

Begleit- und Trainingskurse für Lehramtsstudierende in der Masterphase

Einblicke in zwei interdisziplinäre Projekte im Rahmen von QUALITEACH II an der Universität Erfurt

Heike Hahn, Stefanie Baum und Theresa Fabig

Das Vorhaben QUALITEACH II, das im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung an der Universität Erfurt gefördert wird, verfolgt das Ziel, Studierende noch umfassender auf die Schule der Vielfalt vorzubereiten. Dazu sind verschiedene Teilprojekte angelegt, die sich sowohl mit weiteren grundlegenden Heterogenitätsdimensionen, wie der Interessens- und Begabungsförderung, als auch mit dem Ausbau von Kompetenzen im Führen von Gesprächen mit indirekter Instruktion zur Gestaltung eines diskursiven Unterrichts in unterschiedlichen Fächern befassen.

Aufgabe der Fortsetzungsphase des Projektes QUALITEACH II an der Universität Erfurt ist es, die Entwicklungen und Ergebnisse der Teilprojekte in die aktuell laufenden Reakkreditierungsprozesse der Lehramtsstudiengänge einzubringen, sie in passenden Studienmodulen zu verankern und in der wissenschaftlichen Diskussion der Fachcommunity zu präsentieren, um so die Qualität der Erfurter Lehrerbildung weiter zu stärken. In den lehramtsbezogenen Studiengängen werden ergänzend zur traditionellen fachbezogenen und bildungswissenschaftlichen Ausbildung Kompetenzbausteine zu theoretischen und praktischen Ansätzen der Inklusion sowie einem Methodentraining für indirekt instruierende Gespräche eingebracht.

Die beiden Teilprojekte, die in Kooperation mit dem Fachbereich Mathematikdidaktik an der Universität Erfurt umgesetzt werden, stehen im Mittelpunkt dieses Beitrages. Jedes Teilprojekt wird hinsichtlich seiner Ziele vorgestellt. Zudem wird beschrieben, welche Lehrveranstaltungen, Studienmodule oder Informations- und Trainingsbausteine evidenzbasiert (weiter-)entwickelt, erprobt und evaluiert werden.

Teilprojekt: Methodentraining für effektives Unterrichten

Das Teilprojekt *Methodentraining für effektives Unterrichten* stellt ein interdisziplinäres Forschungsprojekt dar, welches gleichermaßen die Mathematikdidaktik als auch die Bildungswissenschaften vereint. Ging es in der ersten Förderphase innerhalb des

Teilprojektes darum, Trainingsprogramme für einen indirekt instruierenden Deutsch- und Musikunterricht zu konzipieren und einer empirischen Prüfung mit Versuchs- und Kontrollgruppendesign zu unterziehen, fokussiert das Projekt in der zweiten Förderphase ein Gesprächstraining für den Mathematikunterricht. Im Folgenden werden die theoretischen Ansätze sowie die praktische Umsetzung näher skizziert.

Problemstellung und Forschungsinteresse

Das Ziel des Trainingsprogramms besteht darin, Fähigkeiten zur indirekten Instruktion bei der Gestaltung eines diskursiven, kognitiv aktivierenden Mathematikunterrichts bei Lehramtsstudierenden aufzubauen. Daher stehen Fähigkeiten zur Gesprächsführung durch die Lehrperson im Mittelpunkt des Projekts. Dubs (Dubs in Haag, 2019) zeigt auf, dass anspruchsvolle, kognitiv aktivierende Fragen nur einen geringen Teil von Unterrichtsgesprächen ausmachen und diese zum Teil ungenügend formuliert werden. Es treten demnach bei Lehrpersonen oft Schwierigkeiten auf, kognitiv aktivierende Fragen zu formulieren und an die Schülerinnen und Schüler zu richten.

Ausgangspunkt für kognitiv aktivierende Gespräche sind anspruchsvolle und herausfordernde Aufgaben, in denen Schülerinnen und Schüler Muster, Strukturen und Zusammenhänge entdecken können. Solche Aufgaben bilden das fachliche Grundkonzept der Mathematik ab (vgl. Steinweg, 2013). „Muster machen auf Eigenschaften aufmerksam, die zu weiteren Tätigkeiten [...] führen, um strukturelle Zusammenhänge zu nutzen, zu beschreiben und argumentativ zu verallgemeinern“ (Steinweg, 2020, S. 43). Hier entstehen Berührungspunkte zur allgemeinen mathematischen Kompetenz des Argumentierens, wobei die Schülerinnen und Schüler zum Erklären und Begründen mathematischer Zusammenhänge und Fragestellungen angeregt werden, um ein gesichertes Verständnis mathematischer Inhalte weiterzuentwickeln (vgl. Kultusministerkonferenz, 2005). Tiefgründigere Auseinandersetzungen mit ebendiesen Erkenntnissen finden im Mathematikunterricht leider viel zu selten statt, da eine der Ursachen für

besagte Schwierigkeiten in der Gesprächsführung durch die Lehrkräfte liegt (vgl. Steinweg, 2020). Daher benötigen zukünftige Lehrerinnen und Lehrer spezifische methodische Fähigkeiten und professionelles Wissen, um diskursive Gespräche im Mathematikunterricht kompetent führen zu können. An dieser Stelle knüpft das Forschungsprojekt an der Universität Erfurt mit der Entwicklung eines Trainingsprogramms für Lehramtsstudierende an. Ziel ist es, ein Trainingsprogramm zu entwickeln, zu erproben und zu evaluieren, in welchem die Studierenden Teilfertigkeiten der Gesprächsführung für einen indirekt instruierenden, kognitiv aktivierenden Mathematikunterricht im komplexen Unterrichtsgeschehen erlernen können.

