

- Hahn, H. & Schuchort, A. (2017). *Inklusive Lehrer\_innenbildung an der Universität Erfurt am Beispiel von Studienmodulen für das Unterrichtsfach Mathematik*. Zeitschrift VdS (13), 5–8.
- Hattermann, M. et al. (2014). Inklusion im Mathematikunterricht – das geht! In: B. Amrhein & M. Dziak-Mahler (Hrsg.), *Fachdidaktik inklusiv. Auf der Suche nach didaktischen Leitlinien für den Umgang mit Vielfalt in der Schule*. Münster & New York: Waxmann.
- Heckmann, K. & Padberg, F. (2008). *Unterrichtsentwürfe Mathematik Primarstufe*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Heckmann, K. & Padberg, F. (2012). *Unterrichtsentwürfe Mathematik Sekundarstufe I*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Heinrich, M.; Urban, M. & Werning, R. (2013). *Grundlagen, Handlungsstrategien und Forschungsperspektiven für die Ausbildung und Professionalisierung von Fachkräften für inklusive Schulen*. In: H. Döbert & H. Weishaupt (Hrsg.), *Inklusive Bildung professionell gestalten* (S. 69–133). Münster: Waxmann.
- KMK (2004). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den mittleren Schulabschluss*. [tinyurl.com/shepqfp](http://tinyurl.com/shepqfp)
- Krauthausen, G. & Scherer, P. (2003). *Einführung in die Mathematikdidaktik*. Heidelberg und Berlin: Spektrum Akademischer Verlag.
- Krauthausen, G. & Scherer, P. (2014). *Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht. Konzepte und Praxisbeispiele aus der Grundschule*. Seelze: Klett Kallmeyer.
- Kutzer, R. (1982<sup>2</sup>). Anmerkungen zum Struktur- und Niveauorientierten Unterricht. In: H. Probst (Hrsg.), *Kritische Behindertenpädagogik in Theorie und Praxis. Beiträge zum gleichnamigen Studentenkongress der Fachgruppe Sonderpädagogik in Marburg 1978* (S. 29–62). Solms-Oberbiel, Jarik-Verlag.
- Kutzer, R. (1998). *Mathematik entdecken und verstehen. Bd. 1*. Frankfurt a.M.: Diesterweg.
- Lompscher, J. (1997). Selbständiges Lernen anleiten. Ein Widerspruch in sich? Friedrich Jahresheft: *Lernmethoden, Lernmethoden. Wege zur Selbständigkeit* (XV), 46–49.
- Lorenz, J. H. & Radatz, H. (1993). *Handbuch des Förderns*. Hannover: Schroedel.
- Menthe, J., Hoffmann, T., Nehring, A. & Rott, L. (2015). Unterrichtspraktische Impulse für einen inklusiven Chemieunterricht. In: J. Riegert & O. Musenberg (Hrsg.), *Inklusiver Fachunterricht in der Sekundarstufe* (S. 158–164). Stuttgart: Kohlhammer.
- Müller, G. & Wittmann, E. Ch. (1984). *Der Mathematikunterricht in der Primarstufe*. Braunschweig: Vieweg.
- Riegert, J. & Musenberg, O. (Hrsg.) (2016). *Inklusiver Fachunterricht in der Sekundarstufe*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Sasse, A. (2014). Unterrichtsvorbereitung und Leistungseinschätzung im Gemeinsamen Unterricht. In: S. Peters & U. Widmer-Rockstroh (Hrsg.), *Gemeinsam unterwegs zur Inklusiven Schule* (S. 118–137). Frankfurt a.M.: Grundschulverband.
- Sasse, A. & Schulzeck, U. (2013). *Differenzierungsmatrizen als Modell der Planung und Reflexion inklusiven Unterrichts – zum Zwischenstand in einem Schulversuch*. [tinyurl.com/s2z5obu](http://tinyurl.com/s2z5obu)
- Scherer, P. & Moser-Opitz, E. (2010). *Fördern im Mathematikunterricht der Primarstufe*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Schipper, W. (2009). *Handbuch für den Mathematikunterricht an Grundschulen*. Braunschweig: Bildungshaus Schulbuchverlage.
- Schwager, M. (2011). Gemeinsames Unterrichten im Gemeinsamen Unterricht. In: Zeitschrift für Heilpädagogik (62/3), 92–98.
- Vygostki, L. S. (1991). *Denken und Sprechen*. Frankfurt a. M.: Fischer Verlag.
- Walter, G. (2004). *Gute Aufgaben*. [tinyurl.com/wa4qxxkq](http://tinyurl.com/wa4qxxkq)
- Winter, H. (2001). *Fundamentale mathematische Ideen in der Grundschule*. [tinyurl.com/ulvh5ex](http://tinyurl.com/ulvh5ex)
- Wittmann, E. C. (1996). Offener Mathematikunterricht in der Grundschule – vom FACH aus. In: *Grundschulunterricht* (6), 3–7.

