



Empirische Evidenzen der Lehrerfortbildungsforschung und daraus resultierende Empfehlungen für die Geographiedidaktik

Janis Fögele , **Rainer Mehren**

Zitieren dieses Artikels:

Fögele, J., & Mehren, R. (2015). Empirische Evidenzen der Lehrerfortbildungsforschung und daraus resultierende Empfehlungen für die Geographiedidaktik. *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education*, 43(2), 81-106. doi 10.18452/23323

Quote this article:

Fögele, J., & Mehren, R. (2015). Empirische Evidenzen der Lehrerfortbildungsforschung und daraus resultierende Empfehlungen für die Geographiedidaktik. *Zeitschrift für Geographiedidaktik | Journal of Geography Education*, 43(2), 81-106. doi 10.18452/23323

Empirische Evidenzen der Lehrerfortbildungsforschung und daraus resultierende Empfehlungen für die Geographiedidaktik

Janis Fögele und Rainer Mehren

Zusammenfassung:

Wesentliche Weiterentwicklungen innerhalb der Geographiedidaktik sowie die regelmäßig kritisierte, verzögerte Diffusion didaktischer Innovationen in die Schulpraxis, verdeutlichen zunehmend die Bedeutsamkeit der dritten Phase der Lehrerbildung. In diesem Zusammenhang werden die bislang geringe Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen und eine Kluft zwischen Unterrichtspraxis und verfügbaren theoretischen Konzepten hervorgehoben. Im Rahmen dieses Beitrags sollen Wege zur Bewältigung dieser Herausforderungen aufgezeigt werden. Dazu werden zunächst vier mögliche Ebenen der Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen systematisiert und in ein Rahmenmodell eingeordnet. Im Sinne eines Angebots-Nutzungs-Modells spielen dabei neben den Gestaltungsmerkmalen der Fortbildungsmaßnahmen auch die kontextuellen Bedingungen und individuelle Merkmale der Lehrkräfte eine Rolle. Kern der vorliegenden Arbeit ist es, Möglichkeiten für die erfolgreiche Gestaltung von Lehrerfortbildungsmaßnahmen aufzuzeigen. Auf Grundlage einer ausführlichen Analyse empirischer Studien zur Lehrerbildung werden zehn evidenzbasierte Merkmale effektiver Lehrerfortbildungen im Detail präsentiert. Abschließend werden daraus einige Schlüsse für die geographiedidaktische Forschung und die Praxis der Ausbildung von Geographielehrkräften abgeleitet.

Schlüsselwörter: Lehrerfortbildungen, Bildungsforschung, Theorie-Praxis-Problem, Design Based Research

Summary:

Major changes within geography education and the frequently criticized slow diffusion of teaching innovations into school educational practice are pushing the significance of the third training phase of teachers steadily to the fore. Concurrently, its low effectiveness and a gap between teaching practice and theoretical concepts are often stated. Thus, it becomes imperative to propose ways to meet these challenges. The article systemizes four possible levels of effectiveness of teachers' in-service trainings in a first step. A framework model on the effectiveness of teacher training courses is then presented. Here, contextual conditions and characteristics of the individual teacher play as much a role as the arrangement of the training courses itself. The present work focuses on the possibilities to exert influence on the success of teacher training measures within the scope of the named features. Ten evidence-based characteristics of effective teacher training courses are worked out in detail by means of an extensive analysis of empirical teaching research studies. Finally, central conclusions for the research as well as the teacher training practice in geography education are drawn.

Keywords: teacher in-service training, educational research, Theory practice gap, design based research

Autoren: Janis Fögele, Justus-Liebig Universität Gießen, janis.foegele@geogr.uni-giessen.de; Prof. Dr. Rainer Mehren, Justus-Liebig Universität Gießen, rainer.mehren@geogr.uni-giessen.de

1 Die Notwendigkeit einer intensivierten Lehrerfortbildungspraxis

Für das vergangene Jahrzehnt können fundamentale Entwicklungen in der Geographiedidaktik identifiziert werden. Unter anderem sind in diesem Kontext die Erweiterung des Raumverständnisses (Veröffentlichung des *Curriculum 2000+* im Jahr 2002), das Aufkommen von Geoinformationssystemen im schulischen Kontext (Veröffentlichung des ersten entsprechenden *Geographie und Schule*-Themenheftes im Jahr 2002) sowie die Hinwendung zur Kompetenzorientierung (Veröffentlichung der *Nationalen Bildungsstandards* im Jahr 2006) anzuführen. Alle drei Entwicklungen sind im wissenschaftlichen Diskurs breit rezipiert worden und implizieren sogar epistemologische Auswirkungen auf das Fachverständnis. Gleichzeitig gibt es jedoch empirische Hinweise darauf (vgl. u.a. HÖHNLE, SCHUBERT & UPHUES, 2010; BETTE & SCHUBERT 2014; APPLIS 2014), dass eine Dekade später eine substanzielle und flächendeckende Implementierung in der unterrichtlichen Praxis nicht vollzogen wurde. Die Geographiedidaktik als Disziplin hat ähnlich wie andere Fachdidaktiken (vgl. GFD-Initiative „Praxisorientierte fachdidaktische Forschung“) bezüglich Neuerungen eine unbefriedigend hohe Zeitspanne der Dissemination in die Praxis.

Lehrkräfte als Akteure nehmen eine zentrale Rolle im Prozess der Umsetzung von Innovationen im Schulkontext ein (vgl. BORKO, 2004). Gleichzeitig werden sie, etwa aufgrund der als wenig ausgeprägt wahrgenommenen Anbindung der professionellen Entwicklung im Lehrerberuf an fachwissenschaftliche und fachdidaktische Theorie (vgl. TERHART, 2001), als „Nadelöhr“ für die Implementierung fachdidaktischer Innovationen thematisiert (LÜCKEN, 2012, 145; SIEGMUND, ULRICH & VOLZ, 2011, 7). Eine zentrale Ursache liegt dabei in der schweren

Veränderbarkeit von Lehrerüberzeugungen (vgl. KUNTER & POHLMANN, 2009, 273; APPLIS o. J.). Als bedeutender Bestandteil der professionellen Kompetenz von Lehrkräften (vgl. BAUMERT & KUNTER, 2006) wirken sie in großem Maße unbewusst handlungsleitend (vgl. PAJARES, 1992). In Gestalt von epistemologischen Überzeugungen etwa über das Wesen eines Faches und subjektiven Theorien, beispielsweise mit Bezug auf das Verständnis des Lernens nach einem *construction view* bzw. einem *transmission view* (vgl. DUBBERKE, KUNTER, McELVANY, BRUNNER & BAUMERT, 2008, 193), können Lehrerüberzeugungen auch als Filter für die Umsetzung von Neuem und für den Erwerb neuen Wissens wirken (vgl. RIESE & REINHOLD, 2010, 171). Ein Schlüssel zur Steigerung der Disseminationsgeschwindigkeit liegt somit im Ansatz der Lehrerbildung und -fortbildung. Insbesondere die dritte Phase der Lehrerbildung muss zukünftig noch stärker in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt werden. Im Zuge der TALIS-Studie, die erstmals einen internationalen Vergleich von Lehrerfortbildungssystemen vornahm, konnten in Abhängigkeit von ausgewählten Faktoren der Gestaltung deren große Potenziale nachgewiesen werden (vgl. OECD, 2009). Die wachsende Notwendigkeit zur Lehrerfortbildung liegt nicht nur in dem immer schnelleren Forschungsfortschritt und der damit verbundenen Akzeleration von geographischen, geographiedidaktischen und bildungswissenschaftlichen Erkenntnissen begründet, sondern auch in dem Umstand, dass sich der Generationswechsel der Geographiefachschaften an den Schulen in vielen Bundesländern langsam dem Ende zuneigt (vgl. KMK, 2013). Analog zu der Situation in den 1980er Jahren finden sich an den Schulen zunehmend sehr junge Geographiefachschaften, die zukünftig aufgrund von Einstellungsstopps in einigen Bundesländern gemeinsam altern werden. Daher fordert

etwa die OECD in ihren Papieren zur Lehrerprofessionalität einen Qualifikationsprozess, der die gesamte Laufbahn von Lehrkräften umfassen soll (vgl. OECD 2005, 9). Auch die KMK-Standards für die Lehrerbildung formulieren diese Erwartung für die Bildungswissenschaften (KMK, 2004, 3). Eine Erstausbildung ist nicht in der Lage, die Lehrerprofessionalität über die ganze Berufsbiographie zu gewährleisten (vgl. HEMMER & UPHUES, 2011, 40). Als Basis für eine stärkere Gewichtung des dritten Ausbildungsabschnitts wird die Notwendigkeit geäußert, einen „Rollenwechsel des Lehrers“ (HERRMANN & HERTRAMPH, 2002, 142) anzubahnen und ihn im Sinne eines berufsbegleitenden Prozesses als Lernenden zu begreifen (vgl. GRÖSCHNER, 2013, 304). Damit wird angestrebt, im Zuge der Professionalisierung zur Herausbildung von Lehrern als *reflective practitioner* (SCHÖN, 1987) beizutragen.

Wie aber müssen Lehrerfortbildungen gestaltet werden, damit sie im Aktionsraum Schule Wirksamkeit entfalten? Zu dieser Frage gibt es mittlerweile in den Fachdidaktiken und Bildungswissenschaften umfangreiche Forschungsarbeiten (vgl. auch FÖGELE, HÖHNLE, MEHREN & SCHUBERT, 2015, FÖGELE & MEHREN, 2015). Der vorliegende Aufsatz hat sich zum Ziel gesetzt, den entsprechenden Forschungsstand aufzuarbeiten, indem er evidenzbasierte Merkmale wirksamer Lehrerfortbildungen herausdestilliert. Unter Evidenzorientierung werden im Sinne der aktuellen empirischen Bildungsforschung „durch empirische Forschungsmethoden gewonnene Belege oder Hinweise, die für die Wirksamkeit einer bestimmten Methode oder Maßnahme sprechen“ (Jornitz 2008: 207) verstanden. Dabei liegt der Fokus auf Studien mit quantitativem Zugang, die die entsprechende Wirksamkeit unter kontrollierten Bedingungen nachgewiesen haben. Qualitative Forschungsarbeiten, die in der Regel in

ihrer Anlage abduktiv (= hypothesengenerierend) ausgerichtet sind, werden nur berücksichtigt, wenn sie eine Domänenspezifität aufweisen. Aufbauend auf diesen Erkenntnissen sollen zentrale Desiderata für die geographiedidaktische Forschung und Praxis aufgezeigt werden.

2 Ebenen der Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen

Um die Frage der Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen zu klären, ist es zunächst notwendig aufzuzeigen, auf welchen Ebenen sich diese manifestieren kann. In Anlehnung an die Gliederung nach WADE (1985) und die Adaptionen durch REISCHMANN (2003) und LIPOWSKY (2004) werden vier Ebenen unterschieden:

Ebene 1 - Reaktionen der Teilnehmer: Häufig finden im Anschluss an Fortbildungsprogramme Evaluationen zur Zufriedenheit der beteiligten Lehrkräfte statt. Dabei werden das Empfinden der Teilnehmer zur Qualität der Fortbildung, der Befähigung der Fortbildner und die jeweils zugeschriebene Relevanz der Inhalte erhoben (vgl. LIPOWSKY, 2012, 16). Es ist fraglich, ob Ergebnisse dieser Wirkungsebene eine Aussage über dauerhafte Veränderungen auf den folgenden Stufen zulassen. So konnten einige Studien keinen Zusammenhang zwischen den Einschätzungen zur Fortbildungsqualität durch Teilnehmende und einem Zuwachs ihres inhaltlichen und pädagogischen Wissens nachweisen (vgl. GOLDSCHMIDT & PHELPS, 2007). Aus diesem Grund ist es problematisch, dass häufig nicht über diese Stufe der Evaluation hinausgegangen wird (vgl. LIPOWSKY & RZEJAK, 2012). Gleichzeitig ist jedoch ein positiver Zusammenhang mit der Motivation und Teilnahmebereitschaft der Lehrkräfte feststellbar und Wechselwirkungen mit den

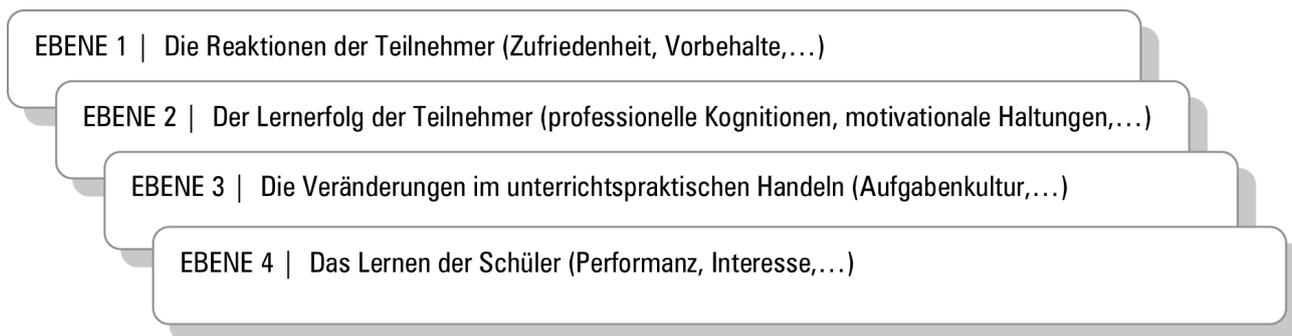


Abb. 1: Ebenen der Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen (eigener Entwurf nach WADE 1985, REISCHMANN 2003 und LIPOWSKY 2004)

Einschätzungen zur Relevanz des Fortbildungsinhalts mit entsprechenden Effekten auf den Zuwachs von Wissen (Ebene 2) sind anzunehmen (vgl. BÖMER, KUNTER & HERTEL, 2011).