Forschungsstand

Im Ergebnis der Unterrichtsqualitätsforschung hat sich zur Systematisierung der Tiefenstrukturen der Prozessqualität des Unterrichts die Unterscheidung der drei Basisdimensionen kognitive Aktivierung, effizientes Klassenmanagement und konstruktive Unterstützung verbreitet (vgl. Riecke-Baulecke, 2017). Diese Basisdimensionen sind unabhängig von direkt beobachtbaren Oberflächenmerkmalen des Unterrichts (vgl. Klieme et al., 2006). Bezogen auf die kognitive Aktivierung geht es darum, Lernende zu einer vertieften und selbstständigen Auseinandersetzung mit einem Lerngegenstand herauszufordern und dabei ihre Wissensstrukturen zu erweitern, zu vernetzen oder neu zu generieren. Wie dies durch die Gestaltung von Unterrichtsprozessen angeregt werden kann, wird aktuell weiter untersucht.

Im Forschungsprojekt wurden zunächst weitestgehend fachunabhängige Konzepte und Methoden der Gesprächsführung mit ihren Ansätzen, Empfehlungen und Anreizen für eine kognitiv aktivierende, diskursive Gesprächsführung recherchiert. Die folgenden Konzepte und Methoden legen dafür unterschiedlich präzise Beschreibungen dar und zeigen Möglichkeiten auf, Phasen der Diskussionen für einen indirekt instruierenden Unterricht (vgl. Borich, 2014) zu gestalten:

- Cognitive Apprenticeship (vgl. Collins et al., 1989)
- Accountable Talk (vgl. Michaels et al., 2016)
- Argumentation Rating Tool (vgl. Reznitskaya & Wilkinson, 2017)
- Diskussionsmethode (vgl. Gage & Berliner, 1996)
- Lehrtätigkeiten zur Gesprächsführung (vgl. Thiele, 1981).

Da sich diese Konzepte und Methoden in der Detailtreue ihrer Erläuterungen unterscheiden, sind keine unmittelbaren Vergleiche zwischen ihnen möglich. Tendenziell lässt sich jedoch feststellen, dass das

System der Lehrtätigkeiten von Thiele (1981) hohe Übereinstimmungen mit den Kernmerkmalen der anderen Konzepte und Methoden aufweist und genaue Beschreibungen zu einzelnen Lehrtätigkeiten mit operationalisierbaren Verhaltensindikatoren liefert. Aufgrund dessen sowie den ausgearbeiteten Präzisierungen mit genauen Vorgaben für das sprachliche Verhalten ist das Konzept von Thiele als Grundlage für das angedachte Trainingsprogramm mit indirekter Instruktion besonders geeignet. Die Projektidee besteht darin, ausgewählte Lehrtätigkeiten, die einen kognitiv aktivierenden Unterricht befördern, in Bezug auf den Mathematikunterricht zu trainieren, um so die Grundlage für geeignet formulierte Fragen bzw. Impulse an Schülerinnen und Schüler zu schaffen.

Im Projekt geht es um die Beantwortung der Frage, wie ein solches Vorhaben mit Lehramtsstudierenden umgesetzt und Fähigkeiten in der Gesprächsführung trainiert werden können. Für die Trainingskonzeption werden zwei unterschiedliche Ansatzpunkte gewählt, die sich in vielen traditionellen als auch aktuellen Trainingsprogrammen bewährt haben (u. a. Quittenbaum, 2016).

Das *kognitive Training* bildet einen Ansatz, der im Projekt zur Anwendung kommt. Er eignet sich als gute Grundlage, um mit dem zweiten Ansatz, dem *Microteaching*, weiterarbeiten zu können und passt zum System der Lehrtätigkeiten. Grundgedanke des kognitiven Trainings ist, die schnelle Sprache des Unterrichts zu entschleunigen, indem Begrifflichkeiten (hier die Lehrtätigkeiten) mithilfe von Transkriptausschnitten eingeübt werden (vgl. Thiele, 1978). Zwei Arten des kognitiven Trainings werden unterschieden: (1) das *Diskriminationstraining*, in welchem sprachliche Äußerungen entsprechenden Kategorien (Lehrtätigkeiten) zugeordnet werden und (2) das *Entscheidungstraining*, bei dem zu bestimmten aufgezeichneten oder transkribierten Unterrichtssituationen passende Impulse bzw. Fragen formuliert werden (vgl. Thiele, 1983).

