

Chancen und Herausforderungen von Kommunikationsprozessen im Chemieunterricht

Kommunikationsprozessen kommen in jedem Lernprozess entscheidende Funktionen zu, dieser Bedeutung wird durch das Ausweisen eines eigenen Kompetenzbereichs in den Bildungsstandards Rechnung getragen. Dennoch muss konstatiert werden, dass bisher wenig Forschungsergebnisse vorliegen (siehe z.B. Staraushek, 2006; Pastille & Bolte, 2010; Knobloch, Sumfleth & Walpuski, 2011) und diese kaum in die Lehrerbildung einfließen. Aufbauend auf allgemeinen Modellen weist das Fach Chemie Besonderheiten in der Kommunikation auf, die sowohl Chancen als auch erhöhte Anforderungen für den Lernprozess von Schülerinnen und Schülern darstellen können:

- Die etablierte Formel- und Symbolsprache bildet ein für Experten unverzichtbares, international identisches Kommunikationssystem, dessen Erwerb keinesfalls frei von „Stolpersteinen“ und Motivationsverlusten ist (Harsch et al., 2002). Hinzu kommt die Vielfalt sprachlicher, symbolischer und grafischer Darstellungen (Treagust et al., 2003), die von Lernenden miteinander in Beziehung gesetzt werden müssen. Dabei verlassen die üblichen Betrachtungs- und Erklärungsebenen der Chemie frühzeitig die mit den Sinnen zugänglichen Phänomene. Das dadurch notwendige Wechseln zwischen dem Beschreiben und dem Modell basierten Deuten bereitet vielfach Schwierigkeiten (Johnstone, 2010).
- Fachbegriffe haben oftmals andere Bedeutungen in der Alltagssprache der Lernenden und führen, daraus resultierend, zu Missverständnissen oder Fehlvorstellungen (Snow, 2010; Pfundt, 1981, Parchmann & Venke, 2008).
- Der Aufbau von Texten ist oftmals abstrakt, von klaren Regeln geleitet (z.B. Versuchsprotokolle) und beinhaltet, anders als das Erzählen im Alltag, keinerlei Personifizierungen und situative Angaben. Dieser Stil steht durchaus mit Paradigmen des wissenschaftlichen Arbeitens im Einklang (Nashan & Parchmann, 2008; Gee, 2005; Lemke, 1990), führt jedoch bei Lernenden zu einer „Schreibunlust“.

Welche Ansätze sich daraus für fachübergreifende Forschungs- und Entwicklungsprojekte ergeben, soll diskutiert werden,

- Gee, J. P. (2005). Language in the science classroom: Academic social languages as the heart of school-based literacy. In R. K. Yerrick & W. Roth (Hrsg.), *Establishing scientific classroom discourse communities* (S. 19–37). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Harsch, G., Heimann, R., & Kipker, A. (2002). Verständnisprobleme mit der Formelsprache im Chemieunterricht. *chimica didactica*, 28(3), 251–266.
- Johnstone, A. H. (2010). You can't get there from here. *Journal of Chemical Education*, 87(1), 22–29.
- Lemke, J. L. (1990). *Talking science*. Westport, CT: Ablex.
- Knobloch, R., Sumfleth, E. & Walpuski, M. (2011). Analyse der Schüler-Schüler-Kommunikation im Chemieunterricht Entwicklung und Erprobung eines Kategoriensystems. *Chemkon* 18(2), 65–70.
- Nashan, M. & Parchmann, I. (2008). Wissenschaftskommunikation als Zugang zu einem Verständnis für die Natur der Naturwissenschaften. *NiU Chemie* 106(19), 57–61.
- Parchmann, I., & Venke, S. (2008). Eindeutig - Zweideutig?!: Chemische Fachsprache im Unterricht. *NiU Chemie* 106/107, 10–15.
- Pastille, R., Bolte, C. (2010): Spracharbeit – die andere Seite des Naturwissenschaftlichen Unterrichts. D. Höttecke (Hrsg.). *Entwicklung naturwissenschaftlichen Denkens zwischen Phänomen und Systematik*. Münster: Lit-Verlag. 131–133.

- Pfundt, H. (1981). Die Diskrepanz zwischen muttersprachlichem und wissenschaftlichem Weltbild: ein Problem der Naturwissenschaftsdidaktik. In R. Duit, H. Pfundt & W. Jung (Hrsg.), *Alltagsvorstellungen und naturwissenschaftlicher Unterricht* (S. 114 – 131). Köln: Aulis.
- Snow, C. E. (2010). Academic Language and the Challenge of Reading for Learning about Science. *Science* 328, 450-452.
- Staruschek, E.; Zur Rolle der Sprache beim Lernen von Physik. H.F. Mikelskis (Hrsg.). *Physikdidaktik*. Berlin: Cornelsen Scriptor, 2006. 183-196.
- Treagust, D. F., Chittleborough, G., & Mamiala, T. (2003). The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations. *International Journal of Science Education* 25(11), 1353–1368.