Heike Hahn, Universität Erfurt  
E-Mail: [heike.hahn@uni-erfurt.de](mailto:heike.hahn@uni-erfurt.de)

## Digitale Medien im Mathematikunterricht inklusiv gedacht – eine Kooperation von Mathematikdidaktik und Förderpädagogik Ein Baustein im Rahmen der Gießener Offensive Lehrerbildung (GOL)

Jacqueline Bonow, Christof Schreiber, Andreas Leinigen, Michaela Greisbach, Lea Steinfeld und Martin Reinert

Bei der Gießener Offensive Lehrerbildung (GOL) handelt es sich um ein Strukturentwicklungsprojekt der Justus-Liebig-Universität (JLU), das der Sicherung und Entwicklung der Qualität der Lehrerbildung dient und im Rahmen der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung aufgelegten Förderlinie „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von 2016 bis 2023 in zwei Phasen gefördert wird.

Vor dem Hintergrund der Forderung, allen Kindern und Jugendlichen ungeachtet ihrer kognitiven und motorischen Fähigkeiten, ihres Geschlechts oder ihrer Herkunft eine hohe Bildungsbeteiligung zu ermöglichen, kommt der Lehrkraft eine besondere gesellschaftliche Verantwortung zu. Die GOL leitet aus dieser Verantwortung fünf Maßnahmenpakete für die Professionalisierung von Lehrkräften ab: Aspekte der Bildungsbeteiligung adressiert

die GOL bereits vor dem bzw. zum Studienbeginn über die strukturierte Auseinandersetzung mit Studienwahlentscheidungen (Maßnahmenpaket 1: Gewinnung, Maßnahmenpaket 2: Stabilisierung). In einem weiteren Maßnahmenpaket werden zentrale Elemente einer auf Bildungsbeteiligung von Schülerinnen und Schülern ausgerichteten Professionalisierung u. a. vor dem Hintergrund der Arbeit in multiprofessionellen Teams thematisiert (Maßnahmenpaket 3: Professionalisierung). In den letzten beiden Maßnahmenpaketen richtet die GOL ihren Fokus auf Prozesse der Qualitätsentwicklung der Lehr- und Lernkultur (Maßnahmenpaket 4: Forum Lehrentwicklung) und auf eine Lehrerfort- und -weiterbildung, in der die Phasen der Lehrerbildung vernetzt werden, um einen kumulativen Kompetenzaufbau anzuregen (Maßnahmenpaket 5: Fort- und Weiterbildung). Für alle Maßnahmenpakete bilden Fragen der Bildungsbeteiligung und das Leitbild des 'reflective practitioner' (Schön, 1983) den konzeptuellen Rahmen.

Die GOL spannt mit ihren Maßnahmenpaketen den Bogen von der Phase vor dem Studium, über den Kompetenzaufbau während des Studiums und des Vorbereitungsdienstes, bis in die berufliche Phase der Lehrerbildung. Dies soll durch die Übersetzung relevanter Problemstellungen der Schulpraxis in wissenschaftliche, interdisziplinäre Fragestellungen, aber auch durch die Übertragung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in Schule und Unterricht gelingen. Dazu gehört auch die Bearbeitung des zentralen Themengebiets „Inklusion“. Hierfür wurde ein fächerübergreifendes Lehrprojekt als Bestandteil der Maßnahme „Arbeiten in multiprofessionellen Teams“ (AMT) entwickelt, das Studierende des Grundschullehramtes (L1) mit Studierenden des Förderschullehramtes (L5) vernetzt. Das AMT ist dem Maßnahmenpaket 3 zugeordnet und schließt an Diskurse über Kooperationen zwischen Lehrkräften sowie Akteurinnen und Akteuren aus der Schul- oder Sozialpädagogik an und hat zum Ziel, Kooperationserfordernisse in der Schule zum Gegenstand der Lehrerbildung zu machen. Inhaltlich widmet sich das Modul, neben dem Schwerpunkt Inklusion, Themen wie Ganztagschule, sichere Schule (inkl. sexualisierte Gewalt) und der Entwicklung interkultureller Kompetenz. Das AMT zeichnet sich somit durch ideale theoretische wie praktische Ausgangs- und Anschlussbedingungen aus, in welche das im Folgenden beschriebene Projekt angebunden werden konnte.