Ein anderer Ansatz bildet die Trainingstheorie des *Microteachings*, welches an der Stanford Universität entwickelt wurde. In diesem steht eine Reduzierung der Unterrichtskomplexität im Fokus, um einen geeigneten Übungsrahmen für die Gesprächsführung im Unterricht zu schaffen. Dies kann beispielsweise dadurch gelingen, dass nur bestimmte Unterrichtsphasen betrachtet werden oder mit einer geringen Anzahl von Schülerinnen und Schülern gearbeitet wird. Zentrales Element des *Microteachings* ist es, dass die Trainingsteilnehmenden zu den jeweiligen Unterrichtsversuchen ein Feedback bekommen und sich unter Beachtung dieses Feedbacks mehrmals ausprobieren können. Dadurch können positive Effekte bei den Trainingsteilnehmenden erzielt werden (vgl. Allen et al., 1972).

Forschungsvorhaben

Die dargelegten Grundlagen bilden den Ausgangspunkt für das geplante Design der Erprobung. Ziel ist es, verschiedene Trainingseinheiten zu entwickeln, in welchen die Lehramtsstudierenden der Universität Erfurt Lehrtätigkeiten zur Gesprächsführung für Phasen eines diskursiven, kognitiv aktivierenden Mathematikunterrichts einüben können. Die Evaluation des Programmes erfolgt in einem Versuchs-Kontrollgruppen-Design. Weiterhin sind verschiedene Erhebungen an zwei Messzeitpunkten eines Trainingskurses vorgesehen: Mit einer Erhebung werden mögliche Verhaltensänderungen erfasst; mit einer weiteren wird das Training und dessen Einbettung in Lehrveranstaltungen evaluiert, um den subjektiven Eindruck zum Trainingsverlauf und -erfolg der Teilnehmenden zu dokumentieren. Durch die Arbeit mit Transkripten sowie Videoaufzeichnungen werden Gesprächsverläufe der Teilnehmenden erfasst, die unter bestimmten Kriterien ausgewertet werden.

Das derzeitige Trainingskonzept sieht vier große Trainingsbausteine vor, deren Anforderungen im Trainingsverlauf gesteigert werden. Trainingsbaustein (1) stellt einen theoretischen Input dar, in dem sowohl die methodischen Grundlagen zur indirekten Instruktion als auch zu den einzelnen Lehrtätigkeiten vermittelt werden. Weiterhin lernen die Studierenden mathematische Inhalte für Grundschülerinnen und -schüler kennen, die für die Unterrichtsmethode geeignet sind. Die Trainingsbausteine (2) und (3) stellen das beschriebene kognitive Training dar (vgl. Thiele, 1978), bei dem Modellsequenzen von Unterrichtsgesprächen in Form von Transkripten bzw. Videoaufzeichnungen zum Einsatz kommen. Trainingsbaustein (4) bildet ein Handlungstraining, welches auf den Ideen des Microteachings beruht (vgl. Allen et al., 1972). Der Gedanke ist, das sogenannte *Peer-Teaching* einzusetzen, bei welchem andere Trainingsteilnehmende die Schülerrollen übernehmen (vgl. Quittenbaum, 2016). Dazu ist ein Feedback und mindestens ein Zweitversuch des Handlungstrainings vorgesehen, sodass die Gesprächsführung stetig verbessert werden kann. Den Abschluss des Trainingskurses bildet eine Erprobung in der Schule, welche im Rahmen eines mit einem Begleitseminar gekoppelten Praktikums stattfinden wird.

Pilotstudie

Von Mitte Mai bis Mitte Juli 2021 erfolgt im Rahmen eines Online-Seminars mit insgesamt sechs Lehrveranstaltungen eine erste Erprobung des Trainings. Die Größe der Stichprobe beträgt $N = 22$. Ziel der Pilotstudie ist es, die konzipierten Trainingsinhalte zu den vier Trainingsbausteinen zu erproben, begleitend zu evaluieren und anschließend

zu überarbeiten. Innerhalb der Trainingseinheiten kommen selbst konzipierte Diskriminations- und Entscheidungstrainings zu vier ausgewählten Lehrtätigkeiten *Nachhaken*, *Akzentuieren*, *Problematisieren* und *Erklären/Begründen lassen* (vgl. Thiele, 1981) zum Einsatz. Die Übungen wurden auf Grundlage von Transkripten aus realen Unterrichtsgesprächen erstellt und beziehen sich auf eine Mathematikaufgabe der Grundschule, die sich mit Mustern und Strukturen auf der Hundertertafel befasst.

