

Einfluss epistemischer Überzeugung auf Planungsprozesse im Lehr-Lern-Labor

Die erste Phase der Lehrerbildung ist in besonderem Maße gefordert, eine alleinige Orientierung von Studierenden an Lehrprozessen zu verhindern und den Blick auf die Lernprozesse zu richten, also den viel beschworenen „switch from teaching to learning“ (Guskin, 1994) zu fördern. Diese Forderung findet sich auch in den Standards zur Lehrerbildung (KMK, 2014) wieder. Ein solcher Paradigmenwechsel muss durch neue Seminarangebote unterstützt werden, die praxisorientiertes Lernen mit Theorieelementen verknüpfen. Lehr-Lern-Labore können dabei ein wesentliches Strukturmittel sein, das zumindest bezüglich unterrichtlicher Situationen die Komplexität für die Studierenden reduziert und es gleichzeitig ermöglicht, fachdidaktisches Wissen in Praxissituationen umzusetzen (Nordmeier et. al., 2014). Als Teil eines Verbund-Projektes, das von der Deutschen Telekom Stiftung gefördert wird, werden in Oldenburg Lehr-Lern-Labore in der Lehrerbildung genutzt, um bei Studierenden zur Kultivierung eines forschenden Blicks auf die Schülerlernprozesse beizutragen. Eine Pilotstudie (Smoor & Komorek, 2016) hat gezeigt, dass individuelle Überzeugungen von Studierenden zu epistemischen Fragen handlungsleitend bei der Planung und Umsetzung von Lehr-Lern-Labor-Situationen sind. In der vorliegenden Studie wird dieser Gegenstand vertiefend untersucht.

Bezugsrahmen

Die Daten der Studie werden im Studienmodul „Physikdidaktische Forschung für die Praxis“ generiert. Die Einführungsphase des Moduls umfasst die Themen „Experimentierprozesse von Schüler*innen“, „Diagnose von Denk- und Lernprozessen“ sowie „Planungstools auf Grundlage der Basismodelle des Lernens“ (z. B. Oser & Sarasin, 1995). Im Anschluss sollen die Studierenden Experimentierprozesse im Lehr-Lern-Labor planen und mit Schüler*innen umsetzen. Diese werden an drei Nachmittagen im Abstand von ca. einer Woche ins Labor eingeladen. Da es sich immer um die gleichen Schüler*innen handelt, besteht die Möglichkeit für die Studierenden, sich mit ihren Angeboten an die Schüler*innen anzupassen (Adaptionsprozess). Mit diesem Design wird unterstützt, dass die Studierenden drei Zyklen der Planung, Durchführung, Diagnose, Reflexion und Adaption durchführen. Dieser Fokus auf die Lernprozesse der Schüler*innen schlägt sich auch in den gewählten Zielen des Seminars wieder. Die Studierenden sind angehalten, neben der Durchführung der konzipierten Angebote ihren Prozess als Forschungsprozess zu beschreiben (im Sinne von Design-Based-Research, z. B. Hußmann, S., Thiele, J., Hinz, R., Prediger, S. & Ralle, B., 2013).

Forschungs- und Entwicklungsaufgaben

Die vorangegangenen Überlegungen sind Grundlage für das Design der Studie. Diese ist so angelegt, dass Daten generiert werden, die erstens die Strukturierungsprozesse der Studierenden im Lehr-Lern-Labor modellieren lassen, zweitens die epistemischen Überzeugungen der Studierenden bei der Planung von Angeboten erheben lassen und drittens zu überprüfen helfen, wie Studierende ihre eigenen Lernprozesse als Forschungsprozesse verstehen und darstellen können. Neben den Forschungselementen entstehen im Projekt auch Produkte: die von den Studierenden entwickelten Experimentierkonzepte für Schüler*innen; ein elaboriertes Seminarconcept für die Hochschullehre; und Elemente für das Curriculum der Lehrerbildung im Fach Physik, das Lehr-Lern-Labore (neben Diagnoseseminaren und Schulpraktika) als zentrale Elemente der Theorie-Praxis-Kopplung ausweist.

Forschungsfragen und Instrumente

Aus vorangegangenen Studien der Arbeitsgruppe (Mansholt & Komorek, 2015; Smoor & Komorek, 2016) und den Zielen des Verbundprojektes wurden drei Forschungsfragen entwickelt, die in Abbildung 1 mit den zugehörigen Erhebungsinstrumenten dargestellt sind. Für die Studie sind qualitative Forschungsmethoden gewählt worden, um komplexe Entscheidungs- und Begründungszusammenhänge zu erkennen.

