretischen Erkenntnissen verknüpft werden. Diese Verzahnung unter Berücksichtigung fortlaufender Reflexion durch Studierende stellt einen Grundpfeiler für die Kompetenzentwicklung im Lehramtsstudium dar (Wyss, 2008). Im Sinne der evidenzbasierten Erkenntnisgewinnung sollen Studierende davon profitieren, vor dem Hintergrund theoretisch und empirisch fundierter Konzepte, unterrichtliche Entscheidungen zu treffen und diese wiederum durch reflektierende Aktivitäten in ihren bisherigen Wissensstand zu integrieren. Gera-

de im Hinblick auf unterschiedliche Dimensionen von Heterogenität verspricht dieses Vorgehen eine wichtige Sensibilisierung der Studierenden (Zeuch & Rott, 2018). Dabei werden Handlungsoptionen eröffnet, die wiederum die Selbstwirksamkeit der Studierenden in Bezug auf den Umgang mit heterogenen Gruppen von Schülerinnen und Schülern verbessern können. Der Theorie-Praxis-Reflexion wird in vielen Einzelprojekten Rechnung getragen.

Künftig sollen Lehrveranstaltungen im Lehramtsstudium der WWU mit einer Fokussierung von Heterogenität im Rahmen eines durchgängigen Curriculums integriert werden, innerhalb dessen Studierende durch den Besuch bestimmter Veranstaltungskombinationen ein Zertifikat erwerben können.

Die Entwicklung und Evaluation der entsprechenden Lehrangebote erfolgt seit Beginn der Förderung im April 2016 in vier Teilprojekten aus denen im Folgenden drei exemplarische Einzelprojekte aus dem Fach Mathematik vorgestellt werden.

Im Teilprojekt „Basiscurriculum Heterogenität“ stehen die Entwicklung eines heterogenitätsbezogenen Curriculums und die Entwicklung von Lehrformaten, die den Umgang mit Heterogenität und individuelle Förderung thematisieren, im Fokus der Projektarbeit. Im Rahmen des Teilprojekts „Lehr-Lern-Labore, Lernwerkstätten, Learning-Center“ werden in ihrer Komplexität reduzierte, aber dennoch authentische Lerngelegenheiten entwickelt, in denen Studierende eigene oder auch fremde Unterrichtssituationen theoriegeleitet planen, reflektieren und analysieren, mitunter auch selbst durchführen können. Das Teilprojekt „Videobasierte Lehrmodule als Mittel der Theorie-Praxis-Integration“ stellt die Verbesserung der Theorie-Praxis-Integration durch den Einsatz von Videovignetten in Lehrveranstaltungen in den Mittelpunkt. In den gefilmten Videoausschnitten werden Lehrpersonen im Unterricht mit komplexen Situationen konfrontiert. Im Teilprojekt „Praxisprojekte in Kooperationschulen“ werden Praxisprojekte zum Thema „Textverstehen in allen Fächern und inklusiven Kontexten“ in den Fächern Deutsch, Geographie, Geschichte und Mathematik konzipiert und evaluiert.

Lehr-Lern-Labor Mathematik in realen Anwendungen: Professionelle Kompetenz zum Lehren mathematischen Modellierens

Im Lehr-Lern-Labor MiRA⁺ (Mathematik in realen Anwendungen) werden den Studierenden praktische Erfahrungen mit Lehr-Lern-Prozessen ermöglicht. Dabei werden in einem innovativen Veranstaltungsformat in ihrer Komplexität reduzierte, aber dennoch authentische Lerngelegenheiten angeboten, in denen Unterrichtssituationen theoriegeleitet

