

Forschend Sachunterricht studieren – Integration des forschenden Lernens in die Modulstruktur des Sachunterrichtsstudiums

Anja Heinrich-Dönges, Luitgard Manz, Bernd Reinhoffer und Holger Weitzel

1. Forschendes Lernen

Forschendes Lernen zählt zu den explorativ-entdeckenden Herangehensweisen zur Erschließung von Welt (Messner 2007). Verschiedene Definitionen zeichnen ein sehr weites und heterogenes Verständnis des Begriffs. Für Huber (2009, 11) ist ein charakteristisches Merkmal forschenden Lernens,

„dass die Lernenden den Prozess eines Forschungsvorhabens, das auf die Gewinnung von auch für Dritte interessanten Erkenntnissen gerichtet ist, in seinen wesentlichen Phasen – von der Entwicklung der Fragen und Hypothesen über die Wahl und Ausführung der Methoden bis zur Prüfung und Darstellung der Ergebnisse in selbstständiger Arbeit oder in aktiver Mitarbeit in einem übergreifenden Projekt – (mit)gestalten, erfahren und reflektieren“.

Hubers Vorstellung von forschendem Lernen als Kennenlernen und Nachvollzug wissenschaftlicher Praxis ähnelt der Vorstellung von „Inquiry Learning“ (Bevins & Price 2016) oder „Science Practises“ (NGSS 2013), wie sie für den angelsächsischen Diskurs leitend sind.

Boelhaue et al. (2005) hingegen betrachten Forschendes Lernen im Rahmen der Lehrerbildung als explorativen Zugang und versteht darunter einen Lernprozess, „der darauf abzielt, den Erwerb von Erfahrungen im Handlungsfeld Schule in einer zunehmend auf Wissenschaftlichkeit ausgerichteten Haltung theoriegeleitet und selbstreflexiv“ zu ermöglichen. In diesem Sinne ist Forschendes Lernen eher ein „didaktisches Prinzip“ als Forschung.

Die dem Forschenden Lernen zugeschriebenen Funktionen bewegen sich zwischen methodisch kontrollierter Selbstreflexion und der Produktion wissenschaftlich verwertbarer Daten, die Lernenden den Nachvollzug und die Teilhabe an wissenschaftlicher Praxis ermöglichen. Den Blick auf ein weiteres Merkmal Forschenden Lernens eröffnet Reitinger (2013), indem er die Bedeutung von Authentizität und Selbstbestimmtheit des Forschungsprozesses akzentuiert und damit ausdifferenziert, was gemeinhin unter dem Terminus „forschende Grund-

haltung“ als wesentliches Element berufsbezogener Studiengänge erachtet wird (Wissenschaftsrat 2001). Die beiden Merkmale setzen bei den Forschenden zwei Dispositionen voraus: Zum einen ist dies das Interesse, Neues entdecken zu wollen, und zum anderen sind es Bereitschaft und Akzeptanz, das Entdeckungsinteresse entlang eines vorgegebenen wissenschaftlichen Designs zu orientieren und zu strukturieren (Methodenaffirmation), die von den Forschenden gegebenenfalls neu erlernt oder ausdifferenziert werden müssen.

2. Forschendes Lernen in der Lehrerbildung

In Lehramtsstudiengängen wird Forschendes Lernen meist in ein- bis zweisemestrigen Lehrveranstaltungen in der zweiten Hälfte des Studiums angesiedelt und stellt Studierende dabei vor enorme logistische, methodische und zeitliche Herausforderungen (vgl. Gerheim 2017). Diese erscheinen umso größer, wenn das bis dahin absolvierte Studium wenig selbstbestimmtes und eigenverantwortliches Lernen und Arbeiten ermöglicht. Die Entwicklung einer forschenden Grundhaltung setzt aber nach unserer Einschätzung einen längerfristigen Auseinandersetzungsprozess mit den eigenen Einstellungen, wissenschafts- und erkenntnistheoretischen Fragestellungen sowie den Methoden voraus, die Wissenschaft kenn- und auszeichnen.

Neben solchen forschungsmethodischen Kenntnissen und Fähigkeiten müssen die Studierenden den jeweiligen themenbezogenen fachwissenschaftlichen Forschungsstand kennen. Bis zu diesem Punkt besteht eine hohe Übereinstimmung zu Forschungsprozessen in anderen Disziplinen. Aber: Einstellungen, fachwissenschaftliche Kenntnisse und forschungsmethodische Kompetenzen reichen für praxisnahe und authentische Forschung in der Lehrerbildung nicht aus, da eine Besonderheit für das Forschende Lernen im Lehramtsstudium darin zu sehen ist, dass die Studierenden ein Feld untersuchen, in dem sie selbst agieren sollen. Dessen angemessene Beurteilung erfordert von ihnen zusätzliche Kompetenzen. Dazu zählen umfangreiche pädagogische, (fach-)didaktische und unterrichtsmethodische Kompetenzen zur Planung, Realisierung und Reflexion von unterrichtlichen Interventionen.

