

Christian Maurer (Hg.)

Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GD<sub>CP</sub>)

# Qualitätsvoller Chemie - und Physikunterricht - normative und empirische Dimensionen

Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik  
Jahrestagung in Regensburg 2017

Christian Maurer (Hg.)  
Qualitätsvoller Chemie - und  
Physikunterricht - normative  
und empirische Dimensionen

Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik (GDChP)  
Herausgeber: Christian Maurer  
Vorstand: Karsten Rincke (Sprecher), Jenna Koenen,  
Dietmar Höttecke, Markus Rehm



<https://creativecommons.org/licenses/by/2.0/de/>

Gesellschaft für  
Didaktik der Chemie  
und Physik  
Band 38

---

Universität Regensburg

Christian Maurer (Hg.)

Qualitätsvoller Chemie - und  
Physikunterricht - normative  
und empirische Dimensionen

Gesellschaft für Didaktik der  
Chemie und Physik  
Jahrestagung in Regensburg  
2017

---

Universität Regensburg

Daniel Rehfeldt  
 Christiane Klempin  
 Volkhard Nordmeier

Freie Universität Berlin

## **Ergebnisse fächerübergreifender Praxisrelevanz und Reflexionskompetenz in Lehr-Lern-Laboren**

### **Hintergrund: wahrgenommene Praxisrelevanz und Reflexionskompetenz**

Lehramtsstudierende sehen oftmals die theoretischen Studieninhalte als zu wenig praxisrelevant für ihre spätere Tätigkeit als Lehrer\*in an (Makrinus, 2013, S. 13). Die wahrgenommene Praxisrelevanz steht allerdings in einem starken Zusammenhang mit intrinsischer Motivation (Prenzel & Drechsel, 1996). Die oftmals bei Studierenden beobachtete »Praxisfixierung« (Hascher, 2005) steht zudem im Widerspruch dazu, dass Studierende die Erkenntnisse fachdidaktischer Theorien wertschätzen, um sie dann auch in ihre didaktischen Überlegungen und Lehrhandlungen zu implementieren.

Reflexionskompetenz wird als Schlüsselqualifikation für Lehramtsstudierende und zukünftige Lehrer\*innen angesehen (GFD, 2004, S. 4). In Anbindung an Schädlich (2015) zeigt sich reflexive Handlungskompetenz daran, »dass Studierende in der Lage sind, vor dem Hintergrund fachdidaktischer und curricularer Texte (Theorien) zu planen und durchzuführen sowie dabei die Relevanz dieser Texte für die individuellen und komplexen Erfahrungen in der Handlungssituation (Praxis) explizierend diskutieren zu können. Erkennbar wird reflexive Handlungskompetenz in der Performanz rückblickend versprachlichter Handlungslogiken [...]« (ebd., S. 258).

Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen einer Studie im Projekt K2teach sowohl die wahrgenommene Praxisrelevanz der theoretischen Inhalte in fachdidaktischen Anteilen des Lehramtsstudiums untersucht als auch die Entwicklung der Reflexionskompetenz durch den Besuch fachdidaktischer Lehrformate empirisch nachvollzogen.

Besonderer Fokus liegt hierbei auf den in den Fächern Physik, Geschichte, Englisch und Sachunterricht implementierten sog. Lehr-Lern-Labor-Seminaren (Rehfeldt et al., 2017). Dieses Lehrformat weist einen eindeutigen theoretischen Fokus auf, ist aber angereichert mit reflektierter Praxis in einem (iterativen) Lehr- und Lernsetting.

Das Konzeptionsmodell (Rehfeldt et al., 2017) für die fächerübergreifend gleichartig gestalteten Lehr-Lern-Labor-Seminare (kurz: LLLS) bildete hierbei die Blaupause für das Seminarkonzept. Somit lassen sich die Erhebungsdaten aus den vier LLLS kumulieren, um auch fächerübergreifende Aussagen zur Güte des Seminarkonzepts bzw. zur Wirkung desselben treffen zu können.