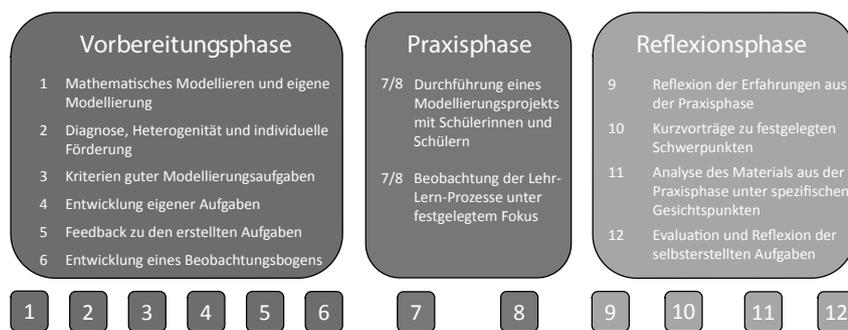
geplant, analysiert und reflektiert und auch selbst durchgeführt werden können. Die Reduktion der Komplexität ist auf verschiedene Weisen realisierbar, beispielsweise durch die Unterstützung von Mitstudierenden und Dozierenden, die Arbeit mit kleinen Lerngruppen, die hochschulische Verortung der Lerngelegenheit in vertrauter und geschützter Umgebung, die Fokussierung der Beobachtungsaufgaben auf ausgewählte Aspekte etc. (Dohrmann & Nordmeier, 2015; Marohn, Greefrath, Hammann, Hemmer, Kürten & Windt, in Druck). Auch die diagnostische Auseinandersetzung mit authentischen Schülerlösungen sowie die Entwicklung konkreter Materialien zu Diagnose und Förderung durch Studierende werden ins Auge gefasst. Ein besonderer Fokus liegt auf verschiedenen Heterogenitätsdimensionen von Lernenden und Lerngruppen, wie z. B. individuellen Schülervorstellungen, sprachlichen Voraussetzungen, Leistungsbereitschaft und -fähigkeit sowie Vorwissen. Den Studierenden sollen insgesamt Gelegenheiten zur Auseinandersetzung und zum praktischen Umgang mit Heterogenität geboten werden.

Das Lehr-Lern-Labor-Seminar aus dem MiRA⁺-Projekt gliedert sich in drei Phasen: eine theoriebasierte Vorbereitungsphase, eine Praxisphase sowie eine Reflexionsphase (vgl. Abbildung 1).

Aufgrund der Neukonzeption des Formats mit dem Fokus Lehrerbildung wurde auch die Bezeichnung „Lehr-Labor“ verwendet. Selbstverständlich finden aber Lehr-Lern-Prozesse von Studierenden sowie Lernprozesse von Schülerinnen und Schülern gleichermaßen statt.

Die Vorbereitungsphase des Seminars behandelt ausgewählte didaktische und theoretische Hintergründe des mathematischen Modellierens (Greefrath, Kaiser, Blum & Borromeo Ferri, 2013) einschließlich der Bearbeitung einer konkreten Modellierungsaufgabe und der damit einhergehenden Betrachtung individueller Modellierungsverläufe (Borromeo Ferri, 2011). Diese bilden den Übergang zum Themenfeld Heterogenität mit ihren verschiedenen Dimensionen. Hieran anschließend werden Kriterien für geeignete Modellierungsaufgaben formuliert und solche Aufgaben von den Studierenden im Rahmen eines Blended Learning Formats mit verschiedenen Feedbackzyklen für den Einsatz in der Praxisphase entwickelt. Abschließend werden Indikatoren zu festgelegten Teilprozessen des Modellierens zusammengestellt, um auf diese Weise die Lernprozesse der Schülerinnen und Schüler in den Projektsitzungen beobachten und diagnostizieren zu können.

In der Praxisphase gestalten die Seminarteilnehmenden jeweils zwei 90-minütige Projektsitzungen. Im Zuge dieser betreut je ein Team aus drei Studierenden eine Kleingruppe von Schülerinnen und

Abbildung 1. Konzeption des Lehr-Labors MiRA⁺

Schülern bei der Bearbeitung der selbstkonzipierten Modellierungsaufgaben. Die Teams fokussieren ihre Beobachtungen der Prozesse auf die gezeigten Teilkompetenzen mathematischen Modellierens und protokollieren diese mit den zuvor erstellten Beobachtungsbögen. Im Anschluss an die Sitzungen werden aus den Erkenntnissen Implikationen für die kommenden Praxistermine gezogen, indem beispielsweise die Instruktionen variiert werden.

In der Reflexionsphase stehen die Praxiserfahrungen aus den beobachteten Lehr-Lern-Prozessen ebenso im Mittelpunkt wie der Umgang mit Heterogenität und die Konsequenzen für die Konzeption von Modellierungsaufgaben. Unter besonderer Berücksichtigung der Heterogenitätsaspekte der beobachteten Lerngruppen finden theoriebasierte Gruppenreflexionen zu den jeweiligen Beobachtungsschwerpunkten statt. Hierbei vertiefen die Teilnehmenden ihre diagnostischen Einschätzungen anhand des kollegialen Feedbacks ihrer Kommilitoninnen und Kommilitonen. Zum Abschluss werden die gewonnenen Erkenntnisse für die Professionalisierung der eigenen Lehrtätigkeit sowie zur Evaluation der selbsterstellten Modellierungsaufgabe genutzt und zusätzlich mit Blick auf die in der Vorbereitungsphase formulierten Kriterien für gute Modellierungsaufgaben reflektiert und gegebenenfalls adaptiert.