Ein auf die Konstitution von authentischem und selbstbestimmten Forschenden Lernen ausgerichtetes Lehramtsstudium sollte daher zunächst die Entwicklung forschungsbezogener Dispositionen ermöglichen. Vor dem Hintergrund der gerade in diesem Bereich stark vorgeprägten subjektiven Vorstellungen über die

Tätigkeit als Lehrkraft ist hierin eine besondere Herausforderung zu sehen (s.u.). Eine Lösung für diese Herausforderung könnte darin bestehen, dass Forschendes Lernen objektiv als didaktisches Prinzip wahrgenommen und zugleich subjektiv als bedeutsam und hilfreich erlebt wird. Langfristig sind forschungsmethodische Grundlagen anzubahnen. Auch hier scheint der Betonung der subjektiven Bedeutsamkeit besonderes Gewicht zuzukommen, um die Bereitschaft zur Anwendung wissenschaftlicher Designs zur Analyse von Unterricht oder auch zur Analyse der eigenen Schule mit dem Blick auf die Entwicklung derselben zu fördern. Erst auf dieser Grundlage erscheint es realistisch, ein Repertoire an wissenschaftlichen Werkzeugen aufzubauen und am Ende des Studiums im Sinne der Transferforschung routiniert anzuwenden. Letztlich muss ein Kernanliegen Forschenden Lernens im Lehramtsstudium also darin bestehen, die zukünftigen Lehrkräfte sowohl in ihren fachwissenschaftlichen Kenntnissen und der forschenden Grundhaltung zu ihrem Beruf als auch in ihren pädagogischen, (fach-)didaktischen und unterrichtsmethodischen Fähigkeiten soweit vorzubereiten, dass eine Professionalisierung auch über das Studium hinaus möglich ist (Helmke 2009, Altrichter & Posch 2007).

3. Subjektive Bedeutsamkeit als Voraussetzung für Erkenntnisinteresse

Lehramtsstudierende kommen häufig mit klaren, biografisch geprägten Vorstellungen über ihre spätere Berufstätigkeit an die Universität (Dann 2000) und bewerten ähnlich wie Lehrkräfte im Schuldienst universitäre Angebote auf der Folie eines vermuteten Nutzens für ihre spätere Berufspraxis. Zudem zeigen empirische Ergebnisse der Lehrerbildungsforschung, dass Lehramtsstudierende bereits handlungsleitende, schwer veränderbare subjektive Theorien entwickelt haben (Pajares 1992), die eher traditionell lehrerzentriert und von aktuellen, moderat-konstruktivistischen Vorstellungen vom Lehren und Lernen wenig oder gar nicht beeinflusst sind (Alger 2009). Es erscheint daher naheliegend, das zukünftige eigene unterrichtliche Handeln bereits von Beginn des Studiums an in den Fokus Forschenden Lernens zu nehmen, um unmittelbar Neugier zur Beschäftigung mit Lernprozessen von Kindern zu entwickeln und mittelbar durch die empiriebasierte Arbeit an unterrichtsbezogenen Fragen der vielzitierten Theorie-Praxis-Kluft (Bromme & Tillema 1995) entgegenzuwirken (vgl. Abb. 1).