Ebene 2 – Lernerfolg der Teilnehmer: Das Lernen der Lehrer ist Gegenstand der zweiten Zielebene. Die erhobenen Lernbereiche umfassen dabei sowohl kognitive als auch affektiv-motivationale bzw. selbstregulative Facetten- und damit auch die oben problematisierten Überzeugungen. Mithilfe empirischer Studien konnte das große Potenzial von Fortbildungen zur Steigerung dieser Ressourcen belegt werden (vgl. KLEICKMANN, VEHMEYER & MÖLLER, 2010; LIPOWSKY & RZEJAK, 2012; TIMPERLEY, WILSON, BARRAR & FUNG, 2007). Der Lernerfolg der Lehrer besitzt potenziell eine hohe Wirksamkeit auf die Gestaltung von und das Handeln im Unterricht sowie das Lernen der Schüler, insbesondere, wenn es gelingt, Veränderung von Überzeugungen (*beliefs*) der Lehrkräfte zu erreichen (vgl. LIPOWSKY & RZEJAK, 2012, 465).

Ebene 3 – Veränderungen im unterrichtlichen Handeln: Die dritte Ebene fokussiert auf die Frage, ob sich das Unterrichtsgeschehen infolge einer Lehrerfortbildung verändert. Die Erfassung des unterrichtlichen Handelns und die aus Fortbildungen resultierende Veränderungen sind mit methodischen Herausforderungen verbun-

den. Beispielsweise wird eine wiederholte Erfassung des Lehrerhandelns unter kontrollierten Kontextbedingungen betrieben, etwa mit dem Einsatz von kontinuierlichen Tagebucheinträgen von Lehrern, durch die Erfassung von Schülerwahrnehmungen oder durch Videoaufnahmen (vgl. CORRENTI, 2007). Durch die Beobachtung des Handelns der an Trainings teilnehmenden Lehrer sowie den Abgleich mit dem Unterrichtshandeln von Kontrollgruppen wird auf den Ertrag der Fortbildungsmaßnahmen rückgeschlossen (vgl. TAUSCH & TAUSCH, 1977).

Ebene 4 – Lernen der Schüler: Es konnte empirisch gezeigt werden, dass mittels Lehrerfortbildungen auch für den am Ende der Wirkungskette von Professionalisierungsmaßnahmen stehenden Erfolg des Schülerlernens Verbesserungen möglich sind (vgl. KLEICKMANN & MÖLLER, 2007a; LIPOWSKY, 2010; LIPOWSKY & RZEJAK, 2012; TIMPERLEY et al. 2007; CREWS, 2008). Die Erfassung dieses Lernvorteils geschieht auf verschiedenen Wegen. Beispielsweise wird mithilfe von Tests und Fragebögen erworbenes Fachwissen erfasst. Im Zuge von Prä-Post-Designs werden über den Vergleich von Schülerpräkonzepten sowie erfolgten tiefgreifenden Weiterentwicklungen (*conceptual change*) Rückschlüsse auf Lernprozesse gezogen, die als Folge veränderten Lehrerwissens und -handelns im Anschluss an Fortbildungen aufzufassen

sind (vgl. KLEICKMANN, MÖLLER & JONEN, 2006, 162). Dafür ist die konzeptionelle Ausrichtung der Maßnahmen entscheidend. So sind Fortbildungen, die die Veränderung des Verhaltens von Lehrkräften selbst anstreben, nur wenig in der Lage, eine Veränderung des Schülerlernens zu bewirken (vgl. KENNEDY, 1998). Werden dagegen Wissensbestände und *beliefs* von Lehrern als Zielebene identifiziert (z.B. fachliches Wissen, fachdidaktisches Wissen, epistemologische Überzeugungen), sind deutlich stärkere Wirkungen auf Schülerleistungen „vor allem im Bereich des verständnisvollen, komplexeren Lernens“ (LIPOWSKY, 2004, 472) feststellbar. Um diese erfassen zu können, ist es jedoch erforderlich, im Zuge von Mehrebenenanalysen auch Merkmale der Kontexte (Klassensituation etc.) und Lehrer zu kontrollieren bzw. zu berücksichtigen (vgl. LIPOWSKY, 2010, 47).

Im Rahmen seiner Metaanalyse weist HATTIE (2013, 143) eine sehr hohe Effektstärke von $d = .90$ für den Erfolg der Vermittlung von Wissen und das Lernen durch Erfahrungen in Fortbildungsmaßnahmen aus (Ebene 2, s. Abb. 1). Auf das tatsächliche Lehrerhandeln wirkt sich dieses Lernen mit einer Effektstärke von $d = .60$ aus (Ebene 3) und selbst auf der Ebene des Lernverhaltens der Schüler ist noch ein beachtlicher Effekt von $d = .37$ zu messen (Ebene 4). An anderer Stelle wird für Stufe 2 der sehr hohe Effekt von $d = 1,11$ (vgl. HARRISON, 1980) und für die vierte Ebene ein Gesamteffekt auf das Schülerlernen von $d = 0,66$ ausgemacht (vgl. TIMPERLEY et al., 2007). Damit besitzen Lehrerfortbildungen bedeutsame Potenziale als Instrument zur Entwicklung des Geographieunterrichts. Die Erreichung solcher Effektstärken ist jedoch von der konkreten Gestaltung der Fortbildungsmaßnahmen abhängig. Nach dieser Klärung der Zielebenen, gleichsam als die abhängigen Variablen, werden im Folgenden potenzielle (unabhängige) Wirkungsfaktoren heraus-

gearbeitet, die für eine hohe Wirksamkeit von Fortbildungen sorgen können.

3 Rahmenmodell zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen

Zur Systematisierung bisheriger Erkenntnisse aus empirischen Untersuchungen hat LIPOWSKY (2010, 2011) auf der Grundlage des viel zitierten Angebots-Nutzungs-Modells von HELMKE (2012) ein Rahmenmodell zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen entwickelt (s. Abb. 2). Eine solche Ordnung ist erforderlich, bedenkt man die vielfältigen Bedingungsfaktoren, die dem Handeln und Lernen der Lehrkräfte vorausgehen, aber auch den komplexen Rahmen des Unterrichts, in dem diese Faktoren einen Effekt auf das Lernen der Schüler ausüben. In dem Modell wird als Voraussetzung für den Erfolg von Weiterbildungsmaßnahmen ihr gesellschaftlicher und schulischer Kontext berücksichtigt. Die Angebote selbst tragen durch ihre Charakteristika ebenso zu größerem bzw. geringerem Engagement der Nutzung bei wie personale Eigenschaften der teilnehmenden Lehrkräfte (vgl. LIPOWSKY, 2010; 2011). Nachfolgend werden einige dieser Voraussetzungen und Kontexte der Nutzung von Fortbildungsangeboten kurz erläutert.

Schulische Kontextbedingungen: Schulische Kontexte können sowohl als veranlassende wie auch als erleichternde Faktoren zur Teilnahme und Nutzung von Fortbildungsmaßnahmen gesehen werden (vgl. KRAINER & POSCH, 2010, 482). Schulische Leitbilder, finanzielle Möglichkeiten, eine mehr oder weniger etablierte Weiterbildungskultur oder bestehende Anforderungsstrukturen des Berufsalltags können veranlassende bzw. hinderliche Strukturbedingungen darstellen (vgl. LIPOWSKY, 2011, 400). Angelehnt an Einblicke aus der

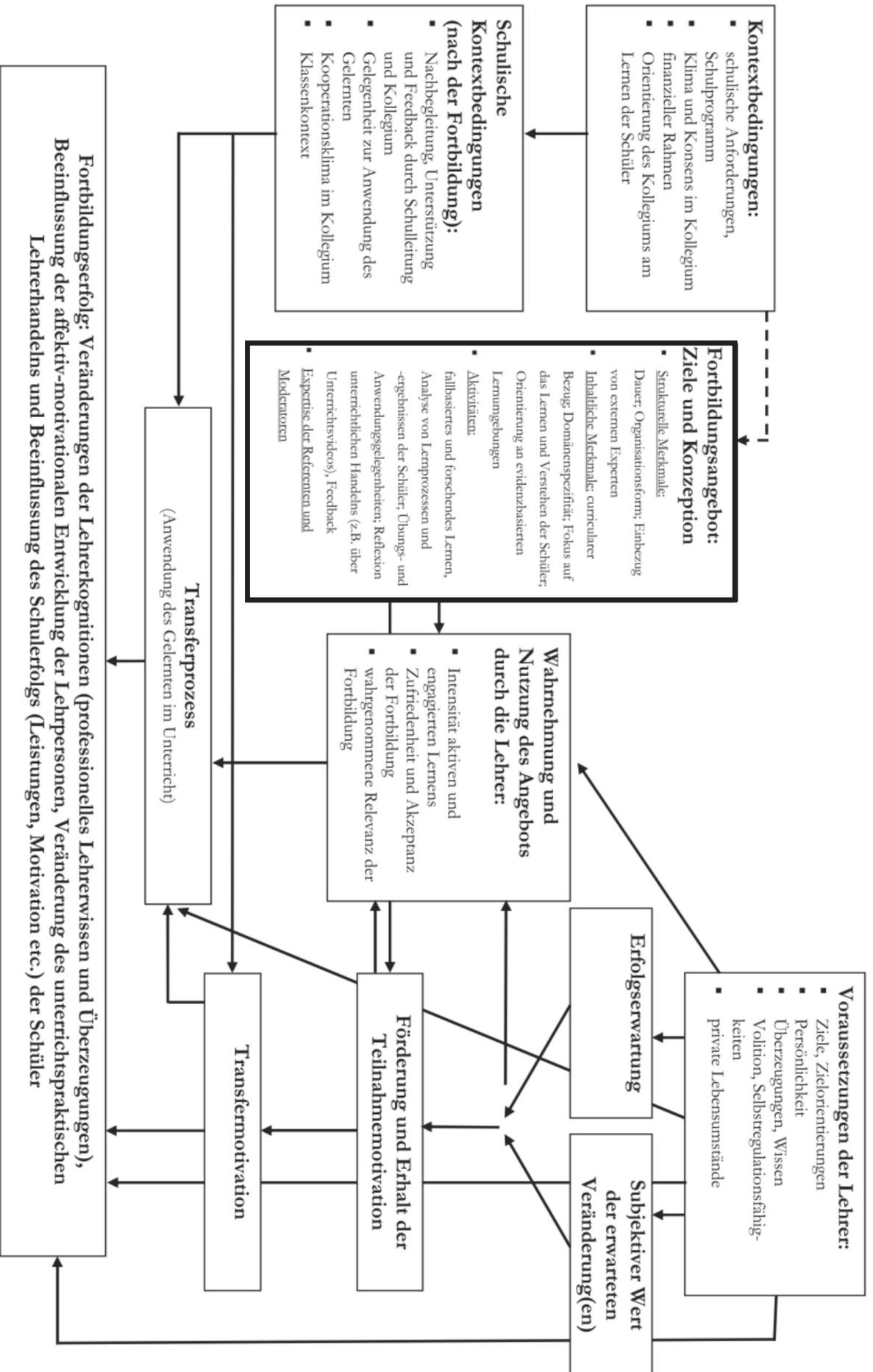


Abb. 2: Rahmenmodell zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen in Anlehnung an das Angebot-Nutzungsmodell nach HELMKE 2012 (LIPOWSKY 2010, 51)