### **Bedeutung von Reflexivität für die Lehramtsausbildung und Forschungskonzeptualisierung von didaktischer Reflexionstiefe**

Ein reflexiver Lehrhabitus kann dazu führen, dass zukünftige Lehrer\*innen im Sinne eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses ihre eigene Lehrrealität stets immer wieder neu hinterfragen und optimieren. Dabei kann u. U. Nichtwissen durch Reflexion kompensiert werden (Schübler, 2008, S. 1). Das »Handwerkszeug« (ebd.) für einen erfolgreichen Reflexionsprozess werde im Studium (bislang) allerdings meist nur implizit erlernt.

Aufgrund der Verschiedenheit der Untersuchungsgruppen, der fachdidaktischen Inhaltsdimensionen, der Erhebungsinstrumente sowie der Intervention, mussten von den Verfassern an den Abel'schen Stufenmodellierungen (2011) Adaptionen vorgenommen werden. So liegt der Erfassung didaktischer Reflexionstiefe bisher eine vierstufige Modellierung zugrunde, die die folgenden Reflexionsstufen differenziert: (1) Impulsive

Reflexion, (2) Investigatives Problemlösen, (3) Produktives Problemlösen und (4) Kognitivierte Reflexion.

### **Forschungsfragen**

1. Wie beurteilen Lehramtsstudierende die Praxisrelevanz der Lehr-Lern-Labor-Seminare im Vergleich zu anderen universitären Lehrformaten?
2. Wie entwickelt sich die Reflexionskompetenz von Lehramtsstudierenden durch den Besuch eines nach dem Konzeptionsmodell erstellten Lehr-Lern-Labor-Seminars?

### **Methode**

Die von den Studierenden wahrgenommene Relevanz der theoretischen, fachdidaktischen Inhalte der LLLS für die Praxis konnte über eine adaptierte Ratingskala nach Prenzel & Drechsel (1996) erhoben werden. Diese wurde für den neuen Kontext zuvor mit adaptierten Formulierungen versehen und mittels kognitiver Interviews zusätzlich validiert. Die Skala enthält Aussagen zur Relevanz der Inhalte für die spätere Lehrpraxis, für praktische Studienanteile und auch für die Planung von Unterricht.

Die PRE-Erhebung fand je in der ersten Semesterwoche (Sommersemester 2016 und Wintersemester 2017/18) der LLLS statt. Hierbei wurden die Items der oben beschriebenen Skala auf das »bisherige Studium« bezogen, um später eine Kontrastierung der Praxisrelevanz vornehmen zu können. Die POST-Erhebung fand jeweils in der vorletzten oder letzten Semesterwoche statt. Hierbei lag der Fokus dann auf dem erlebten LLLS.

Für die Auswertung der Daten wurden fehlende Werte durch multiple Imputation (.R: mice) ersetzt. Auf Grund der bisher noch zu geringen Stichprobe für eine adäquate Kovarianzanalyse im Rahmen von latenten Strukturgleichungsmodellen ( $N \ll 300$ ) wurde als erste Auswertungsmethode forschungspragmatisch der t-Test für verbundene Stichproben gewählt. Die vorläufigen Ergebnisse sind vor dem Hintergrund etwaiger Auswirkungen des quasi-experimentellen Designs vorsichtig zu interpretieren.

Das Datenmaterial zur Erfassung von Reflexionskompetenz wurde über schriftliche, offene Diskursvignetten (Rehm, 2016) zum fachspezifischen, fachdidaktischen Schwerpunkt gewonnen. In der Englischdidaktik handelte es sich um die Reflexion eines Sprechförderkontextes in englischer Sprache, Studierende in physikdidaktischen LLLS erhielten die Aufgabe, eine Situation mit Schülervorstellungen zu reflektieren.

Zunächst wurden die schriftlichen Vignettenprodukte der Studierenden im double-blind-Verfahren inhaltsanalytisch (Kuckartz, 2017) kodiert. Die didaktische Reflexionstiefe wurde dann über das vierstufige Reflexionsmodell (s. o.) durch Stufenzuordnung der Vignetten erfasst. Dabei wurden die Stufen 1–4 vergeben. Da die Stufen reflexiven Schreibens unabhängig von der Fachdisziplin vergeben werden, wurde lediglich die didaktische Reflexionstiefe (und bisher noch nicht die Reflexionsbreite, vgl. Leonhard et al., 2010) erfasst. Die weitere Auswertung erfolgte auf Grundlage der qualitativ vergebenen Reflexionsstufe quantitativ durch Mittelwertbildung. Daran schloss die Exploration mittels t-Test für verbundene Stichproben an.