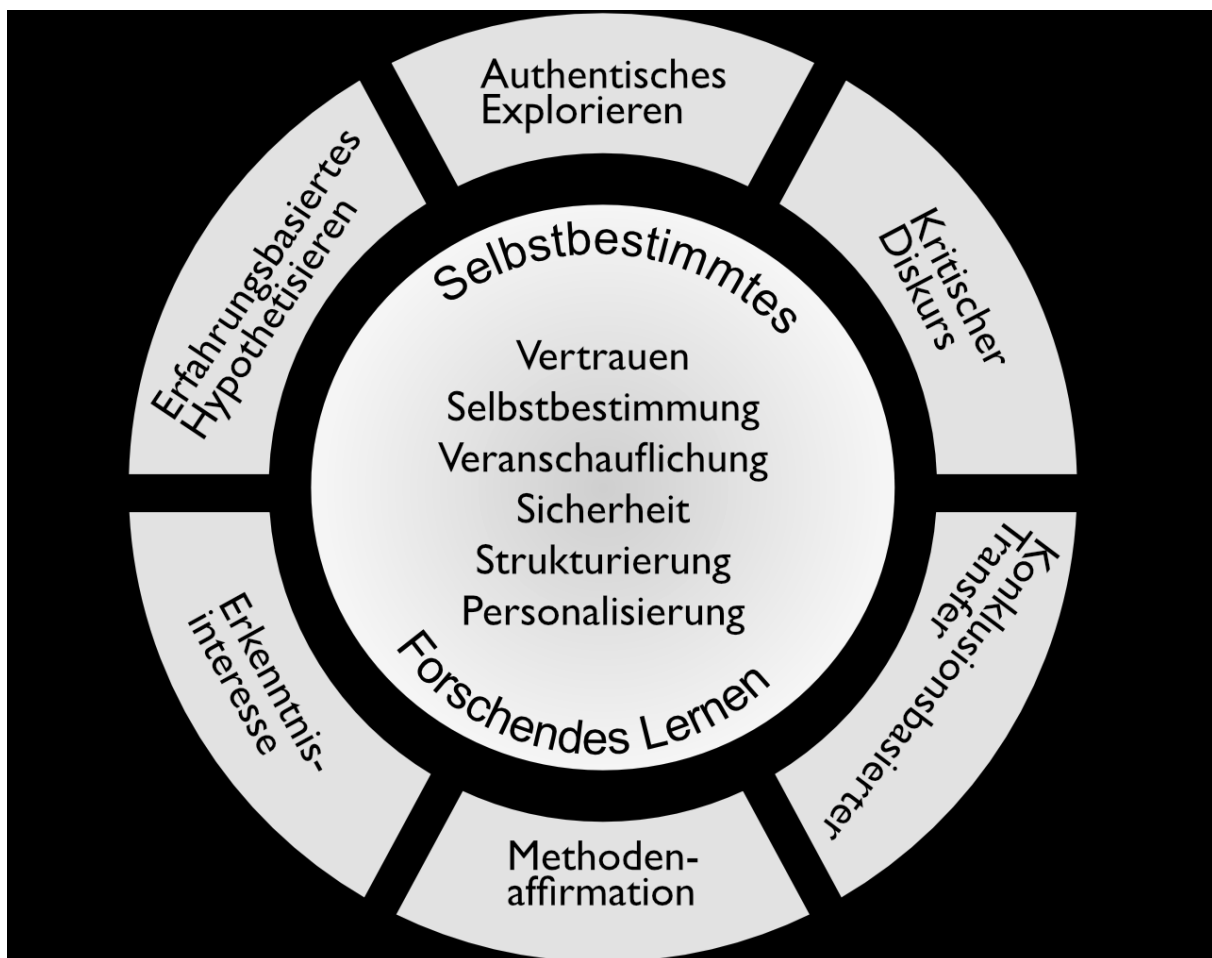


Abb. 1: Forschende Lernarrangements im Lehramtsstudium sind als reflexiver zyklischer Prozess angelegt, in dem je nach Zielsetzung alle Phasen durchlaufen, aber auch Teilschritte (z.B. Erzeugung von Erkenntnisinteresse) fokussiert werden können. (Abbildung nach Reitinger 2013, S. 187, modifiziert.)

Auf die unterrichtliche Praxis ausgerichtete Forschungsfragen zielen im Kern auf das Aufgabengebiet zukünftiger Lehrkräfte (vgl. Helmke 2009). Ausgangspunkt für die Veränderung der eigenen Unterrichtspraxis ist nach Helmke (a.a.O.) die subjektive Bedeutsamkeit von Informationen, wie sie beispielsweise in Studium, Fortbildungen oder durch Fachliteratur vermittelt werden. Einer Umsetzung in die Praxis gehen danach Bewertungsprozesse voraus, bei denen u.a. die eigenen subjektiven Theorien, das professionelle Wissen und motivationale Überzeugungen auf der Seite der Lehrkraft sowie Überlegungen zur kollegialen Unterstützung, Verfügbarkeit von Ressourcen und Kosten-Nutzen-Bilanz auf der Seite der Rahmenbedingungen die Entscheidung für oder gegen eine Umsetzung der Innovationen beeinflussen.

Das Sequenzmodell der Unterrichtsentwicklung (Helmke a.a.O.) kann als Professionalisierungsansatz, der die planungs- und handlungswirksame Modifikation des eigenen Verständnisses unterrichtlichen Lernens fokussiert, bereits in der ersten Phase der Lehrerausbildung herangezogen werden. Für Studierende, deren Berufspraxis noch in weiter Ferne liegt, müssen dazu Situationen authentischen Lernens geschaffen werden, die ihnen ermöglichen, diese subjektive Bedeutsamkeit zu entdecken (Fölling-Albers, Hartinger & Mörtl-Hafizović 2004). Der Ansatz Situiereten Lernens (Reinmann 2013, Gerstenmaier & Mandl 2001) kann dazu mit jenem des Forschenden Lernens verknüpft werden. Ferner ist auf die Unterrichtsergebnisse zu achten. Denn in Studien zur Wirkung von Lehrkräftefortbildung (Lipowsky 2010, Timperley 2007) konnte gezeigt werden, dass Lehrkräfte eine subjektive Bedeutsamkeit gerade über das Lernen ihrer Schüler/innen herstellen.

