

Seidel, Tina; Reiss, Kristina; Bauer, Johannes; ...

Kompetenzorientierte und evidenzbasierte Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Didaktische Weiterentwicklungen im Projekt Teach@TUM

Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung 34 (2016) 2, S. 230-242



Quellenangabe/ Reference:

Seidel, Tina; Reiss, Kristina; Bauer, Johannes; Bannert, Maria; Blasini, Bettina; Hubwieser, Peter; Jurik, Verena; Knogler, Maximilian; Lewalter, Doris; Nerdel, Claudia; Riedl, Alfred; Schindler, Christoph:
Kompetenzorientierte und evidenzbasierte Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Didaktische Weiterentwicklungen im Projekt Teach@TUM - In: Beiträge zur Lehrerinnen- und Lehrerbildung 34 (2016) 2, S. 230-242 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-139460 - DOI: 10.25656/01:13946

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-139460>

<https://doi.org/10.25656/01:13946>

in Kooperation mit / in cooperation with:



<http://www.bzl-online.ch>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung
E-Mail: pedocs@dipf.de
Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Kompetenzorientierte und evidenzbasierte Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Didaktische Weiterentwicklungen im Projekt Teach@TUM

Tina Seidel, Kristina Reiss, Johannes Bauer, Maria Bannert, Bettina Blasini, Peter Hubwieser, Verena Jurik, Maximilian Knogler, Doris Lewalter, Claudia Nerdel, Alfred Riedl und Christoph Schindler

Zusammenfassung Das Projekt Teach@TUM der «Qualitätsoffensive Lehrerbildung» zielt auf die Weiterentwicklung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung im MINT-Bereich durch eine kompetenzorientierte und evidenzbasierte Hochschullehre. Vier Arbeitsbereiche und deren didaktische Weiterentwicklungen werden vorgestellt: (1) Verbindung der ersten und zweiten Phase der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in Deutschland am Beispiel eines integrierten Masterstudiengangs in der beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung, (2) fächerübergreifende Weiterentwicklung der Curricula durch Kompetenzorientierung in der universitären Lehre, (3) Entwicklung der digitalen und videogestützten «Toolbox Lehrerbildung» und (4) Dissemination von aktuellen Forschungsbefunden im «Clearing House Unterricht».

Schlagwörter universitäre Lehrerinnen- und Lehrerbildung – MINT – Kompetenzorientierung – Evidenzbasierung

Teacher Education Based on Competence and Evidence: Pedagogical Improvements in the Project Teach@TUM

Abstract Teach@TUM is a project of the quality initiative for teacher education. It aims to improve initial STEM teacher education by providing a coherent program of competence-orientation and evidence-based teaching. Four work packages are presented in the paper: (1) connecting the first and second phase of German teacher education within an integrated master's program, (2) reforming curricula by interdisciplinary, competence-oriented teaching approaches, (3) developing a digital, video-based toolbox, and (4) disseminating research findings through establishing a Clearing House on STEM teaching and learning.

Keywords university-based teacher education – STEM – competence orientation – evidence-based teacher education

1 Einleitung

Die Verbesserung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung ist national und international ein höchst relevantes Thema (Bauer & Prenzel, 2012; Brouwer & Korthagen, 2005; Cochran-Smith & Zeichner, 2005; Darling-Hammond & Bransford, 2005; Grossman &

McDonald, 2008; Koster, Brekelmans, Korthagen & Wubbels, 2005; KMK, 2004, 2014; Terhart, 2013). Insbesondere sollen angehenden Lehrkräften praxisorientierte Kompetenzen vermittelt werden und sie sollen auf die veränderten Anforderungen aufgrund der Digitalisierung unserer Gesellschaft sowie einer zunehmenden Heterogenität der Schülerinnen und Schüler vorbereitet werden. Die Weiterentwicklung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung zielt daher auf zwei Aspekte, die sich unter den Stichworten «Kompetenzorientierung» und «Evidenzbasierung» zusammenfassen lassen. *Kompetenzorientierung* bedeutet, Lehrerinnen- und Lehrerbildung von Anfang an an den professionellen Anforderungen im Lehrberuf zu orientieren (Koster et al., 2005; KMK, 2014; Kunter, Baumert, Blum, Klusmann, Krauss & Neubrand, 2011; Kunter, Seidel & Artelt, 2015). Hierfür muss fachliches, fachdidaktisches und bildungswissenschaftliches Wissen mit hohem Bezug zu schulischem Lehren und Lernen vermittelt werden. *Evidenzbasierung* bedeutet, fachliches, fachdidaktisches und bildungswissenschaftliches Wissen auf der Basis empirischer Befunde zu vermitteln und dieses zur Grundlage für professionelle Aufgaben im Lehrberuf zu machen (Bauer & Prenzel, 2012; Bauer, Prenzel & Renkl, 2015; Brouwer & Korthagen, 2005; Gröschner & Seidel, 2015).

