

Holger Tröger¹
 Elke Sumfleth¹
 Oliver Tepner²

¹Universität Duisburg-Essen
²Universität Regensburg

Umgang mit Fachsprache und Schülervorstellungen im Chemieunterricht

Theoretischer Hintergrund

Das Professionswissen von Lehrkräften gilt als ein Qualitätsmerkmal von Unterricht und ist vermutlich mitverantwortlich für den Lernerfolg der Schülerinnen und Schülern. Nach der ersten Kategorisierung des Professionswissens durch Shulman (1987) haben sich in der Forschung die drei Dimensionen Fachwissen (CK), pädagogisches Wissen (PK) und fachdidaktisches Wissen (PCK) als Untersuchungsschwerpunkte etabliert (Baumert & Kunter, 2006).

Der Umgang mit und auch die Kenntnis von Fachsprache gelten als Voraussetzungen für das Fachlernen und sind untrennbar damit verbunden (Özcan, 2013). Daraus kann abgeleitet werden, dass das Wissen um den Umgang mit Fachsprache als Teil des PCK für das Professionswissen der Lehrkräfte und damit die Unterrichtsqualität relevant ist.

Obwohl die Fachsprache für den Unterricht als wichtig erachtet wird, liegt keine einheitliche Definition des Begriffs „Fachsprache“ vor. In der Forschung werden jedoch gemeinsame Merkmale von Fachsprachen herausgestellt, anhand derer eine Operationalisierung vorgenommen werden kann. Dabei wird angeführt, dass Fachsprache über eine spezifische Lexik (Wortschatz) verfügt, eine hohe Verständlichkeit der Fachinhalte zum Ziel hat (Fluck, 1996; Rincke, 2007).

Neben dem Umgang mit der Fachsprache im Unterricht werden zudem Präkonzepte, in diesem Projekt als Schülervorstellungen aufgefasst, als hochrelevant für den Lernprozess erachtet (Duit, 2010). Schülervorstellungen zu kennen, gilt als Kernkompetenz fachdidaktischen Wissens (Van Dijk & Kattmann, 2010); daraus kann abgeleitet werden, dass der Umgang mit Schülervorstellungen ebenfalls als Facette fachdidaktischen Wissens erachtet werden kann, die relevant für den Lernprozess der Schülerinnen und Schüler ist.

Forschungsgegenstand und Ziele

In der Chemie besteht ein Forschungsdesiderat zum Zusammenhang zwischen dem Professionswissen von Lehrkräften, ihrem unterrichtlichen Handeln und dessen Zusammenhang zum Lernerfolg ihrer Schülerinnen und Schüler. Im Rahmen dieser Studie soll diese Forschungslücke verkleinert und das fachspezifische Professionswissen von Chemielehrkräften hinsichtlich der Facetten „Umgang mit Fachsprache“ und „Umgang mit Schülervorstellungen“ untersucht werden. Dabei stehen die Fragestellungen im Fokus, inwieweit ein Zusammenhang zwischen dem fachspezifischen Professionswissen der Lehrkraft und ihrem Unterrichtshandeln hinsichtlich der o.g. Facetten des fachdidaktischen Wissens besteht und inwieweit ein Zusammenhang der o.g. Facetten des fachdidaktischen Wissens der Lehrkraft zum Lernerfolg ihrer Schülerinnen und Schüler besteht.

Studiendesign

Mit dieser Zielsetzung wird im Rahmen des Projektes im Schuljahr 2013/2014 der Unterricht von 40 Chemielehrkräften an Gymnasien in Nordrhein-Westfalen untersucht, indem je Lehrkraft zwei Unterrichtsstunden zum Thema „Atombau und Periodensystem der Elemente“ (8./9. Jgst.) videographiert und hinsichtlich des Umgangs der Lehrkraft mit Schülervorstellungen und Fachsprache analysiert werden. Den Lehrkräften wurden keine

inhaltlichen Vorgaben über die konkrete Ausgestaltung der Unterrichtsstunden gemacht; sie wurden jedoch gebeten, in zumindest einer der Stunden ein Experiment oder Modell einzusetzen oder zu thematisieren. Vor der Videographie der angesprochenen Stunden wird ein schriftlicher Prä- und nach Ende der Unterrichtseinheit ein Post-Test für die Schülerinnen und Schüler eingesetzt (vgl. Abb.1).