Zunächst wissenschaftsorientierte, später wissenschaftliche Untersuchungsdesigns können den Studierenden helfen, ihren Blick auf Unterricht zu systematisieren. Auch hierbei steht wiederum die subjektive Bedeutsamkeit des Vorgehens im Vordergrund, da beispielsweise Altrichter und Posch (2007) zeigen, dass Lehrkräfte durch die systematisierte Beforschung des eigenen Unterrichts darin unterstützt werden können, ihre Unterrichtspraxis weiterzuentwickeln. Der systematisierte selbstreflexive Blick auf Unterricht kann daher gleichermaßen als Gelingensbedingung sowohl für die Professionalisierung im Lehramtsstudium als auch für die Professionalisierung von langjährig im Beruf tätigen, Studierende betreuenden Lehrkräften angesehen werden.

4. Konsequenzen für die Struktur des SU-Studiums

Aus dem Gesagten leiten wir für das Lehramtsstudium, in unserem Fall für das Studium des Faches Sachunterricht, folgende Konsequenzen ab:

1. Notwendig für das Gelingen Forschenden Lernens ist eine ausgeprägte Orientierung der Studieninhalte an der subjektiven Bedeutsamkeit für die Studierenden durch Schaffung anregungsreicher Lernumgebungen. Ausgangspunkt, Anker und Ziel sind das bessere Verständnis und die Weiterentwicklung des kindlichen Denkens.
2. Aufgrund der Komplexität Forschenden Lernens erscheint eine spiralcurriculare Vermittlung des Konzepts über das gesamte Sachunterrichtsstudium essentiell. Dabei geht es um eine Vernetzung von fachwissenschaftlichen,

fachdidaktischen, methodischen und pädagogischen Lerninhalten. Sie beginnt mit der Nutzung von Elementen Forschenden Lernens zur systematisierten Selbstreflexion in den Anfangsmodulen des Studiums, begleitet durch stärkere Lehrendensteuerung und mündet in der Produktion von empirischen Daten auf der Folie stärker selbstbestimmter Fragestellungen (s. Abb. 2).

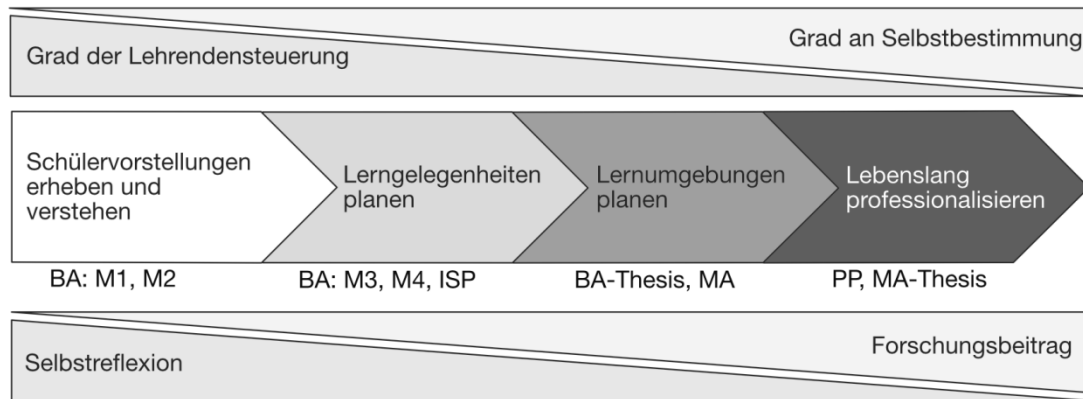


Abb. 2: Aufbau des Studiums von der Lehrendensteuerung mit Selbstreflexion zur Selbstbestimmung mit Forschungsbeitrag, BA = Bachelor-Studium, MA = Master-Studium, ISP = Integriertes Semesterpraktikum, PP = Professionalisierungspraktikum, Mx = Modulkennzeichnung

Im Sachunterrichtsstudium werden die Merkmale Forschenden Lernens sukzessive anhand des Professionalisierungsprozesses der Studierenden eingeführt. Am Anfang steht die Erzeugung von Erkenntnisinteresse in Fachveranstaltungen mit hohem Grad an Lehrendensteuerung und der primären Zielsetzung der Selbstreflexion eigener Vorstellungen hin zur forschungsgestützten Planung und Evaluation von Lerngelegenheiten und Lernumgebungen. Im MA-Studium entwickeln die Studierenden Fragestellungen, die weitestgehend ohne Hilfe der Lehrenden gefunden werden und vertiefen zu deren Untersuchung ihre forschungsmethodische Kompetenz. Das Produkt führt zu subjektivem Erkenntnisgewinn sowohl bei Studierenden wie bei Lehrenden und wird damit einer Forderung Hubers (1998) an Forschendes Lernen gerecht.