### **Einsatz von Apps im inklusiven Mathematikunterricht der Grundschule**

In Kooperation des Instituts für Förderpädagogik und Inklusive Bildung mit dem Institut für Didak-

tik der Mathematik wurde im Rahmen des o. g. Aufbaumoduls AMT der GOL ein Seminar konzipiert und durchgeführt, in dem Grund- und Förderschullehramtsstudierende gemeinsam Apps auf ihre Verwendung im inklusiven Unterricht untersuchen. Dazu nutzen sie einen Kriterienkatalog unter Berücksichtigung von förderpädagogischen und mathematikspezifischen Potentialen, der im Rahmen des Seminars in vorangegangenen Semestern erstellt wurde. Die Studierenden evaluieren den Kriterienkatalog, indem sie verschiedene Apps mit inklusiven Grundschulklassen in der Lernwerkstatt des Instituts für Didaktik der Mathematik erproben.

### *Ausgangslage*

In den Schlussfolgerungen zu Inklusion in Vielfalt mit dem Ziel einer hochwertigen Bildung für alle wird für die Aus- und Fortbildung von Lehrkräften gefordert, „ihre Kompetenzen [...] zu erweitern, um ihnen den Umgang mit der zunehmenden Vielfalt zu erleichtern“ (Europäische Union, 2017, C 62/02, C 62/5). Dazu zählen auch „systematische Anreize und Schulungen, um Lehrkräften die Erprobung digitaler Lehrmethoden zu ermöglichen“ (ebd.).

Die Kultusministerkonferenz fordert die Universitäten auf, die Medienbildung in der Lehrerbildung fest zu verankern. Dabei wird angestrebt, dass Lehrkräfte mit Medien kompetent umgehen und diese didaktisch reflektiert einsetzen sowie die Medienerfahrungen der Lernenden im Unterricht aufgreifen können. Außerdem sollen Lehrkräfte Medienangebote analysieren und anforderungsgerecht für den Unterricht und die Förderung nutzen können (KMK, 2012).

Neben der Förderung der Medienkompetenz soll außerdem die Arbeit in multiprofessionellen Teams in der Lehrerausbildung verstärkt werden, um einen mehrperspektivischen Blick auf das Kind und auf die Interaktion zwischen Lehrkraft und Kind zu ermöglichen (KMK, 2015).

Aufgrund der Studienordnungen gibt es an der JLU im Fach Mathematik keine gemeinsamen Veranstaltungen von Studierenden des Grund- und Förderschullehramts. Eine kollegiale Kooperation setzt jedoch voraus, Wissen und Kenntnisse über die jeweils andere Profession zu erlangen, und dies möglichst schon vor dem Vorbereitungsdienst (Hattermann, Meckel & Schreiber, 2014; Kolbe & Reh, 2008). Aufbauend auf positiven Erfahrungen zu fachbereichsübergreifenden Veranstaltungen (Rudinger, Greisbach & Schreiber, 2018; Schreiber & Greisbach, 2015) wurde ein Seminar entwickelt und angeboten, das sowohl die Nutzung digitaler Medien in inklusiven Settings thematisiert als auch ein gemeinsames Lernen von Studierenden des Grund- und Förderschullehramts ermöglicht. Digitale Me-

dien werden hierbei als besondere Hilfsmittel zur Differenzierung und Unterstützung in einem kooperativen, inklusiven Unterricht gesehen. Tablets scheinen dabei besondere Potentiale zu besitzen, da durch die direkte Steuerung über Eingabegeräte auf dem Bildschirm die am Computer notwendige Koordination von Hand, Auge und Maus entfällt (Urff, 2014; Walter, 2018; s. a. Bonow, Leinigen, Schreiber & Greisbach, 2019).

#### *Auswahl der Apps*

Für die Arbeit im Seminar sowie für die praktische Erprobung von Apps mit inklusiven Grundschulklassen durch multiprofessionelle Teams aus Studierenden des Grund- und Förderschullehrer\*innenmusters musste vorab eine Auswahl an vielversprechenden Apps getroffen werden. Dazu wurden ausschließlich Apps aus den Kategorien Vorschul- und Übungsprogramme sowie Arbeitsmittel ausgewählt (Bonow et al., 2019). Außerdem wurden nur die Leitideen Zahl und Operation, Raum und Form sowie Größen und Messen berücksichtigt. Softwareangebote, die Sammlungen an unterschiedlichen Übungen für mehrere Inhaltsfelder oder Jahrgänge miteinander vereinen, erschienen zu unübersichtlich und hatten zumeist viele ablenkende Elemente (ebd.).

