

## Analyse der Lernprozesse von Chemielehramtsstudenten in der Praxisphase

### Theoretischer Hintergrund

Im Chemieunterricht nimmt das Experimentieren zur Förderung der Kompetenzen im Bereich der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung eine zentrale Rolle ein. In den vergangenen Jahren gab es einige Untersuchungen zum Einsatz von Experimenten im Unterricht sowie deren Effektivität bezüglich des Aufbaus und der Entwicklung einer naturwissenschaftlichen Grundbildung (z. B. Tesch & Duit, 2004). Diese Studien ergaben u. a., dass Experimente nur dann zur Förderung der Kompetenzen im Bereich der Erkenntnisgewinnung beitragen können, wenn diese sinnvoll in den Unterrichtsgang eingebettet werden. Somit ergibt sich als Anforderung für Chemielehrkräfte, den Unterricht so zu gestalten, dass der Weg des naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinns für die Lernenden mithilfe von Experimenten sichtbar und verständlich wird.

Damit Chemielehrkräfte den Unterricht derart gestalten können, müssen sie über spezielles Wissen verfügen, wie z. B. fachdidaktisches Wissen über Aussagekraft und Grenzen von Experimenten oder Wissen über die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten und Formen von Experimenten im Unterricht. Dieses Wissen sollten angehende Chemielehrkräfte bereits in ihrer universitären Ausbildungsphase erwerben, damit sie adäquat für die zweite Ausbildungsphase und den weiteren Schuldienst vorbereitet werden (KMK, 2004). Zum Zusammenhang zwischen dem theoretischen Wissen der Studierenden und ihrem Unterrichtsplannen, -handeln und -reflektieren liegen bisher kaum empirische Befunde vor, wenngleich Einzelstudien (z. B. Fach Physik: Riese, 2009) wertvolle Erkenntnisse zum Zusammenwirken verschiedener Wissensbereiche im Prozess der Professionalisierung liefern. Um Wissen kumulativ sowie systematisch aufzubauen und unterrichtspraktisch anwenden zu können, sollen in der Lehrerbildung theoretische und praktische Inhalte miteinander verknüpft werden, z. B. mithilfe so genannter Praxisphasen bzw. Schulpraktika in der ersten Ausbildungsphase (KMK, 2004). Da die Lernwirksamkeit solcher Praxisphasen jedoch noch nicht empirisch abgesichert ist, stellt diese ein derzeitiges Forschungsdesiderat dar (Hascher, 2006).

Das Promotionsprogramm LÜP (*Lernprozesse im Übergangsraum Praxisphase*) leistet hierzu als Meilenstein wichtige Grundlagenforschung. Es rückt die Lehramtsstudierenden in ihrer Doppelrolle als Lernende und zugleich Lehrende in den Mittelpunkt des Forschungsinteresses (LÜP, 2013). Die Forschungsarbeiten des Promotionsprogramms analysieren die individuellen Lernprozesse von Studierenden beim Planen, Durchführen und Reflektieren von Unterricht in ihrer Praxisphase auf drei verschiedenen Lernprozessebenen (s. Abb. 1).

### Forschungsfragen, Methoden und Design

Die hier vorgestellte Forschungsarbeit verfolgt das Ziel, die Lernprozesse von Chemielehramtsstudierenden hinsichtlich der Erkenntnismethode des Experimentierens in der Praxisphase des Masterstudiums zu beschreiben und zu analysieren. Dies erfolgt mittels einer qualitativen und explorativen Prä-Post-Studie. Insgesamt sollen drei übergeordnete Forschungsfragen beantwortet werden, die sich den drei verschiedenen Lernprozessebenen von LÜP zuordnen lassen (s. Abb.1).

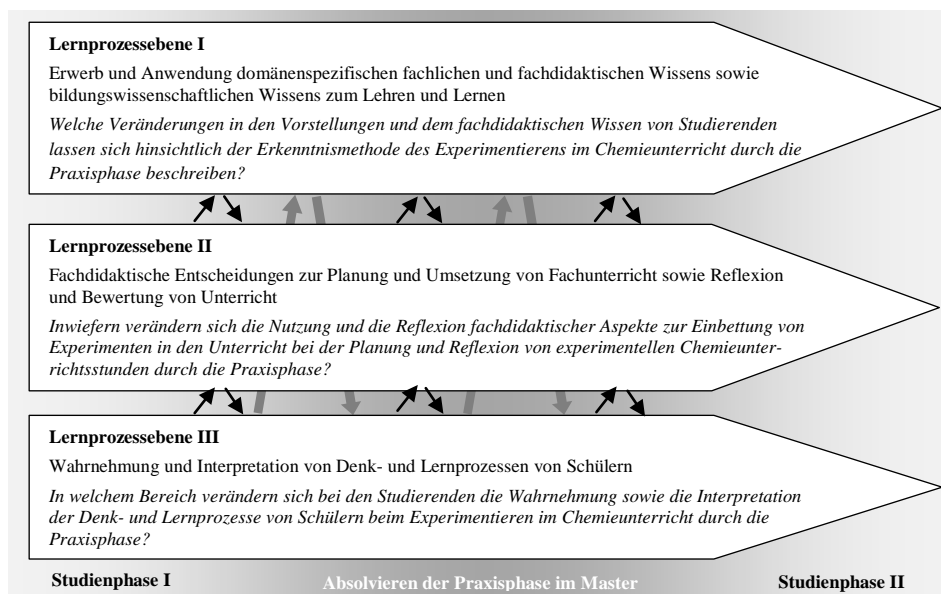


Abb. 1: Forschungsfragen integriert im Forschungsrahmen des Promotionsprogramms LÜP