Leitend für die Integration Forschenden Lernens in das Sachunterrichtsstudium ist die Annahme, dass die Studierenden an unterrichtliche Praxis herangeführt werden können, indem sie sich intensiv mit Kindern als den Subjekten von Unterricht und deren Lernprozessen auseinandersetzen und deren Lernprozesse als subjektiv bedeutsam erfahren. Den Blick auf das unterrichtliche Lernen zu lenken, setzt ein differenziertes Verständnis des Weltverständnisses und des Den-

kens der Schüler/innen voraus. Nach moderat-konstruktivistischer Perspektive (Gerstenmaier & Mandl a.a.O.) geht das Sachlernen der Schüler/innen von deren bestehenden Vorstellungen aus. Daher erhalten die Kinder im Sachunterricht in abgestimmten Lernarrangements Gelegenheiten, ihre bisherigen Konzepte zu hinterfragen, ausdifferenzieren beziehungsweise weiterzuentwickeln. Ein Verständnis für Alltagsvorstellungen und die Kenntnis möglicher Zugangsweisen zu den Vorstellungen der Kinder bilden die Voraussetzung für eine am kindlichen Denken orientierte Unterrichtsplanung. Die Auseinandersetzung mit den Vorstellungen der Schüler/innen in Abgrenzung zu den eigenen Vorstellungen und den wissenschaftlichen Modellen zu einem Thema gehört für die Studierenden daher zu den Grundlagen des Studiums, die laut Modulhandbuch in den Bezugsfächern studiert werden müssen.

Als gemeinsames Modell für die Heranführung der Studierenden an die Auseinandersetzung mit Schülervorstellungen wird das Modell der Didaktischen Rekonstruktion (Kattmann 2008) verwendet, da es einen wissenschaftlichen Untersuchungsplan bereitstellt, der die Auseinandersetzung mit den Vorstellungen der Kinder an den Anfang des Planungsprozesses von Unterricht stellt. Entsprechend seines gemäßigt konstruktivistischen Ansatzes werden die Vorstellungen der Schüler/innen nicht als Hindernisse oder Hürden für das Sachlernen aufgefasst, sondern als Ausgangspunkte, die das Sachlernen leiten können. Auf der anderen Seite wird das zum Beispiel in Fachbüchern niedergeschriebene wissenschaftliche Wissen ebenfalls als menschliche Konstruktion verstanden (Longino 1990, Solomon 2008). Es wird vorausgesetzt, dass es keine einheitliche oder wahre Inhaltsstruktur eines Inhaltsbereichs gibt. Das, was in der Regel als wissenschaftliche Inhaltsstruktur bezeichnet wird, stellt lediglich einen Konsens innerhalb einer Community von Wissenschaftlern dar. Jede Darstellung dieses Konsenses, etwa in Lehrbüchern oder Forschungsartikeln, bildet eine idiosynkratische Rekonstruktion, die durch die impliziten oder expliziten Absichten der Autoren geprägt ist. Lehrbücher werden folglich als Beschreibungen von Konzepten oder Theorien betrachtet, die ähnlich wie Schülervorstellungen einer Analyse unterzogen und hinterfragt werden können, vielmehr müssen. Durch die kritische Analyse von Schüler- und fachlichen Vorstellungen und ihr In-Beziehung-Setzen zu den eigenen Vorstellungen wird dadurch bereits in den fachlichen Lehrveranstaltungen versucht, das für Forschendes Lernen grundlegende Erkenntnisinteresse zu erzeugen.

Aufbauend auf den fachlichen Lehrveranstaltungen können anschließend im Sachunterrichtsstudium die forschungsmethodischen Werkzeuge geschaffen werden, die zunächst dazu dienen, Lernprozesse von Kindern zu erheben und zu analysieren und daraus erste Lerngelegenheiten zu entwickeln. Die authentische Exploration der Lernprozesse, die Kinder mithilfe der selbstgeplanten Lerngelegenheiten durchlaufen, und deren kritischer Diskurs (s. Abb. 1) werden im weiteren Verlauf des Studiums genutzt, um den forschungsmethodischen Werkzeugkasten zu ergänzen, die Kompetenz zur Planung von Unterricht weiter zu entwickeln und um wiederum die subjektive Bedeutsamkeit des wissenschaftlichen Vorgehens für die Entwicklung der eigenen Professionalisierung herauszustellen. Die so erworbenen Kompetenzen sollen auf eigene berufspraxisbezogene Fragestellungen übertragen werden und damit eine ins weitere Berufsleben weisende Grundhaltung anbahnen.

Erst im Masterstudium vollziehen die Studierenden den Schritt, Forschendes Lernen nicht nur zur Selbstreflexion zu nutzen, sondern empirische Daten zu erheben, die als konklusionsbasierter Transfer Dritten zugänglich gemacht werden, wodurch der Zyklus Forschenden Lernens vollständig durchlaufen wird.

