

Selbstreguliertes Lernen zu Beginn des Chemiestudiums

Theoretischer Hintergrund

Studienabbrüche sind an deutschen Universitäten ein weit verbreitetes Problem. Unter Studienabbrechenden versteht man diejenigen Studierenden, die ein Erststudium an einer Hochschule aufnehmen und diese dann ohne einen Abschluss wieder verlassen (Ulriksen, Madsen & Holmegaard, 2010). In Deutschland brechen 43 % aller Studierenden im Fach Chemie ihr Studium ab (Heublein, Richter, Schmelzer & Sommer, 2012). Der häufigste Grund für Studierende dieses Studienfaches sind mit 33 % Leistungsprobleme (Heublein, Schmelzer & Sommer, 2008). Verschiedene Prädiktoren für den Studienerfolg konnten bereits bestimmt werden. So zeigte beispielsweise eine Studie von Freyer (2013) an vier verschiedenen deutschen Universitäten, dass die Abiturnote, das Vorwissen und das Studium im Wunschstudiengang signifikante Prädiktoren für den Studienerfolg darstellen.

Ein im Hinblick auf den Studienerfolg bisher wenig untersuchter Faktor ist das selbstregulierte Lernen (SRL), für dessen Wirksamkeit es aber Hinweise gibt (z. B. Hattie, 2009). SRL kann, als Prozess betrachtet, in drei Phasen unterteilt werden: in eine präaktionale, in der der Lernvorgang geplant, eine aktionale, in der er durchgeführt, und eine postaktionale Phase, in der er reflektiert wird. Dieses lernstrategische Vorgehen kann trainiert werden, wobei das Training besonders effektiv ist, wenn es wenige Strategien umfasst, die anhand eines bestimmten Fachinhaltes trainiert werden (Perels, Landmann & Schmitz, 2007).

Die häufigste Methode zur Erfassung von Lernstrategien sind Fragebögen, da diese eine hohe Ökonomie und zumeist gute Testkennwerte aufweisen (Spörer & Brunstein, 2006). Die Ergebnisse dieser Selbstberichtsmethoden korrelieren jedoch häufig nicht mit dem Lernerfolg (z. B. Artelt, 2000). Eine mögliche Erklärung hierfür ist, dass Lernende keine Aussage darüber treffen können, wie sie *allgemein* lernen. Tatsächlich konnte Leopold (2009) zeigen, dass mit einem Fragebogen, dessen Items sich auf eine bestimmte Lernsituation bezogen („handlungsnah“), der Lernerfolg von Schülerinnen und Schülern vorausgesagt werden konnte.

Ziele

Mittels dieser Studie soll der Einfluss von SRL auf den Lernerfolg von Studienanfängerinnen und -anfängern untersucht werden. Dafür wurde ein Fragebogen entwickelt, mit dem der Einsatz von SRL handlungsnah erfasst werden kann. Weiterhin wurde ein SRL-Training für Studierende entwickelt.

Design und Methoden

Zur Verfolgung des Forschungsziels wurde eine Interventionsstudie durchgeführt. Die Probandinnen und Probanden der Studie waren Erstsemesterstudierende des Lehramts Chemie an der Universität Duisburg-Essen ($N_{\text{Pilotstudie}} = 61$; $N_{\text{Hauptstudie}} = 70$). Die Studie fand im Rahmen der Übung zur Allgemeinen Chemie (AllgC) statt, die im ersten Semester liegt. Zeitraum der Studie war das Wintersemester 12/13 (Pilotstudie) und das Wintersemester 13/14 (Hauptstudie). Die Studierenden wurden auf zwei Treatmentgruppen aufgeteilt. Die Kontrollgruppe (srl0) arbeitete in den Übungsgruppen mit traditionell eingesetzten Übungsaufgaben und neu entwickelten Beispielaufgaben zur AllgC. Die Interventionsgruppe (srl+) erhielt dieselben Materialien, zusätzlich allerdings noch ein neu entwickeltes SRL-Training. Inhalte dieses Trainings waren sowohl kognitive (Textmarkieren und Concept-Mapping) als

auch metakognitive Lernstrategien. Die Aufteilung auf die Treatmentgruppen erfolgte zufällig und die Probandinnen und Probanden erhielten nach der freiwilligen Teilnahme an den begleitenden Tests und Fragebögen eine geringe Vergütung.