Diese Reform ist für Deutschland insofern eine besondere Herausforderung, als die Lehrerinnen- und Lehrerbildung in der Regel zweiphasig erfolgt. Während die erste universitäre Phase einen Schwerpunkt auf den Erwerb professionellen Wissens legt, werden in der zweiten Phase eines Vorbereitungsdienstes (bzw. Referendariat) vorrangig praktische Handlungskompetenzen vermittelt (Bauer & Prenzel, 2012; Terhart, 2013). Diese Zweiteilung erschwert in der universitären Ausbildungsphase die konsequente Berücksichtigung beruflicher Anforderungssituationen in Form praxisorientierter Lernumgebungen. Im Vorbereitungsdienst wiederum besteht die Herausforderung darin, dass Lehrerbildnerinnen und Lehrerbildner weiterhin empirische Evidenz aus der Bildungsforschung als Orientierungswissen im Erwerb praktischer Handlungskompetenzen berücksichtigen.

2 Grundlagen der Kompetenzorientierung und Evidenzbasierung in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung

Im deutschsprachigen Raum erfolgen derzeit vielfältige Bemühungen um eine Verbesserung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung (Bauer, Diercks, Rösler, Möller & Prenzel, 2012; Terhart, 2013), die in jüngerer Zeit durch das Programm «Qualitätsoffensive Lehrerbildung» des Bundesministeriums für Bildung und Forschung für die universitäre Ausbildungsphase einen wichtigen Impetus erhalten haben (DLR, 2015).

Strukturell und theoretisch orientieren sich die meisten Reformbemühungen an einem Kompetenzmodell, das auf Befunden der Lehrkräfteforschung (Baumert & Kunter, 2006; Bromme, 1997; Terhart, 2013; Terhart, Bennewitz & Rothland, 2014) und den gemeinsam getragenen Anforderungen der Kultusministerkonferenz (KMK, 2004, 2014) basiert.

Grundlage bildet das von Shulman (1987), Bromme (1997) sowie Baumert und Kunter (2006) konzipierte Modell der Kompetenzen von Lehrkräften mit den vier Facetten «Professionelles Wissen», «Überzeugungen», «Motivation» und «Selbstregulation». Diese strukturellen Annahmen werden in Kompetenz- und Anforderungsbereiche (KMK, 2004, 2014) überführt, die handlungs- und anforderungsbezogene Aspekte (a) des erzieherischen Handelns, (b) der fortlaufenden Diagnose der Voraussetzungen der Schülerinnen und Schüler und deren Entwicklung, (c) der Planung und Gestaltung von Lernumgebungen in verschiedenen Unterrichtskontexten sowie (d) der Prozesse der aktiven Beteiligung an Innovation in der Organisation «Schule» umfassen. Sowohl die Vermittlung von Lehrkompetenzen als auch das Handeln von Lehrkräften in den beruflichen Anforderungsbereichen sollten evidenzbasiert erfolgen.

3 Bisherige didaktische Weiterentwicklung an der TUM School of Education

Mit Gründung der TUM School of Education im Jahr 2009 hat sich die Lehrerinnen- und Lehrerbildung an der Technischen Universität München (TUM) zu einem Schwerpunkt entwickelt, der prominent in die hochschulinterne Organisationsentwicklung eingebunden ist (Prenzel, Reiss & Seidel, 2011; Reiss, Prenzel & Seidel, 2012). Die Lehrerinnen- und Lehrerbildung ist in diesen hochschulstrategischen Aspekten das zentrale Bindeglied zwischen Lehre und Forschung: Ausgezeichnete Lehrkräfte bilden hervorragend ausgebildete Schülerinnen und Schüler aus, die als zukünftige Studierende und Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler nachhaltig die hohen wissenschaftlichen Leistungen einer Exzellenzuniversität gewährleisten.

Organisatorisch drückt die Bezeichnung «School of Education» aus, dass die Fakultät universitätsweit richtungsweisend für Belange der Lehrerinnen- und Lehrerbildung ist. Sie übernimmt die Verantwortung für Kohärenz und Abstimmung, Studierbarkeit, Qualität der Lehre und Ressourcen in allen Belangen des Lehramtsstudiums. Damit unterscheidet sich die School of Education von herkömmlichen (pädagogischen) Fakultäten, die mit der fachlichen und meist auch fachdidaktischen Ausbildung nur wenige Schnittstellen aufweisen, und von Zentren für Lehrerinnen- und Lehrerbildung, die strukturell bedingt in einer Universität zumeist weniger Verantwortung übernehmen. Von dieser organisatorischen Neustrukturierung gingen bereits zahlreiche Impulse für die Weiterentwicklung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in den deutschsprachigen Ländern aus, beispielsweise indem an vielen anderen Standorten mittlerweile Schools of Education gegründet wurden und werden (DLR, 2015; Reiss et al., 2012).

4 Ziele und Arbeitsschwerpunkte für die nächste Dekade: Das Projekt Teach@TUM

Mit der «Qualitätsoffensive Lehrerbildung» setzt die TUM School of Education seit 2015 nun mit *Teach@TUM* an zentralen strukturellen und didaktischen Handlungsfeldern der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in Deutschland an. Die Massnahmen sollen sowohl nachhaltig auf die Fakultät und die Lehrerinnen- und Lehrerbildung an der TUM wirken als auch modellhaft für andere Standorte sein. Sie zielen vorrangig auf eine bessere Abstimmung zwischen Fach, Fachdidaktik, Pädagogik, Psychologie und Schulpraxis sowie auf Verbindungen zwischen den konsekutiven Phasen der gymnasialen und beruflichen Lehrerinnen- und Lehrerbildung in Deutschland. Teach@TUM nutzt das Potenzial der TUM zur Kooperation von Fächern, Bildungswissenschaften und Schulen. So sind sowohl die Beteiligung der Fakultäten als auch die Integration der bestehenden Schulnetzwerke sowie des Schülerforschungszentrums der TUM wesentliche Pfeiler des Projekts. Es konzentriert sich am Beispiel der MINT-Fächer auf vier Herausforderungen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in Deutschland.

