

Lehrerbildung: Schulwerkstatt ‚Erkenntnisorientiertes Experimentieren‘

Ein differenzierter Blick auf die Ergebnisse der Evaluation der nationalen Bildungsstandards in den naturwissenschaftlichen Fächern zeigt (Pant, Stanat, Schroeders, Roppelt, Siegle & Pöhlmann, 2013a, 2013b), dass die Kompetenzstände im Bereich Erkenntnisgewinnung nicht befriedigen können. Zwar erscheint das Ziel erreicht, dass mindestens 50% der Schülerinnen und Schüler den Regelstandard erfüllen, doch sollte einschränkend Folgendes bedacht werden: Einerseits sind die in den Regelstandards formulierten Fähigkeiten als durchaus grundlegend zu verstehen (vgl. u. a. Walpuski, Sumfleth & Pant, 2013, S. 87ff), andererseits liegt der Anteil der Gymnasialschülerinnen und -schüler bei knapp einem Drittel der Mischstichprobe (Siegle, Schroeders & Roppelt, 2013, S. 110) und führt somit zu einer gewissen Verzerrung der Pauschalaussage, dass der Regelstandard in der Mehrheit erreicht sei. Gerade an den nicht-gymnasialen Schulformen der Sekundarstufe I ist der Anteil an Lernenden, die selbst den Regelstandard nicht erreichen, deutlich erhöht, sodass dort auch akut Handlungsbedarf zur Steigerung der Unterrichtsqualität im Bereich der Erkenntnisgewinnung besteht.

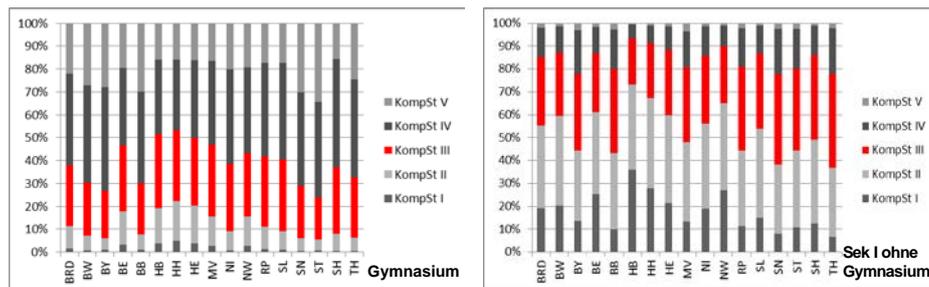


Abb1. Prozentuale Verteilung der Schülerinnen und Schüler auf Kompetenzstufen (Erkenntnisgewinnung – Chemie; eigene Darstellung nach Daten aus Pant et al., 2013a); (BRD: Bundesrepublik Deutschland, BW: Baden-Württemberg, BY: Bayern; BE: Berlin, BB, Brandenburg; HB, Bremen, HH, Hamburg, HE: Hessen, MV: Mecklenburg-Vorpommern, NI: Niedersachsen, NW: Nordrhein-Westfalen, RP: Rheinland-Pfalz, SL: Saarland, SN: Sachsen, ST: Sachsen-Anhalt, SH: Schleswig-Holstein, TH: Thüringen)

Entsprechende Bemühungen können dabei nicht mehr allein auf die Lehrerinnen- und Lehrerbildung der ersten und zweiten Phase konzentriert bleiben, da der Generationenwechsel an den allgemeinbildenden Schulen weitgehend abgeschlossen ist (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland, 2013). Es bedarf daher einer Kultur der Lehrerinnen- und Lehrerbildung für die dritte Phase, die es ermöglicht Unterrichtsqualität und Unterrichtsanteile zum erkenntnisorientierten Experimentieren gezielt zu steigern. Dazu ist es notwendig gleichermaßen Professionswissen, Wertüberzeugungen und konkretes Unterrichtshandeln anzusprechen. Zwar liegen in Deutschland vielfältige Erfahrungen mit unterschiedlichen Formaten der Lehrerinnen- und Lehrerbildung vor, doch bestehen seitens derer empirischer Legitimität Vorbehalte (vgl. Hasselhorn, Köller, Maaz & Zimmer, 2014). Erkenntnisse aus der anglo-amerikanischen Forschung zu Fortbildung in Science Education könnten auch im deutschen Diskurs fruchtbar gemacht werden und so empirische Evidenz generiert werden für (oder gegen) einzelne Fortbildungsformate.

