

## **Förderung von fachsprachlicher Textkompetenz in der Lehrerinnenbildung im Fach Chemie**

### **Ausgangslage und Hintergrund**

Der Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern ist geprägt durch die Verwendung von Fachsprache (Becker-Mrotzek, Schramm, Thürmann, & Vollmer, 2013). In den Bildungsstandards für das Fach Chemie ist im Kompetenzbereich Kommunikation expliziert, dass Schülerinnen und Schüler Fähigkeiten und Fertigkeiten erwerben sollen, „*die für einen fachbezogenen Informationsaustausch auf der Basis einer sachgemäßen Verknüpfung von Alltags- und Fachsprache erforderlich sind*“ (KMK, 2004, 9). Fachsprache nutzt sprachliche Besonderheiten wie die Verwendung einer Fachlexik, von komplexen Satzstrukturen oder die Nutzung künstlicher Ausdrücke und Formeln (Fluck, 2006). Über das Beherrschen der Bildungssprache hinaus ist die fachbezogene Sprache für das fachliche Lernen entscheidend (z.B. Röhner & Hövelbrinks, 2013), wobei fachliches und sprachliches Lernen eng miteinander verzahnt sind. Dieses wird insbesondere in der Entwicklung von Textkompetenz deutlich, gemeint als die Fähigkeit von Schülerinnen und Schülern, schriftsprachliche Informationen produktiv und rezeptiv aufzunehmen und sie für das eigene Weiterlernen zu nutzen (z.B. Portmann-Tselikas, 2002).

Aufgrund der zunehmenden sprachlichen Heterogenität von Lerngruppen besteht die Notwendigkeit, angehende Lehrkräfte auf das Handlungsfeld der Sprachförderung im Fachunterricht vorzubereiten. Mit dem Konzept „Fach-ProSa“ liegt ein Modell vor, mit dem eine fachbezogene Professionalisierung zur Sprachförderung bereits in der ersten Phase der Lehrerbildung ermöglicht werden soll (Budde & Busker, 2015). Als erstes Qualifikationsziel werden dort die Sensibilisierung für die Bedeutung von Sprache im Fach und Fachunterricht sowie die Weiterentwicklung der eigenen (fach-)sprachlichen Kompetenzen formuliert. Vor allem wird die Entwicklung wissenschaftssprachlicher Fähigkeiten als zentrale Grundlage gesehen, welche die Entwicklung von Fähigkeiten zur Sprachförderung bedingen. Wissenschaftssprache ist notwendig, um an der wissenschaftlichen Kommunikation kompetent teilzunehmen und sie für die eigene fachliche Qualifikation zu nutzen (Steinhoff, 2007).

### **Zielsetzung und Forschungsfrage**

Sprachliche Fähigkeiten von Studierenden sind insbesondere für die naturwissenschaftlichen Fächer bisher nur wenig untersucht. Studien zu den allgemein sprachlichen Fähigkeiten von Lehramtsstudierenden weisen diesbezüglich einen Handlungsbedarf aus (Scholten-Akoun, Baur & Mashkovskaya, 2012). Für die fachsprachlichen Fähigkeiten im Fach Chemie lassen erste Ergebnisse dieses ebenso vermuten (Rautenstrauch, Busker, im Druck). Bisherige Studien in den naturwissenschaftlichen Fächern nehmen vor allem die Analyse von Fachtexten in Schulbüchern, deren Einschätzung durch Schülerinnen und Schüler oder die Analyse von Textprodukten von Schülerinnen und Schülern in den Fokus (z.B. Merzyn, 1987; Starauschek, 2003).

Um entsprechend eine gezielte Förderung von Textkompetenz bei Lehramtsstudierenden konzipieren zu können, ist zunächst von Interesse, herauszuarbeiten, welche Strategien und welches metasprachliche Wissen (z.B. über die gewählte Textform, Verwendung von diskontinuierlichen Textelementen) von den Studierenden innerhalb des Prozesses von der Texterschließung bis zur eigenen Textproduktion eingesetzt werden und in welchem Ausmaß dies bewusst geschieht bzw. dies explizit versprachlicht wird. Die hier vorgestellte

Studie setzt sich zum Ziel, diese Aufmerksamkeit auf Sprache und Fachsprache in der Textrezeption und -produktion näher zu untersuchen. Dabei stehen folgende Forschungsfragen im Mittelpunkt:

- Welche Vorgehensweise und welche Strategien setzen Studierenden bei einer Aufgabe zu einer Textproduktion auf Basis von schriftlichem Textmaterial im Fach Chemie ein?
- In welcher Form reflektieren die Studierenden über sprachliche/fachsprachliche Phänomene zur Produktion eigener Texte im Rahmen der gestellten Aufgabe.
- Welches metasprachliche Wissen wird von den Studierenden zur Lösung einer solchen Aufgabe herangezogen?
- Welche metasprachlichen Fähigkeiten sind erkennbar?

