

SelfPro: Entwicklung von Professionsverständnissen und Selbstkonzepten angehender Lehrkräfte beim Offenen Experimentieren

Markus Peschel

Abstract

Das Projekt *SelfPro* evaluiert im Rahmen einer kombinierten Längsschnittstudie seit Wintersemester 2013/14 den Studiengang »Lehramt für Primarstufe und Sekundarstufe 1« (LPS1) an der Universität des Saarlandes (UdS). Das Grundschullabor für Offenes Experimentieren (GOFEX) als fester Bestandteil des Studiengangs LPS1 an der UdS tritt dabei mit dem Ziel an, das naturwissenschaftliche Experimentieren in der Lehrerbildung zu stärken. Die Ergebnisse zeigen, dass die Studierenden ihren Kompetenzzuwachs vornehmlich in der »Methode Experimentieren« wahrnehmen; die Einschätzung der eigenen Physikkompetenz blieb demgegenüber unverändert. Allerdings konnte eine signifikante Steigerung der Physikaffinität festgestellt werden.

1. Das Projekt *SelfPro*

Der im WS 2012/13 im Saarland eingeführte Studiengang stärkt insbesondere die mathematischen und naturwissenschaftlichen Ausbildungsinhalte für die Primarstufenlehrkräfte. Dies wird an der Konzeption des Studiengangs, der Anbindung des Sachunterrichts an die Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät, der Konzeption der Veranstaltungen sowie der Einrichtung des Grundschullabors für Offenes Experimentieren (GOFEX) an der UdS deutlich. Der Fokus auf die Entwicklung von Selbstkonzepten angehender Sachunterrichtslehrkräfte im Bereich des naturwissenschaftlich orientierten Sachunterrichts und die damit verbundene Orientierung auf motivationale Konzepte der Studierenden ist von besonderer Relevanz (vgl. Kleickmann 2015: 14f.). Da (angehende) Grundschullehrkräfte in der Regel ein niedriges Selbstkonzept der eigenen Fähigkeiten (vgl. Landwehr 2002; Peschel/Koch 2014) in Bezug auf das Unterrichten physikalischer Inhalte haben, werden naturwissenschaftliche Themen in der Grundschule tendenziell vermieden. Zudem besteht ein Zusammenhang zwischen der eigenen Selbsteinschätzung des eigenen Fachwissen (Content Knowledge – CK) und der Umsetzung forschend-entdeckender Unterrichtsformen: »Die eigene Unsicher-

heit dieser Disziplin gegenüber verhindert den [...] Unterrichtsstil der offenen Lernarrangements« (ebd.: 265). Vor diesem Hintergrund sind speziell die GOFEX-Seminare (Modul 3) im Studiengang LPSI konzipiert, die positive Selbstkonzepte aufbauen und die fachliche und methodische Selbstsicherheit der Studierenden stärken sollen. So sollen diese in die Lage versetzt werden, naturwissenschaftliches Experimentieren in ihren späteren Sachunterricht zu berücksichtigen.

SelfPro begleitet diesen Professionalisierungsprozess mit einer Kombination aus quantitativen und qualitativen Forschungsmethoden und fokussiert dabei die Wirkung sachunterrichtsdidaktischer Veranstaltungen auf das Professionsverständnis und die Selbstkonzepte der angehenden Grundschullehrkräfte mit dem Ziel, u.a. Gelingensbedingungen bei der Umsetzung von (offenen) Experimentierarrangements zu identifizieren. Das Forschungsdesign ist eine qualitative Längsschnittstudie in Kombination mit einer Pre-post-FollowUp Erhebung mittels standardisiertem quantitativem Fragebogen. Die Interpretation mittels triangulierender Betrachtung der Entwicklung der Kompetenzen der Studierenden ist dabei von zentraler Bedeutung. Dieser Artikel bezieht sich in erster Linie auf die Auswertung der quantitativen Daten.