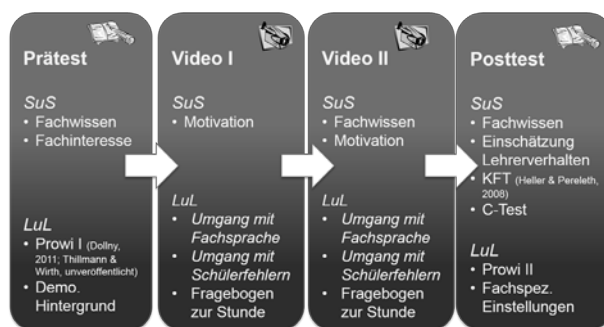


Abb. 1: Studiendesign

Zum Ende jeder Unterrichtsstunde werden die aktuelle Motivation der Schülerinnen und Schüler und zum Ende der Unterrichtseinheit in einem Post-Test das Fachwissen der Lernenden erhoben. Darüber hinaus bearbeiten die Lernenden einen Fragebogen zum Lehrerverhalten, der Hinweise auf Handlungsmuster geben soll, die in nur zwei gefilmten Unterrichtsstunden vielleicht nicht sichtbar wurden. Zur Kontrolle werden außerdem die kognitiven und sprachlichen Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler erfasst. Die Lehrkraft bearbeitet zum Prä-Zeitpunkt einen Test zum fachspezifischen Professionswissen und pädagogischen Wissen. Zum Post-Zeitpunkt bearbeitet sie einen eigens entwickelten Fragebogen zum fachdidaktischen Wissen, der u. a. dezidiert den Umgang mit Fachsprache thematisiert. Die Analyse der Videodaten erfolgt durch ein hoch-inferentes Rating anhand dezidiert für die Facetten durch entwickelte Kategoriensysteme.

Kategoriensysteme

Das Kategoriensystem zum Umgang mit Fachsprache beschreibt Äußerungen von Lehrkräften und SuS auf inhaltlicher und sprachlicher Ebene. Dabei wird auf inhaltlicher Ebene die fachliche Richtigkeit und Komplexität (Kauertz et al., 2011; Lau, 2011) kodiert. Auf sprachlicher Ebene erfolgt in Anlehnung an die inhaltliche Komplexität eine Kodierung der sprachlichen Komplexität hinsichtlich ihrer Struktur in mehreren Abstufungen. Darüber hinaus werden die mediale Repräsentation der Äußerung und der Sprechakt festgehalten.

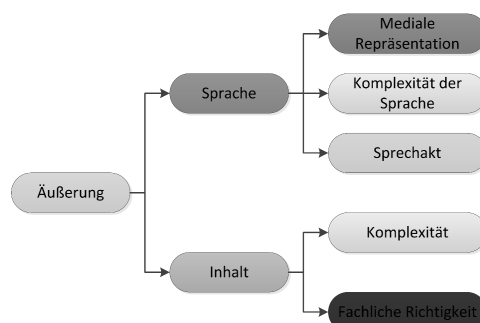


Abb. 2: Kategoriensystem Umgang mit Fachsprache, Ebene 1

Der Umgang mit Schülervorstellungen kann nur mittelbar untersucht werden, da Schülervorstellungen nicht manifest beobachtbar sind. Aus diesem Grund wird der Umgang der Lehrkraft mit Schülerfehlern anhand des Stundenmanuskripts kodiert. Dazu erfolgt eine hoch-inferente Bewertung, ob der Schülerfehler Rückschlüsse auf eine „Fehlvorstellung“ (Barke, 2006) zulässt. Im Folgenden wird der Umgang der Lehrkraft mit Schülerfehlern, die ein Indiz auf eine „Fehlvorstellung“ geben, in eine Prozessgrafik (Walpuski et al., 2012) übertragen und ausgewertet.