Die vorausgehende Konzeption einer universitären Lehrveranstaltung in Form eines fachdidaktischen Lehr-Lern-Labor-Seminars verfolgt insbesondere das Ziel der Professionalisierung angehender Lehrpersonen. Hierfür werden im MiRA⁺-Projekt Aspekte professioneller Kompetenz von Mathematiklehrerinnen und -lehrern (Baumert & Kunter, 2011) bereichsspezifisch hinsichtlich des Lehrens mathematischen Modellierens ausgestaltet (Klock, Wess, Greefrath & Siller, 2019; Wess, Klock, Greefrath & Siller, in Druck). Mithilfe der dargestellten Theorie-Praxis-Verknüpfungen wird insgesamt eine handlungsnahe Förderung dieser Kompetenzen ermöglicht. Das Hauptaugenmerk des Seminars liegt dabei auf der Förderung aufgabenbezogener

und diagnostischer Fähigkeiten zum Lehren mathematischen Modellierens. Zur Evaluation wurden an zwei Messzeitpunkten Fragebögen eingesetzt (Klock & Wess, 2018), welche unter anderem die modellierungsspezifische Aufgaben- und Diagnosekompetenz erfassen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Studierenden nach der Teilnahme am MiRA⁺-Projekt höhere Fähigkeitsausprägungen in den genannten Bereichen aufweisen (Wess & Greefrath, 2020).

Das MiRA⁺-Seminar ist seit dem Wintersemester 2016/2017 fester Bestandteil des Lehrangebots am Institut für Didaktik der Mathematik und der Informatik der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster. Im Zuge der zweiten Förderphase der Qualitätsoffensive Lehrerbildung wird stärker auf das Lehren und Lernen mit digitalen Werkzeugen fokussiert. Ziel ist es, einerseits die digitalen Medien zur Individualisierung des Lernens und somit für die inhaltliche Weiterentwicklung des Umgangs mit Heterogenität in die bestehenden Lehr-Lern-Labore zu integrieren sowie andererseits neue Lernangebote in weiteren Fächern zu konzipieren und zu implementieren, die diesen Fokus teilen.

Videobasierte Lehrmodule: Professionelle Wahrnehmung zur Gestaltung gemeinsamer, individuell-zieldifferenter Lernsituationen im inklusiven Mathematikunterricht schulen

In diesem Einzelprojekt liegt der thematische Schwerpunkt auf der Theorie-Praxis-Integration beim Umgang mit lernbezogener Heterogenität in gemeinsamen mathematischen Lernsituationen mittels Videovignetten.

Vor dem Hintergrund der unterschiedlichen fachlichen Lernvoraussetzungen und Lernstände von Schülerinnen und Schülern stellt das für den fachlichen Lernerfolg besonders bedeutsame Lernen von- und miteinander eine zentrale Herausforderung dar (Häsel-Weide & Nührenböcker, 2017). Daraus resultiert für die Planung und Durchführung des Unterrichts die Frage, wie die stark hete-

rogenen Lernvoraussetzungen für einen fachbezogenen Austausch zusammengebracht werden können, „von dem möglichst alle beteiligten Kinder – anknüpfend an ihren jeweiligen individuellen Entwicklungsstand – profitieren und lernen können“ (Korten, 2018).