In den ersten beiden Seminaren stehen die einzelnen Lehrtätigkeiten mit einem theoretischen Input im Mittelpunkt, die jeweils durch ein Diskriminations- und Entscheidungstraining konkretisiert und vertieft werden (vgl. Thiele, 1978). In diesen Übungsphasen werden die Lehrtätigkeiten zunächst getrennt voneinander betrachtet. Im dritten Seminar ist eine Komplexübung mit allen vier Lehrtätigkeiten vorgesehen, um so die Schwierigkeit zu steigern und die Lehrtätigkeiten im Zusammenspiel zu betrachten. Im vierten und sechsten Seminar sind Handlungstrainings in Kleingruppen geplant, welche auf den Ideen des Microteachings beruhen (vgl. Allen et al., 1972). Dabei bekommen alle Trainingsteilnehmenden die Möglichkeit, ein kurzes Unterrichtsgespräch zu führen und auf z. T. vorgegebene Schülerantworten mithilfe der erlernten Lehrtätigkeiten zu reagieren. Die Gesprächsverläufe des Handlungstrainings werden jeweils transkribiert, sodass im fünften Seminar eine individuelle Rückmeldung an die Teilnehmenden gegeben wird, bevor die Studierenden mit dem Zweitversuch des Handlungstrainings beginnen. Seminarbegleitend werden die Phase des kognitiven Trainings sowie des Handlungstrainings evaluiert. Es bleibt abzuwarten, ob bereits erste Effekte mit den entwickelten Trainingsbausteinen erzielt werden können. Auch für das Wintersemester 2021 ist ein Trainingskurs geplant, in dem die in Folge der ausgewerteten Pilotstudie überarbeiteten Trainingsbausteine erneut eingesetzt werden.

Teilprojekt: Förderung besonderer mathematischer Interessen und Begabungen

Das Teilprojekt *Kompetenz- und Entwicklungszentrum Inklusion in der Lehrerbildung* von QUALITEACH arbeitet in drei Unterprojekten an den Heterogenitätsdimensionen sonderpädagogischer Förderbedarf, sprachliche Bildung in mehrsprachigen Kontexten und besondere Interessen und Begabungen.

Das letztgenannte Teilprojekt hat es sich zur Aufgabe gemacht, zum einen fallbezogene Materialien zum Thema Begabungs-, Interessen- und Leistungsförderung zu entwickeln und diese in das etablierte Modul im Rahmen des Masterstudienganges zur Vermittlung inklusiver Kompeten-

zen zu integrieren und zum anderen die Fähigkeiten angehender Grundschullehrkräfte zur Förderung mathematisch interessierter bzw. begabter Kinder im Regelunterricht weiterzuentwickeln. Im Fokus des letztgenannten Teilprojektes stehen zwei Schwerpunkte: Einerseits geht es um einen Kompetenzaufbau bei Studierenden, vorhandene Aufgabenmaterialien und in der Förderung bewährte Aufgabenformate auswählen sowie passend adaptieren zu können. Andererseits steht der weitere Erwerb unterrichtspraktischer Fähigkeiten zur integrativen Förderung im Regelunterricht im Rahmen eines Begleitkurses zum Komplexen Schulpraktikum für Studierende im Master-Studiengang im Mittelpunkt. Für beide Schwerpunkte werden die theoretisch-konzeptionellen Grundlagen in Verbindung mit einer Darstellung der Erprobung und Evaluation im Weiteren näher erläutert.

Problemstellung

Die Befähigung angehender Lehrkräfte zur integrierten Förderung interessierter und potenziell mathematisch begabter Grundschulkinder gewinnt nicht zuletzt durch die schlechten Ergebnisse deutscher Schülerinnen und Schüler in internationalen Vergleichsstudien (TIMSS, PISA) an Bedeutung (vgl. Käpnick, 2014, S. 214). Besonders mathematisch interessierte und leistungsstarke Kinder lernen meist in regulären Schulen mit heterogenen Klassen. Somit müssen Lehrkräfte Lernbedingungen schaffen, die eine individuelle Förderung innerhalb dieses Unterrichts ermöglichen. Daher besteht die Herausforderung darin, die Gestaltung des Unterrichts und die Auswahl passender Aufgabenformate so vorzunehmen, dass mathematisch begabte bzw. interessierte Kinder eine angemessene Förderung erfahren.

Forschungsstand

Die Komplexität mathematischer Begabungen spiegelt sich in deren unterschiedlicher Definition, den theoretischen Grundlagen für ihre Entstehung und diversen Förderansätzen wider (u. a. Fuchs, 2006; Fritzlar, 2008; Grassmann, 2009; Käpnick, 1998; Kiesswetter, 1985; auch in Kossakowski, 1977, Nolte, 2012). Gemeinsam ist allen genannten Quellen, dass mathematisch interessierte bzw. begabte Kinder in der Schule eine gezielte Förderung erfahren müssen, um ihr Begabungspotenzial (weiter) zu entfalten. Im Schulalltag findet eine Förderung beispielsweise durch *Enrichment-* bzw. *Akzelerationsmaßnahmen* oder eine *integrierte Förderung* statt. Die zuletzt genannte Maßnahme wird in der Regel durch das Sternchenaufgabenmodell umgesetzt, das zwar den Anspruch der inneren Differenzierung bei den Aufgabenstellungen einlöst, jedoch häufig nicht das gerade behandelte Thema oder den Inhalt vertieft.