- *Verbindung von erster und zweiter Phase der Lehrerinnen- und Lehrerbildung*: Steigerung der Qualität des Studiums und seiner Attraktivität für Studierende in Mangelfächern durch die Implementation eines integrierten Studiengangs «Berufliches Lehramt Elektro- und Informationstechnik/Metalltechnik».
- *Steigerung der Kompetenzorientierung durch interdisziplinäre Kooperation und Professionsbezug in der Lehre*: Weiterentwicklung der Curricula durch enge Abstimmung von fachlichen, fachdidaktischen und erziehungswissenschaftlichen/psychologischen Perspektiven.
- *Gestaltung authentischer Lehr-Lern-Materialien*: Ausbau medienunterstützten Lehrens und Lernens in allen Phasen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung durch die sogenannte «Toolbox Lehrerbildung: Lehren und Lernen im digitalen Zeitalter».
- *Professionalisierung durch Evidenzorientierung*: Sammlung, Bündelung und Dissemination evidenzbasierten Wissens über effektiven MINT-Unterricht durch die Einrichtung eines sogenannten «Clearing House Unterricht» mit den Zielgruppen von Lehrerbildnerinnen und Lehrerbildnern in allen konsekutiven Phasen.

Die Umsetzung der Ziele erfolgt in vier verschränkten Arbeitsbereichen, deren innovatives Potenzial und deren Umsetzung im nächsten Abschnitt beschrieben werden (vgl. Abbildung 1). Die Arbeitsbereiche sind nicht einmalige Massnahmen, sondern Bestandteile einer langfristigen Strategie. Sie zielen auf die Etablierung und Verstetigung von Prinzipien der Nachhaltigkeit, Qualitätsentwicklung, Kompetenz- und Evidenzbasierung sowie Dissemination. Deshalb sind Evaluation und Dokumentation von Massnahmen sowie die Bereitstellung entwickelter Konzepte und Produkte für externe Zielgruppen in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung wesentlich. Obwohl das Projekt zunächst die erste Phase der Lehrerinnen- und Lehrerbildung und damit den Kernbereich universitärer Verantwortung in den Blick nimmt, kann Qualitätsentwicklung nur gelingen, wenn die ergriffenen Massnahmen die nachfolgenden Phasen und relevanten

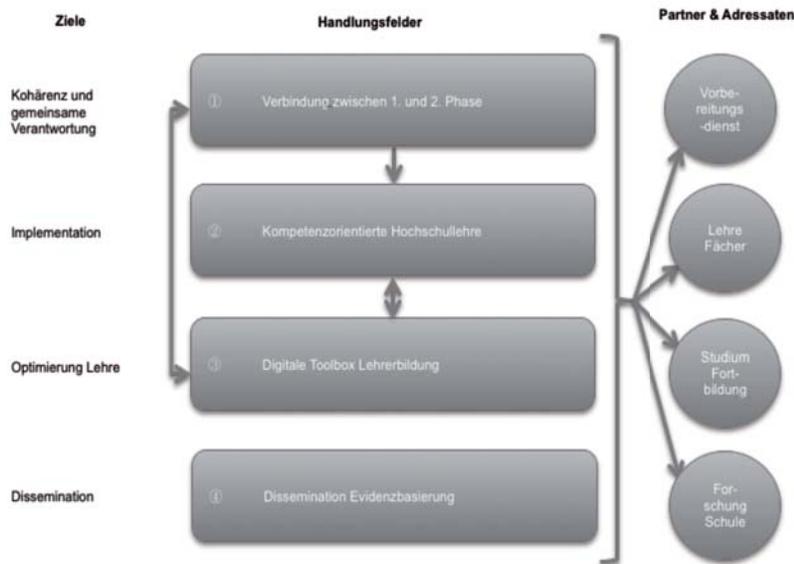


Abbildung 1: Teach@TUM – Ziele, Handlungsfelder und Partner bzw. Adressaten.

Partnerinstitutionen einbeziehen. Konsequenz ist, dass hier das Miteinander von Lehrenden verschiedener Disziplinen und Lernorte auf gemeinsamer Augenhöhe im Mittelpunkt steht.