Weiterhin wurde mathematikdidaktische sowie förderpädagogische Fachliteratur herangezogen, um einen Einblick in Erfahrungen mit bereits erprobten Apps zu erhalten (Krauthausen, 2012; Urff, 2014; Walter, 2018). Auf diese Weise wurden Angebote ausgewählt, die aus mathematikdidaktischer Perspektive entwickelt oder empfohlen wurden. Die Apps bedienen z. B. die Anwendung von Arbeitsmitteln (Zwanzigerfeld, Hunderterfeld, Klötzchen-App, Stellenwerte), bekannte Aufgabenformate (Rechendreieck und Rechentablett), Mengenverständnis (Fingerzahlen), Orientierung im Zahlenraum bis 100 (Zahlenjagd und Zahlensucher) sowie Übungsprogramme. (Alle Apps sind unter [www.lernsoftware-mathematik.de](http://www.lernsoftware-mathematik.de) oder [www.ladel-online.net/de/forschung/projekte/app-empfehlungen/klötzchen](http://www.ladel-online.net/de/forschung/projekte/app-empfehlungen/klötzchen) zu finden.)

#### *Konzeption des Seminars*

In der Veranstaltung wird exemplarisch mit Apps gearbeitet, die einen mathematikspezifischen Inhalt aufweisen. Der Kriterienkatalog soll dabei durch die förderpädagogische Perspektive auch auf andere Unterrichtsfächer übertragbar sein, sodass die Förderschullehrer\*innenmustersstudierenden, die nicht alle Mathematik als Unterrichtsfach studieren, diesen zur Auswahl geeigneter Apps aus dem gesamten Bildungsbereich nutzen können. Durch die Berücksichtigung mathematikdidaktischer und förderpädagogischer Potentiale und Einsatzbedingungen von digitalen Medien im Kriterienkatalog sowie durch

die praktische Erprobung von Apps in inklusiven Grundschulklassen sollen die Möglichkeiten digitaler Medien für die Förderung aller Schülerinnen und Schüler ermittelt werden. Dabei sollen digitale Medien als Arbeitsmittel und zur Übung sowie als Unterstützung der Lehrkräfte im Unterricht eingesetzt werden, um der wachsenden Heterogenität der Schülerschaft gerecht werden zu können. Eine anschließende Reflexion der praktischen Erprobung soll Potentiale, aber auch Grenzen des Einsatzes von Apps in inklusiven Unterrichtssettings herausstellen. Sowohl die Weiterentwicklung des Kriterienkatalogs und dessen Anwendung auf verschiedene Apps als auch die praktische Erprobung sollen die Studierenden dazu befähigen, Apps didaktisch reflektiert und anforderungsbezogen für den inklusiven Unterricht auszuwählen zu können. Ziel des Seminars ist außerdem das Arbeiten in multiprofessionellen Teams, sodass die Studierenden Wissen über die Qualifikationen und Arbeitsbereiche des jeweils anderen Lehrberufs aufbauen können.

Die paritätische Zusammensetzung der Teilnehmenden des Seminars, Studierende aus dem Grund- und aus dem Förderschulbereich, ist grundlegend für das multiprofessionelle Arbeiten. Die Veranstaltung ist so konzipiert, dass stets eine Zusammenarbeit zwischen Studierenden der beiden Lehrberufe gefordert ist. Das Seminar gliedert sich in drei Phasen (vgl. Tab. 1): Zunächst werden mathematikdidaktische und förderpädagogische Inputs durch Expertengruppen präsentiert. Es wird einerseits ein *Voneinanderlernen* angeregt und in der anschließenden Arbeitsphase in lehramtsgemischten Gruppen ein *Miteinanderlernen* sichergestellt. Im weiteren Seminarverlauf arbeiten die Studierenden in Sechsergruppen aus je drei Studierenden des Grund- und Förderschullehrer\*innenmusters zusammen.

In der *ersten Phase* erarbeiten die Studierenden mit Hilfe vorgegebener Literatur theoretische Inputs, die als gemeinsame Wissensgrundlage für das weitere Seminar dienen. Die Inputs werden durch Expertengruppen präsentiert. Dabei stellen die Grundschullehrer\*innenmustersstudierenden grundlegende mathematikdidaktische Themen (mathematikdidaktische Prinzipien und Modelle, Veranschaulichungs- und Arbeitsmittel sowie Differenzierung und Förderung im Mathematikunterricht) den Förderschullehrer\*innenmustersstudierenden vor. Die Förderschullehrer\*innenmustersstudierenden sind hingegen Expertinnen und Experten für die Vorstellung der verschiedenen Förderschwerpunkte (Lernen, geistige Entwicklung, Sprache, emotionale-soziale Entwicklung, Sehen und Hören) sowie das fünfstufige Modell schulischen Lernens nach Wember (2013). Im Anschluss an die theoretischen Inputs finden sich jeweils Referentinnen und Referenten