Dieses Aufgabenmodell wird in der Praxis nicht nur in vielen Schulbüchern, sondern auch als Zusatzaufgabe angewendet, sobald Schülerinnen und Schüler ihre Pflichtaufgaben erfüllt haben. Aufgrund unreflektierter Unterrichtserfahrungen schätzen viele Kinder Sternchenaufgaben von vornherein als zu schwierig ein. Somit bleiben diese Aufgaben eventuell nur den leistungsstarken Kindern vorbehalten (vgl. Käpnick & Benölken, 2020). Im Rahmen der integrativen Förderung geht es darum, geeignete Aufgabenmaterialien und -formate in das aktuelle Unterrichtsarrangement einzubetten (vgl. Kultusministerkonferenz, 2015). Mathematisch anspruchsvolle Aufgabenmaterialien sollten gegenüber Standard-Aufgabenmaterialien, die täglich im Mathematikunterricht vorkommen und behandelt werden, im Vordergrund stehen. Diese Aufgabenformate, die individuell auf die mathematisch interessierten und potenziell begabten Kinder angepasst sind und im Regelunterricht themen- bzw. inhaltsgetreu eingebunden werden, verhindern ein Ausgrenzen leistungsstarker Schülerinnen und Schüler (vgl. Bardy, 2007). Nicht zuletzt spielt das professionelle Wissen angehender Grundschullehrkräfte zur Gestaltung eines Unterrichts mit den zuvor beschriebenen Herausforderungen eine zentrale Rolle (vgl. Kunter et al. 2011, S. 305). Nach Roy, Guay und Valois (2013) geht es darum, dass in einem differenzierenden Unterricht (*differentiated instruction*) die individuellen Bedürfnisse der Schülerinnen und Schüler beachtet werden und eine adaptive Förderung erfolgt. Differenzierender Unterricht setzt sich aus zwei Faktoren zusammen: Zum einen aus den Unterrichts-anpassungen (*instructional adaptations*) und zum anderen aus der Beobachtung der Leistungsentwicklung (*academic process monitoring*). Für die Durchführung einer gezielten Förderung mathematisch interessierter bzw. potenziell begabter Grundschulkinder im Regelunterricht sind neben der Auswahl bzw. Adaption geeigneter Aufgabenformate auch die Einstellungen/Verhaltensabsichten von angehenden Lehrkräften von Bedeutung. Diese Einstellungen/Verhaltensabsichten zeigen auf, inwiefern Studierende bereit sind, eine integrative Förderung in der Schulpraxis durchzuführen. Das Projekt zielt daher auf der Grundlage der Theorie des geplanten Verhaltens („Theory of planned behavior“ Ajzen (TPB), 1985) darauf, durch einen Begleitkurs zum Komplexen Schulpraktikum die Intention von Lehramtsstudierenden für ein bestimmtes Verhalten – in diesem Falle die integrative Förderung mathematisch interessierter bzw. potenziell mathematisch begabter Schülerinnen und Schüler im Regelunterricht – positiv zu beeinflussen. Abhängig von den Determinanten *Einstellungen*, *subjektive Normen* und *wahrgenommene Verhaltenskontrolle* (vgl. Ajzen & Fishbein, 1980), die als unmittelbare Prädikatoren

für künftiges Verhalten gelten, geht es darum, diese bei Studierenden gezielt zu fördern.

Forschungsvorhaben

Entsprechend der zuvor kurz dargestellten theoretischen Grundlagen fokussiert das Forschungsvorhaben zwei Schwerpunkte: Es geht (1) um die Verhaltensabsichten von Lehramtsstudierenden zur Förderung mathematisch interessierter Schülerinnen und Schüler und (2) um ihre Fähigkeiten, geeignete Aufgabenmaterialien und -formate auswählen, verändern und in das Unterrichtsarrangement eines inklusiven Mathematikunterrichts einbinden zu können (Ajzen, 1985; Koop, 2009). Daher widmet sich das Forschungsprojekt an der Universität Erfurt der Entwicklung, Erprobung und Evaluation eines Lehrdesigns für angehende Grundschullehrkräfte in der Masterphase. Im Kern geht es darum, dass Studierende ihr professionelles Wissen über mathematisch interessierte bzw. potenziell begabte Kinder erweitern, Strategien erwerben, um vorhandene Aufgabenmaterialien und -formate adaptieren und optimieren und diese schließlich in eine integrative Förderung im Regelunterricht Mathematik einbringen zu können (Käpnick, 1998). Das Vorhaben ist evaluativ gerahmt. In einem Pre-Post-Design mithilfe eines Online-Fragebogens sowie einem standardisierten Leitfadenterview nach Francis et al. (2004) werden die Veränderungen erfasst. In Auswertung der Erfahrungen mit der Erprobung soll auch ein Leitfaden mit Praxisempfehlungen für angehende Grundschullehrkräfte entstehen.