### **Ergebnisse und Interpretation**

Abbildung 1 (links) zeigt die Ergebnisse für die wahrgenommene Relevanz der theoretischen Lerninhalte der LLLS für die Praxis ( $N = 160$ ). Es zeigt sich, dass die Praxisrelevanz des bisherigen Studiums ( $M = 3.69$ ,  $SE = 0.07$ ) als signifikant geringer bewertet wird als die Praxisrelevanz der LLLS ( $M = 4.58$ ,  $SE = 0.06$ ). Dies entspricht mit Cohens  $d = 1.05$  [CI: 0.86; 1.24] einem auch im Rahmen des Konfidenzintervalls großen Effekt.

Der Vergleich der Entwicklung der Reflexionstiefe ( $N_{LLS} = 50$ ,  $N_{Control} = 31$ ) in Abbildung 1 (rechts) zeigt, dass sowohl LLLS ( $M_{PRE} = 2.28(0.09)$ ,  $M_{POST} = 3.26(0.10)$ ), als auch die betreffende Kontrollgruppe ( $M_{PRE} = 1.97(0.09)$ ,  $M_{POST} = 2.32(0.14)$ ) einen Zuwachs an

Reflexionstiefe durch das von ihnen besuchte Seminar verzeichnen können. Der Zuwachs ist für LLLS mit  $d = 1.07$  [CI: 0.65; 1.50] im Mittel allerdings höher als für das Theorieseminar der Kontrollgruppe ( $d = 0.50$  [CI: 0.02; 1.02]). Im Rahmen der Konfidenzintervalle überlappen allerdings die Effektstärken. Die dargestellten Daten betreffen zunächst nur die Englischdidaktik, Daten der Physikdidaktik aus dem Sommersemester 2017 befinden sich noch in Auswertung.

Beide Ergebnisse zeigen, unter Vorbehalt einer Analyse der Kovariaten, dass das Lehrformat LLLS nach dem Konzeptionsmodell nach Rehfeldt et al. (2017) die gesetzten Ziele erfüllt. Die von Studierenden geforderte Praxisrelevanz der theoretischen Inhalte erreicht für LLLS deutlich höhere Ausprägungen als für die bisherige Studienerfahrung der teilnehmenden Lehramtsstudierenden.

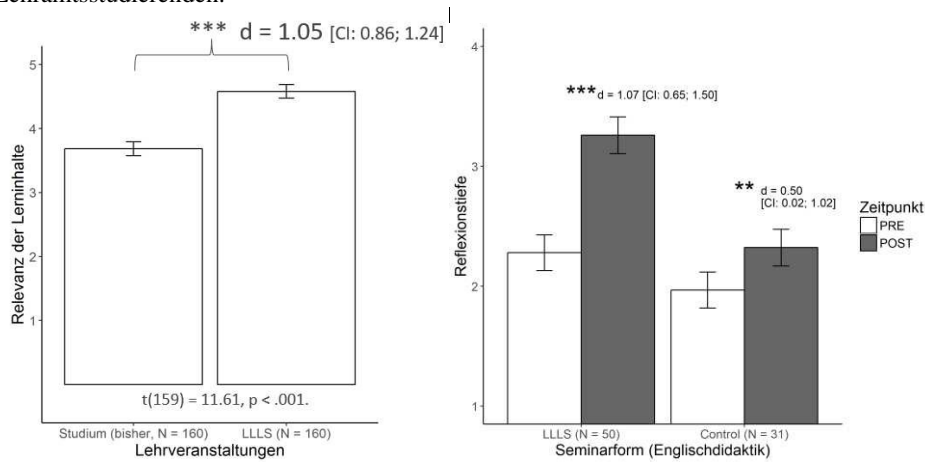


Abb. 1:

**links:** Praxisrelevanz der Inhalte von Lehr-Lern-Labor-Seminaren, kontrastiert mit dem bisherigen Studium. Die Skala reicht von 1 – trifft gar nicht zu bis 6 – trifft völlig zu.  
**rechts:** Erhöhung der Reflexionstiefe (aufsteigend von 1 bis 4) der Studierenden. Die Untersuchungsgruppe besuchte das LLLS, die Kontrollgruppe ein Theorieseminar gleichen Inhalts und Zielsetzung bei einer praxiserfahrenen Lehrkraft.

