

Zyklisches Forschendes Lernen im Lehr-Lern-Labor empirisch untersuchen

Die Prozesse Studierender in Lehr-Lern-Laboren sowie die dabei antizipierte Verknüpfung von theoretischen Inhalten aus den fachdidaktischen Veranstaltungen mit praktischen Erfahrungen sind bis dato wenig untersucht. Dennoch eignen sich diese Umgebungen, um die Studierenden zu dem oft geforderten „switch from teaching to learning“ (z.B. Guskin, 1994; KMK, 2014) zu bewegen, da sich Studierende in einer Doppelrolle befinden. Einerseits übernehmen sie gegenüber den Schüler*innen die Funktion einer Lehrkraft. Andererseits sind sie Lerner, und zwar bezogen auf das Verhalten und Denken ihrer Schüler*innen und ihr eigenes Verhalten als Lehrkraft. Die Aufgaben, die sich ihnen stellen, umfassen die Reflexion des eigenen Lehrerhandelns sowie die Verarbeitung der Reaktionen, Handlungen und Kognitionen der Schüler*innen. Durch diese Doppelrolle werden die Studierenden in ihrer Professionalisierung (vgl. Modell von Baumert & Kunter, 2006) unterstützt, die vor allem die Möglichkeit der Anpassung auf die Bedarfe der Schüler*innen beinhaltet.

Adaptive Lehrkompetenz

Diese Adaption des eigenen Lehrerhandelns an die Potentiale der Schüler*innen ist zentral, um erfolgreich Experimentiersituationen im Lehr-Lern-Labor zu planen und durchzuführen. Adaptiv bezieht sich auf die Anpassung der Lehrimpulse an erkannte Lernmöglichkeiten und Lernschwierigkeiten der Schüler*innen. Um sich ideal auf die Lernenden einzulassen, bedarf es dabei Kompetenzen bezüglich des fachlichen Verständnisses, der methodischen Umsetzung einer Erhebung von Lernprozessen und Leistungsständen, der Reflexion der Durchführung und Diagnose sowie der Führung des Unterrichtsgeschehens im Sinne des Classroom-Managements (Beck et al., 2008). Die entwickelte Lehr-Lern-Situation bietet den Studierenden bei reduzierter Komplexität des Classroom-Managements die Freiheit, auf die Prozesse ihrer Schüler*innen zu achten und adressatenorientiert zu reagieren. Dies ist ein wichtiger Aspekt der Professionalisierung (Nordmeier et al., 2014).

Die vorliegende Studie ist Teil eines Verbundprojektes zur Integration von Lehr-Lern-Laboren in die MINT-Lehrerbildung, gefördert durch die Deutsche Telekom Stiftung. Am Oldenburger Standort wird untersucht, inwiefern durch die Nutzung von Lehr-Lern-Laboren das Forschende Lernen der Studierenden entwickelt und kultiviert werden kann. Zu diesem Zweck gestalten Studierende im Lehr-Lern-Labor physiXS Lernumgebungen, die Schüler*innen der Sekundarstufe I dazu anregen, zu experimentieren und die angebotenen Inhalte zu reflektieren. Die Begleitung der Studierenden findet in einem Seminar statt, das durch die gesammelten Erfahrungen deskriptiv-narrativ sowie mit evaluativen Methoden weiterentwickelt wird (Reinmann, 2005). Das Design-Based-Research (Hußmann et al., 2013) erstreckt sich über zwei Forschungszyklen und liefert als Ergebnisse neben denen der empirischen Daten auch ein ausgereiftes Modulkonzept.

Problemstellung der Untersuchung

Studien im Projekt (Komorek, 2015; Mansholt & Komorek, 2016; Smoor & Komorek, 2016; Smoor & Komorek, 2017) zeigen, dass in praxisnahen Studienmodulen Diskrepanzen zwischen den Erwartungen der Lehrenden und der Performanz der Studierenden zu erkennen sind. Die Gründe dafür werden hier diskutiert.