Erste Erprobung

Die erste Erprobung des konzipierten Begleitkurses zum Komplexen Schulpraktikum findet im aktuellen Sommersemester mit Grundschullehramtsstudierenden ($N = 20$) statt. Dafür wird das an der Universität Erfurt für Lehramtsstudierende der Grund- bzw. Regelschule verpflichtend im dritten bzw. vierten Mastersemester stattfindende Komplexe Schulpraktikum (KSP) genutzt. Im Rahmen dessen werden an einem Tag in der Woche Begleitkurse für Studierende angeboten, von denen drei während des Semesters verpflichtend zu belegen sind. Ein Begleitkurs, zu dem sich die Studierenden interessengeleitet anmelden, dauert jeweils ein halbes Semester. Im Begleitkurs zu diesem Forschungsvorhaben werden innerhalb von acht Online-Sitzungen das professionelle Wissen der angehenden Grundschullehrkräfte über mathematisch interessierte bzw. potenziell begabte Kinder erweitert.

Ziel des Seminars ist es, durch ausgewählte Seminarinhalte die Intention der Studierenden für die integrative Förderung mathematisch interessierter bzw. potenziell mathematisch begabter Schülerin-

nen und Schüler im Regelunterricht positiv zu beeinflussen. Das Verhalten einer Person ist abhängig von der Stärke ihrer Intention, d. h. je stärker die Intention bei den Studierenden ausgeprägt ist, desto wahrscheinlicher ist es, dass sie das angestrebte Verhalten auch tatsächlich ausführen (Ajzen, 1985; Frey u. a., 1993). Somit können wiederum die Einstellungen und Verhaltensabsichten der Studierenden verändert bzw. an ihnen gearbeitet werden. Weiterhin bietet das Seminar einen Erprobungsraum für die Adaption von Aufgabenmaterialien und -formaten, die in der jeweiligen Praktikumschule eingesetzt werden können. In den einzelnen Seminaren erhalten Studierende nicht nur einen Einblick in verschiedene Begabungsmodelle, Fördermöglichkeiten, Aufgabenmaterialien und Problembearbeitungsstile mathematisch begabter Kinder, sondern es geht auch um die Weiterentwicklung der inklusiven Überzeugung der Studierenden (Koop, 2009). Jedes Seminar ist durch die methodischen Bausteine theoretischer Input, Einzelarbeit und Austausch in Kleingruppen bzw. in der gesamten Seminargruppe geprägt.

Die erste Erhebung hat die Funktion einer Pilotstudie. Anhand der ausgewerteten Daten wird ein Kategoriensystem erstellt, welches im weiteren Verlauf die Basis für die Weiterentwicklung der Fragebogenitems bildet. Eine umfangreiche zweite Erhebung findet im Wintersemester 2021/22 statt.

Ausblick

Aufgabe der Fortsetzungsphase **QUALITEACH II** ist es, mit den Entwicklungen in den Teilprojekten die Erfurter Lehrerbildung qualitativ weiter voranzutreiben. Die beiden zuvor skizzierten Teilprojekte, die einem interdisziplinären Ansatz folgen, haben es sich zum Ziel gemacht, Studienmodule in Form von Beratungs- und Trainingsbausteinen evidenzbasiert (weiter-) zu entwickeln, zu erproben, zu evaluieren und in den wissenschaftlichen Diskurs einzubringen.

Auch wenn die aktuelle Lage in Folge der Corona-Pandemie die Umsetzung einzelner Projektschritte teilweise erschwert, haben die Darstellungen der beiden mit dem Fachbereich Mathematikdidaktik eng verbundenen Projekte die Chancen digitaler Lösungen aufgegriffen. Bis jetzt können wir einschätzen, dass auch die digitalen Formate von Studierenden wie Lehrenden gut angenommen werden.

Die im Teilprojekt *Methodentraining für effektives Unterrichten* entwickelten Trainingsprogramme werden als Trainingshandbücher inklusive aller Materialien publiziert. Für eine nachhaltige Implementation ist geplant, das Gesprächstraining als festes

Ausbildungsmodul in der Masterphase des Lehramtsstudienganges zu verankern.

Geplant ist ebenso, das im Teilprojekt *Förderung besonderer mathematischer Interessen und Begabungen* entwickelte Lehrdesign als begleitendes Element des Komplexen Schulpraktikums an der Universität Erfurt zu implementieren. Weiterhin werden entwickelte Praxisempfehlungen für angehende Grundschullehrkräfte publiziert.

Ziel beider Teilprojekte ist es, einen Beitrag für die Lehrerbildung zu leisten und somit Lehramtsstudierende auf die aktuellen Herausforderungen im Beruf vorzubereiten.