Um die Lernprozesse der Studierenden diagnostizieren zu können, wurden zwei verschiedene Forschungsinstrumente entwickelt, die im WS 2013/2014 pilotiert wurden. Bei beiden Forschungsinstrumenten handelt es sich um vorstrukturierte Leitfadeninterviews, die jeweils einen anderen Untersuchungsfokus bezüglich der Lernprozesse der Studierenden aufweisen (s. Tabelle 1). Das Interview I diente primär der Untersuchung der Lernprozesse im Planungshandeln der Studierenden. Es nutzte als Stimulus ein handlungsorientiertes Planungs-drehbuch einer experimentellen Chemiestunde, das von den Studierenden selbst erstellt wurde. Hier wurde entsprechend ein Fokus auf die Reflexion von eigenen Unterrichtsplanungen gelegt. Das Interview II fokussierte die Wahrnehmung und Reflexion von Unterrichtssituationen beim Experimentieren im Unterricht. Als Stimulus wurden hier kurze Videosequenzen aus experimentellem Chemieunterricht von bereits fertig ausgebildeten Lehrkräften genutzt. Entsprechend wurde hier der Fokus auf die Reflexion von Fremdunterricht gelegt.

Tabelle 1: Gegenüberstellung der verwendeten Forschungsinstrumente

	<b>Interview I -Videosequenzen</b>	<b>Interview II -Planungsraster</b>
<b>Untersuchungs-schwerpunkt</b>	Wahrnehmung und Reflexion von exp. Unterrichtsszenen sowie der Denk- und Lernprozesse der Schüler beim Experimentieren	Reflexion und Analyse fachdidaktischer Entscheidungen bei der Planung von exp. Chemieunterricht
<b>Nutzung des fachdidaktischen Wissens...</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zum Beschreiben, Reflektieren und Erklären von Unterrichtsszenen zu verschiedenen Phasen des Experimentierprozesses</li> <li>zum begründeten Abwägen von Handlungsalternativen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zum Planen exp. Chemiestunden</li> <li>zur Antizipation von Denk- u. Lernprozessen von Schülern beim Experimentieren</li> <li>zum begründeten Abwägen von Handlungsalternativen</li> </ul>
<b>Stichprobengröße</b>	4 Studierende im Master Ed.	3 Studierende im Master Ed.

### **Erste Ergebnisse der Pilotierung**

Die Instrumente wurden insgesamt mit sieben Studierenden erprobt. Die ersten Ergebnisse der Pilotierung zeigen, dass das Praktikum bei den Studierenden auf allen drei Lernprozessebenen Veränderungen bewirkt hat. Allerdings wird aus den Ergebnissen ersichtlich, dass das Absolvieren des Praktikums nicht grundsätzlich zu einer Erweiterung der Fähigkeiten auf allen drei Lernprozessebenen führt. Bei der bisherigen Auswertung der Ergebnisse der Lernprozessebenen 1 und 2 wurde deutlich, dass die Studierenden nach dem Praktikum nur noch auf bestimmte Wissensbestände zurückgreifen bzw. nur ihr neu erworbenes Wissen nutzen. Auf der Lernprozessebene 3 konnte jedoch eine Erweiterung der Fähigkeiten festgestellt werden sowie eine Verschiebung des Wahrnehmungsfokus von einzelnen Schülern hin zu Schülergruppen bzw. der Klasse als Ganzes.

### **Ausblick**

Nach der Erprobung und Optimierung der Forschungsinstrumente im Rahmen der hier vorgestellten Pilotstudie soll im WiSe 2014/2015 die Hauptstudie erfolgen.

Die Forschungsergebnisse der Hauptstudie sollen dazu beitragen, die studentischen Lernprozesse hinsichtlich der Erkenntnismethode des Experimentierens innerhalb der Praxisphase im Masterstudiengang differenziert zu beschreiben. Außerdem sollen aus diesen Ergebnissen Rückschlüsse für eine Verbesserung der Begleitung und Förderung von Lehr- und Lernprozessen in praxisverzahnten Lehrveranstaltungen gezogen werden. Die Forschungsinstrumente werden hinsichtlich ihres Potenzials zur Begleitung der Kompetenzentwicklung reflektiert und für nachfolgende Studien adaptiert.

Des Weiteren wird angestrebt, gemeinsam mit den Ergebnissen aus den anderen Forschungsarbeiten des Forschungsprogramms LÜP ein allgemeines Lernprozessmodell für das Lernen von Studierenden in Praxisphasen zu generieren, aus dem Rückschlüsse auf die Wirksamkeit der Praxisphase bezüglich der Lernprozesse von Studierenden abgeleitet werden können.

### **Literatur**

- Tesch, M., Duit, R. (2004). Experimentieren im Physikunterricht - Ergebnisse einer Videostudie. ZfDN, Jahrgang 10, S. 51-59.
- KMK, Niedersächsisches Kultusministerium (Hrsg.) (2004). Standards für die Lehrerbildung: Bildungswissenschaften. Letzter Zugriff am 08.07.2014 unter [www.kmk.org](http://www.kmk.org).
- Hascher, T. (2006). Veränderungen im Praktikum-Veränderungen durch das Praktikum. Eine empirische Untersuchung zur Wirkung von schulpraktischen Studien in der Lehrerbildung. Z.f.Päd., Jahrgang 52, S. 130-148.
- LÜP (2013). Lernprozesse im Übergangsraum - Praxisphasen von Lehramtsstudierenden empirisch untersuchen und modellieren – LÜP. Letzter Zugriff am 24.9.2014 unter <http://www.uni-oldenburg.de/lupe/>.
- Riese, J. (2009). Professionelles Wissen und professionelle Handlungskompetenz von (angehenden) Physiklehrkräften. Berlin: Logos.