

Melanie Herzig¹
Stefan Habel¹
Martin Lang²
Alexandra Dorschu¹

¹Hochschule Ruhr West
²Universität Duisburg-Essen

Projektbasiertes Lernen zur Motivation von Erstsemesterstudierenden

Motivation

Insbesondere in den Ingenieurwissenschaften wurden in den letzten Jahren in Deutschland hohe Abbruchquoten verzeichnet (Heublein, 2014). Für die deutsche Absolventenkohorte von 2012 lag die Abbruchquote in den Ingenieurwissenschaften an Fachhochschulen bei 31 % und damit deutlich über dem Gesamtdurchschnitt von 23 % (Heublein, 2014). Gemäß Heublein et al. (2017) zeigt die Abbruchquote bei den Studierenden der Ingenieurwissenschaften in den Folgejahren sogar einen weiteren Anstieg. Der Studienabbruch kann hier als ein Prozess verstanden werden, der durch unterschiedliche interne und externe Faktoren und Bedingungen angetrieben wird.

Einer der Hauptgründe für den Studienabbruch ist ein Mangel an Studienmotivation. Die Studierenden identifizieren sich nicht mehr ausreichend mit dem gewählten Fach oder den Berufsaussichten. (Heublein, 2014)

Für Studierende der Ingenieurwissenschaften an deutschen Fachhochschulen spielt in 64 % der Fälle die fehlende Studienmotivation eine signifikante Rolle im Abbruchprozess. Insbesondere tritt der Studienabbruch aufgrund mangelnder Studienmotivation als einer der frühesten auf, da 53 % der Ingenieurstudierenden, die die fehlende Studienmotivation als Hauptgrund für ihren Studienabbruch angaben, ihr Studium bereits in den ersten beiden Semestern beenden. (Heublein et al., 2017)

Eine Methode, die nachweislich positive Auswirkungen auf die Motivation der Studierenden für ihr Studium hat, ist das projektbasierte Lernen (Kolmos & de Graaff, 2014). Dies basiert auf authentischen Problemen, unterstützt durch eine Leitfrage (Thomas, 2000), die die Studierenden in realistische und kontextbezogene Problemlöseumgebungen versetzen sollen (Blumenfeld et al., 1991). Die Studierenden können darüber hinaus weitestgehend autonom arbeiten (Thomas, 2000), was ihnen Raum für die Entwicklung eigener Ansätze und Entscheidungen gibt (Blumenfeld et al., 1991). Des Weiteren steigert das Lösen authentischer Probleme ihr Interesse am Thema (Blumenfeld et al., 1991). Projektbasiertes Lernen verbindet ebenso Fachdisziplinen untereinander und ermöglicht so einen breiteren Blick auf das Studiengebiet (Blumenfeld et al., 1991).

Ziel der Studie und Forschungsfragen

Ein Ansatz zur Senkung der Abbruchquoten in den Ingenieurwissenschaften kann daher darin bestehen, die Studienmotivation der Studierenden so früh wie möglich zu erhöhen. In dieser Studie soll untersucht werden, wie sich projektbasierte Aufgaben auf die Studienmotivation und die Identifikation der Studierenden mit dem Fach in Energiestudiengängen an einer deutschen Fachhochschule im ersten Semester sowie in Folgesemestern auswirken.

Methoden und Design

Um die Studienmotivation der Studierenden zu fördern, wird ein neues, projektbasiertes Motivationsmodulkonzept für ein bestehendes Erstsemestermodul entwickelt. Dieses besteht aus zwei Bausteinen, einer Vorlesung mit integrierter Übung und einem projektbasierten Workshop (Abb. 1). Jede Komponente verfolgt unterschiedliche Ziele. Die Vorlesung dient als Einstieg in das Fachgebiet und gibt einen allgemeinen Überblick über Zusammenhänge in Bezug auf historische Entwicklungen sowie aktuelle und zukünftige Herausforderungen im Fach. Dies vermittelt insbesondere die Relevanz des Themas und schafft eine fachliche Orientierung im Studiengang. Im Workshop untersuchen die Studierenden technisch-wissenschaftliche Zusammenhänge, eng verknüpft mit den Forschungsbereichen und Institutionen des Fachbereichs, was zu einer frühen Förderung der akademischen Integration führen soll. Neben fachlichen Kompetenzen werden ebenso überfachliche Kompetenzen gefördert. Das Zusammenwirken beider Modulkomponenten fördert schließlich die beiden Hauptziele des Modulkonzepts, die Erhöhung der Studienmotivation der Studierenden sowie ihre Identifikation mit dem Fach und der Hochschule.

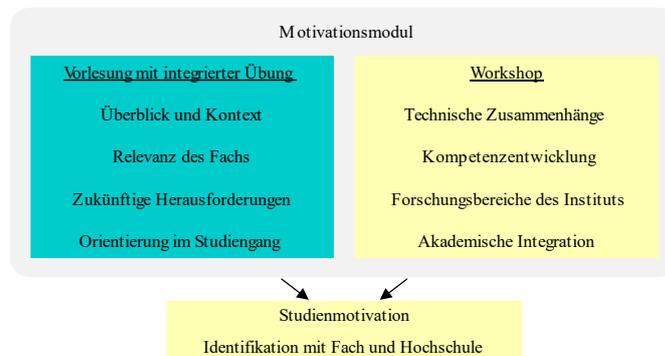


Abb. 1 Aufbau des Erstsemestermodulkonzepts und Ziele der Modulbausteine

Das projektbasierte Lernen ist als unabhängige Variable in den Workshop integriert, dessen Auswirkungen in einem Prä-Post-Design untersucht werden (Abb. 2). Die abhängigen Variablen werden mithilfe von Fragebögen erfasst. Bei einem Follow-up am Ende des zweiten Semesters wird die mittelfristige Entwicklung der Effekte gemessen.