STRUKTURELLE MERKMALE

1. *Dauer, Zeitbudget*
Begleitung der Lehrkraft über einen längeren Zeitraum statt one shot-Veranstaltungen; Schaffung von Zeitbudgets für die Lehrkraft (z.B. durch Entlastungsstunden) für ausreichend aktive Lernzeit
2. *Professionelle Lerngemeinschaften*
Bildung von schulinternen oder –übergreifenden Kleingruppen, in denen die Lehrkraft gemeinsam Sachlagen diskutieren, Unterrichtserfahrungen reflektieren etc. als Gegenentwurf zur isolierten Berufsausübung
3. *Institutioneller Rahmen*
Herstellung zentraler Rahmenbedingungen wie Freiwilligkeit der Teilnahme, Freistellung vom Unterricht, Unterstützung durch die Schulleitung u.ä. als wichtige Determinanten volitionaler und motivationaler Haltungen der Lehrkraft
4. *Integration unterschiedlicher Expertise*
Einbindung von Experten aus Hochschule, Landesinstituten und Schulen, um Erkenntnisse aus der Lehr-Lernforschung, Wissen um politisch-administrative Intentionen und praktische Expertise zur Handhabbarkeit im Unterricht kohärent zu verknüpfen

DIDAKTISCHE MERKMALE

5. *Fachlichkeit, curricularer Bezug*
Fokussierung auf fachspezifisches Lernen mit einem konkreten Curriculumsbezug, anstelle von allgemeindidaktischen Fortbildungsinhalten, u.a. zur Erhöhung des subjektiven Relevanzempfindens
6. *Orientierung an Erkenntnissen der Unterrichtsforschung*
Verknüpfung des Fortbildungsthemas mit domänenspezifischen (z.B. inquiry based learning, Schülervorstellungen) und domänenübergreifenden (z.B. kognitive Aktivierung) Anforderungen an guten Unterricht
7. *Mitgestaltungsmöglichkeiten*
Integration von Optionen zur Mitgestaltung des Fortbildungsprogramms durch die Lehrkraft, um eine stärkere Situierung zu gewährleisten

AKTIVITÄTEN

8. *Phasen von Input, kooperativer Entwicklung, Erprobung & Reflexion*
Verbindungen von Phasen des externen Inputs, der darauf basierenden gemeinsamen Unterrichtsentwicklung in den Lerngemeinschaften, der anschließenden Erprobung im eigenen Unterricht sowie der intensiven Reflexion der Erfahrungen wiederum in den Lerngemeinschaften
9. *Erleben der eigenen Wirksamkeit*
Bereitstellung von Assessment-Tools, die die Lehrkraft im Unterricht einsetzen kann, um die Wirksamkeit des im Zuge der Fortbildung erlernten eigenen Lehrerhandelns auf das Schülerlernen zu erleben; Analyse von Videovignetten zur Erfahrung eigener Diagnosekompetenz
10. *Feedback, Coaching*
Rückmeldung über Lehr-/Lernprozesse z.B. im Rahmen von Unterrichtsbesuchen/-videographie in kooperativer Weise und Konzeption von Entwicklungsplänen.

Abb. 3: Empirisch gesicherte Merkmale zur Gestaltung wirksamer Fortbildungsangebote (eigener Entwurf)

Organisationsentwicklung und dem dort verorteten Change-Management wird dem Handeln der Schulleitungen in diesem Kontext eine zentrale Rolle zugeordnet (vgl. SCHUMACHER, 2008). Relevant für die tatsächliche Nutzung sind kooperative Strukturen innerhalb von Schulen, die Raum für die explorative Anwendung neuer Konzepte bieten (vgl. WATSON & MANNING, 2008). Dazu trägt ein offenes Klima ebenso bei wie ein innovationskräftiges Kollegium (vgl. LIPOWSKY, 2009, 349).

Voraussetzungen der Lehrer: Personenbezogene Variablen innerhalb dieser modellhaften Rahmenvorstellung sind sowohl kognitiver (Präkonzepte, Wissensbestände), volitionaler (Ausdauer) als auch familiärsozialer Natur. Neben individuellen Haltungen und Zielvorstellungen wird insbesondere die (überdauernde) Motivation zur Teilnahme als bedeutsam angesehen (vgl. LIPOWSKY, 2012, 16).

Wahrnehmung und Nutzung des Angebots: Analog zur Thematisierung der Schülermotivation auf Grundlage von Erwartungs-Wert-Modellen wird die Bereitschaft der Lehrkräfte zur Teilnahme an Fortbildungen mit der Erwartung praktischer Verbesserungen und Vorteile, denen Wert beigemessen wird, zu erklären versucht (vgl. LIPOWSKY, 2011, 399ff).

Im Rahmen dieses Aufsatzes wird eine Fokussierung auf das Feld des *Fortbildungsangebots* vorgenommen (hervorgehobener Rahmen in Abb. 2), da dieses maßgeblich von den Geographiedidaktiken an den Hochschulen beeinflusst werden kann.

4. Qualitätsmerkmale eines Lehrerfortbildungsangebots

Ausgehend von den Ergebnissen der empirischen Forschung werden Merkmale von Lehrerfortbildungsangeboten abgeleitet, die zu deren wirkungsvoller Gestaltung

beitragen können. Dies geschieht zuvorderst auf der Grundlage von Metaanalysen (vgl. TIMPERLEY ET AL., 2007; HATTIE, 2009; LIPOWSKY 2009, 2011; LIPOWSKY & RZEJAK, 2012; KENNEDY 1998). Zu einigen Gelegenheiten werden diese Erkenntnisse ergänzt und illustriert mit den Erkenntnissen bereichsspezifischer quantitativer Studien (u.a. BERKEMEYER, JÄRVINEN, OTTO & BOS, 2011; GARET, PORTER, DESIMONE, BIRMAN & YOON, 2001; GRÄSEL, PARCHMANN, PUHL, BAER, FEY & DEMUTH, 2004; LÜCKEN, 2012) und konzeptionellen Überlegungen. Bislang sind nur sehr wenige Evidenzen in Bezug auf die generelle Gestaltung von Lehrerfortbildungen durch die empirische Forschung der Geographiedidaktik generiert worden, weshalb auf diese Studien nur punktuell zurückgegriffen wird. Insgesamt lassen sich so zehn Kennzeichen wirkungsvoller Lehrerfortbildungen destillieren, die bezugnehmend auf das Rahmenmodell von LIPOWSKY (s. Abb. 2) den drei Bereichen *strukturelle Merkmale* (äußeren Rahmenbedingungen), *didaktische Merkmale* (innere Gestaltung) und *Aktivitäten* (als Formen der tatsächlichen Lehrerbeteiligung) zugeordnet sind (s. Abb. 3).

4.1 Strukturelle Merkmale

1. Dauer, Zeitbudget: Über die geringe Wirksamkeit kurzfristig angelegter Fortbildungen besteht weitgehende Einigkeit (vgl. TIMPERLEY ET AL., 2007; LIPOWSKY & RZEJAK, 2012). Sogenannte one-shot-Veranstaltungen umfassen in der Regel einen halben oder ganzen Tag und stellen ein einmaliges Ereignis dar (vgl. GRÄSEL, FUSSANGEL & PARCHMANN, 2006). Angesichts der über lange Zeit aufgebauten Routinen und Überzeugungen ist es wenig überraschend, dass kurze Interventionen kaum erfolgreich sind (vgl. LIPOWSKY, 2009, 351). Allerdings ist auch der Schluss unzulässig, eine länge-

re Dauer der Fortbildung führe automatisch zu einem besseren Lernergebnis der Lehrer (vgl. KENNEDY, 1998).

Diese Hinweise der Sekundärforschung werden spezifiziert im Rahmen ausgewählter Studien. Es ist anzunehmen, dass die für die Maßnahme in Anspruch genommene Zeit indirekte Wirkungen über die Verfügbarkeit aktiver Lernzeit erzielt (vgl. GARET et al., 2001). Steht den Lehrern als Lernende mehr Zeit zur Verfügung, Inhalte zu verarbeiten, als Herausforderung anzunehmen und mit eigenen Überzeugungen abzugleichen (z.B. durch Entlastungsstunden), kann sich dies auf Wissen und Überzeugungen sowie Handlungsweisen der Lehrer positiv auswirken (vgl. BÖMER, KUNTER & HERTEL, 2011; LÜCKEN, 2012; KANWISCHER, 2008: 97; MCCLURG & BUSS, 2007).

Vorgeschlagen werden Zeiträume von drei bis zwölf Monaten, wobei TIMPERLEY et al. (2007) einen Zeitraum von mindestens einem halben Jahr und YOON, DUNCAN, LEE, SCARLOSS & SHAPLEY (2007) sowie HEWSON (2007) eine Gesamtdauer der Veranstaltung von über 30 Stunden empfehlen.

2. Professionelle Lerngemeinschaften: Neben der verfügbaren Zeit ist die kontinuierliche Arbeit, Begleitung und Entwicklung in schulinternen und schulübergreifenden Lerngemeinschaften ein bedeutendes strukturelles Merkmal wirksamer Fortbildungen (vgl. TIMPERLEY ET AL., 2007: 201; LIPOWSKY, 2013).

Dieses empirisch bestätigte Merkmal ist Gegenstand einer großen Vielfalt konzeptioneller Überlegungen zu kooperativen Aktivitäten im Zuge von Weiterbildungsmaßnahmen (vgl. MAAG MERKI, 2009; TERHART & KLIEME, 2006; BRYANT, 2010). Im Zuge der Effektivitätsforschung gelten Kohäsion, Kooperation, Konsens, Kommunikation und Kollegialität als Charakteristika effektiver Schulen (vgl. SCHEERENS & BOSKER, 1997, 161). Kooperative Praxis stellt einen Ge-

genentwurf zu der kritisierten isolierten Berufsausübung von Lehrern dar (vgl. TERHART, 2000), im Zuge der Deprivatisierung des Unterrichts (vgl. DUFOUR, 2004) sollen stattdessen gemeinsam Ziele und Werte formuliert und eine Kultur des reflexiven Dialogs über eigenes Unterrichten und das Lernen der Schüler im Rahmen von professionellen Lerngemeinschaften institutionalisiert werden (vgl. ebd.). Kooperation gestaltet sich in unterschiedlichen Ausprägungen. Die Kooperation kann zunächst einen bloßen Austausch von Erfahrungen und Material bedeuten (Stufe 1). Im Sinne arbeitsteiligen, synchronisierten Arbeitens (Stufe 2) besteht ein umfassenderes, reziprokes Verhältnis, während Kooperation als kontinuierliche Ko-Konstruktion (Stufe 3) eine sehr weitreichende Form kooperativen Arbeitens darstellt (vgl. BERKEMEYER et al., 2011, 227). Für die Arbeit in professionellen Lerngemeinschaften ist diese höchste Form der Kooperation anzustreben.

Die Wirksamkeit derartiger Lerngemeinschaften konnte im Bereich der deutschsprachigen Fachdidaktiken etwa im Rahmen bedeutsamer Studien wie SINUS, ChiK, BiK oder im österreichischen IMST-Projekt bestätigt werden (vgl. LÜCKEN, 2012, 145; BERKEMEYER, BOS, MANITIUS & MÜTHING, 2008; BERGMÜLLER-HAUPTMANN, HÖCK & UPHUES, 2013, 35; BERGMANN & ROLLETT, 2008; ACHTERMANN, MICHAELIS, MOWKA & SCHMIDT, 2012; GRÄSEL & PARCHMANN, 2004) und auch für den Bereich der Geographiedidaktik sind erste empirische Auseinandersetzungen mit professionellen Lerngemeinschaften verfügbar (vgl. BERGMÜLLER-HAUPTMANN, HÖCK & UPHUES, 2013, 35; FÖGELE, HÖHNLE, SCHUBERT & MEHREN, 2015). Darüber hinaus liegen Hinweise auf positive Effekte dieser Lerngemeinschaften auf das Lernen der Schüler vor (vgl. LIPOWSKY, 2011, 408) und es ist anzunehmen, dass die Zusammenarbeit in dieser Form zur Überarbeitung von Hand-

lungsroutinen und individuellen Überzeugungen beitragen kann (vgl. BERKEMEYER et al., 2011, 230).

3. Institutioneller Rahmen: Mit dem Begriff der institutionellen Rahmenbedingungen sollen organisatorische Facetten der Fortbildungsstruktur erfasst werden. Relevante Merkmale von wirkungsvollen Fortbildungen sind beispielsweise die Freiwilligkeit der Teilnahme, die Möglichkeit zur Freistellung vom Unterricht, die unterstützende Haltung von Schulleitungen und finanzielle Hilfestellungen (vgl. TIMPERLEY et al., 2007; HATTIE, 2013, 145). Im Rahmen des Chemie-im-Kontext-Programms konnten diese Bedingungen als Determinanten volitionaler und motivationaler Haltungen der an Fortbildungen beteiligten Lehrkräfte beispielsweise bestätigt werden (vgl. SCHELLENBACH-ZELL, RÜRUP, FUSSANGEL & GRÄSEL, 2008, 86).

