

Christine Meißner  
 Christiane Klempin  
 René Dohrmann  
 Volkhard Nordmeier

Freie Universität Berlin

## **Veränderung der Reflexionskompetenz im Lehr-Lern-Labor**

Praxisphasen im Lehramtsstudium sind aus theoretischer und normativer Perspektive notwendig und wünschenswert (Rehfeldt et al., 2018). Für eine effektive Gestaltung von Praxisphasen ist neben einer theoriegeleiteten Planung, Durchführung und Neuplanung von Unterricht, eine theoriebasierte Reflexion selbst erfahrener Praxis erforderlich (ebd.). Dies kann in sogenannten Lehr-Lern-Laboren (LLL) erfolgen. LLL sind außerschulische Lernorte mit Laborcharakter, bei denen Studierende komplexitätsreduzierte Unterrichtssituationen planen und mit Schüler\*innen durchführen (Dohrmann & Nordmeier, 2015, 1f.). An der Freien Universität Berlin können Studierende daher bereits im Bachelorstudium erste (reflektierte) Praxiserfahrungen im physikdidaktischen LLL „Schwimmen, Schweben, Sinken“ sammeln. Im konzeptionell vergleichbaren LLL-Seminar Englisch (LLLSE), ebenfalls an der Freien Universität verortet, erhalten indes Englischlehramtsstudierende die Möglichkeit zur Unterrichtserprobung und hoch strukturierten Reflexion ihres Praxishandelns unter unmittelbarer didaktischer Theorieanbindung in einem in seinen Anforderungen an die Studierenden reduzierten universitären Handlungsrahmen (Klempin et al., 2019). Bisherige Studien im Rahmen des LLL von Dohrmann (2019) haben aufgezeigt, dass sich die Einstellung gegenüber Reflexion im Laufe des Seminars positiv entwickelt. Dieser Befund gab Anlass für systematische Folgeuntersuchungen der studentischen Reflexionskompetenzentwicklung im Verlauf beider LLL-Formate. Didaktische Reflexionskompetenz wird hierbei als überaus komplexes Konstrukt, die Dimensionen Reflexionstiefe (Abels, 2011) und -breite (Leonhard, Wüst & Helmstädter, 2011) umfassend, begriffen.

### **Wirksamkeit der LLL: Hypothesen**

Im Zuge der Untersuchung der Wirksamkeit des LLL in der Physik- sowie des LLLSE in der Englischdidaktik hinsichtlich der Veränderung der Reflexionskompetenz wurden die folgenden Forschungshypothesen bearbeitet:

#### ***LLL „Schwimmen, Schweben, Sinken“ (Physikdidaktik)***

1. Die Reflexionstiefe von Teilnehmer\*innen erhöht sich im Rahmen des LLL.

#### ***LLLSE (Englischdidaktik)***

2. LLLSE-Teilnehmende erfahren einen statistisch signifikanten höheren Pre-Post-Zuwachs von sowohl didaktischer Reflexionstiefe als auch Reflexionsbreite im Vergleich zu einer Kontroll- (KG) und Parallelgruppe (PG).
3. Alle erfassten Kovariaten (Vorwissen zur Reflexion von Unterricht, Praxisvorerfahrung, soziale Erwünschtheit, Persönlichkeitsmerkmale für eine erfolgreiche Reflexion, Schreibfreudigkeit) haben keinen statistischen Einfluss auf die Reflexionstiefen- und Reflexionsbreitenentwicklung aller Untersuchungsgruppen (LLLSE, PG und KG).
4. Gemäß theoretischer Vorannahmen ist der statistische Zusammenhang bezüglich des Zuwachses von didaktischer Reflexionstiefe und -breite positiv und mittel bis stark ausgeprägt, sodass von didaktischer Reflexionskompetenz als übergeordnetem Konstrukt ausgegangen werden kann.