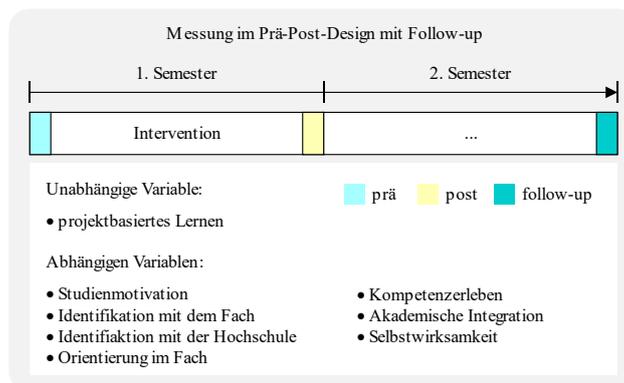


Abb. 2 Definition der Messzeitpunkte und Variablen

Für die Intervention wird ein experimentelles Kontrollgruppendesign gewählt (Abb. 3). Alle Studierenden nehmen an der Vorlesung mit integrierter Übung teil. Im Workshop untersuchen sowohl die Experimentalgruppe, als auch die Kontrollgruppe Konzepte moderner und nachhaltiger Energiesysteme. Beide Gruppen beschäftigen sich in der gleichen Zeit mit den gleichen Themen, um gleich gut auf die Klausur am Ende des Semesters vorbereitet zu sein.

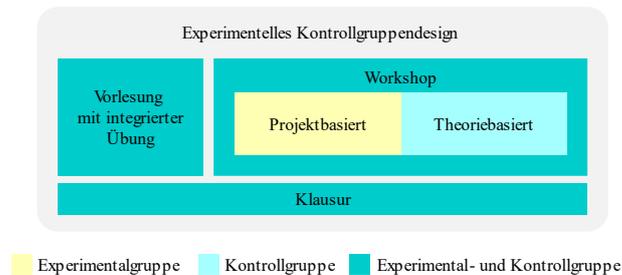


Abb. 3 Darstellung des Studiendesigns

Der Unterschied besteht darin, dass die Experimentalgruppe vorwiegend praktisch mit projektbasierten Aufgaben arbeitet und während des gesamten Semesters von einer Leitfrage begleitet wird, die die zu bearbeitenden Themen mit einer authentischen Problemstellung verknüpft. Dabei entwickeln die Studierenden ein Konzept für die Integration nachhaltiger Energiesysteme in ein zu sanierendes Wohngebäude (Abb. 4). Die Teilnehmenden der Kontrollgruppe arbeiten eher theoretisch, indem sie überwiegend Literatur über Energiesysteme nutzen, jedoch ohne das verbindende Element der Leitfrage und andere typische Elemente des projektbasierten Lernens (s. Abb. 4).

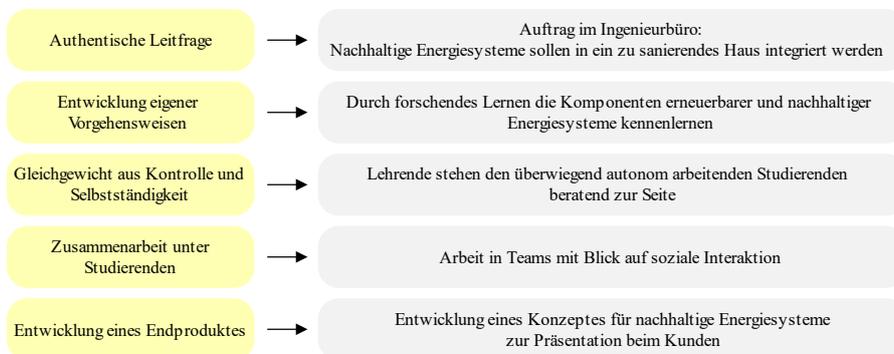


Abb. 4 Umsetzung typischer Elemente des projektbasierten Lernens im Workshop der Experimentalgruppe

Ausblick

Aufgrund begrenzter Möglichkeiten zur Präsenzlehre im Wintersemester 20/21 durch die Coronapandemie wird die geplante Pilotstudie auf das Wintersemester 21/22 verschoben. In der Pilotstudie werden die neu entwickelten Workshopmaterialien für Experimental- und Kontrollgruppe sowie die Testinstrumente evaluiert.

Literatur

- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. & Palincsar, A. (1991). Motivating Project-Based Learning: Sustaining the Doing, Supporting the Learning. *Educational Psychologist*, 26 (3&4), 369-398
- Heublein, U. (2014). Student Drop-out from German Higher Education Institutions. *European Journal of Education*, 49(4), 497-513
- Heublein, U., Ebert, J., Hutzsch, C., Isleib, S., König, R., Richter, J. & Woisch, A. (2017). Zwischen Studiererwartungen und Studienmöglichkeiten, Ursachen des Studienabbruchs, beruflicher Verbleib der Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher und Entwicklung der Studienabbruchquote an deutschen Hochschulen. *Forum Hochschule*, (1/2017), 17-51. Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH, Hannover
- Kolmos, A. & de Graaff, E. (2014). Problem-Based and Project-Based Learning in Engineering Education: Merging Models. In A. Johri & B. M. Olds (Eds.), *Cambridge Handbook of Engineering Education Research*. Cambridge University Press, 141-161
- Thomas, J. W. (2000). A review of research on project-based learning. The Autodesk Foundation