In einem Pre-Post-Testdesign wurden verschiedene Variablen erhoben (siehe Abb. 1). Der Lernerfolg, das Fachinteresse und die fachbezogene Selbsteinschätzung (jeweils Freyer, 2013) und der Lernstrategieinsatz (Wild & Schiefele, 1994) wurden zu Beginn und am Ende des Semesters erfasst. Weiterhin wurde zu Beginn des Semesters die Fähigkeit zum schlussfolgernden Denken als Indikator für die kognitiven Fähigkeiten erhoben (Wilhelm, Schroeders & Schipolowski, 2009). Zudem wurden die Studierenden gefragt, ob sie ihren Wunschstudiengang studieren, wie ihre Abiturnote lautete und ob sie in der Oberstufe einen Chemiekurs belegt haben. Zur Erfassung von SRL wurde der neu entwickelte Fragebogen *AlCheMiE* (Allgemeine Chemie Metakognitionsinventar Essen) eingesetzt. Dieser enthält elf Items, die bezogen auf für die AllgC-Übung typische Lernsituationen formuliert sind (z. B.: „Ich habe mich vor der Bearbeitung der Übungsaufgaben gefragt, ob ich die Inhalte des Lernmaterials verstanden habe“). Der Fragebogen zeigt über alle Messzeitpunkte eine gute interne Konsistenz für die Gesamtskala ($\alpha > .8$) und eine dreifaktorielle Struktur (Planung, Überwachung, Regulation). Der Fragebogen wurde semesterbegleitend nach jeder zweiten Übungssitzung (insgesamt sechsmal) eingesetzt.

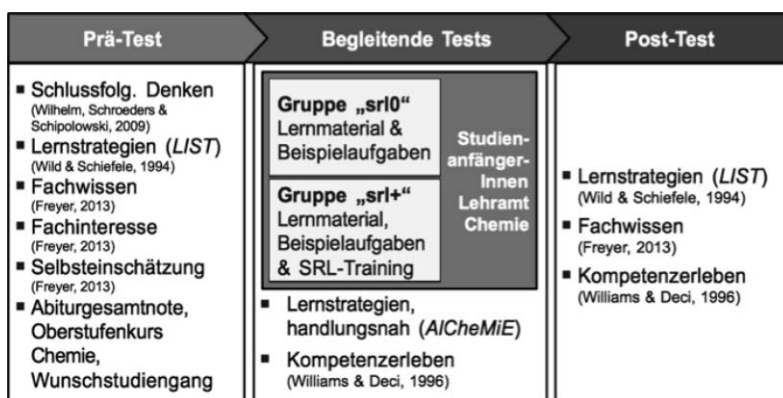


Abb. 1: Design der Studie

Ergebnisse

Die Ergebnisse der *Pilotstudie* bezüglich des *Fachwissens* zeigen, dass die Studierenden über beide Treatmentgruppen hinweg signifikant vom Pretestzeitpunkt zum Posttestzeitpunkt dazulernen ($t(112) = -3.04$; $p = .003$; $d = .57$). Betrachtet man den Lernerfolg (Fachwissen_{post} - Fachwissen_{pre}), so zeigt der Vergleich zwischen den Treatmentgruppen, dass die Interventionsgruppe srl+ mehr dazu lernt ($M = 2.7$; $SD = 3$) als die Kontrollgruppe srl0 ($M = 1.15$; $SD = 2.16$). Der Unterschied der Mittelwerte ist hierbei signifikant mit einer mittleren Effektstärke ($t(55) = 2.31$; $p = .025$; $d = .61$).

Bezüglich des handlungsnahen Berichts von *Lernstrategien*, welcher mittels des *AlCheMiE*-Fragebogens erfasst wurde, zeigt sich in der Pilotstudie, dass die Angaben beider Gruppen bis einschließlich Sitzung 4 nahe beieinander liegen. Erst mit Sitzung 5 gehen die Angaben der beiden Treatmentgruppen auseinander (siehe Abb. 2).