### **Das LLL „Schweben, Schwimmen, Sinken“ und Studiendesign in der Physikdidaktik**

Das LLL „Schweben, Schwimmen, Sinken“ ist ein Block-Seminar mit zyklischem Verlauf, bei dem mehrere Elemente iterativ zweimal durchlaufen werden: Die Planung von Unterrichtsminiaturen, die Durchführung dieser mit einer Schüler\*innengruppe, eine Reflexion abgelaufener Prozesse und eine Adaption von Planung und Materialkonstruktion (Nordmeier et al., 2014).

Zur Bestimmung didaktischer Reflexionstiefe (Abels, 2011), als eine Dimension didaktischer Reflexionskompetenz (Leonhard, Wüst, & Helmstädter, 2011), ist sowohl im physik- wie auch im englischdidaktischen LLL in einem weiteren Schritt eine offene schriftliche Diskursvignette (Rehm & Bölsterli, 2014) als Erhebungsinstrument zum Einsatz gekommen. Die Befragungen fanden als Paper-Pencil-Test im Pre-Post-Design statt (Pre = erste Sitzung, Post = letzte Sitzung).

Der Vignettentest wurde in der Physikdidaktik mit zwei Kohorten im Wintersemester 2017/18 durchgeführt. Zum einen mit Physik-Lehramtsstudent\*innen (N = 12) und mit Student\*innen des Bachelorstudiengangs Grundschulpädagogik mit dem Schwerpunkt Naturwissenschaften (N = 40). Zur Datenanalyse folgten eine deduktive qualitative Inhaltsanalyse (Kuckartz, 2016) anhand des Kategoriensystems von Klempin (2019) sowie eine für Messzeitpunkt und Untersuchungsgruppe verblindete Zuordnung der Vignetten zu selbigem Reflexionsstufenmodell. Die Zweitcodierung kann mit einem Krippendorff's  $\alpha = .96$  als zuverlässig eingestuft werden (Mayring, 2015, S. 127f.). *Cohen's  $\kappa$*  liegt bei  $\kappa = .95$ , welches einer (fast) vollkommenen Übereinstimmung der zwei Rater entspricht (Landis & Koch, 1977, S. 165f.). Zur statistischen Analyse wurde ein t-Test für abhängige Stichproben, sowie ein Wilcoxon-Test durchgeführt.

### **Das LLLSE und Studiendesign in der Englischdidaktik**

Das LLLSE stellt eine Adaption des ursprünglich naturwissenschaftlichen LLL-Konzeptes für die Ausbildung angehender Englischlehrkräfte dar (Rehfeldt et al., 2016), folgt dabei allerdings dem zyklischen Verlauf des physikdidaktischen LLL (Nordmeier et al., 2014). Es versteht sich weiterhin als gezielte Intervention zur Stärkung didaktischer Reflexionskompetenz von Englischlehramtsstudierenden. Demgemäß beinhaltet das LLLSE mit einer *Cognitive Apprenticeship* (Schädlich, 2015), einem *Noticing Training* (van Es & Sherin, 2002), hoch strukturiert verlaufenden Reflexionssitzungen (Rodgers, 2002) sowie einer Erprobung von Unterricht unter Reduktion der Anforderungskomplexität (Klempin et al., 2019) insgesamt vier Mikrointerventionen zur systematischen Anbahnung von didaktischen Reflexionskompetenzen der teilnehmenden Englischlehramtsstudierenden (Klempin, 2019). Zugleich dient das LLL auch der gezielten Entwicklung englischdidaktischen Wissens (vgl. hierzu ausführlicher Klempin, 2019). Beide Dimensionen der Reflexionskompetenz, Reflexionstiefe und -breite, wurden gemäß *Mixed-Methods*-Ansatzes (Kuckartz, 2014) in einem quasi-experimentellen Pre-Post-Kontroll- und Parallel gruppensdesign qualitativ mittels Diskursvignetten, wie für das Physik-LLL bereits oben dargelegt, zu zwei Messzeitpunkten erfasst.