Forschungsmotivation und Entwicklungsaufgaben

Aus der beobachteten Diskrepanz heraus und dem empirischen Desiderat, Lehr-Lern-Labore in ihrer Funktion zu untersuchen, leitet sich der Forschungsbedarf der vorliegenden Studie ab. Die Studierenden strukturieren ihre Lernangebote nicht vorwiegend auf Basis ihres fachdidaktischen Wissens, sondern zu weiten Teilen auf Grundlage ihrer persönlichen Überzeugungen (Mansholt & Komorek, 2015). Basierend auf dem Modell zur professionellen Handlungskompetenz nach Baumert und Kunter (2006) werden die Forschungsgegenstände hier so gewählt, dass die subjektiven Lerntheorien der Studierenden, die erwartete Struktur ihrer Wissensbestände sowie die Erwartung an ihre Lehrprozesse erfasst werden können. Probleme der Studierenden in dem hier umgesetzten Setting können dadurch entstehen, dass sie zuvor noch nahezu keine Erfahrungen im Umgang mit der Diagnose von Lernprozessen gesammelt haben und somit Schwierigkeiten ausgesetzt sind, den „Forschungsmodus“ während der Lehr-Lern-Laborsituation einzunehmen. Dazu werden ihre Forschungshandlungen reflektiert und es wird eruiert, an welchen Stellen die Studierenden den „Lehrmodus“ verlassen und in den „Forschungsmodus“ gelangen.

Forschungsfragen und Instrumente

Diese Anforderungen an das Forschungsdesign lassen sich in den drei Forschungsfragen bündeln (vgl. Abb. 1):

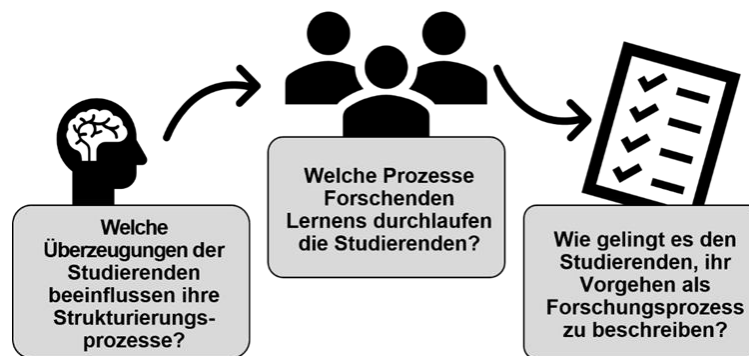


Abb.1: Forschungsfragen der Studie im Lehr-Lern-Labor

Die Studie setzt ein Multi-Method-Design um, worin Interviews, Frage- und Protokollbögen sowie Abschlussberichte zum Einsatz kommen. Dabei ist darauf geachtet worden, dass die qualitativen Datenquellen zu den Erhebungsgegenständen optimale Passung aufweisen. Die Merkmale der Studierenden bezüglich ihrer Lernvorstellungen und der Rolle von Strukturierungen im Lehr-Lern-Labor werden sowohl vor als auch nach der Lehr-Lern-Labor-Situation durch Fragebögen erhoben. In den mit einem Teil der 24 Studienteilnehmer*innen des Master of Education durchgeführten Interviews wird unter anderem auf die Fragebogenitems eingegangen. Um die Prozesse des Forschenden Lernens der Studierenden zu analysieren, wird diese Teilgruppe mit Interviews über mehrere Wochen im Lehr-Lern-Labor begleitet. Bereits während ihrer Planung zuvor haben die Studierenden ihre Entscheidungen mittels Protokollbögen festgehalten. Die Abschlussberichte aller Studierenden bilden Datenmaterial, auf dessen Grundlage die Prozesse der Teilgruppe abgeglichen werden kann. Sie dienen vor allem dem Zweck, zu klären, ob die Studierenden gemäß der dritten Forschungsfrage ihren Prozess als Forschungsprozess gestalten und begreifen können. Hierfür wird die Reflexionstiefe der Abschlussberichte (Abels, 2011) mittels Dokumentenanalyse bestimmt.