### **Design und Methode**

Um Prozesse bei der Texterschließung und -produktion zu erheben, ist es notwendig ein entsprechendes Setting zu verwenden, in dem die Artikulation dieser Prozesse ermöglicht bzw. gefordert wird. Eine Möglichkeit stellt das Verfahren des lauten Denkens dar, das ein Training der Probanden in dieser Methode voraussetzt. In dieser Studie wird ein Setting verwendet, bei dem zwei Probanden die gestellte Aufgabe gemeinsam bearbeiten und somit einen gemeinsamen Text aushandeln. Auf diese Weise ist ein Anlass zum Gespräch, zur Aushandlung und somit zur Artikulation der Erschließungs- und Produktionsprozesse gegeben. Eingesetzt wird ein Auftrag aus den sprachlichen Handlungssituationen „Beschreiben“ und „Erläutern“ am Beispiel eines Darstellungsverfahrens aus der anorganischen Chemie. Die Studierenden erhalten die Aufgabe, einen gemeinsamen Text zu erstellen, der z.B. im Kontext einer Klausurvorbereitung genutzt werden könnte.

Grundlage bilden zwei Fachtexte aus zwei aktuellen, grundständigen Lehrbüchern der allgemeinen und anorganischen Chemie, die typische Elemente für Fachtexte im Fach Chemie (z.B. Verwendung von diskontinuierlichen Textelementen wie Grafiken, Formeln) aufweisen. Die beiden Lehrbuchauschnitte sind so gewählt, dass einige Informationen nur in einem der beiden Texte enthalten sind, so dass für die Bearbeitung des Arbeitsauftrages beide Texte einbezogen werden müssen, um auf diese Weise einen weiteren Gesprächsanlass zu schaffen. Im Anschluss an das Aushandeln und Erstellen des gemeinsamen Textes werden die Studierenden aufgefordert, ihre Vorgehensweise zu erläutern und zu reflektieren. Verfolgt wird die Arbeit der Studierenden mit einer Audioaufnahme. Die Texterstellung erfolgt an einem PC. Um den Entstehungsprozess des Textes nachverfolgen zu können, werden zusätzlich im Hintergrund in 10 Sekundenabständen Screenshots des Bildschirms aufgezeichnet. Um die Methodik zu prüfen, wurde im Sommersemester 2015 die Pilotierung zunächst mit zwei Gruppen von je zwei Studierenden durchgeführt und die erhaltenen Audioaufnahmen mit technischer Unterstützung durch das Programm FOLKER transkribiert. Im Folgenden sollen ausgewählte erste Ergebnisse aus der Pilotierung in Hinblick auf das methodische Vorgehen dargestellt werden.

### **Erste ausgewählte Ergebnisse der Pilotierung**

Die Interviews werden zunächst explorativ mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2008) ausgewertet. Die Ergebnisse spiegeln, wie erwartet, die in der Textkompetenz im Besonderen vorliegende enge Verknüpfung zwischen Sprache und Fach wider. In beiden Gruppen handeln die Studierenden den Text diskursiv aus. Dabei gehen die Studierenden auf unterschiedliche Bereiche der Texterschließung und Textproduktion ein. So werden beispielsweise einzelne Fachbegriffe geklärt, wie folgender Auszug zeigt:

*Proband A: „(.) und anschließend mit Wasser aufgeschwemmt werden ne“*

*Proband B: „aufge’schlämmt“*

*Proband A: „ah (.) aufgeschlämmt“*

Darüber hinaus finden sich ebenfalls metasprachliche Aussagen, die auf die Gestaltung der Satz- und der Textebene eingehen. Im zweiten Teil der Befragung wurden die Studierenden gebeten, ihre Vorgehensweise zu beschreiben und zu reflektieren. Hier finden sich Aussagen, die auf die unterschiedlichen Teilprozesse der Textrezeption und Textproduktion eingehen. Auch hier finden sich auf der Wort-, Satz- und Textebene sprachliche und metasprachliche Aushandlungen über sprachliche und textuelle Phänomene sowie über die Planung der Textgestaltung. So findet sich zum Beispiel eine Aussage, in der die Studierenden die Bedeutung einer Grafik für das Verständnis eines Lehrbuchtextes herausstellen. Ebenso reflektieren die beiden Studierendengruppen ihr Vorgehen bei der Texterstellung.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die beschriebene Methodik dazu geeignet erscheint, die Textkompetenz von Studierenden im Fach zu untersuchen und Aussagen über deren Strategien sowie deren metasprachliches Wissen zu erlangen.