4. Integration unterschiedlicher Expertise: Die Integration unterschiedlicher Expertise gilt als gewinnbringendes Strukturmerkmal von Fortbildungen (vgl. TIMPERLEY et al., 2007, 203; LIPOWSKY, 2012, 411). In der geographiedidaktischen Primärforschung konnte beispielsweise eine triadische Struktur aus Schule/Studienseminar, Hochschule und Landeseinrichtung als positives Gestaltungsmerkmal herausgearbeitet werden (vgl. KANWISCHER, KÖHLER, OERTEL, RHODE-JÜCHTERN & UHLEMANN, 2004, 194). Durch die Beteiligung von Experten dieser Domänen kann vor dem Hintergrund komplementärer beruflicher Expertise ein fruchtbarer Austausch angenommen werden. Erkenntnisse der Lehr-Lernforschung und eine konzeptionelle Übertragung theoretischer Konzepte (Fachdidaktik), das Wissen um politisch-administrative Intentionen und das Wissen um Herausforderungen der Implementation (Landesinstitute) ergänzen sich mit der praktischen Expertise

zur Handhabbarkeit im Unterricht (Lehrkräfte) (vgl. LÜCKEN, 2012, 146). Auf diese Weise können Weiterbildungsmaßnahmen kohärent zu weiteren beruflichen Anforderungen gestaltet werden (vgl. GRÄSEL et al., 2004, 134, GARET et al., 2001, PARCHMANN, GRÄSEL, BAER, NENTWIG, DEMUTH & RALLE, 2006; KANWISCHER, 2008, 111).

4.2 Didaktische Merkmale

5. Fachlichkeit, curricularer Bezug: Für die Professionalisierung in der dritten Ausbildungsphase wird die zentrale Rolle der Fokussierung auf fachbezogene (anstelle allgemeindidaktischer) Lernprozesse der Schüler bestätigt (vgl. SEIDEL & SHAVELSON, 2007; LIPOWSKY, 2009, 353). Dazu wird das fachliche Verständnis der Lehrkräfte in Bezug auf die Themen des Unterrichts ebenso zu vertiefen versucht wie deren Wissen um Schülerkonzepte (Präkonzepte) und Wege, diese zu modifizieren (vgl. LIPOWSKY, 2012, 16). Es hat sich als wirkungsvoll erwiesen, für den fachlichen und curricularen Fokus einen relativ engen thematischen Kontext zu wählen, wobei den Lehrkräften dabei eine Mitsprachemöglichkeit eingeräumt werden sollte (s. Punkt 7) (vgl. LIPOWSKY, 2009, 352).

Diese metaanalytischen Untersuchungen werden durch einige bereichsspezifische Studien der Geographiedidaktik bestätigt, wonach ein curricularer Bezug in den Fortbildungen sowohl zu einem gesteigerten Relevanzempfinden der Lehrkräfte als auch zur Vorbereitung fachlichen Lernens der Schüler beiträgt (vgl. HEMMER & OBERMAIER, 2003; KANWISCHER et al., 2004, 95; GRYL, 2012, 177). Dieser positive Zusammenhang konnte darüber hinaus in weiteren didaktischen Untersuchungen nachgewiesen werden, etwa für naturwissenschaftliches Lernen (vgl. KLEICKMANN, MÖLLER & JONEN, 2006; KLEICKMANN & MÖLLER, 2007b) oder

im Bereich des Lesens und Schreibens (vgl. ENGLISH, BARETA & WINTHROP, 2007).

6. Orientierung an Erkenntnissen der Unterrichtsforschung: Eine naheliegende und häufig geäußerte Forderung, die praktisch jedoch bislang selten umgesetzt wird, ist die Orientierung an den Ergebnissen der Lehr-Lernforschung bei der Gestaltung von Lehrerfortbildungen (vgl. LIPOWSKY & RZEJAK, 2012, 243). Die Ergebnisse der Unterrichtsforschung können in zwei Gruppen unterteilt werden: in fachübergreifende sowie fachspezifische Variablen (vgl. HATTIE, 2009). Relativ fachunabhängig sind eine effektive Klassenführung und eine Unterrichtsgestaltung unter Einsatz von kognitiv aktivierenden Aufgaben und der Einbeziehung metakognitiver Lernprozesse (vgl. LIPOWSKY, 2013). Sachbezogenes Feedback an die Lernenden, die Berücksichtigung von Schülervorstellungen und die Ermöglichung von selbstorganisiertem inquiry based learning sind eher domänenspezifische Gestaltungsmerkmale lernwirksamen Unterrichts (vgl. HATTIE, 2009). Empirischen Untersuchungen zufolge entfalten nicht primär die sichtbaren Merkmale des Unterrichts, wie die zeitliche Dauer von Gruppenarbeiten, eine Wirksamkeit auf das Lernen von Schülern. Vielmehr ist die Tiefenstruktur des Unterrichts entscheidend. Dazu zählt beispielsweise der von der Lehrkraft initiierte Aufbau der Lern- und Verstehensprozesse, also z.B. die Anknüpfung an das Vorwissen der Lernenden, deren kognitive Aktivierung oder die sach- und lernlogische Strukturierung der Inhalte (vgl. LIPOWSKY & RZEJAK, 2012, 243).

Zunehmend sind erweiternde Belege dazu verfügbar, dass im Zuge von Fortbildungen die Neigung und Befähigung zur kognitiven Aktivierung von Schülern im Unterricht gesteigert werden kann (vgl. DESIMONE, PORTER, GARET, SUK YOON & BIRMAN, 2002).

7. Mitgestaltungsmöglichkeiten: Die Anwendung innovativer Konzepte im Unterricht setzt die Bereitschaft der Lehrkräfte voraus. Diese ist maßgeblich von der empfundenen Relevanz und der entgegengebrachten Akzeptanz abhängig (vgl. LIPOWSKY, 2012).

Zwar ist im Rahmen ausgewählter Studien nur ein schwacher Zusammenhang feststellbar zwischen der Relevanzwahrnehmung und beruflichem Handeln. Vermittelt über die resultierende Teilnahme- und Transfermotivation (s. Rahmenmodell, Abb. 2) konnte aber im Zuge der Studie Chemie im Kontext ein Effekt auf das Unterrichtshandeln belegt werden (vgl. SCHELLENBACH-ZELL, RÜRUP, FUSSANGEL & GRÄSEL, 2008). Aus diesem Umstand folgt die Notwendigkeit, Möglichkeiten zur eigenen Mitgestaltung zu schaffen und für eine fortlaufende Erhebung der (jeweils situativen) Bedürfnisse und Wünsche der Teilnehmer zu sorgen (vgl. CHVAL, ABELL, PAREJA, MUSIKUL & RITZKA, 2008; TRAUTMANN & MCKINSTER, 2008). Die Gestaltung des Fortbildungsprogramms muss damit sowohl an die bestehenden Wissensbestände und Erfahrungen der Lehrpersonen anknüpfen (vgl. GRÄSEL & PARCHMANN, 2004) als auch einen engen Bezug zu alltagsrelevanten, schulischen und unterrichtlichen Herausforderungen besitzen (vgl. PUTNAM & BORKO, 2000).

4.3 Aktivitäten

8. Phasen von Input, kooperativer Entwicklung, Erprobung und Reflexion: Unterschiedliche Arten der Auseinandersetzung ermöglichen eine aktive Beteiligung der Teilnehmenden (vgl. TIMPERLEY et al., 2007; LIPOWSKY, 2009) und eine reflektierte Verinnerlichung der Konzepte durch begleitete Gelegenheiten der Übung und Anwendung (vgl. LIPOWSKY, 2011; LIPOWS-

KY & RZEJAK, 2012). Reflexion und das Bewusstwerden expliziter und impliziter Kognitionen spielen eine zentrale Rolle für das berufliche Lernen, das auf diese Weise über die Bildung deklarativer Wissensbestände hinausgeht und zur Revision von Überzeugungen und weiteren handlungsleitenden Kognitionen führen kann (vgl. LIPOWSKY, 2011, 409).

Ausgehend von diesen empirischen Evidenzen wird auf konzeptioneller Ebene die folgende idealtypische Phasierung vorgeschlagen, die als zentraler Bestandteil für die Arbeit in erfolgreichen Lehrerfortbildungen eine zirkuläre Verschränkung vorsieht (s. Abb. 4): Idealerweise wird mit dem Input durch Experten die theoretische Grundlage für eine innovative Schul- bzw. Unterrichtspraxis gelegt, die zudem dafür sorgt, dass die Lehrer in ihrer Diskussion nicht um sich selbst bzw. ihre Alltagstheorien kreisen. Anschließend erfolgt eine konzeptionelle (Weiter-)Entwicklung der Anregungen im Rahmen der professionellen Lerngemeinschaft und eine Operationalisierung in Form konkreter Unterrichtsarrangements („Die Einheit von Theorie und Praxis am Gegenstand erfahren“, HEMMER & UPHUES, 2011, 37). Die gleichberechtigte Verknüpfung von Desideraten der Theorie und der Praxis hilft bei der Vermeidung eines „affirmativ-pragmatischen Zirkels“ (CLOER, KLIKA & KUNERT, 2000, 21) auf Seiten der Lehrer. Die Unterrichtsarrangements werden von den einzelnen Lehrern in ihrem eigenen Unterricht erprobt. Beim darauffolgenden Treffen der Lerngemeinschaft erfolgt ein Erfahrungsaustausch und die intensive Reflexion bzw. Evaluation. Der Umstand, dass die Lehrer gemeinsam den Unterricht geplant haben, unterstützt die angestrebte Deprivatisierung und somit die Bereitschaft, über die persönlichen Unterrichtserfahrungen zu berichten. Anschließend tritt die Gruppe in den zirkulären Prozess ein (vgl. GRÄSEL et al., 2004; LÜCKEN,

2012). Reflexion und das Bewusstwerden expliziter und impliziter Kognitionen spielen eine zentrale Rolle für das berufliche Lernen, das auf diese Weise über die Bildung deklarativer Wissensbestände hinausgeht und zur Revision von Überzeugungen und weiteren handlungsleitenden Kognitionen beitragen kann (vgl. GRYL, 2012). Im Gegensatz zu den häufig kritisierten geläufigen Fortbildungskonzepten wird auf diese Weise das Problem des trüben Wissens vermieden (vgl. NEUWEG, 2011, 463). Zudem wird so ein forschender Habitus auf Seiten der Teilnehmer initiiert, der unterstützend bei der Entwicklung des Lehrers zu einem *reflective practitioner* wirkt (vgl. SCHÖN, 1987). Auf diese Weise kann eine Fortsetzung der kontinuierlichen (ggf. kooperativen) Weiterentwicklung nach Beendigung der Fortbildungsmaßnahme unterstützt werden. Fortbildungsdidaktisch wird angestrebt, dieses „Verstehen zweiter Ordnung“ (FAUSER, HELLER, RISSMANN, SCHNURRE, SCHWARZER & THIELE, 2010) auszubilden als die Fähigkeit der professionellen Perspektivübernahme vom eigenen Verstehen und Lernen der Lehrkraft auf das der Schüler sowie mögliche Differenzen zwischen diesen. Auf diese Weise soll die Befähigung der Beteiligten zur adaptiven Unterrichtsführung gestärkt werden (vgl. ebd., 127).