5. Darstellung der Studienstruktur

Aus den genannten Annahmen wurde eine Studienstruktur abgeleitet (s. Abb. 2), aus der im Folgenden beispielhaft Forschungsaspekte aufgezeigt werden:

Modul 1: Reflexion von Alltagsvorstellungen in fachlichen Lehrveranstaltungen

Die Veranstaltungen des ersten von insgesamt vier Modulen des BA-Studiums werden von den Fachwissenschaften ausgebracht. In die Veranstaltungen werden regelmäßig Aufgaben eingespeist, die typische Alltagsvorstellungen zu fachlichen Phänomenen präsentieren und zu deren Reflexion herausfordern. Ziel des Vorgehens ist es, aus fachlicher Perspektive fremde und eigene Alltagsvorstellungen vor dem Hintergrund fachlicher Vorstellungen zu hinterfragen und dadurch zur Meta-Reflexion herauszufordern. Aus sachunterrichtsdidaktischer Perspektive und mit dem Ziel, Forschendes Lernen anzubahnen, dienen die Aufgaben aber auch dazu, Neugierde zur Beschäftigung mit kindlichen Vorstellungen als Voraussetzung für die forschende Auseinandersetzung zu schaffen. Dem entsprechend hoch ist an dieser Stelle der Grad der Lehrendensteuerung. Sie dient gerade auch der Anleitung und Begleitung der Selbstreflexion (s. Abb. 2).

Modul 2: Schülervorstellungen erheben und verstehen

Die Studierenden lernen das kindliche Denken anhand eines themenorientierten Beispiels des Sachunterrichts kennen. Um kindliche Präkonzepte als Ausgangspunkt der eigenen Unterrichtsplanung zu erfassen und auszuwerten, eignen sie sich Methoden des Zugangs zu den kindlichen Vorstellungen an, wie beispielsweise Interviews mit Kindern (u.a. Engelen, Jonen & Möller 2002, Heinzel 2013, Vogl 2015), Interpretation von Kinderzeichnungen (u.a. Kübler 2017), Strukturlegeverfahren (Scheele, Groeben & Christmann 1992). Die Wahl fällt auf qualitative Zugänge, die eine erste Selbstreflexion auf der Folie des Verstehenswollens von kindlichem Lernen ermöglichen und die zugleich Gesprächsanlässe mit Kindern schaffen, wodurch zusätzlich ein weiterer Forschungskomplex aufgeworfen werden kann (Verhältnis von Kinder- zur Unterrichts- bzw. zur Fachsprache). Anhand eines eigenen, frei wählbaren Schwerpunktthemas innerhalb des übergreifenden Rahmens können aus der fallbasierten Erhebung und Auswertung Schlussfolgerungen für die erste eigene Planung von Lerngelegenheiten gezogen werden. Derart an individuellen Ausgangslagen der Schüler/innen orientierte erste Überlungen für Unterricht sind anschlussfähig an den aktuellen Diskurs um ein Lernen in heterogenen inklusiven Settings.

Modul 3 und 4: Anschlussfähige Lerngelegenheiten planen

Die bislang erarbeiteten Kompetenzen zu vertiefen, zu erweitern und in die Planung von an Schülervorstellungen anschlussfähige Lerngelegenheiten zu überführen, ist Ziel der Eigenständigkeit fördernden Impulse in den folgenden Lehrveranstaltungen. Die Planung, Realisierung, Evaluation und Reflexion der Lernumgebungen erfolgt im Kontext praxisbezogener Lehrveranstaltungen bis hin zum Integrierten Semesterpraktikum (ISP). Es wird gerahmt von regelmäßigem Peerfeedback und beratender Begleitung durch die Lehrenden. Im ISP können die Lerngelegenheiten bereits zu großräumigeren Lernumgebungen (vgl. Heinrich-Dönges, Reinhoffer & Weitzel 2018) kombiniert werden. Eigens thematisch ausgerichtete Lehrveranstaltungen fokussieren das Forschende Lernen als Unterrichtsmethode, um beispielsweise in Lernwerkstätten Kindern Freiräume für individuelle Bedeutung schaffendes und selbst verantwortetes Lernen zu ermöglichen.

6. Bachelor-Arbeit und Mastermodul: Lernumgebungen planen

Für interessierte Studierende kann die bisherige Entwicklung des Forschenden Lernens in die Planung eigener Forschungsvorhaben im Rahmen der BA-Arbeiten münden. Das Mastermodul integriert dann Lehrveranstaltungen des jeweiligen Faches und des Sachunterrichts, wobei die Fächer studienjahresweise auf ein themenintegrierendes Schwerpunktthema fokussieren. Die fachlich und forschungsmethodisch ausgerichteten Lehrveranstaltungen begleiten und unterstützen die Studierenden bei der eigenständigen Erarbeitung eines im Professionalisierungspraktikum (PP) oder in der Masterarbeit zu realisierenden Forschungsvorhabens.