Ziel des Einzelprojektes ist daher die Schulung der professionellen Wahrnehmung der Studierenden zum Umgang mit lernbezogener Heterogenität in gemeinsamen und zugleich individuell-zieldifferenten Lernsituationen im Rahmen des für Grundschullehramtsstudierende verpflichtenden Masterseminars „Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik: Inklusiver Mathematikunterricht in der Grundschule“. In diesem Seminar soll durch den Einsatz von Videovignetten aus gemeinsamen Lernsituationen und durch die anschließende Erprobung und Analyse eigenen Unterrichtshandelns die professionelle Wahrnehmung der Studierenden hinsichtlich spezieller Lernchancen und Hürden in gemeinsamen Lernsituationen im Mathematikunterricht gefördert werden, die grundlegend für das spätere professionelle Handeln ist (Lazarevic, 2017). Die Schulung der professionellen Wahrnehmung erfolgt basierend auf dem Perception-Interpretation-Decision Modell (Blömeke et al., 2015): Auf der Grundlage des Wissens über gemeinsame mathematische Lernsituationen werden die Wahrnehmungsfähigkeit, das Interpretieren und das Bewerten von Reaktionen in konkreten Unterrichtssituationen geschult und Handlungsalternativen entwickelt.

Das Seminar ist in vier Phasen unterteilt: (1) Problemwahrnehmung, (2) fallbasierter Erwerb von Hintergrundwissen zum Umgang mit lernbezogener Heterogenität in gemeinsamen und individuell-zieldifferenten Lernsituationen, (3) Vorbereitung und Durchführung eigener Praxiserprobungen in Laborsituationen, (4) Reflexion. Die im Projekt zu entwickelnden Videovignetten und Begleitmaterialien werden in der ersten und zweiten Phase des Seminars eingesetzt und für die Evaluation verwendet. In der ersten Phase dienen die Vignetten dazu, bei den angehenden Lehrkräften ein Problembewusstsein für Hürden in gemeinsamen Lernsituationen in inklusiven Settings zu schaffen. In der zweiten Phase erhalten die Studierenden theoretische Hintergrundinformationen zu den drei übergeordneten Gestaltungsprinzipien für den inklusiven Mathematikunterricht: ‚Zieldifferente Prozess- und Entwicklungsorientierung‘, ‚Aufgabenbezogene Interaktionsanregung‘ und ‚Gegenstandsreichhaltigkeit‘ (Korten, 2018) sowie zu konkreten Designprinzipien. Diese ermöglichen es, in gemeinsamen Lernsituationen Lernchancen und Hürden zu identifizieren, Handlungsmöglichkeiten abzuleiten und dienen als Grundlage zur Analyse der Videovignetten. In der dritten Phase werden die eigenen Praxiser-

probungen zur anschließenden Analyse mit Videoaufnahmen aufgezeichnet, bevor in Phase vier die Entwicklung der professionellen Wahrnehmung reflektiert wird.

Als erster Arbeitsschritt des Einzelprojekts im Rahmen der zweiten Förderphase der QLB wird im Wintersemester 2019/20 basierend auf den zentralen Gestaltungsprinzipien ein ausdifferenziertes theorie- und forschungsbasiertes Kategoriensystem zu lernförderlichen Gestaltungs- und Designprinzipien für den gemeinsamen inklusiven Mathematikunterricht entwickelt. Im zweiten Teil werden Videoaufzeichnungen zu gemeinsamen Lernsituationen im inklusiven Mathematikunterricht erstellt und solche Szenen ausgewählt, die sich zur Sensibilisierung der Studierenden eignen und Diskussionen über Handlungsmöglichkeiten bieten. Der dritte und zentrale Teil des Einzelprojekts beschäftigt sich mit der Weiterentwicklung, Durchführung und Evaluation des Seminars „Spezielle Fragen der Mathematikdidaktik: Inklusiver Mathematikunterricht in der Grundschule“. Die Evaluation wird in einem Prä-Post-Vergleichsgruppendesign durchgeführt: Zu Beginn und am Ende des Seminars wird die professionelle Wahrnehmung der Studierenden mit offenen Analyseaufgaben zu Videovignetten gemessen.

Kooperative Praxisprojekte: Textverstehen im Mathematikunterricht unterstützen

Im Einzelprojekt TeMo (Textverstehen und Modellieren) geht es darum, Lehramtsstudierenden des Lehramtes an Haupt-, Real-, Gesamt- und Sekundarschulen zusätzlich zu den vorgesehenen Praxisphasen schon früh im Studium eine reflektierte Praxiserfahrung zu ermöglichen. Die Studierenden beschäftigen sich mit den Themen Textverstehen und Heterogenität am Beispiel von Aufgaben zum mathematischen Modellieren. Grundlegend für die Arbeit mit diesen Themen sind die Fragen, welche Heterogenitätsmerkmale der Lernenden relevant für das Textverstehen und das Modellieren sind und in welcher Form ein Strategietraining zum Textverstehen mit dem Ziel der Unterstützung der Lernenden bei der Texterschließung von realitätsbezogenen Problemstellungen in der Schule umgesetzt werden kann. Ferner zielt das Projekt darauf ab, das Potential von Modellierungsaufgaben zur Binnendifferenzierung in heterogenen Lerngruppen zu eruieren.