Aus Lehrerbefragungen ergibt sich häufig der Wunsch nach konkret einsetzbaren Anregungen und Materialien für den Fachunterricht und damit die Orientierung auf die effiziente, kurzfristig erreichte Nutzbarmachung von Fortbildungsinhalten (vgl. KANWISCHER et al., 2004, 99, BERGMÜLLER-HAUPTMANN, HÖCK & UPHUES, 2013, 35; JÄGER & BODENSOHN, 2007). Wie oben gezeigt wurde, sind effektive Lerngelegenheiten für Lehrer jedoch langfristiger Natur. Von einer Wirksamkeit wird erst dann gesprochen, wenn der Teilnehmer, über den bloßen Einsatz vorbereiteter Unterrichtsmodule hinausgehend, das dahinter liegende Prinzip

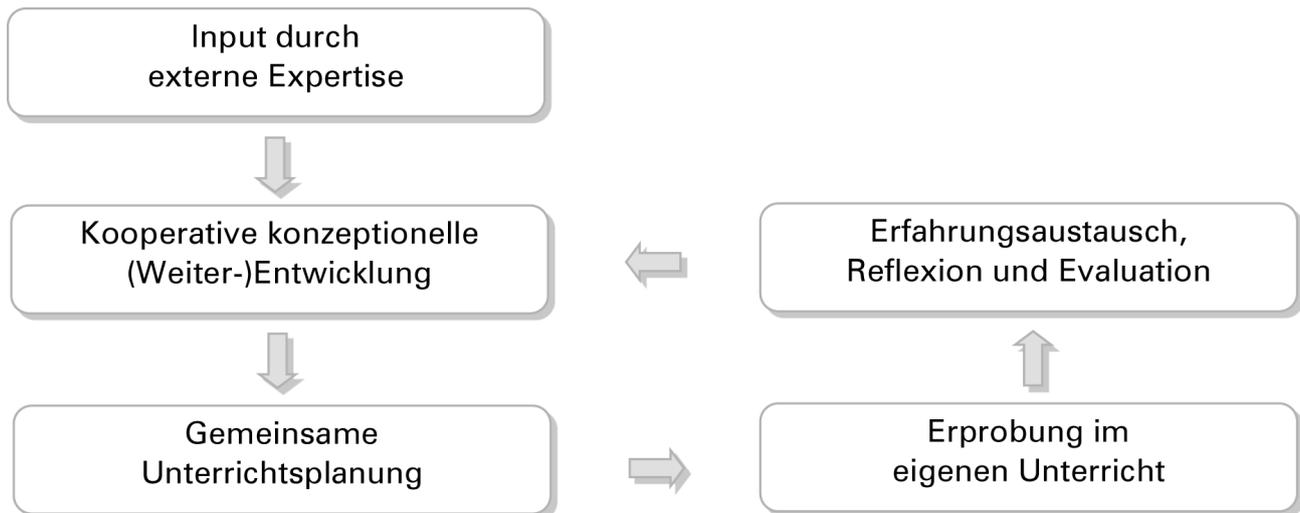


Abb. 4: Zirkuläre Anordnung von Input-, Entwicklungs-, Erprobungs- und Reflexionsphasen im Rahmen erfolgreicher Lehrerfortbildungen (GRÄSEL ET AL., 2004, 136)

des Beispiels durchdrungen hat und seinen eigenen Unterricht generell in Bezug auf das Fortbildungsthema reflektiert und neu ausrichtet (vgl. GOLAY, REMPFLER & VETTINGER, 2012, 7).

9. Erleben der eigenen Wirksamkeit: Mit dem Fokus auf domänenspezifische Lernprozesse von Schülern und der fachdidaktischen Aufbereitung bzw. Vermittlung von Themen ist die Notwendigkeit verbunden, Wirkungen des eigenen unterrichtlichen Handelns erfassen zu können (vgl. LIPOWSKY, 2012, 404). Mit der Verdeutlichung der Wirksamkeit des eigenen Handelns auf das Schülerlernen kann eine Verstärkung dieses intendierten Handelns auf Seiten der Lehrer erreicht werden (vgl. TIMPERLEY et al., 2007). Dabei ist eine Reihe diagnostischer Werkzeuge hilfreich. Als Datengrundlage dieser Assessment-Tools können eigene Unterrichtsbeobachtungen, Transkripte, Videographien von Unterricht oder Schülerfragebogen dienen, die im Rahmen von Fortbildungen erlernt bzw. eingesetzt werden können (vgl. LIPOWSKY, 2009, 355).

10. Feedback, Coaching: Ein wesentliches Gestaltungsmerkmal im Zuge der beschriebenen zirkulären Phasen bzw. der Arbeit in

den Lerngemeinschaften wird in der Schaffung von Feedbackstrukturen gesehen (LIPOWSKY & RZEJAK, 2012). Für den Lernprozess und für die Veränderung der eigenen Unterrichtspraxis sind Rückmeldungen ein zentraler Bestandteil (vgl. LIPOWSKY, 2011, 405). Die oben beschriebene datengestützte Rückmeldung mittels Assessment-Tools dient ebenso dem Feedback wie die Bildung von Tandems, die mit einer kooperativen Praxis einhergehen. Auch Coaching und Mentoring setzen nah an den einzelnen Teilnehmern an und begleiten diese.

Im Anschluss an die praktische Umsetzung solcher Coaching-Strukturen konnten in ausgewählten Studien Hinweise für die Wirkung dieser Fortbildungsaktivitäten auf das Lehrerhandeln (vgl. GARET, CROENEN, EATON, KURKI, LUDWIG & JONES, 2008; KIDMAN & PALMER, 2006), aber auch auf die Schülerleistungen generiert werden (vgl. LANDRY ANTHONY, SWANK & MONSEQUE-BAILEY, 2009). Zur Weiterentwicklung von Wissen und Überzeugungen über das (naturwissenschaftliche) Lernen konnten tutorielle Partnerschaften erfolgreich erprobt werden (vgl. KLEICKMANN, MÖLLER & JONEN, 2006, 126). Ein ähnliches Verfahren, das die generische Modifikation der Präkonzepte von Lehrenden über das Lehren

und Lernen anstrebt, hat sowohl Veränderungen der Überzeugungen von Lehrern als auch Leistungsvorteile aufseiten der Schüler erreichen können (vgl. MÖLLER, HARDY & JONEN, 2006, 186).

5 Ausgewählte Konsequenzen für die Geographiedidaktik

Die Umsetzung der zehn Gestaltungsmerkmale wirksamer Lehrerfortbildungen ist sehr herausfordernd. Gleichwohl unterstreichen die eingangs angeführten Missstände bei der Dissemination von Forschungserkenntnissen -aber auch von theoriebasierten Konzepten- in den Geographieunterricht einerseits und das empirisch nachgewiesene Potenzial der dargelegten Merkmale andererseits die Notwendigkeit einer stärkeren Auseinandersetzung mit diesen. Nachfolgend werden daher einige Konsequenzen für die geographiedidaktische Fortbildungspraxis und Fortbildungsforschung abgeleitet, um künftig das Wissen um Gestaltungsmöglichkeiten wirkungsvoller Fortbildungsmaßnahmen stärker nutzbar zu machen.

5.1 Konsequenzen für die geographiedidaktische Fortbildungsforschung

Lehrerfortbildungen stärker in den Forschungsfokus rücken: Die grundlegende Konsequenz aus den oben stehenden Ausführungen ist zunächst die Forderung nach einer verstärkten Hinwendung geographiedidaktischer Forschung zum Feld der Lehrerfortbildung. In Kapitel 1 ist dargestellt worden, dass die dritte Phase der Lehrerbildung zunehmend die zentrale Stellschraube zur Implementierung geographiedidaktischer Forschungserkenntnisse repräsentiert. Es bedarf zukünftig

verstärkter Anstrengungen der Disziplin, um Erkenntnisse zu generieren, wie dieser Prozess erfolgreich zu gestalten ist.

Stärkere Rezeption des Forschungsstandes: Die wenigen bislang vorliegenden Studien zur Lehrerfortbildung in der Geographiedidaktik fokussieren in ihrer Anlage und Dokumentation überwiegend sehr fundiert auf den inhaltlichen Gegenstand der Vermittlung, lassen dabei aber häufig bei der Gestaltung der Intervention viele der in Abbildung 3 aufgeführten Merkmale vermissen. Exemplarisch kann der Punkt 9 das „Erleben der eigenen Wirksamkeit“ herausgestellt werden. Die Bereitstellung von Assessment-Tools für die Lehrer, um die Wirksamkeit des im Zuge der Fortbildung Erlernten auf Schülerebene zu erheben, gilt als ein zentraler Schlüssel zur Veränderung der *beliefs*, wird aber nur marginal in den bisherigen geographiedidaktischen Forschungsprojekten berücksichtigt. Im Zuge der kompetenzorientierten Forschungsarbeiten in den Fachdidaktiken und Bildungswissenschaften der letzten Jahre stehen auf diesem Feld mittlerweile zahlreiche Instrumente zur Verfügung, die genutzt werden sollten. Insgesamt ist es notwendig, dass der Stand der Lehrerfortbildungsforschung sowohl in den anderen Fachdidaktiken als auch in den Bildungswissenschaften gleichermaßen national wie international in Bezug auf geplante Fortbildungsmaßnahmen noch stärker rezipiert und bei der Konzeption eigener Forschungsansätze berücksichtigt wird.

Noch größere Sorgfalt beim Sampling: Die Fortbildungsforschung zeigt, dass die kooperative Praxis bei Lehrerfortbildungen entscheidend zu ihrem Erfolg beiträgt. Voraussetzung für erfolgreiches Lernen ist ein gemeinsamer sozialer Habitus (professionelle Lerngemeinschaft). Lehrer mit ganz unterschiedlichen Überzeugungen

arbeiten wenig effektiv zusammen, da häufig die Diskussionen vom eigentlichen Fortbildungsthema weg auf eine allgemeine und grundsätzliche Ebene (z.B. über Sinnhaftigkeit/-losigkeit von Unterrichtsstilen, -methoden etc.) abdriften. Daher ist die intensive Beschäftigung mit den Lernvoraussetzungen der Teilnehmer im Sinne eines Samplingverfahrens unabdingbar. Deren Erkenntnisse sollten bei der konkreten Ausgestaltung der Fortbildung ebenso Berücksichtigung finden (z.B. bei der Einteilung in Arbeitsgruppen etc.) wie auch im Sinne einer kontrollierten Variable bei der Interpretation der Ergebnisse.

Erforschung weiterer Ebenen der Wirksamkeit: Die Forschungsarbeiten im Bereich der Lehrerfortbildungen in der Geographiedidaktik fokussieren in ihrer Fragestellung bzw. abhängigen Variable bislang fast ausschließlich auf die ersten beiden Wirkungsebenen (s. Abb. 1). „Veränderungen im unterrichtspraktischen Handeln“ (z.B. durch die systematische Analyse von Lehrtagebüchern, Videografie oder Schülerfragebögen) und die Wirkung auf das „Lernen der Schüler“ (z.B. durch begleitende Testinstrumentarien zur Kompetenzentwicklung) in Folge von Fortbildungsangeboten sind bislang weitgehend unberücksichtigt geblieben (Ebenen 3 und 4). Hier gilt es zukünftig weiterreichende Forschungssettings zu wählen, wie sie z.B. in den benachbarten Naturwissenschaftsdidaktiken bereits etabliert sind (vgl. u.a. MÖLLER, HARDY & JONEN, 2006).

**Entwicklung von Forschungskoope-
rationen bzw. eines Forschungsprogramms:** Zur Entwicklung solcher komplexerer Forschungsdesigns muss die Geographiedidaktik zukünftig noch stärker in kooperativen und komplementären Forschungssettings denken. Diese Forderung bezieht sich nicht nur auf die fruchtbare Zusam-

menarbeit mit den Vertretern der Bildungswissenschaften. Sie richtet sich insbesondere auch an die Promovierenden und Habilitanden. Um Lehrerfortbildungen auf unterschiedlichen Wirksamkeitsebenen beforschen zu können und dabei nicht die Ausmaße einer wissenschaftlichen Qualifikationsarbeit zu sprengen, wäre es sinnvoll gemeinsam eine Intervention zu gestalten und dabei die Forschungsfrage jeweils getrennt voneinander auf eine unterschiedliche Ebene zu fokussieren. Durch die dann anschließende Bezugnahme auf die Erkenntnisse der anderen Teilstudien wird ein emergenter Forschungsfortschritt ermöglicht, der in einer singulären Untersuchung nicht realisierbar wäre (vgl. UPHUES, 2011). Ein herausragendes Beispiel für diesen Ansatz ist das Projekt „Professionswissen in den Naturwissenschaften“ (<https://www.uni-due.de/prowin/>), welches durch das interdisziplinäre Graduiertenkolleg und die Forschergruppe „Naturwissenschaftlicher Unterricht“ an der Universität Duisburg-Essen in Kooperation mit vier weiteren Universitäten realisiert wurde. Ansätze wie die Chemie im Kontext, Biologie im Kontext und Physik im Kontext sowie SINUS, an denen sich jeweils auch mehrere Forschungseinrichtungen beteiligt haben, können der Geographie ebenfalls Orientierungen liefern. Sie sind von vornherein nicht als singuläre Projekte, sondern als ein in sich stimmiges Forschungsprogramm beim BMBF beantragt worden.

Erforschung von impliziten Wissensbeständen: Auf den Ebenen 1 und 2, der „Reaktionen der Teilnehmer einer Fortbildung“ und dem „Lernerfolg der Teilnehmer“, sollte ein tiefergehendes Erkenntnisinteresse verfolgt werden. Bislang beschränken sich die Studien fast ausschließlich auf deklarative und verbalisierbare Wissensbestände. Ertragreicher ist es jedoch, implizite Überzeugungen und Werthaltungen als zentrale

Bestandteile professioneller Lehrerkognition anzuvisieren (vgl. BAUMERT & KUNTER, 2006). Die mithilfe der Dokumentarischen Methode analysierbaren impliziten Wissensbestände gelten als handlungsleitend. Von ihnen kann indirekt auf die Ebene 3 der „Veränderungen im unterrichtlichen Handeln“ geschlossen werden (vgl. dazu ausführlich APPLIS & FÖGELE, 2014).