### **Ausblick**

Derzeit werden weitere Kategoriensysteme, in denen allgemeinsprachliche, fachsprachliche und metasprachliche Aspekte berücksichtigt werden, erarbeitet und am Datenmaterial hinsichtlich ihrer Güte geprüft. Im Wintersemester 2015/16 wird eine erste umfangreiche Studie durchgeführt, in der Studierende im ersten Semester sowie im höheren Semester im Fach Chemie einbezogen werden. Die auf diese Weise gewonnen Erkenntnisse geben einen Einblick in die Vorgehensweise zur sprachlichen Bewältigung in Wissenschaftskontexten. Sie stellen eine Grundlage dar, die wissenschaftliche Textkompetenz gezielt weiter zu entwickeln, z.B. durch Hilfestellungen, Lehr-/Lernmaterialien und die Ausbildung von fachsprachbezogenen und metasprachlichen Kenntnissen. Diese wiederum sind notwendig zur Ausbildung von Fähigkeiten in der Professionalisierung zur Sprachförderung.

### **Literatur**

- Becker-Mrotzek, M., Schramm, K., Thürmann, E., & Vollmer, H. J. (Hrsg.).(2013). Sprache im Fach. Sprachlichkeit und fachliches Lernen. Münster: Waxmann
- Budde, M. & Busker, M. (2015). Modell der Professionalisierung zur Sprachförderung im Fachunterricht: Fach-ProSa. In: Bernholt, S. (Hrsg.). (2015). Naturwissenschaftliche Bildung zwischen Science- und Fachunterricht. GDCP Tagungsband 2014, Band 34, Kiel: IPN, 49-51
- Fluck, H.-R. (2006). Fachsprachen und Fachkommunikation im Sprachunterricht. In Neuland, E. (Hrsg.), Variationen im heutigen Deutsch: Perspektiven für den Sprachunterricht. Frankfurt. M.: Lang, 289–304
- KMK: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (Hrsg.): Bildungsstandards im Fach Biologie / Chemie / Physik / für den Mittleren Bildungsabschluss. Beschluss vom 04.12.2004. München.
- Merzyn, G. (1987). Die Sprache unserer Schulbücher. Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht 40 (2), 75-80.
- Portmann-Tselikas, P. R. (2002): Textkompetenz und unterrichtlicher Sprachgebrauch. In Portmann-Tselikas, P. R., Schmölzer-Ebinger, S. (Hrsg.). Textkompetenz. Innsbruck u.a.: Studienverlag. 13-44.
- Rautenstrauch, H., & Busker, M. (2016, im Druck). Erhebung des (Fach-)Sprachstands von Lehramtsstudierenden im Fach Chemie. In: C. Maurer (Hrsg.) (2016, im Druck) Authentizität und Lernen - das Fach in der Fachdidaktik. GDCP Tagungsband 2015. Band 35, Kiel: IPN
- Röhner, C., & Hövelbrinks, B. (Hrsg.) (2013). Fachbezogene Sprachförderung in Deutsch als Zweitsprache. Theoretische Konzepte und empirische Befunde zum Erwerb bildungssprachlicher Kompetenzen. Weinheim [u.a.]: Beltz Juventa.
- Scholten-Akoun, D., Baur, R. S., & Mashkovskaya, A. (2012). Der C-Test als ein Instrument zur Messung der Schriftsprachkompetenzen von Lehramtsstudierenden (auch) mit Migrationshintergrund – eine Studie. In: Ahrenholz, B. (Hrsg.): Sprachstand erheben – Spracherwerb erforschen. Stuttgart: Fillibach bei Klett. 307-330.
- Starauscheck, E. (2003). Ergebnisse einer Schülerbefragung über Physikschulbücher. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 9, 135-146.
- Steinhoff, T. (2007). Wissenschaftliche Textkompetenz: Sprachgebrauch und Schreibeentwicklung in wissenschaftlichen Texten von Studenten und Experten (Vol. 280). Walter de Gruyter.