5 Didaktische Weiterentwicklungen in Teach@TUM

5.1 Verbindung von erster und zweiter Phase: Masterstudiengang «Berufliche Bildung Integriert»

Der Masterstudiengang «Berufliche Bildung Integriert» verbindet die erste und die zweite Phase der Lehrerinnen- und Lehrerbildung in Deutschland. Daraus ergeben sich neue inhaltliche und strukturelle Impulse, da eine solche Form der Professionalisierung von Lehrkräften in Deutschland bisher nicht erfolgte. Der Studiengang richtet sich an Quereinsteigende mit einem Bachelorabschluss im Ingenieurbereich. In den Mangelfächern Metalltechnik und Elektro- und Informationstechnik soll so eine neue Zielgruppe für das Lehramt an beruflichen Schulen erschlossen werden. Neben der beruflichen Fachrichtung wählen die Studierenden als zweites Unterrichtsfach Mathematik oder Physik. Innerhalb von drei Jahren erlangen sie sowohl den Master «Berufliche Bildung» (äquivalent zum ersten Staatsexamen im beruflichen Lehramt) als auch das zweite Staatsexamen in Bayern. Mit dem Masterstudiengang «Berufliche Bildung Integriert» wird ein inhaltlich abgestimmtes Ausbildungsprogramm für das Lehramt

an beruflichen Schulen konzipiert. Im Fokus steht eine lernwirksame Abstimmung theoretischer und praktischer Ausbildungsinhalte. Die Akteurinnen und Akteure beider Lernorte erarbeiten ein gemeinsames Curriculum sowie geteilte Qualitätskriterien hinsichtlich zentraler Aspekte von Schule und Unterricht (vgl. Abbildung 2). Dadurch können inhaltliche Doppelungen und Brüche zwischen theoretischen und praktischen Ausbildungsinhalten vermieden werden und es wird eine Verkürzung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung unter Wahrung der inhaltlichen Qualität erreicht.

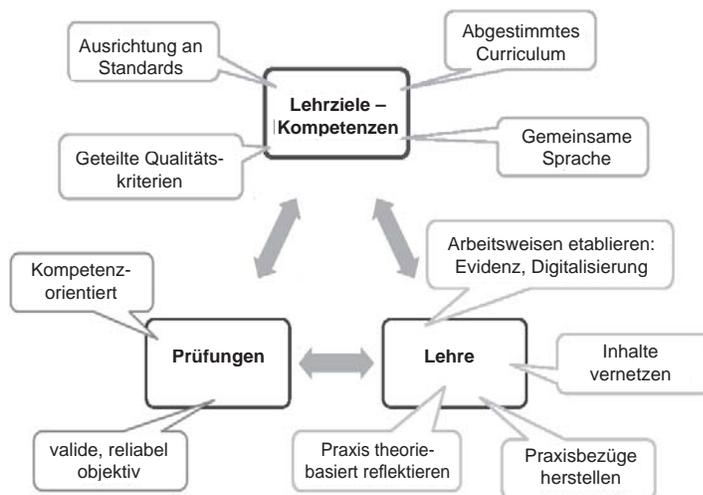


Abbildung 2: Gemeinsame Curriculumsentwicklung und geteilte Qualitätskriterien im Masterstudien-gang «Berufliche Bildung Integriert».

Insbesondere werden fachdidaktische, erziehungswissenschaftliche, psychologische und unterrichtspraktische Komponenten der Lehramtsausbildung inhaltlich verzahnt. Die Betreuung der Studierenden wird in allen Phasen sowohl vom Studienseminar als auch von der Universität übernommen und kooperativ durchgeführt. Dies geschieht zu einem Drittel in gemeinsam verantworteten Modulen, in denen Lehrende beider Lernorte gemeinsam Veranstaltungen durchführen. Die restlichen Module werden zu einem Drittel von der Universität und zu einem Drittel vom Studienseminar getragen. Um die Abstimmungsprozesse zwischen den beteiligten Akteurinnen und Akteuren zu initiieren, werden die Lehrenden durch ein Professionalisierungsprogramm fortgebildet. In diesem Prozess werden systematisch Kooperationen zwischen den Lehrenden angebahnt, um einen inhaltsbezogenen Austausch zu ermöglichen und zu unterstützen.

Die professionsbezogene Entwicklung der Studierenden des integrierten Masterstudien-gangs wird in einer Multi-Kohorten-Längsschnittstudie untersucht. Die Vergleichsgruppe der Evaluation bildet jeweils eine Kohorte grundständiger Studierender, die zeitgleich in das reguläre Masterstudium eintreten. Zusätzlich erfolgt eine Evaluation

des Studiengangdesigns, bei der relevante Indikatoren hinsichtlich der Theorie-Praxis-Integration auf struktureller und curriculärer Ebene sowie auf der Ebene der Lehr-Lern-Angebote erfasst werden.

5.2 Steigerung der Kompetenzorientierung: Interdisziplinäre Kooperation und Professionsbezug in der Lehre

Eine Herausforderung der didaktischen Weiterentwicklung der lehramtsbezogenen Hochschullehre liegt in der Verzahnung des Kompetenzerwerbs in Fachwissenschaft(en), Fachdidaktik und der Erziehungswissenschaft/Psychologie. Seit der Gründung der School of Education wurden schon Beispiele für diese curricularen Verzahnungen in der Mathematik erprobt (Deiser & Reiss, 2014). Dabei erfolgte unter anderem eine curriculare Abstimmung zwischen fachlichen Veranstaltungen im Erwerb professionellen Fachwissens und fachdidaktischen Kursen, in denen dieses Fachwissen mit entsprechendem fachdidaktischem Wissen verbunden wurde. Weitere Abstimmungen zwischen Fachdidaktik und Erziehungswissenschaft/Psychologie wurden in gemeinsam verantworteten Begleitseminaren zu den Schulpraktika umgesetzt. Ziel dieser Abstimmungen war der kohärente Erwerb erster wichtiger Facetten der Kompetenz von Lehrkräften (professionelles Wissen, Motivation, Überzeugungen und Selbstregulation; vgl. Kunter et al., 2011).

