

Hochschulfachdidaktische Herausforderungen beim Lernen der Chemie

Motivation

Die Diskussionen um Studienabbruchquoten (Berthold et al. 2015; Heublein et al. 2010), Studierfähigkeit (Huber 2009; Klomfaß 2011) und die (Um-)Gestaltung der Studieneingangsphase (Key et al. 2018; Key and Hill 2018) zeigen eindrücklich auf, dass sich die Voraussetzungen und Gelingensbedingungen des Lernens an Schulen und Hochschulen fundamental voneinander unterscheiden. Dabei stellt eine gelingende tertiäre Ausbildung nicht nur eine allgemeinpädagogische Herausforderung dar: Es bedarf auch einer fachdidaktischen Auseinandersetzung, die die Spezifika der jeweiligen Fachkulturen, sowie die Bedarfe der Lehrenden und Lernenden im Fach berücksichtigt und konstruktiv in die Lernprozesse einbindet. Dieser Gedanke wird nicht zuletzt durch die fachlichen Unterschiede in den Abbruchquoten als Folge variierender Studienanforderungen und –motivationslagen gestützt (Heublein et al. 2017).

Während die internationale Fachdidaktik ihre Relevanz für das fachwissenschaftliche Chemielernen an den Hochschulen bereits erkannt hat und intensiver Forschungsaktivität in diesem Bereich nachgeht, liegt der Fokus der Chemiedidaktik im deutschsprachigen Raum noch weitgehend auf dem Sekundarbereich bzw. der hochschulischen Ausbildung angehender Lehrkräfte. Die Bündelung fachdidaktischer Erkenntnisse zur fachwissenschaftlichen Hochschullehre in Chemie in Abgrenzung zu schul- bzw. lehramtsbezogenen Forschungsergebnissen stellt das wesentliche Anliegen des vorliegenden Symposiums dar.

Forschungsschwerpunkte

Die Analyse verschiedener Facetten der chemiebezogenen Hochschullehre erfordert sehr unterschiedliche methodische Vorgehensweisen. Erstens geht es darum, die gegebenen Voraussetzungen und Gelingensbedingungen eines erfolgreichen Studiums zu untersuchen. Dazu zählen, neben den chemischen Grundkenntnissen, auch die kognitiven, affektiven und motivationalen Charakteristika der Lernenden und Lehrenden. Zweitens ist eine genaue Analyse der fachspezifischen Lernhindernisse und -herausforderungen erforderlich, die die Besonderheiten der inhärenten Fachstruktur und fachbezogenen Lernkultur identifiziert. Eine erhoffte Verbesserung der Situation bedarf drittens der Konzeption, Begleitung und Evaluation von innovativen und effizienten instruktionalen Settings in der fachwissenschaftlichen Hochschullehre.

Zentrale Fragestellungen und Struktur des Symposiums

Die vier Beiträge des Symposiums beschäftigen sich mit folgenden zentralen Fragestellungen:

1. *Zum Studienerfolg im ersten Studienjahr Chemie*, von Elke Sumfleth und Daniel Averbek: Welche Erfolgsprädiktoren für einen gelungenen Studienbeginn lassen sich identifizieren, und welche Rolle spielt das Vorwissen in der Studieneingangsphase?
2. *Physikalische Chemie zu Studienbeginn: Analyse eines Stolpersteins*, von Stefanie Schwedler: Welche spezifischen Lernhindernisse müssen Studierende in der Physikalischen Chemie überwinden und welche Fähigkeiten sind dafür erforderlich?
3. *Eine Fallstudie zur Entwicklung domänenspezifischer Expertise*, von Stefanie Lenzer und Nicole Graulich: Wie entwickelt sich die domänen-spezifische Expertise und die

Problemlösekompetenz der Studierenden im Bereich Materialwissenschaften im Laufe einer selbständigen Projektarbeit, und wie gehen die Studierenden mit Unsicherheiten beim Problemlösen um?

4. *Lehren und Lernen in Organischer Chemie*, von Robert Bittorf und Sascha Schanze: Welchen Einfluss haben die einzelnen Akteure und Aspekte einer *flipped classroom*-Intervention auf das Lernverhalten der Studierenden in Organischer Chemie?