Das Seminar aus dem TeMo-Projekt besteht aus drei Blöcken, zentral ist jedoch der mittlere Block, die Praxisphase. Gerahmt wird diese von zwei Terminen an der Universität. In einem konstituierenden Blocktermin analysieren die Studierenden zunächst die Rolle von Sprache im Mathematikunter-

richt und leiten daraus die fachspezifische Bedeutung des Textverstehens am Beispiel von Modellierungsaufgaben ab. Zudem setzen sich die Studierenden mit den Lesestrategien *Markieren* und *Zeichnen einer Skizze* auseinander, die sich bisher als wirkungsvoll gezeigt haben (Schmelzer & Schukajlow, 2017). Ein weiterer Teil des Blocktermins bezieht sich auf Modellierungsaufgaben im Sinne eines selbstdifferenzierenden Aufgabentyps und die damit verbundene Möglichkeit der Begegnung mit heterogenen Lerngruppen. Daraufhin beschäftigen sich die Studierenden mit Lehrerinterventionen, vor allem strategischen Interventionen, und der Aktivität ebendieser.

Die Praxisphase findet in Kooperationsschulen aus dem Regierungsbezirk Münster statt. Dort führen die Studierenden selbstständig eine fünf-stündige Unterrichtseinheit mit Schülerinnen und Schülern der neunten Jahrgangsstufe zum Satz des Pythagoras durch. Die jeweiligen Unterrichtsstunden werden im Team-Teaching von den Studierenden geleitet. In der Unterrichtseinheit werden in der ersten Stunde eine Arbeitskarte zur konstruktiven Gruppenarbeit und eine Lösungshilfe als Scaffolding-Instrument zur Unterstützung des Textverstehens eingeführt (Krawitz et al., 2019). Die Arbeitskarte fokussiert die Arbeitsphasen der Schülerinnen und Schüler und die Lösungshilfe regt die kognitiven und metakognitiven Prozesse bei den Schülerinnen und Schülern an, da sie den Einsatz der Lesestrategien betont. Eingübt werden diese Strategien bei der von den Studierenden angeleiteten Bearbeitung von sieben Modellierungsaufgaben. Die Studierenden diagnostizieren die Bedarfe der Schülerinnen und Schüler beim Textverstehen und beim Einsatz der Strategien prozessbegleitend und unterstützen bedarfsgerecht und situationsangemessen durch Lehrerinterventionen. Nach jeder durchgeführten Unterrichtsstunde erhalten die Studierenden standardisiertes Feedback von der beteiligten Lehrkraft, welches die fachliche und überfachliche Professionalisierung der Studierenden unterstützt.

Nach dieser Praxisphase reflektieren die Studierenden ihre Erfahrungen zunächst individuell in Form von Reflexionsberichten mit dem Fokus auf dem Einsatz der Lesestrategien, den eigenen Lehrerinterventionen und den Schwierigkeiten der Schülerinnen und Schüler im Lösungsprozess. Anschließend explizieren sie in einer Phase kollektiver Reflexion diesen individuellen Reflexionsprozess auf Basis von Kurzvorträgen und diskutieren im gemeinsamen Austausch mit den anderen Seminarteilnehmenden die gemachten Erfahrungen im Hinblick auf die Chancen und Herausforderungen des Strategieeinsatzes der Schülerinnen und Schüler bei der Bearbeitung von Modellierungsaufgaben,

die Chancen und Herausforderungen von Modellierungsaufgaben selbst und die Chancen und Herausforderungen der in der Unterrichtseinheit genutzten Methoden.

Evaluieren wurde das TeMo-Seminar hinsichtlich der Selbstwirksamkeit und der Präferenz für selbstdifferenzierende Aufgaben der Studierenden. An drei Messzeitpunkten wurden Fragebögen eingesetzt, die in Anlehnung an die Messinstrumente aus anderen Studien entwickelt wurden. Die Evaluationsergebnisse zeigen, dass die Studierenden nach der Teilnahme am TeMo-Projekt eine höhere Selbstwirksamkeit in Bezug auf das Unterrichten von Lesestrategien beim Modellieren und den Einsatz von selbstdifferenzierenden Aufgaben berichten (Krawitz et al., 2019).