Diese Art von curricularen Verzahnungen zwischen Fach und Fachdidaktik sowie der Erziehungswissenschaft/Psychologie wird nun im zweiten Arbeitsschwerpunkt von Teach@TUM für alle MINT-Ausbildungsbereiche erweitert. Dies erfordert systematische Abstimmungen zwischen allen TUM-Fakultäten, die an der Lehrerinnen- und Lehrerbildung beteiligt sind. Beispielsweise arbeitet die School of Education mit der Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für die Biowissenschaften an dem Modellorganismus *Honigbiene* (Biologie), mit der Fakultät der Chemie an der Quervernetzung zu schulischen Lehrplänen im Bereich der anorganischen Chemie, mit der Fakultät für Mathematik an einem Übungskonzept für die lineare Algebra und mit der Fakultät für Physik an der Lehrplanalternative für die Astrophysik. Ein weiterer wichtiger Kollaborationspartner ist das Schülerforschungszentrum Berchtesgadener Land, das außerschulisches Lehren und Lernen für sämtliche Naturwissenschaften ermöglicht (vgl. Abbildung 3). Die Studierenden werden zusätzlich durch *Fachmentorate* unterstützt, die kooperativ von Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Erziehungswissenschaft getragen werden. Lehrende erhalten bei der interdisziplinären Zusammenarbeit von einer hochschuldidaktischen Trainerin Unterstützung, die durch regelmässige Fortbildungen und Coaching den Austausch zwischen den Lehrenden der verschiedenen Fakultäten fördern soll.

Dieser Arbeitsbereich wird mithilfe eines Design-Based-Research-Ansatzes evaluiert (Knogler & Lewalter, 2014). Qualitative Interviews und quantitative Befragungen zielen darauf ab, Prozesse im gemeinsamen Verständnis und bei der konkreten Umsetzung in der Hochschullehre sowie die Akzeptanz der intendierten Kompetenzorientierung zu

Kompetenzorientierte und evidenzbasierte Lehrerinnen- und Lehrerbildung

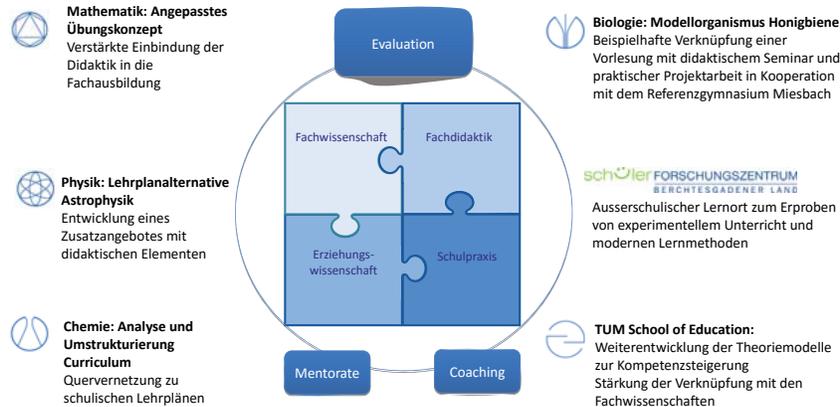


Abbildung 3: Optimierung der Curricula im MINT-Bereich durch Kooperation zwischen Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Erziehungswissenschaft/Psychologie.

beschreiben. Diese prozessbezogene Evaluation ermöglicht eine kontinuierliche Anpassung und Übertragung der implementierten Strukturen auf weitere curriculare Bereiche und Studiengänge.

5.3 Gestaltung authentischer Lehr-Lern-Materialien: Toolbox Lehrerbildung

Im dritten Arbeitsbereich steht die didaktische Weiterentwicklung der Hochschullehre durch die Gestaltung authentischer Lehr-Lern-Materialien im Vordergrund. Mit der Toolbox wird eine Onlineplattform entwickelt, die disziplinübergreifende universitäre Lehrveranstaltungen für die Aus- und Fortbildung von Lehrkräften mithilfe digitaler Medien unterstützt. Die Toolbox an der TUM fördert damit eine bessere Abstimmung zwischen Fachwissenschaft, Fachdidaktik und Erziehungswissenschaft/Psychologie über die singuläre Disziplinanbindung hinaus. Für die Entwicklung der Lehr-Lern-Materialien wird die Schulwirklichkeit als Anker genutzt. Mithilfe digitaler Medien soll ein flexibler und individualisierter Erwerb professioneller Kompetenzen in allen Phasen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung ermöglicht werden.

Bausteine der Toolbox sind Videoaufzeichnungen von Unterrichtssituationen, Visualisierungen fachwissenschaftlicher Inhalte und die Entwicklung digitaler Lernumgebungen. Hierzu werden Materialien entweder systematisch gesammelt, für den interdisziplinären Einsatz weiterentwickelt und didaktisch aufbereitet oder auch neu erstellt. Die Materialentwicklung und die Materialabstimmung erfolgen kooperativ zwischen Lehrenden unterschiedlicher Disziplinen und erlauben damit eine systematische Aufbereitung und Weiterentwicklung zu fächerintegrierenden Modulen mit flexibler Nutzung (vgl. Abbildung 4).