Die von der GFD (2004) geforderte Fähigkeit zur Unterrichtsreflexion wird durch die LLLS ebenso positiv gefördert und erreicht hohe Zuwächse, auch im Vergleich zu regulären Theorieseminaren der Fachdidaktik Englisch. Die Forschungsfragen können demnach mit obig genannter Vorsicht beantwortet werden:

1. Die Praxisrelevanz der theoretischen Inhalte der LLLS übertrifft die Praxisrelevanz bisheriger Lehrformate bei weitem.
2. Die Reflexionstiefe der Lehramtsstudierenden wird stark gefördert.

#### Ausblick

Bis zum Sommersemester 2018 werden weitere LLLS-Durchläufe in den verschiedenen Fachdidaktiken durchgeführt, sodass die Daten weiter kumuliert werden können, um gegen Ende 2018 ein umfassendes Bild der Zusammenhänge und Wirkungen des Besuchs eines LLLS nach unserem Konzeptionsmodell zu erhalten.

Das Projekt *K2teach* wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

**Literatur**

- Abels, S. (2011). LehrerInnen als „Reflective Practitioner“. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- GFD e.V. (2004). KERNCURRICULUM FACHDIDAKTIK. Orientierungsrahmen für alle Fachdidaktiken. Kassel.
- Hascher, T. (2005). Die Erfahrungsfälle. *Journal für LehrerInnenbildung*, 5 (1), 39–45.
- Leonhard, T. (2013). Portfolioarbeit zwischen Reflexion und Leistungsbewertung. Empirische Befunde zur Messbarkeit von Reflexionskompetenz. In B. Koch-Priewe, T. Leonhard, A. Pieneker & J.C. Störtländer (Hrsg.), *Portfolio in der LehrerInnenbildung. Konzepte und empirische Befunde* (S. 180–192). Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Makrinus, L. (2013). *Der Wunsch nach mehr Praxis: zur Bedeutung von Praxisphasen im Lehramtsstudium* (Studien zur Schul- und Bildungsforschung). Wiesbaden: Springer.
- Rehfeldt, D., Klempin, C., Seibert, D., Mehrrens, T. & Nordmeier, V. (2017). Fächerübergreifende Wirkungen von Lehr-Lern-Labor-Seminaren: Adaption für die Fächergruppen Englisch, Geschichte und Sachunterricht. In C. Maurer (Hrsg.), *Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis: Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik. Jahrestagung 2016*. Kiel: IPN.
- Rehm, M. (2016): Vortrag in den »Lauben Lectures«: Vortragsreihe K2teach - Qualitätsoffensive Lehrerbildung an der Freien Universität Berlin zum Thema »Professionalisierung naturwissenschaftlicher Lehrkräfte. Der Einsatz von Unterrichtsvignetten im Bereich der naturwissenschaftlichen Lehrkräftebildung«.
- Prenzel, M. & Drechsel, B. (1996). Ein Jahr kaufmännische Erstausbildung: Veränderungen in Lernmotivation und Interesse. *Unterrichtswissenschaft*, 24 (3), 217–234.
- Schädlich, B. (2015). Fachpraktika im Master of Education Französisch aus der Perspektive der Studierenden: Ein Beitrag zur Entwicklung reflexiver Handlungskompetenz? *Zeitschrift für Fremdsprachenforschung*, 26 (2), 255–285.
- Schüßler, I. (2008). Reflexives Lernen in der Erwachsenenbildung – zwischen Irritation und Kohärenz. *Bildungsforschung*, 5 (2), 1–23.