Das TeMo-Seminar ist seit dem Wintersemester 2016/2017 fester Bestandteil des Lehrangebots des Instituts für Didaktik der Mathematik und der Informatik an der WWU Münster. Im Rahmen der zweiten Förderphase der QLB wird es im Teilprojekt „Praxisprojekte in Kooperationsschulen“ eine stärkere Fokussierung auf die Prozesse des Textverstehens geben. Ziel ist die Entwicklung eines fachspezifischen strategischen Zugriffs auf Texte, der ein Expertenlesen anbahnt, bei dem fachliche Basiskonzepte leitend sind, Lesestrategien integriert und zentrale sprachliche Marker entschlüsselt werden können. Die Materialien zur Förderung des fachlichen Textverstehens, die auf dieser Grundlage entstehen, werden auf einer Datenbank digital zur Verfügung gestellt.

Das Projekt „Dealing with Diversity. Kompetenter Umgang mit Heterogenität durch reflektierte Praxiserfahrung“ wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01JA1621 gefördert.

Literatur

- 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). Münster: Waxmann.
- Blömeke, S., Gustafsson, J.-E. & Shavelson, R. J. (2015). Beyond dichotomies: Competence viewed as a continuum. *Zeitschrift für Psychologie* (223), 3–13.
- Borromeo Ferri, R. (2011). *Wege zur Innenwelt des mathematischen Modellierens: kognitive Analysen zu Modellierungsprozessen im Mathematikunterricht*. Wiesbaden: Vieweg + Teubner.
- Dohrmann, R. & Nordmeier, V. (2015). Schülerlabore als Lehr-Lern-Labore (LLL): Ein Projekt zur forschungsorientierten Verknüpfung von Theorie und Praxis