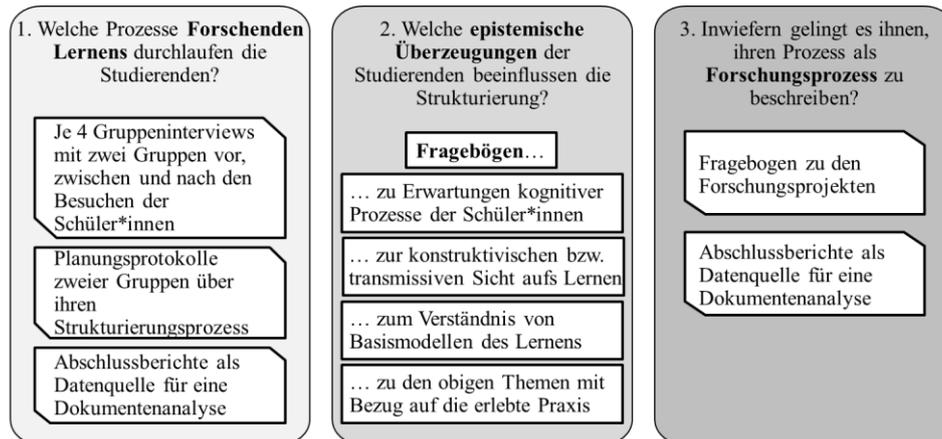


Abb.1: Übersicht über die Forschungsfragen mit den jeweils eingesetzten Instrumenten

Um die Strukturierungsprozesse der Studierenden nachzuzeichnen, werden als Datenquellen Protokolle von Planungssitzungen der Studierendengruppen (acht Gruppen zu je drei Studierenden), Interviews über die Planungsprozesse und die Forschungsberichte der Studierenden genutzt. Zur Erhebung der epistemischen Überzeugungen werden in der ersten Phase des Moduls Fragebögen eingesetzt. In der Reflexionsphase wird ebenfalls ein Fragebogen eingesetzt. Die Forschungsberichte der Studierenden werden auch dazu genutzt, ihre Reflexionstiefe bezüglich der durchgangenen Prozesse zu analysieren (Abels, 2011); vgl. Abb. 1.

Ergebnisse bezüglich der Forschungsfragen

Bezüglich der Teilprozesse des „Zyklischen Forschenden Lernens“ ergibt sich: Planungshilfen, die den Studierenden in der Einführungsphase nahegebracht werden, werden nur teilweise als hilfreich empfunden und somit zu wenig genutzt. In der Durchführung fällt auf, dass das eigene Lehrhandeln und nicht die Schülerdenkprozesse weiterhin im Zentrum stehen und die Studierenden ihre Schüler*innen oft eingrenzend anleiten, um die anvisierten Ziele der Angebote auf einer Handlungsebene zu erreichen. Bezüglich der Diagnostik von Denkprozessen der Schüler*innen durch die Studierenden zeigt sich, dass Diagnosetools nur bedingt eingesetzt werden, um Experimentierprozesse der Schüler*innen zu verstehen, u.a. weil oft nur begrenzte kognitive Prozesse bei den Schüler*innen unterstellt werden, wie das folgende Zitat illustriert: *Student: „...da ist halt eigentlich kein großartiges [...] physikalisches Wissen, kein - also laufen nicht viele kognitive Prozesse ab, für die es sich auf physikalischer Ebene lohnen würde, das zu diagnostizieren und deswegen lassen wir die einfach mal machen...“* Das Zitat macht deutlich, dass das Modul und die Ausbildung der Studierenden zuvor viel stärker auf die Gedankenwelt der Schüler*innen ausgerichtet sein muss, sodass die Studierenden für diese sensibilisiert werden. Deutlich wird auch der enge Zusammenhang zwischen der Einstellung zum Lernen und der Strukturierung von Lehr-Lern-Labor-Situationen.

Die Analyse der Reflexionsprozesse der Studierenden zeigt, dass sie auftretende Probleme der Umsetzungen ihrer Angebote eher äußeren Umständen zuschreiben als ihren eigenen unangemessenen Planungen. Wenn doch, dann überarbeiten sie meist lediglich ihre Zeitplanung, nicht aber die „Lernstruktur“ ihrer Angebote. Dies steht im Zusammenhang damit, dass sie Schüleraussagen wenig Gewicht beimessen. Es wird dann behauptet, dass Aussagen unbewusst getätigt werden oder nicht Ausdruck kognitiver Prozesse bei den Schüler*innen sind. Bei den Grundvorstellungen der Studierenden überwiegen transmissive Vorstellungen vom Lernen von Schüler*innen, wonach Wissen übergeben und übernommen werden kann. Im Interview und in den Fragebögen werden explizit aber meist konstruktivistische Ansätze angeführt, die die Studierenden in ihren Didaktikveranstaltungen kennengelernt haben. Offenbar wird als sozial erwünscht angesehen, diese zu referieren. Im Hinblick auf die dritte Forschungsfrage ist zu sagen, dass es für die Studierenden eine Herausforderung darstellt, ihren eigenen Prozess als Forschung zu begreifen und darzustellen. Die geforderten Forschungsberichte ähneln meist Praktikumsberichten mit hohem narrativem Anteil. Das Herausarbeiten von Hypothesen, denen im Lehr-Lern-Labor nachgegangen werden kann, kommt zu kurz, zu kritischen Reflexionen ihrer eigenen Prozesse (Abels, 2011) sind nur wenige Studierende in der Lage. Hier zeigt sich, dass der Nutzen von Lehr-Lern-Labor-Situationen nicht automatisch das Forschende Lernen unterstützt. Die abschließende Auswertung der vorliegenden Daten wird hier weitere Ergebnisse liefern.