Im Rahmen der Längsschnittstudie wird über die gesamte Studienzeit (8 Semester, Abschluss 1. Staatsexamen) das Professionsverständnis der Studierenden und dessen Entwicklung während des Studiums mittels Interviewauswertung rekonstruiert sowie spezielle Aspekte bzgl. des Experimentierens zu verschiedenen Messzeitpunkten quantitativ erhoben. Dabei sind CK (Fachliches Wissen), PCK (Fachdidaktisches Wissen) und PK (Pädagogisches Wissen) als Merkmale von Professionalität (Baumert/Kunter 2006) adressiert, da die Veranstaltungsformen im Studiengang diese Aspekte in unterschiedlicher Weise berücksichtigen, fördern und miteinander verknüpfen.¹ Im Mittelpunkt steht die Frage, wie sich die Vorstellungen über Professionswissen im Laufe des Studiums entwickeln und wie sie durch die curricular geplanten Lehrveranstaltungen verändert werden können (vgl. Kleickmann/Gais/Möller 2005).

Der quantitative Teil der Studie erforscht diese Ziele mittels standardisierter Befragung im Kontext der GOFEX-Seminare. Die Frage nach der Selbstkonzeptentwicklung wird dabei auf das physikbezogene Fähigkeitsselbstbild eingeleitet, wobei in der qualitativen Auswertung allgemeinere Aspekte der Selbstkonzeptentwicklung ermittelt werden, die über die physikbezogenen Kompe-

¹ Die Entwicklung des objektiven Zuwachses von CK wird dabei nicht erhoben, obwohl im Studiengang fachliches Wissen durchaus (im Modul 2) vermittelt wird. Die Studierenden schätzen aber in der Befragung ihre fachwissenschaftliche Entwicklung ein und beziehen dies auf die entsprechenden Seminare; es sind also subjektive Bewertungen des CK.

tenzeinschätzungen hinausgehen (vgl. Franz 2008: 94f.). Langfristiges Ziel des Projektes ist die Verschränkung der qualitativen und quantitativen Daten nach Abschluss der Interviewerhebung. Im Folgenden werden erste Erkenntnislinien der quantitativen Datenauswertung dargestellt.²

2. Daten und Methoden

Die Interviews wurden im WiSe 2013/14 begonnen und werden jährlich zu Beginn des Wintersemesters bis WiSe 2017/18 fortgeführt, da dies das letzte Semester inkl. der Abschlussprüfungen der Kohorte in einem optimalen Studienverlauf erfasst. Bisher wurden im WiSe 2013/14 insgesamt 19 leitfadengestützte Interviews mit Studienanfänger/-innen geführt, wobei mit einer erhöhten Fallzahl begonnen wurde, da vermutet wurde, dass es einige Studienwechsel/-abbrecher gibt oder nicht alle Interviewpartner in den folgenden Semestern zur Verfügung stehen (Auslandsemester/Urlaubssemester/Teilzeitstudium etc.). Dieselben Personen wurden ein Jahr später erneut zu einem Interviewtermin eingeladen, um ihre Entwicklung seither zu reflektieren und ihre (ggf. veränderte) Sichtweise auf den Studiengang zu erfahren. Aus verschiedenen Gründen, wie z.B. Studienabbruch, verringerte sich die Fallzahl auf $n = 13$ Gesprächspartner/-innen. Im WiSe 2015/16 und aktuell im WiSe 2017/18 blieb sie stabil. Die Auswertung der Interviews und die Kopplung an die quantitativen Daten ist noch nicht abgeschlossen; die Erkenntnisse gehen daher nicht in die nachfolgende Auswertung ein.

Das physikbezogene Fähigkeitsselbstbild der Studierenden wird unmittelbar vor und nach jedem GOFEX-Seminar mittels standardisiertem Fragebogen quantitativ erhoben. Die Vorerhebung zum GOFEX 2-Seminar fungiert gleichzeitig als Follow-Up Test zum Seminar GOFEX 1. Dadurch wird die Nachhaltigkeit der Wirkungen des GOFEX 1-Seminars überprüft und ein neuer Messpunkt bzgl. der Ausgangslage für das GOFEX 2-Seminar geschaffen. Allerdings variiert aufgrund der fallweisen Auswertung das Intervall zwischen GOFEX 1 und GOFEX 2-Seminaren je nach Studienverlauf und Entscheidungen der Studierenden. Varianzen in der Wirkungsnachhaltigkeit müssen also sorgsam auf (zeitliche) Einflussfaktoren geprüft werden, um vertiefte Aussagen treffen zu können. Bislang wurde die Befragung in neun GOFEX 1-Seminaren mit einer Teilnehmerzahl von $n = 111$ sowie in fünf GOFEX 2-Seminaren mit einer Teilnehmer-

² Für erste Erkenntnisse aus den qualitativen Interviews s. Peschel 2016.

zahl von $n = 56$ ausgewertet.³ Die in Kap. 3 skizzierten Ergebnisse sind aus diesem quantitativen Forschungsteil skizziert.