Prozessanalytische Forschungsansätze:

Lehrerüberzeugungen sind nur schwer veränderbar. Daher empfiehlt die Forschung, Teilnehmer über einen längeren Zeitraum fortzubilden (statt *one shot*-Veranstaltungen). Diese Arrangements bieten für die Begleitforschung die Möglichkeit, alternativ bzw. zusätzlich zur Outputorientierung (z.B. Lernerfolg der Teilnehmer) die Prozessanalyse in das Blickfeld zu nehmen. Durch prozessbegleitende Erhebungsinstrumente wie z.B. dem Portfolio, dem mehrfachen Einsatz eines Messinstruments, wiederkehrenden Gruppendiskussionen oder der stetigen Dokumentation des eigenen Unterrichtshandelns können tiefergehende Erkenntnisse generiert werden, die wichtige domänenspezifische Aussagen über die konkrete Ausgestaltung von Interventionen zulassen und besonders wirksame Elemente destillieren.

Schließung allgemeiner Forschungslücken:

Bei den Evidenzen zu den Merkmalen wirksamer Lehrerfortbildungen bestehen (unabhängig von der Geographiedidaktik) weiterhin Forschungsdesiderata. LIPOWSKY (2013) führt in diesem Kontext zwei Forschungslücken an, deren Bearbeitung für die geographiedidaktische Forschung lohnenswert erscheint: a) Ein zentrales Desiderat folgt aus dem Umstand, dass bislang relativ wenig darüber bekannt ist, welche Bedeutung die Expertise von Fortbildnern, Moderatoren und externen Experten auf die vier abhän-

gigen Variablen (s. Abb. 1) besitzt. b) Zudem gilt es der Frage vertieft nachzugehen, ob selbstgesteuertes Lernen in der geographiedidaktischen Fortbildung wirklich erfolgsversprechender ist als präskriptiv vorgegebene Einheiten, die von den Lehrkräften eingesetzt werden sollen. Beide Desiderata gilt es nicht nur qualitativ im Rahmen von Lehrerinterviews, sondern insbesondere auch in experimentellen und quasi-experimentellen Studien unter kontrollierten Bedingungen (der anderen relevanten Einflussfaktoren) zu untersuchen.

Integration der Lehrer in den Forschungsprozess:

Um die Disseminationsgeschwindigkeit in der Disziplin zu erhöhen, ist es sinnvoll, die Lehrer als aktive Mitstreiter stärker in den Forschungsprozess zu integrieren. Dies entspricht dem Befund der Lehrperson als „Nadelöhr“, durch das die forschungsbasierte Innovation hindurch muss. In den letzten Jahren hat sich insbesondere der Ansatz des *design based research* (vgl. REINMANN, 2005) als interessanter Zugang für fachdidaktische Forschung herauskristallisiert. Der Ansatz zielt auf die ökologische Validität von Forschungserkenntnissen, also die empirische Gültigkeit eines Forschungsbefundes, welcher in der Regel unter Laborbedingungen zustande gekommen ist, für das Alltagsgeschehen. Unter *design based research* wird ein iterativer Forschungsprozess verstanden, der von Forschern und Lehrern gemeinsam getragen wird. Dazu wird in kooperativer Weise z.B. ein Unterrichtsarrangement auf der Grundlage wissenschaftlicher Erkenntnisse entwickelt. Dieses wird anschließend von der Lehrkraft in ihrer eigenen Lerngruppe erprobt. Die Erkenntnisse werden wiederum vom Wissenschaftler und Lehrperson gemeinsam mit dem Ziel der Weiterentwicklung des Unterrichtsarrangements analysiert.

Dieser Forschungsprozess aus Design, Erprobung, Analyse und Re-Design wird mehrfach durchgeführt, um so schlussendlich Theorien des fachbezogenen Lernens weiterzuentwickeln. Der Ansatz des *design based research* entspricht in seiner Anlage dem Merkmal der „Phasen von Input, kooperativer Entwicklung, Erprobung und Reflexion“ und ist bezüglich seiner Wirksamkeit empirisch gut belegt.

Neben dem *design based research* bieten sich auch responsive Evaluationsverfahren (vgl. LAMPRECHT, 2012) an, um den Lehrer stärker in den Forschungsprozess zu integrieren. Bei responsiven Evaluationsverfahren werden die gewonnenen Erkenntnisse mit den Beforschten diskutiert. Dies geschieht als integraler Bestandteil des Forschungsganges. So können etwa im Anschluss an die Lehrerfortbildung im Zuge der Datengenerierung Gruppendiskussionen mit den Teilnehmern geführt werden, die vom Forscherteam zum Beispiel mittels Dokumentarischer Methode interpretiert werden. Die Erkenntnisse dieser Interpretation werden bei einem weiteren Treffen den Beforschten selbst (den teilnehmenden Lehrern) präsentiert und mit ihnen diskutiert. Das Transkript dieser Diskussion wird wiederum analysiert und zur nochmaligen Interpretation der Forschungserkenntnisse herangezogen. Dies ermöglicht eine Validierung bzw. Re-Interpretation der Ergebnisse. Das responsive Evaluationsverfahren dient demnach zur Prüfung der Anschlussfähigkeit von empirisch erzielten Ergebnissen an Logiken der Praxis.

Die Integration der Lehrer in den Forschungsprozess bei Fortbildungsmaßnahmen hilft nicht nur bei der Entwicklung angemessener Implementierungsmaßnahmen, sondern führt auch aktuelle geographiedidaktische Forschungsarbeiten wieder näher an die Bedürfnisse der Praxis heran, was wiederum nicht zuletzt deren Akzeptanz bei Lehrern steigert.

Verschränkung von Innovation und Implementation: Die zuvor skizzierten Desiderata verbinden sich in der Forderung, die innovative Forschungspraxis gemeinsam mit den Anforderungen der praktischen Umsetzung zu denken. Es geht damit also das Erfordernis einher, im Zuge der geographiedidaktischen Forschung, Herausforderungen der Implementation innovativer Ansätze stetig zu erfassen und deren konstruktive Wendung in Zusammenarbeit mit den Akteuren der Schul- und Unterrichtspraxis bereits in den Entwicklungsprozess zu integrieren.

5.2 Konsequenzen für die geographiedidaktische Fortbildungspraxis

Planung entlang der aufgezeigten empirisch validierten Kriterien: Die Planung von geographiedidaktischen Fortbildungen von Seiten der Hochschulen sollte sich zukünftig stärker an den in Abb. 3 aufgezeigten Evidenzen der Fortbildungsforschung orientieren, um nachhaltige Wirksamkeit zu entfalten. In diesem Kontext kann unter anderem noch einmal exemplarisch auf die geringe Effektstärke von one shot-Inputs verwiesen werden.

Intensivierung der Netzwerke und Kooperationen: Die konsequente Umsetzung der Merkmale zeigt sich in der Praxis als durchaus herausfordernd. Daher ist es wichtig, die Netzwerke mit den regionalen Geographieschulfachschaften an den einzelnen Universitätsstandorten noch weiter zu stärken, um zur Schaffung kontinuierlicher und intensiver Angebote beizutragen. Als Vorbild kann hier die TUM School of Education mit ihren Referenzschulen und den TUM-Schulclustern gelten. Ebenso ist es sinnvoll, die enge Kooperation mit überregionalen Bildungsträgern, wie den Landesinstituten und Akademien für Lehrerfort-

bildungen, aktiv zu suchen. Diese können häufig Rahmenbedingungen herstellen, die die Umsetzung der Merkmale erleichtern.

Überregionale Fortbildungsinitiativen:

Bei tiefgreifenden Umwälzungen wie etwa der Kompetenzorientierung oder zentralen Fragestellungen des Faches (z.B. die neue Aufgabenkultur) wären überregionale Fortbildungsinitiativen, beispielsweise durch den Hochschulverband für Geographiedidaktik, gewinnbringend. In diesen könnten, durch auf dem jeweiligen Feld ausgewiesene Experten, gemeinsam Fortbildungskonzepte und -inhalte konzipiert werden. Diese werden anschließend von regionalen Partnern (Universitätsstandorte, Schulgeographenverbände, Studienseminare, Lehrerfortbildungsakademien etc.) übernommen und durchgeführt. Dies würde einerseits die Qualität des Angebots noch weiter steigern und andererseits die Kollegen bei der Vorbereitung entsprechender Veranstaltungen entscheidend entlasten.

Integration von Elementen zur Dissemination:

Fortbildungen, die sich an den ausgewiesenen Merkmalen orientieren, sind durch einen hohen Aufwand geprägt. Die Steigerung der Qualität führt angesichts häufig gleichbleibender Ressourcen fast zwangsläufig zur Verringerung der Quantität. Die Summe der Fortbildungsveranstaltungen reduziert sich und damit auch die Anzahl derjenigen Lehrer, die ein solches Angebot in Anspruch nehmen können. Daher ist es wichtig, dass die Teilnehmer angehalten und vor allem unterstützt werden, die gewonnenen Erkenntnisse im Rahmen schulinterner Fortbildungen ihrer Fachschaft näherzubringen, um die Erkenntnisse weiter diffundieren zu lassen. Ein Unterstützungssystem kann einerseits aus einem Materialpool (z.B. die im Rahmen der Fortbildung eingesetzten

Kopiervorlagen, Präsentationen etc.) und andererseits aus der Bereitschaft der Fortbildner, auch nach der Veranstaltung für Rückfragen beratend zur Verfügung zu stehen, bestehen. Auch die Anregung zur Bildung von professionellen Lerngemeinschaften innerhalb der Teilnehmerschaft, die über die Veranstaltung hinweg bestehen, bietet sich zu diesem Zweck an.

Integration von Prozessanalysen mittels Videovignetten:

In den letzten Jahren hat die videobasierte Lehr-/Lernforschung in den Bildungswissenschaften und Fachdidaktiken unter anderem durch die vertiefenden Begleituntersuchungen der großen Vergleichsstudien wie TIMSS, DESI oder VERA einen deutlichen Aufschwung erlebt. Der Grund dafür liegt neben den immer besser werdenden technischen Möglichkeiten insbesondere darin, dass auch die klassische Interventionsforschung im Sinne eines Prä-Post-Designs den eigentlichen Lernprozess nur als Black Box behandelt. Sie kann über den Grad der Veränderungen im Vergleich vorher - nachher sinnvoll Auskunft geben, nicht jedoch über das Geschehen während der Intervention selbst (VON AUFSCHNAITER, 2007). Die ablaufenden Prozesse innerhalb eines Unterrichtsversuchs sind jedoch entscheidende Elemente, um Lehrpersonen die Scheu vor Innovationen zu nehmen und deren Praxistauglichkeit zu demonstrieren. Daher sollte im Rahmen von Lehrerfortbildungen verstärkt mit Videomaterial gearbeitet werden, an denen die Lehrpersonen die Unterschiede bzw. den Mehrwert der angestrebten Innovation intensiv analysieren und diskutieren können. Dies muss nicht zwangsläufig in einer kollegialen Fallberatung münden, bei der Unterrichtsversuche der Teilnehmer videographiert werden (Stichwort Deprivatisierung), obwohl dies im Sinne des Merkmals „Feedback, Coaching“ eine große Wirksamkeit entfalten würde. Stattdessen oder aber

ergänzend kann auch mit idealtypischen Videovignetten gearbeitet werden, die im Vorfeld unter Beachtung eines entsprechenden wissenschaftlichen Vorgehens erstellt worden sind.

Anbahnung eines „Habitus des sich ständig selbst Hinterfragens“ bereits im Studium: Im Rahmen der ersten Ausbildungsphase muss die Zielsetzung darin bestehen, auf Seiten der Studierenden einen Habitus des sich ständig selbst Hinterfragens zu entwickeln (im Gegensatz zum Habitus des „Profi-Lehrers“, vgl. ausführlich in HEMMER & UPHUES, 2011: 40). Die kritische Auseinandersetzung mit (eigenen) Unterrichtskonzeptionen und Unterrichtserfahrungen auf der Grundlage fachdidaktischer Theorie und Empirie sowie die Integration von Anteilen eigenständigen geographiedidaktischen Forschens während des Studiums hilft nicht nur bei der Entwicklung hin zu einem *reflective practitioner* sondern verdeutlicht den zukünftigen Geographielehrern auch die Notwendigkeit der steten individuellen Weiterentwicklung anhand der Rezeption aktueller Forschungserkenntnissen, wie sie häufig im Kontext von Lehrerfortbildungen vermittelt werden.