Forschungslage zu Lehrerinnen- und Lehrerbildung: Aus aktuellen Reviewartikeln (z. B. Capps, Crawford & Constas, 2012) zu *professional development* im Bereich *science education* lässt sich ableiten, dass die Effektivität von Lehrerinnen- und Lehrerbildungsprogrammen positiv beeinflusst werden kann, indem bei der Planung und Durchführung auf folgende Aspekte besonders geachtet wird:

- Programme sollten längerfristig angelegt sein und so Kontaktzeiten erhöhen,
- es sollte die Erweiterung von Fachwissen bei Lehrerinnen und Lehrern fokussiert sein,
- Themen sollten kohärent zu aktuellen Vorgaben und Herausforderungen sein,
- Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollten sich aktiv in die Erarbeitung einbringen können,
- Lernen sollte in Gruppen und nicht individualisiert erfolgen.

Diese Aspekte, die sich analog im deutschsprachigen Diskurs finden lassen (z. B. Lipowsky, 2004), legen die Organisation von Lehrerinnen- und Lehrerbildung in Form professioneller Lerngemeinschaften nahe, wie sie auch Baumert & Kunter (2006) als förderliches Format der Unterrichtsentwicklung annehmen. Zielbereiche effektiver Lehrerinnen- und Lehrerbildung können gleichermaßen aus den Erkenntnissen der anglo-amerikanischen Forschung (z. B. Capps et al., 2012; Driel & Berry, 2012) und aus deutschen Arbeiten zur professionellen Kompetenz (z. B. Baumert & Kunter, 2011) abgeleitet werden.

Zielbereiche effektiver Fortbildung (Capps et al., 2012)	Elemente professioneller Kompetenz (Baumert & Kunter, 2011)
Förderung des Wissens der Lehrkräfte (<i>Kognition Lehrkräfte</i>)	Fach- und Fachdidaktisches Wissen
Bezug zu Einstellungen und Wertesystem (<i>beliefs</i>)	Überzeugungen, Werthaltungen und Ziele sowie motivationale Orientierung
Bezug zum Unterrichtshandeln (<i>practice</i>)	Pädagogisches und Fachdidaktisches Wissen
Steigerung des Lernerfolgs der Lernenden	<i>Nicht aufgeführt</i>
<i>Nicht aufgeführt</i>	Selbstregulation

Tab.1 Gegenüberstellung der Anforderungen an gelingende Lehrerinnen- und Lehrerbildung und Elemente der professionellen Kompetenz von Lehrerinnen und Lehrern

Obwohl sich in all diesen Arbeiten eine lange Forschungstradition zu Lehrerinnen- und Lehrerbildung manifestiert, sind – in Deutschland – systematische und empirische Vergleichsstudien zur Fortbildung von Lehrkräften noch immer Forschungsdesiderat (Hasselhorn et al., 2014). Für Fortbildung von Chemielehrkräften konnte zumindest gezeigt werden, dass längerfristig angelegte Fortbildungsprogramme dann besonders erfolgreich sind, wenn Teilnehmerinnen und Teilnehmer zur Kokonstruktion angeregt werden (Gräsel, Pröbstel, Freienberg & Parchmann, 2006).

Lehrerbildung in der Schulwerkstatt

Die Hinweise aus der Literatur legen nahe, dass Lehrerinnen- und Lehrerbildung dann erfolgreich ist, wenn (a) innerhalb einer professionellen Lerngemeinschaft (b) ein inhaltlicher Schwerpunkt, der (c) Gegenstand des aktuellen didaktischen Diskurses ist, (d) kokonstruktiv bearbeitet wird. Ein Setting, in dem dies gewährleistet werden kann, ist die Schulwerkstatt, in der der Großteil eines naturwissenschaftlichen Fachkollegiums einer Schule im Verlauf von drei Schulhalbjahren gemeinsam Unterricht (weiter-)entwickelt. Die fachdidaktische Begleitung wird dabei graduell zurückgenommen, sodass im ersten Trimester noch Inputphasen aus der fachdidaktischen Forschung dominieren und die gemeinsame Erarbeitung von Unterrichtsprojekten stärker moderiert wird. Durch begleitende

Gruppenhospitationen und -reflexionen von Unterricht wird die Verantwortung für den Entwicklungsprozess sukzessiv vollständig in das Fachkollegium übertragen, wobei die Reflexion der Unterrichtsprojekte im zweiten Trimester das Kernstück des Programms bildet. Das letzte Trimester dient der Konsolidierung des Erlernten, indem selbständig von den Lehrkräften neue Unterrichtsprojekte in Angriff genommen werden, die durch Entwicklungsimpulse und gemeinsame Reflexionen nur noch online begleitet werden.