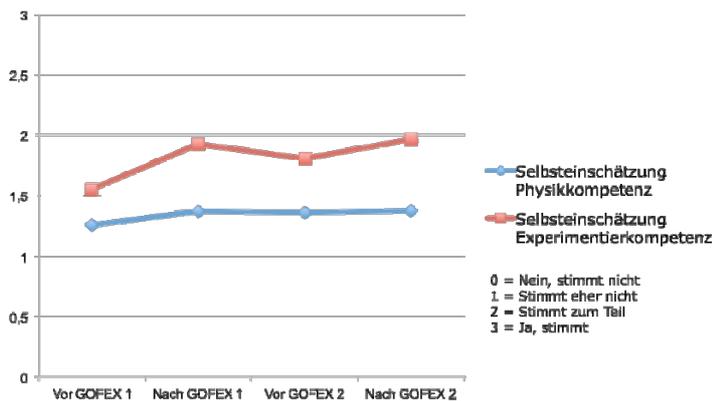
3. Ergebnisse

Der in den GOFEX-Seminaren konzipierte Öffnungsverlauf wird von den Studierenden weitgehend wahrgenommen und die einzelnen Öffnungsgrade im Seminarverlauf nachvollzogen. Die Werte bei organisatorischer und inhaltlicher Öffnung korrespondieren mit den jeweiligen Seminartagen, wobei die Abweichung im zweiten Setting (Geöffnetes Experimentieren) nicht der Anlage des Treatments entspricht. Die leichte Öffnung am zweiten Tag wird von den Studierenden gegenüber dem ersten Tag eher als geschlossener wahrgenommen. Dies könnte zwar bedeuten, dass die Lernangebote zum geöffneten Experimentieren im Praxiseinsatz nicht trennscharf vermittelt werden konnten. Allerdings lässt sich – positiv interpretiert – herauslesen, dass die Studierenden durch die reflexive Auseinandersetzung mit Experimentierformaten sowie mit der Sensibilisierung des Spannungsfeldes zwischen Instruktion und Konstruktion zu einer zunehmend kritischeren Einstellung bzgl. Offenem Experimentieren gelangen, was dem Konzept des Seminars entspricht. Diese Interpretation deckt sich mit der Wahrnehmung der Dozierenden und wird als ein Indiz für den Lernfortschritt der Studierenden gewertet.

Die Datenpunkte (Abb. 1) des selbst eingeschätzten Kompetenzerwerbs zeigen einen »Gap« zwischen Physikkompetenz und Experimentierkompetenz. Zudem scheint das Fähigkeitsselbstbild der Studierenden bzgl. »Physik« (trotz Fachvorlesung, Modul 2) gegenüber der Selbsteinschätzung der Experimentierkompetenz niedriger zu sein. Der Mittelwertvergleich zeigt eine signifikante Steigerung dieser Experimentierkompetenz sowohl durch das GOFEX 1-Seminar ($p < 0,001$) als auch durch GOFEX 2-Seminar ($p = 0,002$). Allerdings ist eine nachhaltige Steigerung der physikalischen Kompetenz durch die (eher methodisch ausgelegten) GOFEX -Seminare nicht nachweisbar. Dies könnte als Hinweis interpretiert werden, dass die Studierenden das Experimentieren als Methode, *losgelöst* von physikalischer Fachlichkeit, empfinden.

³ Die Halbierung der Datenlage zwischen den GOFEX 1 und GOFEX 2-Seminaren kann mehrere Ursachen haben. Eine davon ist eine fehlerhafte Datenbasis eines GOFEX 2-Seminars, die nicht in die Auswertung gelangte. Weitere Gründe sind u.a.: Studienabbruch, Fortschritt im Studium, Urlaubssemester usw. Insgesamt sollte über den Zeitraum des Projekts eine ausgeglichene Datenlage zwischen den Teilmodulen hergestellt werden.

Abbildung 1: Selbsteingeschätzte Physik- und Experimentierkompetenz



Quelle: Eigene Erhebung.