- in der MINT-Lehrerbildung. *PhyDid B – Didaktik der Physik – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung*. Abrufbar unter: www.phydid.de/index.php/phydid-b/article/download/658/787.
- Greefrath, G., Kaiser, G., Blum, W. & Borromeo Ferri, R. (2013). Mathematisches Modellieren – Eine Einführung in theoretische und didaktische Hintergründe. In R. Borromeo Ferri, G. Greefrath & G. Kaiser (Hrsg.), *Mathematisches Modellieren für Schule und Hochschule; Theoretische und didaktische Hintergründe* (S. 11–37). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Häsel-Weide, U. & Nührenbörger, M. (2017). Grundzüge des inklusiven Mathematikunterrichts. Mit allen Kindern rechnen. In U. Häsel-Weide & M. Nührenbörger (Hrsg.), *Gemeinsam Mathematik lernen – mit allen Kindern rechnen* (S. 8–21). Frankfurt am Main: Grundschulverband e.V.
- Hascher, T. (2014). Forschung zur Wirksamkeit. In: E. Terhart, H. Bennewitz & M. Rothland, (Hrsg.), *Handbuch der Forschung zum Lehrberuf* (S. 542–571). Münster: Waxmann.
- Klock, H. & Wess, R. (2018). *Lehrer*innenkompetenzen zum mathematischen Modellieren – Test zur Erfassung von Aspekten professioneller Kompetenz zum Lehren mathematischen Modellierens*. Münster: MIAMI. Abrufbar unter: <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:6-35169679459>.
- Klock, H., Wess, R., Greefrath, G. & Siller, H.-S. (2019). Aspekte professioneller Kompetenz zum Lehren mathematischer Modellierung bei (angehenden) Lehrkräften – Erfassung und Evaluation. In T. Leuders, E. Christophel, M. Hemmer, F. Korneck & P. Labudde (Hrsg.), *Fachdidaktische Forschungen zur Lehrerbildung* (S. 135–146). Münster: Waxmann.
- Korten, L. (2018). Gemeinsam individuell Lernen: Zieldifferente Förderung flexibler Rechenkompetenzen im inklusiven Mathematikunterricht – Herausforderung und Chance. In Fachgruppe Didaktik der Mathematik der Universität Paderborn (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2018* (S. 1051–1054). Abgerufen von <https://eldorado.tu-dortmund.de/handle/2003/37479>.
- Krawitz, J., Schukajlow, S., Böckmann, M. & Schmelzer, M. (2019). Textverstehen und Mathematisches Modellieren. Konzeption und Evaluation des Praxisprojektes Mathematik. In M. Bönninghausen (Hrsg.), *Schriften zur allgemeinen Hochschuldidaktik. Praxisprojekte in Kooperationsschulen: Fachdidaktische Modellierung von Lehrkonzepten zur Förderung strategiebasierten Textverstehens in den Fächern Deutsch, Geographie, Geschichte und Mathematik* (S. 225–251). Münster: WTM.
- Lazarevic, C. (2017). *Professionelle Wahrnehmung und Analyse von Unterricht durch Mathematiklehrkräfte. Eine fallrekonstruktive Studie*. Wiesbaden: Springer.
- Marohn, A., Greefrath, G., Hammann, M., Hemmer, M., Kürten, R. & Windt, A. (in Druck). Komplexitätsreduktion in Lehr-Lern-Laboren: Ein Planungs- und Reflexionsmodell. In R. Kürten, G. Greefrath & M. Hammann (Hrsg.), *Komplexitätsreduktion in Lehr-Lern-Laboren: Innovative Lehrformate in der Lehrerbildung zum Umgang mit Heterogenität und Inklusion*. Münster: Waxmann.
- Röhner, C. (2004). Nach PISA und IGLU: Heterogenität und Leistung. In F. Heinzel & U. Geiling (Hrsg.), *Demokratische Perspektiven in der Pädagogik* (S. 63–72). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schmelzer, M. & Schukajlow, S. (2017). Strategies for fostering students' reading comprehension while they solve modelling problems. In T. Dooley, & G. Guedet (Hrsg.), *Proceedings of the Tenth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME10, February 1–5, 2017)* (S. 996–1003). Dublin, Ireland: DCU Institute of Education and ERME.
- Schubarth, W. (2014). Wahrgenommene Kompetenzentwicklung im Praxissemester und dessen berufsorientierende Wirkung: Ergebnisse der Pro-Prax-Studie. In: K.-H. Arnold, A. Gröschner & T. Hascher (Hrsg.), *Schulpraktika in der Lehrerbildung. Theoretische Grundlagen, Konzeptionen, Prozesse und Effekte* (S. 201–219). Münster: Waxmann.
- Wess, R. & Greefrath, G. (2020). Lehr-Lern-Prozesse zum mathematischen Modellieren im Lehr-Labor MiRA+ initiieren und erforschen. *mathematica didactica*, 43(1).
- Wess, R., Klock, H., Greefrath, G. & Siller, H.-S. (in Druck). Aspekte professioneller Kompetenz zum Lehren mathematischen Modellierens bei (angehenden) Lehrkräften – Theoretische und empirische Fundierung. In M. Zimmermann & W. Paravicini (Hrsg.), *Hanse-Kolloquium zur Hochschuldidaktik der Mathematik 2017 – Beiträge zu den gleichnamigen Tagungen 2016 und 2017*. Münster: WTM-Verlag.
- Wyss, C. (2008). Zur Reflexionsfähigkeit und -praxis der Lehrperson. *bildungsforschung*, 5(2). Schwerpunkt: Reflexives Lernen. doi: 10.25539/bildungsforschun.v2io.80.
- Zeuch, N. & Rott, D. (2018). Heterogenität in der universitären Lehrer*innenbildung: Perspektiven, Begriffe und Ansätze der Qualitätsoffensive Lehrerbildung Münster – eine Standortbestimmung. In D. Rott, N. Zeuch, C. Fischer, E. Souvignier & E. Terhart (Hrsg.), *Dealing with Diversity: Innovative Lehrkonzepte in der Lehrer*innenbildung zum Umgang mit Heterogenität und Inklusion*. Münster: Waxmann.

Ronja Kürten, WWU Münster
E-Mail: ronja.kuerten@uni-muenster.de

Valentin Böswald, WWU Münster
E-Mail: vboeswald@uni-muenster.de

Franziska Tilke, WWU Münster
E-Mail: f.tilke@uni-muenster.de

Raphael Wess, WWU Münster
E-Mail: r.wess@uni-muenster.de

Gilbert Greefrath, WWU Münster
E-Mail: greefrath@uni-muenster.de

Karina Höveler, WWU Münster
E-Mail: hoeveler@uni-muenster.de

Stanislaw Schukajlow, WWU Münster
E-Mail: schukajlow@uni-muenster.de