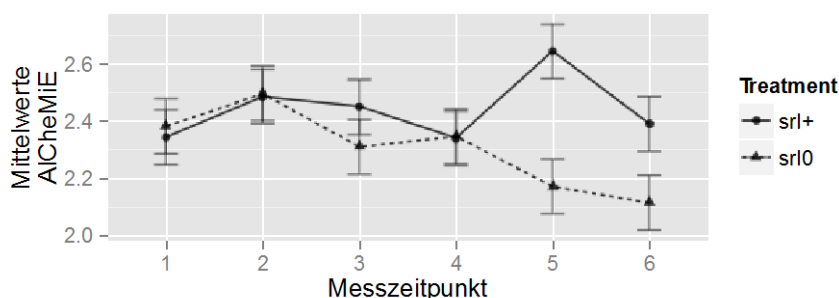


Abb. 2: Mittelwerte des AlCheMiE-Fragebogens getrennt nach Treatments in der Pilotstudie

Eine ANOVA mit Messwiederholung zeigt keinen Haupteffekt des Treatments ($F < 1$), jedoch einen signifikanten Haupteffekt des Messzeitpunktes ($F(3.38, 118.27) = 2.66$; $p = .016$) und einen signifikanten Interaktionseffekt zwischen Treatment und Messzeitpunkt ($F(3.38, 118.27) = 4.37$; $p < .001$; $\eta^2 = 0.02$). *Post hoc*-Analysen zeigten, dass sich die Mittelwerte zu den Messzeitpunkten 5 und 6 zwischen den Gruppen unterschieden.

Somit kann zusammenfassend gesagt werden, dass die Studierenden, die das SRL-Training erhalten haben, sowohl einen höheren Lernerfolg, als auch (am Ende des Semesters) einen höheren Lernstrategieeinsatz zeigen.

Literatur

- Artelt, C. (2000). Strategisches Lernen (Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie) (Volume 18). Münster: Waxmann.
- Freyer, K. (2013). Zum Einfluss von Studieneingangsvoraussetzungen auf den Studienerfolg Erstsemesterstudierender im Fach Chemie. Berlin: Logos.
- Hattie, J.A.C. (2009). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. London: Routledge.
- Heublein, U., Richter, J., Schmelzer, R. & Sommer, D. (2012). Die Entwicklung der Schwund- und Studienabbruchquoten an den deutschen Hochschulen: Statistische Berechnungen auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2010 (HIS:Forum Hochschule). Hannover. Verfügbar unter: www.his.de/pdf/pub_fh/fh-201203.pdf [Stand: 26.6.2012].
- Heublein, U., Schmelzer, R. & Sommer, D. (2008). Die Entwicklung der Studienabbruchquote an den deutschen Hochschulen: Ergebnisse einer Berechnung des Studienabbruchs auf der Basis des Absolventenjahrgangs 2006 (HIS:Projektbericht). Verfügbar unter: <http://www.his.de/pdf/21/his-projektbericht-studienabbruch.pdf> [Stand: 26.4.2012].
- Leopold, C. (2009). Lernstrategien und Textverstehen: Spontaner Einsatz und Förderung von Lernstrategien (Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie) (Volume 76). Münster: Waxmann.
- Perels, F., Landmann, M. & Schmitz, B. (2007). Trainingskonzeption und Selbstregulation. In M. Landmann & B. Schmitz (Eds.), *Selbstregulation erfolgreich fördern* (pp. 19–31). Stuttgart: Kohlhammer.
- Spörer, N. & Brunstein, J.C. (2006). Erfassung selbstregulierten Lernens mit Selbstberichtsverfahren: Ein Überblick zum Stand der Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20 (3), 147–160. doi:10.1024/1010-0652.20.3.147.
- Ulriksen, L., Madsen, L.M. & Holmegaard, H.T. (2010). What do we know about explanations for drop out/opt out among young people from STM higher education programmes? *Studies in Science Education*, 46 (2), 209–244. doi:10.1080/03057267.2010.504549.
- Wild, K.-P. & Schiefele, U. (1994). Lernstrategien im Studium: Ergebnisse zur Faktorenstruktur und Reliabilität eines neuen Fragebogens. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 15 (4), 185–200. Verfügbar unter: <http://opus.kobv.de/ubp/volltexte/2009/3363/> [Stand: 19.1.2012].
- Wilhelm, O., Schroeders, U. & Schipolowski, S. (2009). BEFKI: Berliner Test zur Erfassung fluider und kristalliner Intelligenz: Unveröffentlichtes Manuskript