Die Follow-up Erhebung zeigt leider keine signifikante Steigerung der Kompetenzen zwischen den Seminarteilmodulen, sondern bzgl. der Experimentierkompetenz sogar einen leichten Rückgang. Dies wird als Hinweis interpretiert, dass die Verzahnung zwischen den GOFEX-Seminaren, z.B. mittels Praxiselementen/Schulpraktikum, stärker herausgestellt werden müsste. Dieser Aspekt wird in der anstehenden Interviewauswertung deutlich fokussiert werden, um die curriculare Verknüpfung aus Sicht der Studierenden zu ermitteln.

Eine signifikante Steigerung zeigt sich nach dem GOFEX 1-Seminar in der Zustimmung zu der Aussage: »Die Beschäftigung mit Physik macht mir Spaß« ($p = 0,002$). Das GOFEX inkl. der im Studiengang enthaltenen eigenaktiven und offenen Herangehensweise an das Experimentieren scheint somit eine nachhaltige Wirkung auf diesen Faktor der Physikaffinität zu haben. Leider zeigt die Follow-Up Erhebung ebenfalls keine Stabilisierung zwischen den Zeitpunkten der Seminare, aber insgesamt wiederum einen Anstieg.

4. Fazit und Ausblick

In dieser quantitativen Analyse der Daten aus den GOFEX-Erhebungen zeigt sich in erster Linie als positives Resultat, dass sich Einstellungen von Studierenden durch Offenes Experimentieren ändern lassen. Es bleibt fraglich, wie die empfundenen Kompetenzsteigerungen als »Türöffner« genutzt werden können,

um Fachlichkeit und Offenes Experimentieren weiter zu stärken und eine fachwissenschaftliche Grundlegung als notwendig anzusehen. Zudem zeigt sich, dass Studierende ihre Experimentierkompetenzen deutlich verbessern können, was ihnen erlaubt, naturwissenschaftliche Themen im Sachunterricht – zunächst an der Universität, später hoffentlich auch an der Grundschule – zu unterrichten.

Die Verschränkung der qualitativen Interviews mit den hier ermittelten Daten lässt weitere interessante Erkenntnisse erwarten. Je nach den Ergebnissen der weiteren Daten sowie der Verschränkung könnte es sinnvoll sein, die Nachhaltigkeit durch weiterführende Untersuchungen dieser Kohorte, z.B. während der zweiten Phase der Lehrerausbildung zu begleiten.

Literatur

- Baumert, Jürgen, Kunter, Mareike (2006): Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9: 469-520.
- Franz, Ute (2008): Lehrer- und Unterrichtsvariablen im naturwissenschaftlichen Sachunterricht. Eine empirische Studie zum Wissenserwerb und zur Interessenentwicklung in der dritten Jahrgangsstufe. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Kleickmann, Thilo (2015): Professionelle Kompetenz von Primarschullehrkräften im Bereich des naturwissenschaftlichen Sachunterrichts. In: Zeitschrift für Grundschulforschung, 8: 7-22.
- Kleickmann, Thilo/Gais, Berenike/Möller, Kornelia (2005): Lehrervorstellungen zum Lehren und Lernen im naturwissenschaftsbezogenen Sachunterricht. Gibt es einen Zusammenhang zwischen Vorstellungen und Lehrerausbildung? In: Giest, Hartmut/Cech, Diethard (Hrsg.): Zwischen Grundlagenforschung und Unterrichtspraxis – Erwartungen an die Didaktik des Sachunterrichts. Bad Heilbrunn: Klinkhardt: 167-176.
- Landwehr, Brunhilde (2002): Die Distanz von Lehrkräften und Studierenden des Sachunterrichts zur Physik. Eine qualitativ-empirische Studie zu den Ursachen. Berlin: Logos.
- Peschel, Markus (2014): Vom instruierten zum Freien Forschen – Selbstbestimmungskonzepte im GOFEX. In: Hildebrandt, E., Peschel, M., Weißhaupt, M. (Hrsg.): Lernen zwischen freiem und instruiertem Tätigsein. Bad Heilbrunn: Klinkhardt: 67-79.
- Peschel, Markus/Koch, Alexander (2014): Lehrertypen – typisch Lehrer? Clusterungen im Projekt SUN. In: Bernholt, Sascha (Hrsg.): Naturwissenschaftliche Bildung zwischen Science- und Fachunterricht. Kiel: IPN: 216-218.