Zur Reflexionstiefenerfassung wurden die Vignetten anschließend induktiv inhaltsanalytisch (Kuckartz, 2012) ausgewertet. Induktiv war das Vorgehen deshalb, weil sowohl Kategoriensystem wie auch Reflexionsstufenmodell von Abels (2011) der Datenanalyse und der Ausschärfung eines adaptierten Kategoriensystems und Stufenmodells dienten (Klempin, 2019), welche daraufhin im Physik-LLL zum Einsatz kamen (s. o.). Die Vignettenteilung im LLLSE fand im *Double-Blind*-Verfahren statt (Snodgrass, 2006) und gemäß Krippendorff (2004, S. 241) besteht mit  $\alpha = .92^{***}$  ein sehr guter Überlapp über alle erfassten Kohorten der Sommersemesters 2016 bis 2018 (N = 169) hinweg. Die Vignettenzuordnung zu Abels' (2011) Ausgangsstufenmodell ergab so einen Rangscore für alle Vignetten der Experimental-

(LLLSE,  $N = 93$ ), Kontroll- ( $N = 63$ ) und Parallelgruppe ( $N = 13$ ), auf dessen Grundlage wiederum statistische Analysen angeschlossen wurden (*MANCOVA* und *t*-Tests, *Rstudio*).

Weiterhin wurden die induktiv gewonnenen Kategorien mit der Modellierung englischdidaktischen Wissens von König und Kolleg\*innen (2016) abgeglichen, um darüber im Vergleich von Experimental- und Kontrollgruppe die Reflexionsbreitenentwicklung nachvollziehen zu können. Auch diese Analysen erfolgten im *Double-Blind*-Verfahren (Snodgrass, 2006) durch drei geschulte Kodierende und wurden durch kommunikativ-konsensuelle Validierungen begleitet.

Daneben konnten mittels *Paper-Pencil*-Fragebogen zu drei Messzeitpunkten (Pre = 1. Seminarsitzung, Inter = nach der 1. Praxis und Post = letzte Sitzung) die Studierendenselbstwirksamkeitserwartung (Pfitzner-Eden, 2015), zum Pre-Messzeitpunkt studierendenbezogene Hintergrundvariablen (z.B. Praxisvorerfahrung, Vorwissen zur Reflexion von Unterricht), sozial erwünschtes Antwortverhalten (Stoiber, 1999) sowie Persönlichkeitsmerkmale für eine erfolgreiche Reflexion (Satow, 2012) sowie zu einem Pre- und Post-Messzeitpunkt die Schreibfreudigkeit der Studierenden (operationalisiert als Zeichenlänge der Vignetten) erfasst werden.

### Ergebnisse

Die Teilnahme am LLL „Schwimmen, Schweben, Sinken“ führte zu einer leichten Steigerung der Reflexionstiefe für alle Studierenden. Der Mittelwert der Reflexionstiefe bei der Pre-Erhebung lag bei  $M = 1.94$  ( $SD = 0.64$ ) und zeigte eine Zunahme auf  $M = 2.00$  ( $SD = 0.63$ ) zur Post-Erhebung. Der Mittelwertunterschied ist nicht signifikant,  $t(51) = 0.55$ ,  $p = .58$  und mit  $d = 0.08$  liegt gemäß Konvention auch kein bedeutsamer Effekt vor (Cohen, 1988). Ein Vergleich der beiden Subkohorten zeigt: Bei Student\*innen des Sachunterrichts mit Schwerpunkt Naturwissenschaften ergibt sich ebenfalls kein signifikanter Unterschied,  $t(39) = 0.68$ ,  $p = .50$ , zwischen Pre- $M = 2.03$  ( $SD = 0.66$ ) und geringerem Post- $M = 1.95$  ( $SD = 0.60$ ). Erneut liegt kein Effekt vor,  $d = 0.10$ . Für die Physik-Lehramtsstudent\*innen lag der Mittelwert der Pre-Erhebung bei  $M = 1.67$  ( $SD = 0.14$ ) und erhöhte sich Post auf  $M = 2.17$  ( $SD = 0.21$ ). Der zeitliche Unterschied ist hierbei nicht signifikant,  $Z = 1.86$ ,  $p = .06$ , allerdings mit mittlerer Effektstärke von  $d = 0.79$ . Insgesamt kann für beide Kohorten eine Tendenz in Bezug auf die Zunahme der Reflexionstiefe festgestellt werden. Da die Ergebnisse nicht signifikant und die Effektstärken minimal sind, kann darüber hinaus bezüglich Hypothese 1 keine Aussage getroffen werden.

