

Chemtroduction – Ein Blended-Learning-Propädeutikum für angehende Chemiestudierende

Kai Wolf & Prof Dr. Thomas Waitz & Dr. Stefanie Haffer

Georg-August-Universität Göttingen

Themenbereich: Feedback in der Lehre

Schlagworte

Blended Learning, E-Learning, ILIAS, Propädeutikum

Lehrkonzept

Im Studiengang Chemie gibt es in Deutschland vergleichsweise viele Studierende, die ihr Studium nicht zu Ende führen, wobei als eine der Hauptursachen für den Studienabbruch fachliche Überforderung genannt wird [1]. In diesem Zusammenhang weisen diese Studierenden bereits zu Beginn eines Chemiestudiums oftmals mangelnde Fachkenntnisse, Problemlösefähigkeiten und Studierfähigkeiten auf [2]. Hochschuldidaktische Praxis zur Begegnung dieser Probleme ist u.a. die Etablierung von Propädeutika (Vorkursen), die als Möglichkeit gesehen werden, den Übergang zwischen Schule und Hochschule zu erleichtern und Studierende angemessen auf die universitären Anforderungen vorzubereiten [3].

Auch aktuelle Studien zum Vorwissen und den Fachkenntnissen angehender Studierender an der Fakultät für Chemie der Universität Göttingen zeigten Diskrepanzen zwischen den Anforderungen der Lehrenden an Studienanfänger und deren Fachwissen. Daher wurde an der Universität Göttingen ein Propädeutikum (Chemtroduction) für angehende Studierende der Chemie entwickelt, um vor allem das in der Schule gelernte Chemiewissen aufzufrischen, zu vertiefen und zu erweitern, aber auch Studierenden einen Einblick in den Uni-Alltag zu ermöglichen.

Zur Realisierung dieses Ziels wurde ein Blended-Learning Kurs mit einer Abfolge von E-Learning- und Präsenzlernphasen entwickelt. Zur Gestaltung der E-Learning-Phasen wurden basierend auf lehr-lern-psychologischen sowie chemiedidaktischen Forschungsergebnissen u.a. die folgenden Prinzipien berücksichtigt:

- Kontextorientierung
- Aktivierung des Vorwissens
- Identifizierung und Korrektur von Fehlvorstellungen
- Individuelles, spezifisches und unmittelbares Feedback
- Multimedialität und Interaktivität

Der Ablauf des auf dieser Grundlage erstellten Propädeutikums bestehend aus einzelnen E-Learning- und Präsenzlernphasen ist in Abb. 1 dargestellt.



Abb. 1: Ablauf des Propädeutikums mit E-Learning-Phasen und Präsenzlernphasen

Die E-Learning-Phasen finden jeweils vor den Präsenzlernphasen statt (siehe Abb. 1) und ermöglichen den Studierenden mit Hilfe von ILIAS-basierten Lernmodulen sich die jeweiligen Sachverhalte selbstständig zu erschließen. Jedes Lernmodul beginnt mit einer *Einleitung*, in der lebensweltliche Bezüge der im Modul behandelten Inhalte hergestellt sowie die Lernziele des Moduls vorgestellt werden (Kontextualisierung). Anschließend erfolgt ein *Pre-Test*, anhand dessen die Studierenden überprüfen können, welches Vorwissen sie bereits zu dem Themenbereich haben. Die sich anschließende *Lerneinheit* ist sowohl multimedial als auch interaktiv (Kombination von Text, Bild, Video, Animation und Zwischenfragen) gestaltet. In einem *Post-Test* erfahren die Studierenden schließlich, ob sie die Lernziele des Moduls erreicht haben und was sie ggf. aufarbeiten sollten. In den Präsenzlernphasen wird das im Lernmodul erworbene Wissen in Kleingruppenarbeit vertieft.

Reflexion & Evaluation

Als Vorteile des Blended Learning im Vergleich zu klassischen Propädeutika bestehend aus Vorlesung mit anschließender Übung werden im Wesentlichen die folgenden drei Aspekte gesehen [4]:

- Verknüpfung von selbstgesteuertem und fremdgesteuertem Lernen
- Zeit-, Orts- und Personenunabhängigkeit des selbstgesteuerten Lernens
- Automatisiertes Feedback für Lernende und Lehrende beim selbstgesteuerten Lernen

Eine Evaluation des Propädeutikums durch ein Pretest-Posttest-Design im Wintersemester 2014/2015 hinsichtlich des Fachwissens der Studierenden ergab, dass auch Studierende mit erheblichen Wissensdefiziten zu Beginn des Kurses mithilfe des Propädeutikums relevantes Wissen für Vorlesungen des ersten Semesters erwerben. Zudem beschreibt ein Großteil der Studierenden den Kurs in einem retrospektiven, qualitativen Feedback nach dem ersten Semester als methodisch gelungene und umfassende Wiederholung der Schulchemie mit hilfreichen Vertiefungen in Hinblick auf universitäre Inhalte.

[1] Heublein, U., Richter, J., Schmelzer, R., & Sommer, D. (2014). *Die Entwicklung der Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen. Statistische Berechnungen auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2012*. Forum Hochschule 4.

[2] Cherif, A.H.; Wideen, M.F. (1992): The Problems of the Transition from High School to University Science. B.C. Catalyst 36/1.

[3] Mitchell, T. (2007). Goals for Introductory Chemistry Courses. Journal of Chemical Education 70(3), 227-229.

[4] Brouwer, N., McDonnell, C. (2009). Online Support and Online Assessment for Teaching and Learning Chemistry. In: Eilks, I., Byers, B. (Hrsg.). *Innovative Methods of Teaching and Learning Chemistry in Higher Education*. Cambridge, 123-153.



Weiterführende Informationen zu den Autoren und der Autorin

Kai Wolf (M. Ed), Georg-August-Universität Göttingen, Abteilung Fachdidaktik Chemie,
Tammannstraße 4 Göttingen, kwolf1@gwdg.de, Doktorand, Forschungsschwerpunkt: Chemie im
Übergang zwischen Schule und Hochschule, Fachspezifisches Lernen mit neuen Medien

Stefanie Haffer (Dipl. Chem., Dr.), Georg-August-Universität Göttingen, Abteilung Fachdidaktik
Chemie, Tammannstraße 4 Göttingen, shaffer@gwdg.de, Forschungsschwerpunkt:
Propädeutikumskonzepte, Chemielernen mit neuen Medien

Thomas Waitz (Prof. Dr.), Georg-August-Universität Göttingen, Abteilung Fachdidaktik Chemie,
Tammannstraße 4 Göttingen, twaitz@gwdg.de, Forschungsschwerpunkt: fachdidaktische
Rekonstruktionsforschung, Neue Medien im Chemieunterricht, Lehrerprofessionalisierung

Diese Tagung wird gefördert im Rahmen der Projekte:

GÖTTINGEN PLUS
CAMPUS 

 **eCULT**
eCompetence and Utilities
for Learners and teachers