Den Studierenden bieten sich dabei zwei Möglichkeiten mit unterschiedlichen Öffnungsgraden: Sie können ein eigenes bzw. ein kooperatives Projekt mit selbst entwickelten Forschungsfragen generieren. Oder sie „docken“ an ein bestehendes Inquiry-Based-Learning-Projekt an und bearbeiten lösungsorientiert schulpraktische Handlungsanforderungen mit Zugängen Forschenden Lernens (Llewellyn 2013). Die Studierenden verantworten das forschungsmethodische Setting in weiten Teilen selbst, wobei sie ggf. weitere forschungsmethodische Zugänge kennenlernen. Damit bietet sich ihnen ein höherer Grad an Selbstbestimmung und die Möglichkeit einen eigenen Forschungsbeitrag zu kreieren (s. Abb. 2).

Von praktikumsbetreuenden Grundschullehrkräften aus der Praxis generierte Themen bieten den Studierenden authentische Forschungsanlässe und Transfermöglichkeiten. Dabei unterstützen sie die Praktiker/innen vor Ort bei der Umsetzung. Die Integration in eine Gruppe lernender Professioneller soll die Entwicklung Forschenden Lernens als Grundhaltung über die erste Phase der Lehrerbildung hinaus in die Professionsentwicklung im Beruf unterstützen. Von Seiten der Hochschule können ggf. Fortbildungsbausteine, dauerhafte Materialien, Workshops (z.B. in der Lernwerkstatt Grundschulzentrum) generiert werden. Ausgehend vom Forschenden Lernen in der Gruppe bieten sich hier auch Lern- und Professionalisierungsgelegenheiten für die Praktiker/innen. Kooperationen in der Lehrerbildung zwischen Schulen und Hochschule können so zu Lern- und Entwicklungsgelegenheiten für alle Beteiligten werden – mit dem Lernen der Schüler/innen im Fokus, als Motor für langfristig wirksame Unterrichts- und Schulentwicklung.

7. Fazit

Forschendes Lernen in der Lehrer/innenbildung des Sachunterrichts lenkt den Blick weg von der Lehrkraft und hin auf die Vorstellungen der Schüler/innen bezüglich der Sachen und der Möglichkeiten zu deren Weiterentwicklung. Mit dem direkten Fokus auf das Ziel eines guten Unterrichts, der Wirkung bei den Schüler/innen, wird eine forschende, auf die Weiterentwicklung des eigenen Unterrichts ausgerichtete Haltung angemahnt. In einer spiralcurricularen, Theorie und Praxis verknüpfenden Ausrichtung des Studiums sollen nicht nur Einstellungen, fachwissenschaftliche Kenntnisse und forschungsmethodische Kompetenzen, sondern auch umfangreiche pädagogische, (fach-)didaktische und unterrichtsmethodische Kompetenzen zur Planung, Realisierung und Reflexion von unterrichtlichen Interventionen aufgebaut werden.

Literatur

- Alger, C.L. (2009): Secondary Teachers' Conceptual Metaphors of Teaching and Learning: Changes over the Career Span. In: *Teaching and Teacher Education*, 25, pp. 743-751.
- Altrichter, H. & Posch, P. (2007): *Lehrerinnen und Lehrer erforschen ihren Unterricht. Unterrichtsentwicklung und Unterrichtsevaluation durch Aktionsforschung*. Bad Heilbrunn.
- Bevins, S. & Price, G. (2016): Reconceptualising Inquiry in Science Education. In: *International Journal of Science Education*, 38, 1, pp. 17-29.
- Boelhauve, U.; Frigge, R.; Hilligus, A. & Olberg, H.-J. (2005): Praxisphasen in der Lehrerbildung. Empfehlungen und Materialien für die Umsetzung und Weiterentwicklung. In: *Seminar*, 11, 3, S. 54-73.
- Bromme, R. & Tillema, H. (1995): Fusing Experience and Theory: The Structure of Professional Knowledge. In: *Learning and Instruction*, 5, 4, pp. 261-267.
- Engelen, A.; Jonen, A. & Möller, K. (2002): Lernfortschrittsdiagnosen durch Interviews – Ergebnisse zum „Schwimmen und Sinken“ im Sachunterricht der Grundschule. In: Spreckelsen, K.; Möller, K. & Hartinger, A. (Hrsg.): *Ansätze und Methoden empirischer Forschung zum Sachunterricht*. Bad Heilbrunn, S. 155-173.
- Dann, H.D. (2000): Lehrerkognition und Handlungsentscheidung. In: Schweer, M.K.W. (Hrsg.): *Lehrer-Schüler-Interaktion*. Opladen, S. 79-108.
- Fölling-Albers, M.; Hartinger, A. & Mörtl-Hafizović, D. (2004): Situiertes Lernen in der Lehrerbildung. In: *Zeitschrift für Pädagogik*, 50, S. 727-747.
- Gerheim, U. (2017): Transferpotenziale, Herausforderungen und Ambivalenzen Forschenden Lehrens und Lernens in der Lehrer/innenbildung. Vortrag auf der DGfE-Jahrestagung der Sektion Grundschulpädagogik am 28.09.2017 in Landau.
- Gerstenmaier, J. & Mandl, H. (2001): Methodologie und Empirie zum situierten Lernen. In: *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 23, 3, S. 453-470.