Entwurf einer Evaluationsstudie

Die Effektivität der Arbeit in der Schulwerkstatt soll in einem Vergleichsgruppendesign untersucht werden. Dabei durchläuft die Vergleichsgruppe eine thematisch analoge Fortbildung zum erkenntnisorientierten Experimentieren in Form einer professionellen Lerngemeinschaft, die jedoch um die kokonstruktiven Elemente der Schulwerkstatt gekürzt wird. Als abhängige Variablen werden, wie von Capps et al. (2012) gefordert, erstmals Indikatoren für *alle* relevanten Zielbereiche erhoben: Kognition und belief-System der Lehrkräfte, Unterrichtshandeln und Kognition der Lernenden. Daten werden pre, while und post erhoben, sowohl mit Papier-Bleistift-basierten Verfahren, wie auch mit Mitteln der Videografie und Interviewanteilen. Es wird angenommen, dass sich bezüglich aller abhängigen Variablen in beiden Programmen positive Effekte zeigen, wobei das Format der Schulwerkstatt dem Format in der Vergleichsgruppe überlegen ist. Die Studie wird an Realschulen durchgeführt.

Literatur

- Baumert, J. & Kunter, M. (2006). Stichwort: Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Zeitschrift für Erziehungswissenschaft, 9 (4), 469-502.
- Baumert, J. & Kunter, M. (2011). Das Kompetenzmodell in COACTIV. In M. Kunter, J. Baumert, W. Blum, U. Klusmann, S. Krauss & M. Neubrand (Hrsg.), Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Ergebnisse des Forschungsprogramms COACTIV (S. 29–53). Münster: Waxmann.
- Capps, D. K., Crawford, B. A., & Conzas, M. A. (2012). A Review of Empirical Literature on Inquiry Professional Development: Alignment with Best Practices and Critique of the Findings. Journal of Science Teacher Education, 23 (3), 291-318.
- Driel, J. H. van & Berry, A. (2012). Teacher Professional Development Focusing on Pedagogical Content Knowledge. Educational Researcher, 41 (1), 26-28.
- Gräsel, C., Probstel, C., Freienberg, J., & Parchmann, I. (2006). Anregung zur Kooperation von Lehrkräften im Rahmen von Fortbildungen. In M. Prenzel & L. Allolio-Näcke (Hrsg.), Untersuchung zur Bildungsqualität von Schule (S. 310–329). Münster: Waxmann.
- Hasselhorn, M., Köller, O., Maaz, K., & Zimmer, K. (2014). Implementation wirksamer Handlungskonzepte im Bildungsbereich als Forschungsaufgabe. Psychologische Rundschau, 65 (3), 140-149.
- Lipowsky, F. (2004). Was macht Fortbildung für Lehrkräfte eigentlich erfolgreich? Befunde der Forschung und mögliche Konsequenzen für die Praxis. Die Deutsche Schule, 96 (4), 462-479.
- Pant, H. A., Stanat, P., Schroeders, U., Roppelt, A., Siegle, T. & Pöhlmann, C. (Hrsg.). (2013a). IQB-Ländervergleich 2012: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I. Münster: Waxmann (Zusatzmaterialien). Verfügbar unter: <http://www.iqb.hu-berlin.de/laendervergleich/laendervergleich/1v2012/Zusatzmaterialie.pdf>.
- Pant, H. A., Stanat, P., Schroeders, U., Roppelt, A., Siegle, T. & Pöhlmann, C. (Hrsg.). (2013b). IQB-Ländervergleich 2012: Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I. Münster: Waxmann.
- Siegle, T., Schroeders, U., & Roppelt, A. (2013). Anlage und Durchführung des Ländervergleichs. In H. A. Pant, P. Stanat, U. Schroeders, A. Roppelt, T. Siegle & C. Pöhlmann (Hrsg.), IQB-Ländervergleich 2012. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I (S. 101–121). Münster: Waxmann.
- Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. (2013). Lehrereinstellungsbedarf und -angebot in der Bundesrepublik Deutschland: Modellrechnung 2012-2025. Verfügbar unter: http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Statistik/Dokumentationen/Dok_201_LEB_LEA_2013.pdf.
- Walpuski, M., Sumfleth, E., & Pant, H. A. (2013). Kompetenzstufenmodelle für das Fach Chemie. In H. A. Pant, P. Stanat, U. Schroeders, A. Roppelt, T. Siegle & C. Pöhlmann (Hrsg.), IQB-Ländervergleich 2012. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen am Ende der Sekundarstufe I (S. 83–91). Münster: Waxmann.