Entwicklung einer Fortbildungskultur bereits im Studium mitdenken: Unter den Geographielehrern zeigt sich bislang nur eine gering entwickelte Fortbildungskultur (KANWISCHER et al., 2004: 90). Um hier von Seiten der Hochschuldidaktik einen Wandel herbeizuführen, sollten Studierende bereits während der ersten Ausbildungsphase in Lehrerfortbildungen wahlweise als mitgestaltende Dozenten, aber auch als Teilnehmer mit der Möglichkeit der intensiven Diskussion mit erfahrenen Kollegen integriert werden. Wenn zukünftige Geographielehrer bereits während des Studiums Fortbildungen als sinnvolle Erfahrung zur Eigenqualifizierung erleben, erhöht dies die Wahrscheinlichkeit der zukünftigen Inanspruchnahme solcher Angebote.

Die vorliegende Aufarbeitung des Forschungsstandes zu Lehrerfortbildungen ist der erste Teil eines empirischen Forschungsprojekts zur Vermittlung des Umgangs mit Basiskonzepten im Geographieunterricht im Rahmen von symbiotischen Lehrerfortbildung, welches von der Stiftung der deutschen Wirtschaft (sdw) und der Akademie für Lehrerfortbildungen und Personalführung Dillingen (ALP) gemeinsam finanziert wird.

Literatur

- ACHTERMANN, K., MICHAELIS, J., MOWKA, M.-A., & SCHMIDT, D. (2012). Fortbildung und Netzwerke: Unterstützungsmaßnahmen zur Implementierung des Kerncurriculums Chemie in Niedersachsen. In M. KOBARG (Ed.), *Lehrerprofessionalisierung wissenschaftlich begleiten. Strategien und Methoden* (pp. 103–115). Münster, München [u.a.]: Waxmann.
- APPLIS, S. (2015, im Druck). Der Habitus steht der Didaktik im Weg - Grenzen

- der Implementierung fachdidaktischer Forschung in der Lehrerweiterbildung. *Zeitschrift für qualitative Sozialforschung (ZQF)*, (eingereicht).
- APPLIS, S. (2014). *Perspektiven fachdidaktischer Unterrichtsforschung im Kompetenzbereich Beurteilung und Bewertung – Forschungslinien für geographiedidaktische Forschungsprojekte*. Rahmenschrift zum kumulativen Habilitationsverfahren an der Justus-Liebig-Universität Gießen. Gießen.

- APPLIS, S. & FÖGELE, J. (2014). Professionalisierung als Aufgabe der dritten Ausbildungsphase in der Lehrerbildung zur Umsetzung der Bildungsstandards. Theoretische, methodologische und empirische Herausforderungen für die fachdidaktische Forschung zur Qualifikation von Geographielehrkräften. *Zeitschrift für Geographiedidaktik/ Journal of Geography Education*, 42(3), 193-212.
- AUFSCHNAITER, C. v. (2007). Lernprozessorientierung als wesentliches Element von Lehrerbildung. In D. LEMMERMÖHLE, M. ROTHGANGEL, S. BÖGEHOLZ, M. HASSELHORN & R. WATERMANN (Hrsg.), *Professionell Lehren, erfolgreich lernen* (pp. 53 - 64). Münster: Waxmann.
- BAUMERT, J., & KUNTER, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9(4), 469-520.
- BERGMANN, K., & ROLLETT, W. (2008). Kooperation und kollegialer Konsens bzw. Zusammenhalt als Bedingungen der Innovationsbereitschaft von Lehrerkollegien in Ganztagschulen. In E.-M. LANKES (Ed.), *Pädagogische Professionalität als Gegenstand empirischer Forschung* (pp. 291-302). Münster, New York, NY, München, Berlin: Waxmann.
- BERGMÜLLER-HAUPTMANN, C., HÖCK, S., & UPHUES, R. (2013). *Evaluation „Modellschulen Globales Lernen“ des Welthauses Bielefeld: Zwischenbericht des BMZ-Projekts*. Nürnberg: Selbstverlag.
- BERKEMEYER, N., BOS, W., MANITIUS, V., & MÜTHING, K. (2008). Schulen im Team: Einblicke in netzwerkbasierter Unterrichtsentwicklung. In N. BERKEMEYER, V. MANITIUS, & K. MÜTHING (Eds.), *Unterrichtsentwicklung in Netzwerken. Konzeptionen, Befunde, Perspektiven* (pp. 329-342). Münster: Waxmann.
- BERKEMEYER, N., JÄRVINEN, H., OTTO, J., & BOS, W. (2011). Kooperation und Reflexion als Strategien der Professionalisierung in schulischen Netzwerken. In N. BERKEMEYER, H. JÄRVINEN, J. OTTO, & W. BOS (Eds.): *Vol. 57, Kooperation und Reflexion als Strategien der Professionalisierung in schulischen Netzwerken* (pp. S. 225-247).
- BETTE, J., & SCHUBERT, J. C. (2014). Einstellungen von Schülerinnen und Schülern zu geographischen Raumkonzepten: Ergebnisse einer empirischen Studie. *Geographie aktuell & Schule*, 36(209), 15-20.
- BÖMER, T., KUNTER, M., & HERTEL, S. (2011, September 14). *Veränderungsbereitschaft von Lehrkräften: Empirische Überprüfung eines kognitiv-affektiven Modells der Überzeugungsveränderung*. Vortrag auf der Fachgruppentagung Pädagogische Psychologie der DGPs 14.-16.09.2011 in Erfurt. Zit. in: RZEJAK, D.; LIPOWSKY, F.; KÜNSTING, J. 2013. Erfurt.
- BORKO, H. (2004). Professional Development and Teacher Learning: Mapping the Terrain. *Educational Researcher*, 33(8), 3-15.
- BRYANT, L. M. P. (2010). *A phenomenological study of a collaborative inquiry model for teaching educators to use geographic information systems*. Ph.D. dissertation. San Marcos: Selbstverlag.
- CHVAL, K., ABELL, S., PAREJA, E., MUSIKUL, K., & RITZKA, G. (2008). Science and Mathematics Teachers' Experiences, Needs, and Expectations Regarding Professional Development. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 4(1), 31-43.
- CLOER, E., KLIKA, D., & KUNERT, H. (Eds.) (2000). *Welche Lehrer braucht das Land?: Notwendige und mögliche Reformen der Lehrerbildung*. Weinheim: Juventa.
- CORRENTI, R. (2007). An empirical investigation of professional development ef-

- fects on literacy instruction using daily blogs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 29(4), 262–295.
- CREWS, J. W. (2008). *Impacts of a teacher geospatial technologies professional development project on student spatial literacy skills and interests in science and technology in grade 5-12 classrooms across Montana*. Ph.D. dissertation. Montana: Selbstverlag.
- DESIMONE, L., PORTER, A., GARET, M., SUK YOON, K., & BIRMAN, B. (2002). Effects of professional development on teachers' instructions: Results from a three-year study. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 24(2), 81–112.
- DUBBERKE, T., KUNTER, M., MCELVANY, N., BRUNNER, M., & BAUMERT, J. (2008). Lerntheoretische Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 22(3), 193–206.
- DUFOR, R. (2004). What is a professional learning community? *Educational Leadership*, 61(8), 6–11.
- ENGLISH, C., BARETA, L., & WINTHROP, M. (2007). *Evidence of Improved Student Outcomes: From the schools that participated in the Literacy Professional Development Project*. February 2006–November 2007. Wellington, NZ.
- FAUSER, P., HELLER, F., RISSMANN, J., SCHNURRE, S., SCHWARZER, M., THIELE, O., WALDENBURGER, U., WEYRAUCH, A. (2010). „Verstehen zweiter Ordnung“ als Professionalisierungsansatz: Das Entwicklungsprogramm für Unterricht und Lernqualität. In F. H. MÜLLER, A. EICHENBERGER, M. LÜDERS, & J. Mayr (Eds.), *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung* (pp. 127–143). Münster [u.a.]: Waxmann.
- FÖGELE, J., HÖHNLE, S., MEHREN, R., & SCHUBERT, J. C. (2015). GI(S) teacher training- empirically based indicators of effectiveness. *Journal of Geography* (eingereicht).
- FÖGELE, J. & MEHREN, R. (2015). Professionalization of geography teachers in symbiotic teacher training. *Review of International Geographical Education Online* (eingereicht).
- GARET, M., CRONEN, S., EATON, M., KURKI, A., LUDWIG, M., JONES, W., Uekawa, K., Falk, A., Bloom, H., Doolittle, F., Zhu, P., Sztejnberg, L., Silverberg, M. (2008). *The Impact of Two Professional Development Interventions on Early Reading Instruction and Achievement*, U.S. Department of Education, Washington.
- GARET, M., PORTER, A., DESIMONE, L., BIRMAN, B., & YOON, K. (2001). What Makes Professional Development Effective? Results from a National Sample of Teachers. *American Educational Research Journal*, 38(4), 915–945.
- GOLAY, D., REMPFLER, A., & VETTIGER, B. (2012). Die Qualität von Geographieunterricht optimieren: Eine explorative Pilotstudie zur Prüfung der Wirksamkeit von Planungsunterlagen. *Geographie und ihre Didaktik*, (1), 4–22.
- GOLDSCHMIDT, P., & PHELPS, G. (2007). *Does teacher professional development affect content and pedagogical knowledge: How much and for how long?* National Center for Research on Evaluation, Standards and Student Testing (CRESST), Center for the Study of Evaluation (CSE). Los Angeles.
- GRÄSEL, C., FUSSANGEL, K., & PARCHMANN, I. (2006). Lerngemeinschaften in der Lehrerfortbildung: Kooperationserfahrungen und -Überzeugungen von Lehrkräften. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 9, 545–561.
- GRÄSEL, C., & PARCHMANN, I. (2004). Implementationsforschung - oder: der steinige Weg, Unterricht zu verändern. *Unterrichtswissenschaft*, 32(3), 196–214.

- GRÄSEL, C., PARCHMANN, I., PUHL, T., BAER, A., FEY, A., & DEMUTH, R. (2004). Lehrerfortbildungen und ihre Wirkungen auf die Zusammenarbeit von Lehrkräften und die Unterrichtsqualität. In DOLL, J., PRENZEL, M. (Ed.), *Bildungsqualität von Schule. Lehrerprofessionalisierung, Unterrichtsentwicklung und Schülerförderung als Strategien der Qualitätsentwicklung* (pp. 133–151). Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- GRÖSCHNER, A. (2013). Innovationskompetenz als Element der Lehrerausbildung: Befunde und Perspektiven. In M. RÜRUP & I. BORMANN (Eds.), *Educational governance: Bd. 21. Innovationen im Bildungswesen. Analytische Zugänge und empirische Befunde* (pp. 303–327). Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- GRYL, I. (2012). Geographielehrende, Reflexivität und Geomedien: Zur Konstruktion einer empirisch begründeten Typologie. *Geographie und ihre Didaktik*, (4), 161–182.
- HARRISON, D. (1980). *Meta Analysis of selected studies of staff development: Unpublished Ph.D.* University of Florida.
- HATTIE, J. (2009). *Visible learning: A synthesis of meta-analyses relating to achievement*. London: Routledge.
- HATTIE, J. (2013). *Lernen sichtbar machen: Überarbeitete deutschsprachige Ausgabe von „Visible Learning“*. (BEYWL, W., & ZIERER, K., Eds.). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- HELMKE, A. (2012). *Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität: Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts* (4., [aktualisierte] Aufl). *Unterricht verbessern - Schule entwickeln*. Seelze-Velber: Klett/Kallmeyer.
- HEMMER, M., & OBERMAIER, G. (2003). Qualität der Lehrerbildung an der Universität: Lehrerbefragung zur Ausbildung in Geographie, Geographiedidaktik und in den Erziehungswissenschaften in Bayern. *Geographie und ihre Didaktik*, (2), 80–109.
- HEMMER, M., & UPHUES, R. (2011). Gemeinsam den Geographieunterricht der Zukunft andenken: Ein idealtypisches Modell für eine kompetenzorientierte Lehrerbildung in der Geographiedidaktik. *Geographie und ihre Didaktik*, (1), 25–44.
- HERRMANN, U., & HERTRAMPH, H. (2002). *Wie lernen Lehrer im Beruf?* Weinheim.
- HEWSON, P. (2007). Teacher Professional Development in Science. In S. ABELL & N. LEDERMAN (Eds.), *Handbook of Research on Science Education* (pp. 1177–1202). New York: Mahwah.
- HÖHNLE, S., SCHUBERT, J. C., & UPHUES, R. (2010). The frequency of GI(S) use in the geography classroom: Results of an empirical study in German secondary schools. In T. JEKEL, A. KOLLER, K. DONERT, & R. VOGLER (Eds.), *Learning with Geoinformation V* (pp. 148–158). Heidelberg: Waxmann.
- JÄGER, R., & BODENSOHN, R. (2007). *Bericht zur Befragung von Mathematiklehrkräften: Die Situation der Lehrerfortbildung im Fach Mathematik aus der Sicht der Lehrkräfte*. Lehrerbefragung, Fragebogen. Landau.
- JORNITZ, S. (2008). Was bedeutet eigentlich „evidenzbasierte Bildungsforschung?“ Über den Versuch, Wissenschaft für Praxis verfügbar zu machen am Beispiel der Review-Erstellung. *Die Deutsche Schule*, 100(2), 206.216.
- KANWISCHER, D. (2008). Schwachstelle Lehrerbildung: Empirische Befunde zum Fach- und Lehrverständnis Thüringer Geographielehrer. *Geographie und ihre Didaktik*, (3), 97–114.
- KANWISCHER, D., KÖHLER, P., OERTEL, H., RHODE-JÜCHTERN, T., & UHLEMANN, K. (2004). *Der Lehrer ist das Curriculum!?: Eine Studie zu Fortbildungsverhalten*,