Tabelle 1. Übersicht über die drei Phasen des Seminars

1. Phase	Inputs zu mathematikdidaktischen Prinzipien und Themen sowie Inputs zu förderpädagogischen Themen, darauf aufbauend Arbeit mit Apps und Weiterentwicklung des Kriterienkatalogs	Inputs durch Expertengruppen, anschließend lehramts-gemischte Gruppen
2. Phase	Input zu Lernumgebungen und Planung der praktischen Erprobung einer Lernumgebung mit Einbettung einer App auf Grundlage einer Hospitation im Mathematikunterricht der Lerngruppe	Arbeiten in lehramtsge-mischten Gruppen
3. Phase	Erprobung der Lernumgebungen in der Lernwerkstatt des Instituts für Didaktik der Mathematik und Auswertung der durchgeführten Lernumgebungen, darauf aufbauend Überarbeitung des Kriterienkatalogs	Arbeiten in lehramtsge-mischten Gruppen

aus unterschiedlichen Expertengruppen zusammen und analysieren verschiedene Apps im Hinblick auf die mathematikdidaktischen und förderpädagogischen Themen der Inputs. So wird beispielsweise untersucht, ob die Apps Differenzierungs- und Fördermöglichkeiten enthalten oder inwiefern Apps für Lernende mit Förderbedarf im Bereich Sprache geeignet sind. Auf dieser Grundlage setzen sich die Gruppen mit dem Kriterienkatalog auseinander und erweitern diesen.

In der *zweiten Phase* erhalten die Studierenden einen Input zum Thema ‚substanzielle Lernumgebungen‘ (Wittmann, 1995) und zum Konzept der ‚natürlichen Differenzierung‘ (Wittmann, 1993) durch die Seminarleitung. Hier erfahren die Studierenden, welchen Anforderungen substanzielle Lernumgebungen genügen müssen und was Lernumgebungen im Wesentlichen kennzeichnet (Hirt & Wälti, 2012). Auf Grundlage des Beispiels ‚Zahlenketten mit Zielzahl 50‘ (Krauthausen & Scherer, 2014) können die Seminarteilnehmerinnen und -teilnehmer das Konzept der substanziellen Lernumgebungen und der natürlichen Differenzierung praktisch erfahren sowie die vorgestellten Kriterien und Kennzeichen reflektieren. Ausgehend davon planen die Studierenden in Sechsergruppen, bestehend aus drei Grund- und drei Förderschullehr-amtsstudierenden, eine Lernumgebung mit Einbettung einer App. Die Planung der Lernumgebung erfordert das Zusammenarbeiten in multiprofessionellen Teams, da die Grundschullehr-amtsstudierenden durch das Pflichtfach Mathematik die mathematikdidaktische und die Förderschullehr-amtsstudierenden die förderpädagogische Perspektive einbringen können. Die Lernumgebung wird für eine inklusive Grundschulklasse konzipiert. Um die Lernvoraussetzungen der Klasse und der Schülerinnen und Schüler mit Förderbedarf oder besonderen Begabungen bei der Planung berücksichtigen zu können, hospitieren die Studierenden zunächst im Mathematikunterricht der Lerngruppe. Die Mathematiklehrkraft wählt passend zum anstehenden Unterrichtsthema und den Lernvoraussetzungen

ihrer Schülerinnen und Schüler eine App aus, welche den Studierenden aus der vorherigen Arbeit mit den Apps bereits bekannt ist. Die App sollte so in die Lernumgebung eingebettet sein, dass sie durch weitere Arbeitsaufträge und Materialien sinnvoll ergänzt wird. Beispielsweise ist bei Verwendung einer App der Kategorie Arbeitsmittel zunächst in der Regel mit entsprechendem haptischen Material zu arbeiten. Die Studierenden sind angehalten, die Erprobungen als kooperative Arbeitsphasen zu planen, sodass die Kinder sich beim Lösen der Aufgaben gegenseitig unterstützen und beim Arbeiten mit dem Tablet miteinander in Kommunikation treten. Somit werden für den Einsatz der App problemhaltige oder kooperativ zu lösende Aufgabenstellungen entwickelt.