Konsequenzen für die Modul- und Curriculumsentwicklung

Grundsätzlich erreicht das Modul „Physikdidaktische Forschung für die Praxis“ unter Nutzung des Lehr-Lern-Labors physiXS seine Ziele, die Sensibilisierung für Lernprozesse von Schüler*innen und die Verdeutlichung der Nützlichkeit von Forschungsergebnissen für die Konstruktion eigener Praxisangebote. Allerdings besteht die Gefahr der Überforderung der Studierenden, indem Entwicklung und Forschung von ihnen gleichzeitig betrieben werden müssen. Hier wäre die Aufgabe, nicht nur das hier betrachtete Modul zu überarbeiten, sondern seine Stellung im Gesamtcurriculum stärker zu hinterfragen und es systematisch mit Schulpraktika und anderen Angeboten im Lehr-Lern-Labor zu verknüpfen, vgl. Abb. 2. Eine Konsequenz der vorliegenden Studie ist, dass Entwicklungs- und Forschungsarbeiten anfänglich eher getrennt werden müssen, um einer Überforderung entgegenzutreten. Forschendes Lernen umfasst schließlich mehrere Phasen, die durchaus unterschiedliches Gewicht an bestimmten Stellen des Curriculums haben können.

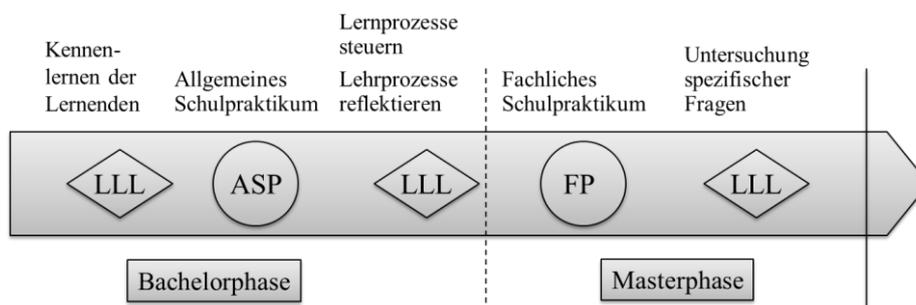


Abb.2: Vorschlag eines Curriculums zur Einbindung von Lehr-Lern-Laboren (LLL) mit ihren möglichen Funktionen in die Lehramtsausbildung. Die Schulpraktika (ASP und FP) als zentrale Praxisphasen im Studium dienen hierbei als Orientierungspunkte im vorgestellten Curriculum.

Literatur

- Abels, S. (2011). LehrerInnen als „Reflective Practitioner“. Springer Fachmedien.
- Guskin, A. E. (1994). Reducing student costs & enhancing student learning part II: Restructuring the role of faculty. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 26(5), 16-25.
- Hußmann, S., Thiele, J., Hinz, R., Prediger, S. & Ralle, B. (2013) Gegenstandsorientierte Unterrichtsdesigns entwickeln und erforschen - Fachdidaktische Entwicklungsforschung im Dortmunder Modell. In: M. Komorek & S. Prediger (Hrsg.). *Der lange Weg zu Unterrichtsdesign – Zur Begründung und Umsetzung fachdidaktischer Forschungs- und Entwicklungsprogramme*. Münster: Waxmann.
- KMK (2014). *Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung*. Abgerufen von <http://www.kmk.org/dokumentation/veroeffentlichungen-beschluesse/bildung-schule/allgemeine-bildung.html> [10.06.2015]
- Komorek, M. (2015). Schülerlabore als dynamischer Lernort eines praxisnahen Lehrerbildung. In: O. Haupt (Hrsg.). *Festschrift 10 Jahr Lela*. Dänischenhagen: Lernort Labor e.V.
- Mansholt, M. & Komorek, M. (2015). Adaptive Planungs- und Diagnoseprozesse im Lehr-Lern-Labor. In: S. Bernholt (Hrsg.) *Heterogenität und Diversität - Vielfalt der Voraussetzungen im naturwissenschaftlichen Unterricht*. GDCP Jahrestagung in Bremen 2014, Kiel: IPN, 289-291
- Nordmeier, V. et al. (2014). Schülerlabore als Lehr-Lern-Labore – Forschungsorientierte Verknüpfung von Theorie und Praxis in der MINT-Lehrerbildung. Antrag an die Deutsche Telekom Stiftung.
- Oser, F., & Sarasin, S. (1995). Basismodelle des Unterrichts: von der Sequenzierung als Lernerleichterung. LLF-Berichte/Interdisziplinäres Zentrum für Lern- und Lehrforschung. Universität Potsdam. Verfügbar unter <http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2005/469>.
- Smoor, S. & Komorek, M. (2016). Forschendes Lernen von Lehramt Physik-Studierenden im Lehr-Lern-Labor. In: C. Maurer (Hrsg.), *Authentizität und Lernen - das Fach in der Fachdidaktik*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Berlin 2015. (S. 494). Universität Regensburg