Literatur

- Allen, D. W., Ryan, K., & Lux, W. (1972). *Microteaching*. Herausgegeben von Walther Ziffreund. Weinheim: Beltz.
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions. A theory of planned behavior. In J. Kuhl & J. Beckmann (Hrsg.), *Action-control: From cognition to behavior*. Heidelberg: Springer.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980): *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliffs, N. J.: Prentice Hall.
- Bardy, P. (2007). *Mathematisch begabte Grundschul Kinder. Diagnostik und Förderung*. München: Spektrum Akademischer Verlag.
- Borich, G. D. (2014). *Effective teaching methods. Research-based practice* (8. Aufl.). Boston: Pearson (Always learning).
- Collins, A., Brown, J. S., & Newman, S. E. (1989). Cognitive Apprenticeship: Teaching the crafts of reading, writing and mathematics. In L. B. Resnick (Hrsg.), *Knowing, learning, and instruction. Essays in honor of Robert Glaser* (S. 453–494.) Unter Mitarbeit von Robert Glaser. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Francis, J. J., Eccles, M. P., Johnston, M., Walker, A., Grimshaw, J., Foy, R., Kaner, E. F. S., Smith, K., & Bonetti, D. (2004). *Constructing questionnaires based on the theory of planned behaviour: A manual for health service researchers*. UK: University of Newcastle upon Tyne.
- Fritzlar, T. (2008). Förderung mathematisch begabter Kinder im mittleren Schulalter. In C. Fischer, F. J. Mönks & U. Westphal (Hg.), *Individuelle Förderung: Begabungen entfalten – Persönlichkeit entwickeln. Fachbezogene Förder- und Förderkonzepte* (S. 61–77). Berlin: LIT Verlag.
- Fuchs, M. (2006). *Vorgehensweisen mathematisch potenziell begabter Dritt- und Viertklässler beim Problemlösen. Empirische Untersuchungen zur Typisierung spezifischer Problembearbeitungsstile*. Münster: LIT Verlag.
- Gage, N. L., & Berliner, D. C. (1996). *Pädagogische Psychologie* (5. vollständig überarbeitete Aufl.). Weinheim: Beltz, Psychologie Verlags-Union.
- Grassmann, M. (2009). *Praxis Pädagogik: Erkennen und fördern mathematisch begabter Kinder: Anregungen und Erfahrungen aus einem Münsteraner Projekt*. Braunschweig: Westermann.
- Haag, L. (2019). Entwickelnde Formen. In E. Kiel, B. Herzig, U. Maier & U. Sandfuchs (Hrsg.), *Handbuch Unterrichten an allgemeinbildenden Schulen* (S. 184–192). Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt Verlag.
- Käpnick, F. (1998). *Mathematisch begabte Kinder. Modelle, empirische Studien und Förderungsprojekte für das Grundschulalter*. Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH.
- Käpnick, F. (2014). *Mathematiklernen in der Grundschule*. Berlin: Springer.
- Käpnick, F. & Benölken, R. (2020). *Mathematiklernen in der Grundschule*. Berlin: Springer Verlag.
- Kiesswetter, K. (1985). *Die Förderung von mathematisch besonders begabten und interessierten Schülern – ein bislang vernachlässigtes sonderpädagogisches Problem*. In: MNU, 9(5), 300–306.
- Klieme, E., Lipowsky, F., Rakoczy, K., & Ratzka, N. (2006). Qualitätsdimensionen und Wirksamkeit von Mathematikunterricht. Theoretische Grundlagen und ausgewählte Ergebnisse des Projektes „Pythagoras“. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms* (S. 127–146). Münster, München, Berlin: Waxmann.
- Koop, B. (2009). Überzeugung und Selbstwirksamkeit im Umgang mit Heterogenität. Wie denken Studierende des Lehramts für Grundschule? *Empirische Pädagogik*, 1, 5–25.
- Kossakowskii, W. (1977). *Psychologische Grundlagen der Persönlichkeitsentwicklung im pädagogischen Prozeß*. Berlin: Volk und Wissen.
- Kultusministerkonferenz (Hrsg.) (2005). *Beschlüsse der Kultusministerkonferenz. Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Primarbereich (Jahrgangsstufe 4)*. Beschluss vom 15.10.2004. Sekretariat der ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder: Luchterhand.
- Kultusministerkonferenz (2015). Förderstrategien für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler. www.kmk.org/fileadmin/pdf/350-KMK-TOP-011-Fu-Leistungsstarke_-_neu.pdf
- Kunter, M., & Baumert, J. (2011). Das COACTIV-Forschungsprogramm zur Untersuchung professioneller Kompetenzen von Lehrkräften – Zusammenfassung und Diskussion. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV* (S. 345–366). Münster: Waxmann.
- Michaels, S., O’Conner, C., Hall, M. W., & Resnick, L. B. (2016). *Accountable talk sourcebook: for classroom conversation that works*. University of Pittsburgh. <https://ifl.pitt.edu/documents/AT-SOURCEBOOK2016.pdf>
- Nolte, M. (2012). Zur Förderung mathematisch besonders begabter Kinder im Grundschulalter. In C. Fischer, C. Fischer-Ontrup, F. Käpnick, F.-J. Mönks, H. Scheerer & C. Solzbacher (Hrsg.), *Individuelle Förderung multipler Begabungen: Fachbezogene Förder- und Förderkonzepte* (S. 173–184). Berlin: LIT.
- Quittenbaum, N. (2016). *Training für direkte Instruktion: die Entwicklung und Erprobung eines Kommunikationstrainings für den Unterricht mit direkter Instruktion*. Dissertation. Universität Erfurt. Bad Heilbrunn: Verlag Julius Klinkhardt.