In der *dritten Phase* wird die geplante Lernumgebung mit der Grundschulklasse in der Lernwerkstatt des Instituts für Didaktik der Mathematik praktisch erprobt. Die Durchführung umfasst in etwa vier Schulstunden und wird in einer anschließenden Seminarsitzung den anderen Gruppen präsentiert und gemeinsam reflektiert. Dabei wird zunächst die verwendete App vorgestellt und in den Kriterienkatalog eingeordnet. Anschließend sollen Hintergrundinformationen zu den Kindern (Alter, Lernstand, Förderschwerpunkte, besondere Begabungen) gegeben und der Verlaufsplan dargestellt werden. Basierend auf den dargestellten Informationen kann auf gelungene Phasen oder Probleme in der Durchführung genauer eingegangen werden. Mit Blick auf Bearbeitungen durch Schülerinnen und Schüler werden Änderungsvorschläge abgeleitet sowie Chancen und Grenzen der Einbettung der App abgewägt. Auf Grundlage dieser Erfahrungen und den theoretischen Inputs werden weitere Kriterien, die sich für die Apps ergeben, im Kriterienkatalog ergänzt. In der abschließenden Sitzung werden die gewonnenen Erfahrungen, Möglichkeiten und Grenzen des Einsatzes von Apps zur Differenzierung im inklusiven Unterricht bei Wissenserwerb, Einübung sowie Vertiefung und Transfer kritisch reflektiert.

## Evaluation

Zu Beginn und am Ende der Veranstaltung wurde eine Befragung durchgeführt, um die persönlichen Einstellungen der Studierenden bezogen auf Inklusion und digitale Medien sowie die Kooperationserfahrungen in multiprofessionellen Teams zu erfassen. Die Erhebung zeigt, dass insbesondere die Praxisorientierung und die Kooperation zwischen den verschiedenen Lehrkräften positiv erlebt wurden (weitere Ergebnisse in Bonow et al., 2019). Insgesamt lässt sich aus den Evaluationsergebnissen und den Beobachtungen im Seminar schlussfolgern, dass die beschriebenen Ziele erreicht wurden: Durch die Berücksichtigung mathematikdidaktischer und förderpädagogischer Potentiale und Einsatzbedingungen von digitalen Medien im Kriterienkatalog sowie durch die praktische Erprobung von Apps mit inklusiven Grundschulklassen konnten Potenziale und Grenzen digitaler Medien für die Förderung aller Schülerinnen und Schüler identifiziert werden. Anhand ihrer Erfahrungen aus der praktischen Erprobung sowie der Weiterentwicklung des Kriterienkatalogs und dessen Anwendung auf verschiedene Apps, lernten die Studierenden, Apps didaktisch reflektiert und anforderungsbezogen für den inklusiven Unterricht auswählen zu können. Durch die in allen drei Phasen des Seminars verfolgte Arbeit in multiprofessionellen Teams konnten die Studierenden Wissen über die jeweils andere Profession und ihre Relevanz für Bildungsbeteiligung aufbauen sowie eigene Einstellungen reflexiv hinterfragen.

## Ausblick

Auch in der zweiten Förderphase fokussiert sich die GOL, nun als GOL2.0, auf die Optimierung, Weiterentwicklung, Evaluation und Verstetigung einiger der in der ersten Förderphase entwickelten Maßnahmen. Die aktuellen Arbeitsschwerpunkte umfassen zwar auch weiterhin das AMT, eine explizite Förderung des im vorliegenden Beitrag beschriebenen Projektes ist jedoch leider aus strukturellen Gründen nicht mehr möglich. Den beteiligten Instituten ist es dennoch gelungen, in Kooperation mit dem Zentrum für Lehrerbildung das Seminar ‚Medien und Inklusion‘ auch weiterhin anzubieten. Dies bestätigt die hohe Relevanz des Themas und die ertragreiche Kooperation zwischen Studierenden des Grundschullehramtes und des Förderschullehramtes. Fördermittel zur Verbesserung der Qualität der Studienbedingungen und der Lehre (QSL) ermöglichen, dass auch weiterhin in jedem Semester 24 Studierende des Grundschullehramtes und 24 Studierende des Förderschullehramtes an dem lehramtsübergreifenden Seminar teilnehmen können. Dadurch sind in jedem Semester 8

Grundschulklassen und deren Lehrkräfte an solchen Veranstaltungen beteiligt und können so vom kooperativen Konzept profitieren.

Die Gießener Offensive Lehrerbildung (GOL) wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung mit dem Förderkennzeichen 01JA1929 gefördert.