Das Symposium folgt damit in dreifacher Hinsicht einer inneren Struktur (siehe Abbildung 1). Erstens entsprechen die Fragestellungen den drei oben ausgeführten methodischen Ansätzen, wobei zunächst auf die Bedingungen und Voraussetzungen eines erfolgreichen Studiums eingegangen wird, anschließend auf die Lernhindernisse im Studium und abschließend auf die Entwicklung und Evaluation innovativer Lehrkonzepte. Zweitens sind sie chronologisch entlang des Studienverlaufs angeordnet. Während sich die ersten beiden Vorträge mit der Studieneingangsphase und dem ersten Studienjahr beschäftigen, zeigen die letzten beiden Vorträge Lehrinnovationen im weiteren Verlauf des Studiums auf. Und drittens folgen die Fragestellungen einem thematischen Zoom: Während sich der erste Beitrag mit dem Erfolg zu Studienbeginn entlang der ganzen Breite des Fachs beschäftigt, werden im zweiten Beitrag die Schwierigkeiten der Physikalischen Chemie als Teildisziplin betrachtet. Die letzten beiden Interventionsstudien sind dagegen auf die thematischen und kompetenzbezogenen Spezifika einzelner Lehrveranstaltungen zugeschnitten.

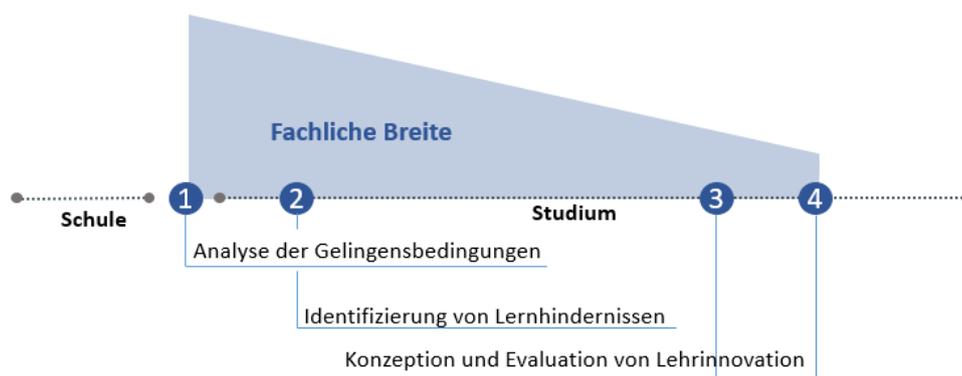


Abb.1: Innere Struktur der vier Symposiumsbeiträge

Literatur

- Berthold, C., Jorzik, B., Meyer-Guckel, V., & (Hrsg). (2015). Handbuch Studienerfolg - Strategien und Maßnahmen: Wie Hochschulen Studierende erfolgreich zum Abschluss führen. Essen.
- Heublein, U., Ebert, J., Hutzsch, C., Isleib, S., König, R., Richter, J., et al. (2017). Zwischen Studierenerwartungen und Studienwirklichkeit. *Forum Hochschule*, 1(1), 318.
- Heublein, U., Hutzsch, C., Schreiber, J., Sommer, D., & Besuch, G. (2010). Ursachen des Studienabbruchs in Bachelor- und in herkömmlichen Studiengängen. *Forum Hochschule* (Vol. 2). Hannover.
- Huber, H. (2009). Kompetenzen für das Studium: "Studierfähigkeit." *TriOS. Forum für schulnahe Forschung, Schulentwicklung und Evaluation*, 4, 81–96.
- Key, O., & Hill, L. (2018). Die Studieneingangsphase im Umbruch - Anregungen aus den Hochschulen. *nexus - Impulse für die Praxis*, (14), 1–12.
- Key, O., Jackiewicz, L., Hawemann, R., & Wallor, L. (2018). Modellansätze ausgewählter Hochschulen zur Neugestaltung der Studieneingangsphase. Berlin.
- Klomfaß, S. (2011). Hochschulzugang und Bologna-Prozess. Bildungsreform am Übergang von der Universität zum Gymnasium. Kassel: VS Verlag.