Ergebnisse

Bei der Auswertung der Fragebögen zeigt sich, dass einige Studierende kognitive Prozesse ihrer Schüler*innen während der Experimentierphasen nicht erwarten und deswegen auch nicht aktiv unterstützen. Ihre Einstellung korrespondiert damit, dass diese Studierenden den Sinn von Diagnoseaktivitäten nicht nachvollziehen und dadurch diese ertraglos sind oder gänzlich ausbleiben. Außerdem ergibt sich, dass transmissive Vorstellungen vom Lernen, wonach Wissen übergeben und übernommen werden kann, oftmals leitend sind, obgleich die Studierenden explizit angeben, nach konstruktivistischen Sichtweisen zu handeln. Die Untersuchung der Teilprozesse Zyklischen Forschenden Lernens, also die Planung, Durchführung, Diagnose, Reflexion und Adaption von Lernangeboten haben folgende Ergebnisse geliefert: Das vorgeschlagene Planungsraster, das explizit Schülerkognitionen und -handlungen fokussiert, nutzen die Studierenden größtenteils nicht. Während der Durchführung steht ihr eigenes Lehrerhandeln im Fokus. Die bereitgestellten Diagnosetools nutzen sie ausschließlich, um die Leistungsstände ihrer Schüler*innen festzustellen, nicht aber, um die ablaufenden Prozesse der Schüler*innen zu erkennen. Bei der Analyse der Reflexionsprozesse wird deutlich, dass die Studierenden in erster Linie nicht das Problem bei ihren Lernmaterialien oder ihrer Strukturierung des Lernangebots suchen, wenn etwas nicht in beabsichtigter Weise funktioniert. Vielmehr sondieren sie Erklärungen dafür in den Eigenschaften der Schüler*innen, wie ihrem Alter oder ihrer Leistungsfähigkeit. Anpassungen ihres Materials oder Konzepts finden vorwiegend bezogen auf das Zeitmanagement statt und nur selten berücksichtigen sie dabei das Denken, Lernen und Handeln ihrer Schüler*innen. Bezogen auf die dritte Forschungsfrage ist festzustellen, dass die Studierenden große Probleme bei der Rekonstruktion ihrer Erfahrungen als Forschungsprozess haben. Das bedeutet, dass sie wenig Nutzen darin erkennen, mit einer selbstkritischen distanzierten Weise Beobachter*innen der Schüler*innen und der eigenen Person zu sein. Das Hinterfragen von Problemen mit einer Offenheit, die Ursachen nicht allein bei den Schüler*innen sucht, scheint kein leicht erreichbares Ziel zu sein und ist auf keinen Fall trivial.

Konsequenzen für die Curriculumentwicklung

Obwohl der Einsatz von Lehr-Lern-Laboren nicht automatisch Forschendes Lernen hervorruft, sind doch viele Aspekte zu beobachten, die die Professionalisierung von Studierenden in Lehr-Lern-Laboren unterstützen. Einmalige Aktionen führen nicht sehr weit. Vielmehr ist es notwendig und aussichtsreich, Lehr-Lern-Labore an verschiedenen Stellen im Curriculum zu verankern (vgl. Abb. 2). Die Sensibilisierung für Schülerprozesse benötigt Zeit. Sowohl innerhalb eines Moduls muss darauf hingeführt werden, welchen Nutzen es haben kann, sich mit dem Denken von Schüler*innen zu befassen, als auch innerhalb eines Curriculums muss das Lehr-Lern-Labor unterschiedliche Funktionen haben. In einer frühen Phase kann mit kleinen Übungen versucht werden, das Denken und Lernen von Schüler*innen überhaupt wahrzunehmen. In späteren Phasen können Interventionen erprobt und Hypothesen getestet werden. Somit ist ein systematischer Kompetenzaufbau über das Studium hinweg wesentliches Merkmal gut unterstützter Professionalisierung.

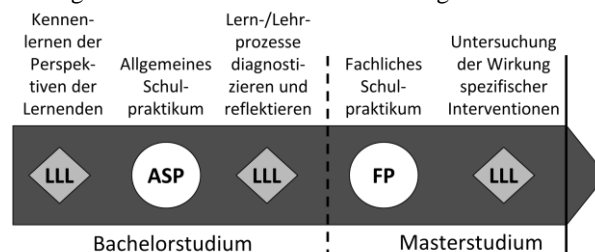


Abb.2: Lehr-Lern-Labor-Curriculum

Literatur

- Abels, S. (2011). *LehrerInnen als „Reflective Practitioner“*. Springer Fachmedien.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). *Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften*. In: Zeitschrift für Erziehungswissenschaft 9 (4), S. 469–520.
- 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), S. 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> [10.10.2017]
- 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, S. 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.
- 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. Universität Regensburg. S. 494-497.
- Smoor, S. & Komorek, M. (2017). *Einfluss epistemischer Überzeugung auf Planungsprozesse im Lern-Labor*. In: C. Maurer (Hrsg.), *Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis*. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Zürich 2016. Universität Regensburg. S. 260-263.