- Fachverständnis und Lehrstilen Thüringer Geographielehrer*. Bad Berka: ThiLLM Bad Berka.
- KENNEDY, M. (1998). *Form and Substance in Inservice Teacher Education* (Vol. 13). National Institute for Science Education: Selbstverlag.
- KIDMAN, G. C. & PALMER, G. (2006). GIS: The technology is there but the teaching is yet to catch up. *International Research in Geographical and Environmental Education*. 15(39), 289-296.
- KLEICKMANN, T., & MÖLLER, K. (2007a). Haben Lehrerfortbildungen einen Effekt auf Lernzuwächse bei Schülerinnen und Schülern? In D. HÖTTECKE (Ed.), *Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik: Vol. 27. Naturwissenschaftlicher Unterricht im internationalen Vergleich. Tagungsband der GDGP-Jahrestagung Bern 2005, Band 27* (pp. 506–508). Münster [u.a.]: Lit.
- KLEICKMANN, T., & MÖLLER, K. (2007b). Können Lehrerfortbildungen einen Beitrag zur Förderung naturwissenschaftlichen Verständnisses bei Schülerinnen und Schülern leisten? In K. MÖLLER (Ed.), *Jahrbuch Grundschulforschung: Vol. 11. Qualität von Grundschulunterricht. Entwickeln, erfassen und bewerten* (1st ed., pp. 167–170). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- KLEICKMANN, T., MÖLLER, K., & JONEN, A. (2006). Die Wirksamkeit von Fortbildungen und die Bedeutung von tutorieller Unterstützung. In R. HINZ & T. PÜTZ (Eds.), *Professionelles Handeln in der Grundschule. Entwicklungslinien und Forschungsbefunde. Entwicklungslinien der Grundschulpädagogik, Band 3* (pp. 121–128). Hohengehren: Baltmannsweiler.
- KLEICKMANN, T., VEHMEYER, J., & MÖLLER, K. (2010). Zusammenhänge zwischen Lehrervorstellungen und kognitivem Strukturieren im Unterricht am Beispiel von Scaffolding-Maßnahmen. *Unterrichtswissenschaft*, 38(3), 210–228.
- KMK (2004). *Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften: Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.12.2004*.
- KMK (2013). *Lehrereinstellungsbedarf und Lehrereinstellungsangebot in der Bundesrepublik Deutschland: Modellrechnung 2012-2025*, from http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/Dokumentationen/Dok_201_LEB_LEA_2013.pdf, aufgerufen am 24.10.2014.
- KRAINER, K., & POSCH, P. (2010). Intensivierung der Nachfrage nach Lehrerfortbildung: Vorschläge für Bildungspraxis und Bildungspolitik. In F. H. MÜLLER, A. EICHENBERGER, M. LÜDERS, & J. MAYR (Eds.), *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung* (pp. 479–496). Münster [u.a.]: Waxmann.
- KUNTER, M., & POHLMANN, B. (2009). Lehrer. In E. Wild & J. Möller (Eds.), *Springer-Lehrbuch. Pädagogische Psychologie. Mit ... 27 Tabellen* (pp. 261–281). Heidelberg: Springer.
- LAMPRECHT, J. (2012). *Rekonstruktiv-responsive Evaluation in der Praxis: Neue Perspektiven dokumentarischer Evaluationsforschung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- LANDRY, S., ANTHONY, J., SWANK, P., & MONSEQUE-BAILEY, P. (2009). Effectiveness of comprehensive professional development for teachers of at risk preschools. *Journal of Educational Psychology*, 101, 448–465.
- LIPOWSKY, F. (2004). Was macht Fortbildungen für Lehrkräfte erfolgreich? Befunde der Forschung und mögliche Konsequenzen für die Praxis. *DDS, Die Deutsche Schule, Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, Bildungspo-*

- litik und pädagogische Praxis*, 96(4), 462–479.
- LIPOWSKY, F. (2009). Unterrichtsentwicklung durch Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen für Lehrpersonen. *Beiträge zur Lehrerbildung*, 27(3), 346–360.
- LIPOWSKY, F. (2010). Lernen im Beruf: Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildung. In F. H. MÜLLER, A. EICHENBERGER, M. LÜDERS, & J. MAYR (Eds.), *Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung* (pp. 51–70). Münster [u.a.]: Waxmann.
- LIPOWSKY, F. (2011). Theoretische Perspektiven und empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfort- und -weiterbildung. In E. TERHART, H. BENNEWITZ, & M. ROTHLAND (Eds.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (pp. 398–417). Münster, München [u.a.]: Waxmann.
- LIPOWSKY, F. (2012). Forschungsbefunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen: Wie wirkt Fortbildung? Merkmale und Wirkungen erfolgreicher Lehrerfortbildungen. *Hessische Lehrerzeitung*, 65(11), 16–17.
- LIPOWSKY, F. (2013). *Lehrerprofessionalisierung durch Lehrerfortbildungen? Befunde und Desiderate der empirischen Bildungsforschung*. Vortrag am 18.09.2013 auf der Internationalen Tagung der Fachsektion Didaktik der Biologie (FDdB) im VBIO. Kassel.
- LIPOWSKY, F., & RZEJAK, D. (2012). Lehrerinnen und Lehrer als Lerner - Wann gelingt der Rollentausch? Merkmale und Wirkungen effektiver Lehrerfortbildungen. In D. BOSSE, L. CRIBLEZ, & T. HASCHER (Eds.), *Reform der Lehrerbildung in Deutschland, Österreich und der Schweiz. Teil 1. Analysen, Perspektiven und Forschung* (pp. 235–253). Kassel: Prolog-Verlag.
- LÜCKEN, M. (2012). Identifikation von Merkmalen erfolgreicher professioneller Lerngemeinschaften am Beispiel des Projekts „Biologie im Kontext“ (bik). In M. KOBARG (Ed.), *Lehrerprofessionalisierung wissenschaftlich begleiten. Strategien und Methoden* (pp. 145–162). Münster, München [u.a.]: Waxmann.
- MAAG MERKI, K. (Ed.) (2009). *Kooperation und Netzwerkbildung: Strategien zur Qualitätsentwicklung in Einzelschulen* (1. Aufl.). Seelze: Kallmeyer.
- MCCLURG, P. A. & BUSS, A. (2007). Professional Development: Teachers' Use of GIS to Enhance Student Learning. *Journal of Geography* 106, 79–87.
- MÖLLER, K., HARDY, I., JONEN, A., KLEICKMANN, T., & BLUMBERG, E. (2006). Naturwissenschaften in der Primarstufe: Zur Förderung konzeptionellen Verständnisses durch Unterricht und zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildungen. In M. PRENZEL & L. ALLOLIO-NÄCKE (Eds.), *Untersuchungen zur Bildungsqualität von Schule. Abschlussbericht des DFG-Schwerpunktprogramms: [BIQUA]* (pp. 161–193). Münster, München [u.a.]: Waxmann.
- NEUWEG, G. (2011). Das Wissen der Wissensvermittler. In E. TERHART, H. BENNEWITZ, & M. ROTHLAND (Eds.), *Handbuch der Forschung zum Lehrerberuf* (pp. 451–477). Münster, München [u.a.]: Waxmann.
- OECD (2005). *Teachers matters: Attracting, Developing and Retaining Effective Teachers*. Paris: Selbstverlag.
- OECD (2009). *TALIS- Teaching And Learning International Survey: Creating Effective Teaching and Learning Environments*. First results from TALIS. Retrieved January 25, 2014, from <http://www.oecd.org/edu/school/43023606.pdf>.
- PAJARES, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(2), 117–142.

- nal Research*, 62(3), 307–332.
- PARCHMANN, I., GRÄSEL, C., BAER, A., NENTWIG, P., DEMUTH, R., & RALLE, B. (2006). "Chemie im Kontext": A symbiotic implementation of a context-based teaching and learning approach. *International Journal of Science Education*, 28(9), 1041–1062.
- PUTNAM, R. T., & BORKO, H. (2000). What Do New Views of Knowledge and Thinking Have to Say About Research on Teacher Learning? *Educational Researcher*, 29(1), 4–15.
- REINMANN, G. (2005). Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. *Unterrichtswissenschaft*, 33(1), 52–69, from <http://www.pedocs.de/volltexte/2013/5787>.
- REISCHMANN, J. (2003). *Weiterbildungs-Evaluation: Lernerfolge messbar machen*. Neuwied: Ziel.
- RIESE, J., & REINHOLD, P. (2010). Empirische Erkenntnisse zur Struktur Professioneller Handlungskompetenz von angehenden Physiklehrkräften. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, 16, 167–187.
- SCHEERENS, J., & BOSKER, R. (1997). *The foundation of educational effectiveness*. Oxford.
- SCHELLENBACH-ZELL, J., RÜRUP, M., FUSSANGEL, K., & GRÄSEL, C. (2008). Bedingungen erfolgreichen Transfers am Beispiel von Chemie im Kontext. In R. DEMUTH (Ed.), *Chemie im Kontext. Von der Innovation zur nachhaltigen Verbreitung eines Unterrichtskonzepts* (pp. 83–124). Münster, New York, München, Berlin: Waxmann.
- SCHÖN, D. A. (1987). *Educating the reflective practitioner* ([Pbk. ed.]). *Jossey-Bass higher education series*. San Francisco: Jossey-Bass.
- SCHUMACHER, L. (2008). Wodurch wird die Bereitschaft von Lehrkräften zur Mitarbeit an Schulentwicklungsprojekten beeinflusst? In E.-M. LANKES (Ed.), *Pädagogische Professionalität als Gegenstand empirischer Forschung* (pp. 279–290). Münster, New York, NY, München, Berlin: Waxmann.
- SEIDEL, T., & SHAVELSON, R. (2007). Teaching effectiveness research in the past decade: The role of theory and research design in disentangling meta-analysis results. *Review of Educational Research*, 77, 454–499.
- SIEGMUND, A., ULRICH, M., & VOLZ, D. (2011). Digitale Revolution im Klassenzimmer?: Potenziale digitaler Geomedien für einen zeitgemäßen Unterricht. *Praxis Geographie*, (4), 4–9.
- TAUSCH, R., & TAUSCH A.-M. (1977). *Erziehungspsychologie*. Göttingen: Hogrefe.
- TERHART, E. (2000). *Perspektiven der Lehrerbildung: Abschlussbericht der von der Kultusministerkonferenz eingesetzten Kommission*. Weinheim, Basel: Beltz.
- TERHART, E. (2001). Lehrerbildung: Quo vadis? *Zeitschrift für Pädagogik*, 47(4), 549–558.
- TERHART, W., & KLIEME, E. (2006). Kooperation im Lehrerberuf: Forschungsproblem und Gestaltungsaufgabe.: Zur Einführung in den Thementeil. *Zeitschrift für Pädagogik*, 52(2), 163–166.
- TIMPERLEY, H., WILSON, A., BARRAR, H., & FUNG, I. (2007). *Teacher Professional Learning and Development: Best Evidence Synthesis Iteration*. Lehrerprofessionalisierung, Professionalisierung, from University of Auckland; Ministry of Education.
- TRAUTMANN, N. M. & MCKINSTER, J. (2008): *Flexibly adaptive professional development in support of teacher-designed geospatial technology curriculum projects*. ASTE International Conference. St. Louis: Selbstverlag.
- UPHUES, R. (2011). Zur Entwicklung von

empirischen Forschungsperspektiven in der Geographiedidaktik: Überlegungen im Nachgang zum HGD-Symposium in Ludwigsburg. *Geographie und ihre Didaktik*, (2), 107–109.

WADE, R. (1985). What makes a difference in inservice teacher education? A meta-analysis of research. *Educational Leadership*, 42(4), 48–54.

WATSON, R., & MANNING, A. (2008). Factors

Influencing the Transformation of New Teaching Approaches from a Programme of Professional Development to the Classroom. *International Journal of Science Education*, 30(5), 689–709.

YOON, K., DUNCAN, T., LEE, S. W.-Y., SCARLOSS, B., & SHAPLEY, K. (2007). Reviewing the evidence on how teacher professional development affects student achievement. *Issues & Answers, Report 33*.