Im LLLSE ergab die inferenzstatistische Analyse mittels *MANCOVA* (*Rstudio*) der kumulierten Daten aller Kohorten, dass alle oben genannten Hypothesen 2. bis 4. verifiziert werden können (vgl. hierzu ausführlich Klempin, 2019). Damit entwickeln LLLSE-Teilnehmende nicht nur statistisch bedeutsam häufiger eine multiperspektivische, theoriefundierte Sicht auf Unterricht (ersichtlich am Reflexionstiefenzuwachs), sondern vergrößern auch deutlich ihre englischdidaktischen Wissensbestände (erkennlich am Reflexionsbreitenzuwachs) gegenüber solcher Englischlehramtsstudierender, die ein didaktisches Theorieseminar (KG) oder aber ein mit dem LLLSE konzeptionell vergleichbares PG-Seminar, ohne die eingangs genannten Mikrointerventionen zur Reflexionskompetenzförderung, besuchen. Die Befunde der LLLSE-Studie sprechen demnach auch dafür, das eine systematisch begleitete (s.o. *Cognitive Apprenticeship* und *Noticing Training*) theoriebasierte und hoch strukturierte ablaufende Reflexion (s.o. Reflexionszyklus nach Rodgers, 2002) selbst erlebter und in seiner Schwierigkeit reduzierter Unterrichtspraxis (Klempin et al., 2019) positiv auf die Reflexionskompetenzentwicklung von Englischlehramtsstudierenden einwirken kann.