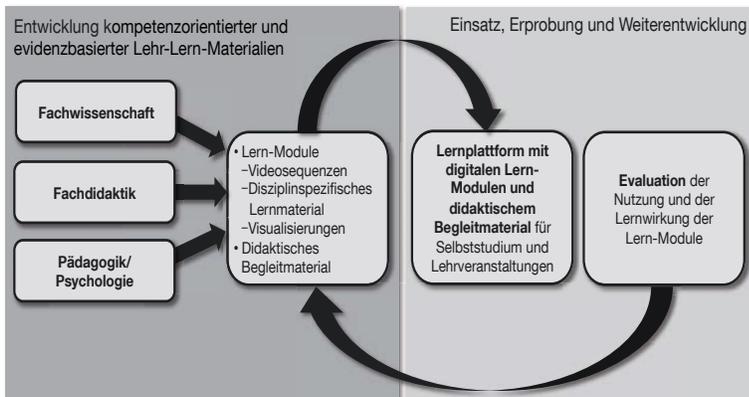


Abbildung 4: Entwicklung einer Lernplattform mit digitalen Lernmodulen und didaktischem Begleitmaterial in der «Toolbox Lehrerbildung».

Die Evaluation der «Toolbox Lehrerbildung» umfasst die Analyse der Lernwirkungen der neuen Lernmodule im Hinblick auf den Wissenserwerb und die Entwicklung eines disziplinübergreifenden Verständnisses der behandelten Themen. Hierzu werden Befragungen und Tests mit Studierenden durchgeführt und die Akzeptanz und die Nutzung der Lernmodule sowie des Begleitmaterials werden kontrolliert. Zudem werden Auswertungen der Downloads von Online-Materialien sowie Befragungen von Lernenden und Lehrenden an der TUM und an anderen Institutionen durchgeführt.

5.4 Dissemination von Evidenz durch das «Clearing House Unterricht»

Im vierten Arbeitsschwerpunkt erfolgt die Dissemination aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse der empirischen Bildungsforschung adressatengerecht für Lehrerbildnerinnen und Lehrerbildner aller Ausbildungsphasen. Der Forschungsstand in der empirischen Bildungsforschung stellt einerseits eine Vielzahl an unterrichtsrelevanten Befunden bereit. Andererseits führt er dazu, dass sich vor allem Lehrerbildnerinnen und Lehrerbildner in den weiteren Phasen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung schwertun, diese Entwicklungen nachzuvollziehen und sich über neue Ergebnisse zu informieren. Hinderlich sind die Fülle an (zum Teil widersprüchlichen) Informationen sowie der Informationszugang in Form von umfänglichen Zeitschriftenmanuskripten. Um aktuelle empirische Evidenz adressatengerecht für diese Zielgruppe bereitzustellen, sind neue Massnahmen notwendig. Mit dem «Clearing House Unterricht» wird nach Initiativen in den USA erstmalig ein Clearing House in den Bildungswissenschaften in Deutschland eingerichtet. Ziel dieses Arbeitsbereichs ist es, den Forschungsstand zu wichtigen Themen des Unterrichts zusammenzufassen und für Lehrerbildnerinnen und Lehrerbildner in allen Ausbildungsphasen zielgruppengerecht aufzubereiten. Der Fokus liegt dabei auf dem zentralen Themenfeld des Unterrichts in den MINT-Fächern. Besondere Berücksichtigung finden dabei solche Forschungsthemen, die in besonderer Weise die Weiterentwicklung des MINT-Unterrichts fördern können. Dazu wurden für die ersten

drei Jahre der Projektförderung die Themenfelder «Innovative (technologiegestützte) MINT-Unterrichtskonzepte mit multiplen Lernzielen», «Berücksichtigung von Schülerdiversität» sowie «Lehrerkompetenzen als Voraussetzungen für guten MINT-Unterricht» identifiziert (vgl. Abbildung 5).



Abbildung 5: Inhaltliche Schwerpunktsetzungen im «Clearing House Unterricht».

Im «Clearing House Unterricht» werden zu diesen Themenfeldern Forschungspublikationen gesammelt und klassifiziert. Mithilfe einer Forschungsdatenbank werden ausgewählte wissenschaftliche Forschungssynthesen (Metaanalysen) unter Berücksichtigung des konkreten Wissensbedarfs der Praxis und aktuelle Forschungstrends erstellt. Die Forschungsergebnisse werden als schriftliche Kurzreviews anschaulich und in allgemein verständlicher Sprache zusammengefasst (vgl. Abbildung 6). So können sich Lehrerbildnerinnen und Lehrerbildner auf einem Online-Informationsportal über aktuelle Studien informieren. Weitere Aufbereitungsformate (wie z.B. kurze Lehrvideos oder Praxisbroschüren) sind in Vorbereitung.