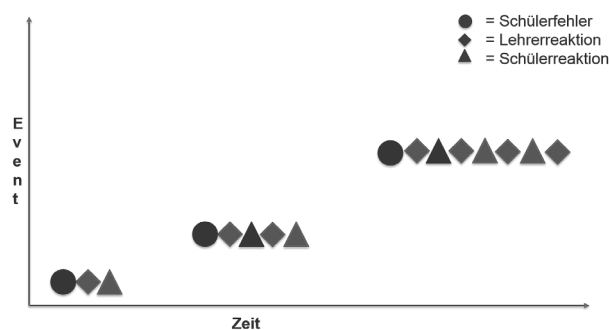


Abb.3: Prozessgrafik Umgang mit Schülerfehlern

Anhand der Prozessgrafik (vgl. Abb. 3) kann beschrieben werden, ob die Lehrkraft Schülerfehler aufgreift und einen Impuls zur Korrektur erteilt und ob ein Mitglied der Lerngruppe, im Idealfall derjenige, der den Fehler äußerte, den Fehler korrigiert. Darüber hinaus kann beschrieben werden, ob die Lehrkraft Schülerfehler länger thematisiert oder aber nur abhandelt, vielleicht gar ignoriert. Die Kategoriensysteme wurden in einem ersten Entwurf entwickelt; eine Evaluation anhand von vorhandenem Videomaterial wird in Kürze erfolgen.

Literatur

- Barke, H.-D. (2006). Chemiedidaktik. Diagnose und Korrektur von Schülervorstellungen. Berlin: Springer.
- Fluck, H.-R. (1996). Fachsprachen. Tübingen: Francke.
- Dollny, S. (2011). Entwicklung und Evaluation eines Testinstruments zur Erfassung des fachspezifischen Professionswissens von Chemielehrkräften. Berlin: Logos.
- Duit, R. (Hrsg.). (2010). Piko-Brief Nr. 1: Schülervorstellungen und Lernen von Physik. Verfügbar: www.ipn.uni-kiel.de/projekte/piko/pikobriefe032010.pdf [9.2.2011].
- Heller, K.A., & Pereleth Ch. (2000). Kognitiver Fähigkeits-Test (rev.) für 5.-12. Klassen (KFT 5-12+ R). Göttingen: Beltz-Testgesellschaft.
- Kauertz, A., Fischer, H.E., Mayer, J., Sumfleth, E., & Walpuski, M. (2010). Standardbezogene Kompetenzmodellierung in den naturwissenschaftlichen Fächern der Sekundarstufe I. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 16, 155-166.
- Kunter, M., Baumert, J., Blum, W., Klusmann, U., Krauss, S., & Neubrand, M. (Hrsg.). (2011). Professionelle Kompetenz von Lehrkräften. Waxmann: Münster.
- Lau, A. (2011). Passung und Vertikale Vernetzung im Chemie- und Physikunterricht. Logos: Berlin.
- Özcan, N. (2013). Zum Einfluss der Fachsprache auf die Leistung im Fach Chemie. Berlin: Logos.
- Rincke, K. (2007). Sprachentwicklung und Fachlernen im Mechanikunterricht: Sprache und Kommunikation bei der Einführung in den Kraftbegriff. Berlin: Logos.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 15(2), 4-14.
- Van Dijk, E.M., & Kattmann, U. (2010). Evaluation im Unterricht: Eine Studie über fachdidaktisches Wissen von Lehrerinnen und Lehrern. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 16, 7-21.
- Walpuski, M., Tepner, O., Sumfleth, E., Dollny, S., Hostenbach, J., & Pollender, T. (2012). Multiple perspectives on students' scientific communication & reasoning in chemistry education: VISIONS 2011: Teaching. Acta Didactica Norge, 6(1). Verfügbar unter: <http://adno.no/index.php/adno/article/view/206> [4.7.2012]