- Heinrich-Dönges, A.; Reinhoffer, B. & Weitzel, H. (2018): Forschend Sachunterricht studieren – Modulstruktur im Sachunterrichtsstudium an der PH Weingarten. In: Peschel, M. & Kelkel, M. (2018): Fachlichkeit in Lernwerkstätten. Bad Heilbrunn, S. 109-121.
- Helmke, A. (2009): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Seelze-Velber.
- Heinzel, F. (2013): Zugänge zur kindlichen Perspektive – Methoden der Kindheitsforschung. In: Friebertshäuser, B.; Langer, A. & Prengel, A. (Hrsg.): Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft. Weinheim, Basel, S. 707-722.
- Huber, L. (1998): Forschendes Lehren und Lernen – eine aktuelle Notwendigkeit. In: Das Hochschulwesen, 1, S. 3-10.
- Huber, L. (2009): Warum Forschendes Lernen nötig und möglich ist. In: Huber, L.; Hellmer, J. & Schneider, F. (Hrsg.): Forschendes Lernen im Studium. Bielefeld, S. 9-35.
- Kattmann, U. (2008): Didaktische Rekonstruktion – eine praktische Theorie. In: Krüger, D. & Vogt, H. (Hrsg.): Theorien in der biologiedidaktischen Forschung: Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden. Wiesbaden.
- Kübler, M. (2017): Die Perspektive der Kinder – Zeichnungen als Methode, um kindliche Wissensbestände und Konzepte zu erheben. In: Giest, H.; Hartinger, A. & Tänzer, S. (Hrsg.): Vielperspektivität im Sachunterricht. Bad Heilbrunn, S. 160-168.
- Lipowsky, F. (2010): Lernen im Beruf. Empirische Befunde zur Wirksamkeit von Lehrerfortbildung. In: Müller, F.H.; Eichenberger, A.; Lüders, M. & Mayr, J. (Hrsg.): Lehrerinnen und Lehrer lernen. Konzepte und Befunde zur Lehrerfortbildung. Münster, S. 51-70.
- Llewellyn, D.J. (2013): Teaching High School Science through Inquiry and Argumentation. Thousand Oaks.
- Longino, H. (1990): Science as Social Knowledge. Princeton.
- Messner, H. (2007): Vom Wissen zum Handeln – vom Handeln zum Wissen: Zwei Seiten einer Medaille. In: Beiträge zur Lehrerbildung, 25, S. 364-376.
- NGSS (2013): Next Generation Science Standards: For States, by States. Washington D.C.
- Pajares, M.F. (1992): Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. Review of Educational Research, 62, 3, pp. 207-332.
- Reinmann, G. (2013): Wie praktisch ist die Universität? Vom situierten zum Forschenden Lernen mit digitalen Medien. In: Huber, L.; Hellmer, J. & Schneider, F. (Hrsg.): Forschendes Lernen im Studium. Aktuelle Konzepte und Erfahrungen. Bielefeld, S. 36-52.
- Reitinger, J. (2013): Forschendes Lernen. Theorie, Evaluation und Praxis in naturwissenschaftlichen Lernarrangements. Immenhausen bei Kassel.
- Scheele, B.; Groeben, N. & Christmann, U. (1992): Ein alltagssprachliches Struktur-Lege-Spiel als Flexibilisierungsversion der Dialog-Konsens-Methodik. In: Scheele, B. (Hrsg.): Struktur-Lege-Verfahren als Dialog-Konsens-Methodik. Ein Zwischenfazit zur Forschungsentwicklung bei der rekonstruktiven Erhebung Subjektiver Theorien. Münster, S. 152-195.
- Solomon, M. (2008): Social Epistemology of Science. In: Duschl, R.A. & Grandy, R.E. (Eds.): Establishing a Consensus Agenda for K-12 Science Inquiry. Rotterdam, pp. 86-94.

Timperley, H. (2007): *Teacher Professional Learning and Development. Best Evidence Synthesis Iteration (BES)*. Wellington, N.Z.

Wissenschaftsrat (2001): *Empfehlungen zur zukünftigen Struktur der Lehrerausbildung*. Berlin.

Vogl, S. (2015): *Interviews mit Kindern führen. Eine praxisorientierte Einführung*. Weinheim, Basel.