## Literatur

- Bonow, J., Leinigen, A., Greisbach, M. & Schreiber, Chr. (2019). Digital und inklusiv – Der Einsatz von Apps in inklusiven Settings im Mathematikunterricht. In D. Walter & R. Rink (Hrsg.), *Digitale Medien in der Lehrerbildung Mathematik – Konzeptionelles und Beispiele für die Primarstufe* (51–71). Münster: WTM.
- Europäische Union (2017). *Schlussfolgerungen des Rates und der im Rat vereinigten Vertreter der Regierungen der Mitgliedstaaten zu Inklusion in Vielfalt mit dem Ziel einer hochwertigen Bildung für alle*. Verfügbar unter [tinyurl.com/s8lhsk5](https://tinyurl.com/s8lhsk5) [26.04.2018].
- Hattermann, M., Meckel, K. & Schreiber, C. (2014). Inklusion im Mathematikunterricht – das geht! In B. Amrhein & M. Dziak-Mahler (Hrsg.), *Fachdidaktik inklusiv* (201–219). Münster: Waxmann.
- Hirt, U. & Wälti, B. (2012). *Lernumgebungen im Mathematikunterricht. Natürliche Differenzierung für Rechenschwache bis Hochbegabte*. Seelze: Kallmeyer.
- KMK (2012). *Medienbildung in der Schule*. Verfügbar unter [tinyurl.com/pgc4n39](https://tinyurl.com/pgc4n39) [26.04.2018].
- KMK (2015). *Empfehlungen zur Arbeit in der Grundschule*. Verfügbar unter [tinyurl.com/v5ueydo](https://tinyurl.com/v5ueydo) [26.04.2018].
- Kolbe, F.-U. & Reh, S. (2008). Kooperation unter Pädagogen. In T. Coelen & H.-U. Otto (Hrsg.), *Grundbegriffe Ganztagsbildung. Das Handbuch* (799–808). Wiesbaden: Verlag für Sozialwissenschaften.
- Krauthausen, G. (2012). *Digitale Medien im Mathematikunterricht der Grundschule*. Heidelberg: Springer Spektrum.
- Krauthausen, G. & Scherer, P. (2014). *Natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht. Konzepte und Praxisbeispiele aus der Grundschule*. Seelze: Kallmeyer.
- Rudinger, C., Greisbach, M. & Schreiber, C. (2018). Professionalisierung für eine Schule der Vielfalt. In A. Langer (Hrsg.), *Inklusion im Dialog: Fachdidaktik – Erziehungswissenschaft – Sonderpädagogik* (224–231). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Schön, D. A. (1983). *The reflective practitioner: How professionals think in action*. London: Basic Books.
- Schreiber, C. & Greisbach, M. (2015). Inklusives Settings im Mathematikunterricht der Primarstufe – Kooperation in der Lehrerbildung. *SEMINAR – Lehrerbildung und Schule* 3, 113–122.
- Urrf, C. (2014). *Digitale Lernmedien zur Förderung grundlegender mathematischer Kompetenzen: Theoretische Analysen, empirische Fallstudien und praktische Umsetzung anhand der Entwicklung virtueller Arbeitsmittel*. Berlin: Mensch und Buch Verlag.
- Walter, D. (2018). *Nutzungsweisen bei der Verwendung von Tablet Apps – Eine Untersuchung bei zählend rechnenden Lernenden zu Beginn des zweiten Schuljahres*. Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Wember, F. (2013). Herausforderung Inklusion: Ein präventiv orientiertes Modell schulischen Lernens und vier zentrale Bedingungen inklusiver Unterrichtsentwicklung. *Zeitschrift für Heilpädagogik* 64(10), 380–388.
- Wittmann, E. Ch. (1993). Wider die Flut der „bunten Hunde“ und der „grauen Päckchen“: Die Konzeption des aktiv-entdeckenden Lernens und des produktiven Übens. In E. Ch. Wittmann & G. N. Müller (Hrsg.), *Handbuch produktiver Rechenübungen, Band 1* (157–171). Stuttgart: Klett.

Wittmann, E. Ch. (1995). Unterrichtsdesign und empirische Forschung. In K. P. Müller (Hrsg.), *Beiträge zum Mathematikunterricht 1995. Vorträge auf der 29. Tagung für Didaktik der Mathematik vom 6. bis 10. März 1995 in Kassel* (528–531). Hildesheim: Franzbecker.