- Reznitskaya, A., & Wilkinson, I. A. G. (2017). *The Most Reasonable Answer. Helping Students Build Better Arguments Together*. Cambridge, Massachusetts: Harvard Education Press.
- Riecke-Baulecke, T. (2017). Unterrichtsqualität. In M. Abshagen, B. Barzel, J. Kramer, T. Riecke-Baulecke, B. Rösken-Winter & C. Selter (Hrsg.), *Basiswissen Lehrerbildung: Mathematik unterrichten* (S. 149–166). Seelze: Klett/Kallmeyer.
- Steinweg, A. S. (2013). *Algebra in der Grundschule. Muster und Strukturen – Gleichungen – funktionale Beziehungen*. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum.
- Steinweg, A. S. (2020). Muster und Strukturen: Anschlussfähige Mathematik von Anfang an. In H.-S. Siller, W. Weigel & J. F. Wörler (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 2020. 54. Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik* (S. 39–46). Münster: WTM-Verlag.
- Thiele, H. (1978). *Steuerung der verbalen Interaktion durch didaktische Interventionen. Eine empirische Untersuchung zum Effekt von drei Methoden zum Lehrerverhaltenstraining*. Dissertation. Northeim/Hann.
- Thiele, H. (1981). *Lehren und Lernen im Gespräch. Gesprächsführung im Unterricht*. Bad Heilbrunn/Obb.: Verlag Julius Klinkhardt (Erziehen und Unterrichten in der Schule).
- Thiele, H. (1983). *Trainingsprogramm Gesprächsführung im Unterricht. Kognitives Lehrertraining zum Selbststudium*. Bad Heilbrunn/Obb.: Verlag Julius Klinkhardt.
- Heike Hahn, Universität Erfurt
E-Mail: heike.hahn@uni-erfurt.de
- Stefanie Baum, Universität Erfurt
E-Mail: stefanie.baum@uni-erfurt.de
- Theresa Fabig, Universität Erfurt
E-Mail: theresa.fabig@uni-erfurt.de

Mathe braucht man überall?

Welche mathematischen Lernvoraussetzungen erwarten Hochschullehrende für Studiengänge außerhalb des MINT-Bereichs?

Irene Neumann, Dunja Rohenroth und Aiso Heinze

Aus Sicht der Mathematikdidaktik steht außer Frage, dass „Mathematik als nützliche, brauchbare Disziplin [...] von schier universeller Reichweite“ (Winter, 1995, S. 38) eine wesentliche Bedeutung als Teil der Allgemeinbildung zukommt. Auch aus all-gemeinpädagogischer Sicht wird mathematischer Modellierungskompetenz ein elementarer Stellenwert im Reigen der „[b]asale[n] Kulturwerkzeuge“ (Baumert, 2002, S. 108) zugeschrieben. Jedoch bemängelte bereits Winter (1995), dass diese unbestritten zentrale Bedeutung der Mathematik sich nicht im gemeinhin vorherrschenden Bild von der Mathematik in der Öffentlichkeit widerspiegelt.

In der Tat wird gerade am Übergang von der Schule in die Hochschule der Mathematik vor allem für die MINT-Fächer eine wichtige Rolle beigemessen. Für Studiengänge außerhalb des MINT-Bereichs wird die Rolle der Mathematik dagegen oft unterschätzt (z. B. Oepke & Eberle, 2016) oder diese werden von Studieninteressierten regelrecht ausgewählt, um gerade keine Berührung mehr mit

Mathematik haben zu müssen (Schnell, 2002). Dass Studienfächer außerhalb des MINT-Bereichs keine mathematischen Lerninhalte umfassen, ist aber häufig ein Trugschluss wie die Modulbeschreibungen vieler Studiengänge zeigen. Teilweise sind dort die mathematischen Anforderungen für die Studieninteressierten nicht explizit ersichtlich, aber sie sind dennoch vorhanden. So gibt es beispielsweise im Studiengang Ökotrophologie an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel die durchaus mathematikhaltige Lehrveranstaltung „Einführung in die Physik für Studierende der Agrarwissenschaften und Ökotrophologie“ oder im Studiengang Kommunikations- und Medienwissenschaft an der Universität Leipzig die Veranstaltung „Methoden der empirischen Kommunikationsforschung“, die ebenfalls mathematische Anforderungen umfasst.¹ Teilweise wird in den Modulbeschreibungen die Mathematik aber sogar explizit benannt, wie bei den Lehrveranstaltungen „Mathematik in der Medizin und Physiotherapie“ (z. B. im Studiengang

¹ Alle Angaben zu konkreten Studiengängen und Lehrveranstaltungen beziehen sich auf das Jahr 2019, in dem die Modulkataloge gesichtet wurden.