Die Begleitforschung zum «Clearing House Unterricht» evaluiert, welche Formate und medialen Aufbereitungsformate sich am besten eignen, damit sich Lehrerbildnerinnen und Lehrerbildner möglichst effizient ein Verständnis des aktuellen Forschungsstands aneignen können. Darüber hinaus wird in einem zweiten Evaluationsbereich untersucht, wie Fortbildungen für Nutzerinnen und Nutzer des Informationsportals gestaltet sein müssen, damit diese das «Clearing House Unterricht» in möglichst effektiver Weise nutzen können. Diese Fortbildungen erfolgen dann sowohl on-site (z.B. als klassische Fortbildung) als auch online (z.B. über Webinare).

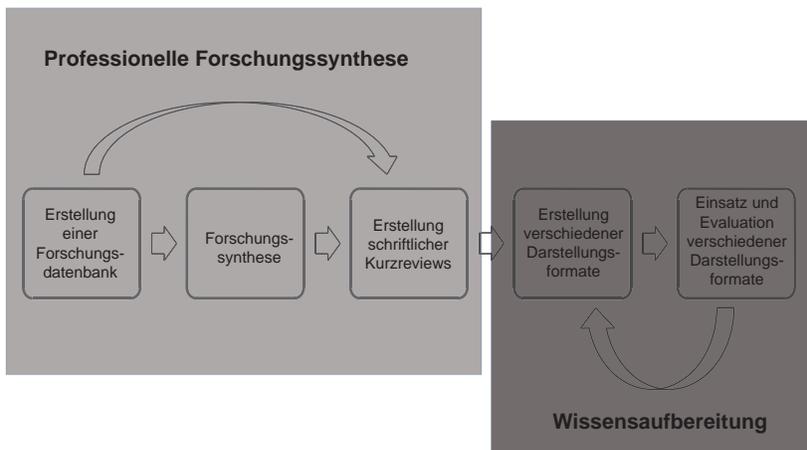


Abbildung 6: Dissemination wissenschaftlicher Erkenntnisse der Bildungsforschung im «Clearing House Unterricht».

6 Ausblick

Die Lehrerinnen- und Lehrerbildung an der TUM School of Education findet in einem besonderen Kontext statt, der durch die langfristige und hochschulstrategische Verortung der Lehrerinnen- und Lehrerbildung an der Universität sowie durch das Engagement ausseruniversitärer Institutionen, die temporär Anschubfinanzierungen für Reformen leisten, gekennzeichnet ist. Durch diese Kombination aus nachhaltiger universitärer Verortung und wiederkehrenden Impulsgebern für Reformen entsteht eine Lehrerinnen- und Lehrerbildung, die modellhaft auch für andere Standorte wegweisend sein kann. Ein wichtiger Anstoss ist derzeit das im Rahmen der «Qualitätsoffensive Lehrerbildung» geförderte Projekt Teach@TUM, welches in einer ersten Förderphase von 2015 bis 2018 an der TUM realisiert wird.

Die School of Education nutzt mit Teach@TUM die Gelegenheit, die Ausbildung von Lehrkräften nachhaltig zu verbessern. Diese Verbesserungen zielen auf notwendige Anpassungen aufgrund sich wandelnder Anforderungen im Lehrberuf, z.B. auf die Ausbildung von Lehrkräften für Mangelfächer und die damit verbundenen curricularen Herausforderungen (Arbeitsbereich «Beruflicher Master Integriert»). Das langfristige Ziel der School of Education besteht darin, sich den flexibel gestalteten Lebenswegen der jungen Heranwachsenden in Form variabler Studienangebote zu nähern – dies unter der Prämisse, für alle Ausbildungsangebote Kompetenzorientierung und Evidenzbasierung zu verbinden.

In den didaktischen Weiterentwicklungen der Hochschullehre an der School of Education wird der hohe Grad an Vernetzung und Kooperation mit allen Fakultäten, die an der Lehrerinnen- und Lehrerbildung beteiligt sind, deutlich. Grundsätzlich wird dabei das Ziel verfolgt, diese Massnahmen im Hinblick auf ihre Wirksamkeit empirisch zu prüfen und sie auf dieser Basis weiterzuentwickeln. In Teach@TUM erfolgt hierzu der Einsatz unterschiedlichster methodischer Ansätze und Instrumente, die angepasst an die einzelnen Zielstellungen sind. Verbunden werden alle Bereiche durch ein Set von gemeinsamen Instrumenten, beispielsweise zur Prüfung von Akzeptanz, Zufriedenheit mit den Angeboten und der jeweiligen Nutzung. Darüber hinaus finden die didaktischen Weiterentwicklungen an der TUM nicht losgelöst von den anderen Partnern und Adressaten der Lehrerinnen- und Lehrerbildung statt. Die School of Education sieht sich als Partner in der lokalen Lehrkräftebildungslandschaft und ist deshalb eng verbunden mit den konsekutiven Phasen der Lehrerinnen- und Lehrerbildung, ausgewählten Schulnetzwerken, Schulclustern und ausserschulischen Lernorten. Diese Kooperationen auf Augenhöhe stellen aus unserer Sicht ein zentrales Element einer nachhaltig reformierten universitären Lehrerinnen- und Lehrerbildung dar.