Jacqueline Bonow, JLU Gießen  
E-Mail: [jacqueline.bonow@math.uni-giessen.de](mailto:jacqueline.bonow@math.uni-giessen.de)

Christof Schreiber, JLU Gießen  
E-Mail: [christof.schreiber@math.uni-giessen.de](mailto:christof.schreiber@math.uni-giessen.de)

Andreas Leinigen, JLU Gießen  
E-Mail: [andreas.leinigen@math.uni-giessen.de](mailto:andreas.leinigen@math.uni-giessen.de)

Michaela Greisbach, JLU Gießen  
E-Mail: [michaela.greisbach@erziehung.uni-giessen.de](mailto:michaela.greisbach@erziehung.uni-giessen.de)

Lea Steinfeld, JLU Gießen  
E-Mail: [lea.r.steinfeld@zfl.uni-giessen.de](mailto:lea.r.steinfeld@zfl.uni-giessen.de)

Martin Reinert, JLU Gießen  
E-Mail: [martin.reinert@zfl.uni-giessen.de](mailto:martin.reinert@zfl.uni-giessen.de)

## Das neue Mathematik-Lehramt für die Sekundarstufen in Heidelberg Chancen und Herausforderungen im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung

Tobias Endler, Fabian Grünig, Hendrik Kasten, Eike Schätzle und Ute Sproesser

### Lehrerbildung<sup>1</sup> in Heidelberg im Rahmen der Heidelberg School of Education

Wie einige andere Bundesländer auch vereint das Bundesland Baden-Württemberg bereits in seinem Namen die Zusammenführung zweier ursprünglich separater Teile zu einem erfolgreichen Ganzen. Innerhalb des Landes ist das Prinzip der Zweiteilung auch im hier relevanten Kontext noch in verschiedener Hinsicht anzutreffen. So ist das Lehramtsstudium bis heute von einer grundsätzlichen Zweiteilung geprägt. Das Gymnasiallehramt ist klassischerweise an den Universitäten verortet. Die Lehramtsstudiengänge für Grund-, Sonder- und Förderschule sowie für die nichtgymnasiale Sekundarstufe I sind an den Pädagogischen Hochschulen (PH) angesiedelt. Schon seit geraumer Zeit ist allerdings auf diesem Feld ein Umdenken zu beobachten; eine zentrale Wegmarke stellt das Papier der Expertenkommission zur Weiterentwicklung der Lehrerbildung in Baden-Württemberg vom Februar 2013 dar, in dem die Aufhebung dieser Trennung empfohlen wird ([tinyurl.com/tqtduhn](http://tinyurl.com/tqtduhn); v. a. Seite 57ff.). Die hiermit einhergehenden Vorteile wurden in den Folgejahren und bis heute auch von Landesregierung und zuständigen Ministerien wiederholt herausgestellt. Zu Recht: Schließlich gehen hiermit eine generelle Aufwertung des Lehramtsstudiums relativ zu anderen Studiengängen (und zur Situation auf dem Arbeitsmarkt), die qualitative Verbesserung aller lehramtsbezogenen Studiengänge und

größere Mobilitätschancen für Studierende einher.

Die im Sommer 2015 gegründete Heidelberg School of Education (HSE) bildet diesen politischen Willen in konkreter Form ab. Als gemeinsame hochschulübergreifende Einrichtung der Universität Heidelberg und der Pädagogischen Hochschule Heidelberg fungiert die HSE als Knotenpunkt und Forum. Sie stellt das institutionelle, strategische und ideelle Zentrum der kooperativen Lehrerbildung am Standort Heidelberg dar. Charakteristisch für Philosophie, Aufbau und Wirken der HSE ist der Fokus auf das Zusammenwirken von Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Bildungswissenschaften, das in Form innovativer Lehr-/Lernformate vorangetrieben wird. Darüber hinaus steht die HSE für eine stärkere Praxisvernetzung der Ausbildung durch die Intensivierung des Berufsfeldbezugs und die Neuentwicklung von Weiterbildungskonzepten. Schließlich nimmt die lehramtsspezifische Forschung eine zentrale Rolle ein.

Im Rahmen der Qualitätsoffensive Lehrerbildung waren die beiden Heidelberger Hochschulen mit ihrem Verbundprojekt „heiEDUCATION – Gemeinsam besser! Exzellente Lehrerbildung in Heidelberg“ (Laufzeit: 1. 6. 2015–31. 12. 2018) erfolgreich. Auch das Fortsetzungsprojekt der zweiten Förderphase „heiEDUCATION 2.1 – Gemeinsam weiter! Heidelberger Lehrerbildung für das 21. Jahrhundert“ (1. 1. 2019–31. 12. 2023) konnte überzeugen. Ziel beider Vorhaben, die an der HSE angesiedelt sind, ist es, Heidelberg in der Zeit der Um-

<sup>1</sup> Zugunsten der Lesbarkeit wird bei zusammengesetzten Begriffen die männliche Form benutzt. Geschlechtsspezifisch sind diese Bezeichnungen jedoch neutral zu verstehen.