**Literatur**

- Abels, S. (2011). LehrerInnen als „Reflective Practitioner“. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden (Dissertation).
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dohrmann, R., & Nordmeier, V. (2015). Schülerlabore als Lehr-Lern-Labore (LLL): Ein Projekt zur forschungsorientierten Verknüpfung von Theorie und Praxis in der MINT-Lehrerbildung. *PhyDid B -Didaktik der Physik – Beiträge zur DPG-Frühjahrstagung Wuppertal*.
- Dohrmann, R. (2018). Professionsbezogene Wirkungen einer Lehr-Lern-Labor-Veranstaltung. Eine multimethodische Studie zu den professionsbezogenen Wirkungen einer Lehr-Lern-Labor-Blockveranstaltung auf Studierende der Bachelorstudiengänge Lehramt Physik und Grundschulpädagogik (Sachunterricht). Logos Verlag Berlin GmbH, Berlin (Dissertation).
- König, J., Lammerding, S., Nold, G., Rohde, A., Strauß, S. & Tachtsoglu, S. (2016). Teachers' Professional Knowledge for Teaching English as a Foreign Language: Assessing the Outcomes of Teacher Education. *Journal of Teacher Education*, 1-18.
- Klempin, C., Rehfeldt, D., Seibert, D., Brämer, M., Köster, H., Lücke, M., Nordmeier, V., & Sambanis, M. (2019). Prävention des Praxisschocks über Komplexitätsreduktion: Das „Lehr-Lern-Labor-Seminar (LLLS)“ als theoriegestützte Praxiserfahrung für angehende Lehrende mit vier fachdidaktischen Schwerpunkten, Unterrichtswissenschaft.
- Klempin, C. (2019). Reflexionskompetenz von Englischlehramtsstudierenden im Lehr-Lern-Labor-Seminar. Eine Interventionsstudie zur Förderung und Messung. J.B. Metzler (Dissertation).
- Klempin, C., Rehfeldt, D., Seibert, D., Brämer, M., Köster, H., Lücke, M., ... Sambanis, M. (2019). Prävention des Praxisschocks über Komplexitätsreduktion: Das „Lehr-Lern-Labor-Seminar (LLLS)“ als theoriegestützte Praxiserfahrung für angehende Lehrende mit vier fachdidaktischen Schwerpunkten. *Unterrichtswissenschaft*.
- Krippendorff, K. (2004). *Content Analysis An Introduction to Its Methodology* (2. Aufl.). Thousand Oaks: CA Sage Publications.
- Kuckartz, U. (2012). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Weinheim/Basel: Beltz/Juventa.
- Kuckartz, U. (2014). *Mixed Methods: Methodologie, Forschungsdesigns und Analyseverfahren*. (Bd. 13). Wiesbaden: Springer VS.
- Landis, J. R., & Koch, G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics* (33),159–174.
- Leonhard, T., Wüst, Y., & Helmstädter, S. (2011). *Evaluations- und Forschungsbericht Schulpraktische Studien 2008-2010*. Heidelberg: Pädagogische Hochschule Heidelberg.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. (12., überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Neuber, Katharina; Göbel, Kerstin (2016): *Schülerrückmeldungen zum Unterricht und Unterrichtsreflexion. Dokumentation der entwickelten Erhebungsinstrumente im Projekt „Schülerrückmeldungen zum Unterricht und ihr Beitrag zur Unterrichtsreflexion im Praxissemester (ScRiPS)“ - Erste Skalenanalysen* -. Hg. v. Universität Duisburg Essen.
- Nordmeier, V., Käpnick, F., Komorek, M., Leuchtner, M., Neumann, K., & Priemer, B. (2014). *Antrag auf Finanzierung des Entwicklungsverbundes „Schülerlabore als Lehr-Lern-Labore: Forschungsorientierte Verknüpfung von Theorie und Praxis in der MINT-Lehrerbildung“*. Hochschulwettbewerb MINT-Lehrerbildung Deutsche Telekom Stiftung. Freie Universität Berlin.
- Pfützner-Eden, F. (2015). Evaluation of a teacher preparation program using the development of teacher self-efficacy as an outcome - a longitudinal study (Dissertation).
- Rehfeldt, D., Seibert, D., Klempin, C., Mehrtens, T. & Nordmeier, V. (2016). Fächerübergreifende Wirkungen von Lehr-Lern-Labor-Seminaren: Adaption für die Fächergruppen Englisch, Geschichte und Sachunterricht. S. Bernholt (Hrsg.), *Implementation fachdidaktischer Innovation im Spiegel von Forschung und Praxis: Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik*. Kiel.
- Rehfeldt, D., Seibert, D., Klempin, C., Lücke, M., Sambanis, M., & Nordmeier, V. (2018). Mythos Praxis um jeden Preis? Die Wurzeln und Modellierung des Lehr-Lern-Labors. *die hochschullehre*, 4, 90–114.
- Rodgers, C. R. (2002). Seeing student learning: teacher change and the role of reflection. *Harvard Educational Review*, 72(2), 230-253.
- Rehm, M., & Bölsterli, K. (2014). Entwicklung von Unterrichtsvignetten. *Methoden in der naturwissenschaftsdidaktischen Forschung* (S. 213–225). Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg.
- Snodgrass, R. (2006). Single- Versus Double-Blind Reviewing: An Analysis of the Literature. *SIGMOD Record*, 35(3), 8-21.
- Stoiber, K. C. (1991). The Effect of Technical and Reflective Preservice Instruction on Pedagogical Reasoning and Problem Solving. *Journal of Teacher Education*, 42(2), 131-139.