Literatur

- Bauer, J., Diercks, U., Rösler, L., Möller, J. & Prenzel, M.** (2012). Lehramtsstudium in Deutschland: Wie groß ist die strukturelle Vielfalt? *Unterrichtswissenschaft*, 40 (2), 101–120.
- Bauer, J. & Prenzel, M.** (2012). European Teacher Training Reforms. *Science*, 336 (6089), 1642–1643.
- Bauer, J., Prenzel, M. & Renkl, A.** (2015). Evidenzbasierte Praxis – im Lehrerberuf?! Einführung in den Thementeil. *Unterrichtswissenschaft*, 43 (3), 188–192.
- Baumert, J. & Kunter, M.** (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9 (4), 469–520.
- Bromme, R.** (1997). Kompetenzen, Funktionen und unterrichtliches Handeln des Lehrers. In F.E. Weinert (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Serie I, Band 3: Psychologie des Unterrichts und der Schule* (S. 177–212). Göttingen: Hogrefe.
- Brouwer, N. & Korthagen, F.** (2005). Can Teacher Education Make a Difference? *American Educational Research Journal*, 42 (1), 153–224.
- Cochran-Smith, M. & Zeichner, K.M.** (Hrsg.). (2005). *Studying teacher education: The report of the AERA Panel on Research and Teacher Education*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Darling-Hammond, L. & Bransford, J.D.** (Hrsg.). (2005). *Preparing Teachers for a Changing World: What Teachers Should Learn and Be Able to Do*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Deiser, O. & Reiss, K.** (2014). Knowledge transformation between secondary school and university mathematics. In S. Rezat, M. Hattermann & A. Peter-Koop (Hrsg.), *Transformation – A Fundamental Idea of Mathematics Education* (S. 51–63). New York: Springer.
- DLR.** (2015). *Bund-Länder-Programm «Qualitätsoffensive Lehrerbildung». Kurzbeschreibung der förderwürdigen Projekte für die 1. Förderphase (erste und zweite Bewilligungsrunde)*. Bonn: Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
- Gröschner, A. & Seidel, T.** (2015). Evidenzbasierte Lehrerbildung: Der Beitrag der Bildungsforschung zur Gestaltung von Bildungspraxis. *Journal für Lehrerinnen- und Lehrerbildung*, 15 (4), 9–15.
- Grossman, P. & McDonald, M.** (2008). Back to the future: directions for research in teaching and teacher education. *American Educational Research Journal*, 45 (1), 184–205.
- KMK.** (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Bonn: Kultusministerkonferenz.
- KMK.** (2014). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften*. Bonn: Kultusministerkonferenz.

- Knogler, M. & Lewalter, D.** (2014). Design-Based Research im naturwissenschaftlichen Unterricht. Das motivationsfördernde Potenzial situierter Lernumgebungen im Fokus. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 61 (1), 2–14.
- Koster, B., Brekelmans, M., Korthagen, F. & Wubbels, T.** (2005). Quality requirements for teacher educators. *Teaching and Teacher Education*, 21 (2), 157–176.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S. & Neubrand, M.** (Hrsg.). (2011). *Professionelle Kompetenz von Lehrkräften: Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV*. Münster: Waxmann.
- Kunter, M., Seidel, T. & Artelt, C.** (2015). Pädagogisch-psychologische Kompetenzen von Lehrkräften (Editorial). *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 47 (2), 59–61.
- Prenzel, M., Reiss, K. & Seidel, T.** (2011). Lehrerbildung an der TUM School of Education. *Erziehungswissenschaft*, 22 (43), 47–56.
- Reiss, K., Prenzel, M. & Seidel, T.** (2012). Ein Modell für die Lehramtsausbildung: Die TUM School of Education. In R. Oerter, H. Mandl, L. von Rosenstiel & K. Schneewind (Hrsg.), *Universitäre Bildung. Fachidiot oder Persönlichkeit* (S. 192–208). München: Hampp.
- Shulman, L. S.** (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57 (1), 1–22.
- Terhart, E.** (2013). *Erziehungswissenschaft und Lehrerbildung*. Münster: Waxmann.
- Terhart, E., Bennewitz, H. & Rothland, M.** (Hrsg.). (2014). *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf*. Münster: Waxmann.

Autorinnen und Autoren

- Tina Seidel**, Prof. Dr., Technische Universität München, School of Education, tina.seidel@tum.de
Kristina Reiss, Prof. Dr., Technische Universität München, School of Education, kristina.reiss@tum.de
Johannes Bauer, Prof. Dr., Technische Universität München, School of Education, j.bauer@tum.de
Maria Bannert, Prof. Dr., Technische Universität München, School of Education, maria.bannert@tum.de
Bettina Blasini, Dr., Technische Universität München, School of Education, bettina.blasini@tum.de
Peter Hubwieser, Prof. Dr., Technische Universität München, School of Education, peter.hubwieser@tum.de
Verena Jurik, Dr., Technische Universität München, School of Education, verena.jurik@tum.de
Maximilian Knogler, Dr., Technische Universität München, School of Education, maximilian.knogler@tum.de
Doris Lewalter, Prof. Dr., Technische Universität München, School of Education, doris.lewalter@tum.de
Claudia Nerdel, Prof. Dr., Technische Universität München, School of Education, claudia.nerdel@tum.de
Alfred Riedl, Prof. Dr., Technische Universität München, School of Education, alfred.riedl@tum.de
Christoph Schindler, Dr., Technische Universität München, School of Education, christoph.schindler@tum.de