

Zusammenhänge zwischen der Teilnahme an E-Quizen, motivationalen Erwartungen und Lernerfolg in einer wirtschaftswissenschaftlichen Statistik-Großveranstaltung im Längsschnitt.

Manuel Förster, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Andreas Maur, Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Relevanz und Fragestellung

Im Bereich der Statistical Literacy zeigen verschiedene Befunde, dass Studierende Statistikveranstaltungen oftmals mit negativen Erwartungen in Bezug auf das Fach und auf die eigenen Fähigkeiten bestreiten (Macher et al., 2012; Garfield, Le, Zieffler & Ben-Zvi, 2014). Ein Forschungsdefizit liegt hierbei im mangelnden Wissen über die instruktionsbedingten Stellschrauben dieser Ausprägungen. In diesem Rahmen legt die Studie den Fokus auf den Einsatz regelmäßiger, verpflichtender E-Quizze in einer Statistikgroßveranstaltung, da die Studierenden gerade in den im deutschen Hochschulkontext etablierten Massenveranstaltungen üblicherweise vor der Klausur keinerlei individuelle Rückmeldung zu ihrem Lernstand erhalten. Dabei hat sich insbesondere Feedback in diversen Meta-Studien (u.a. Hattie, 2017) als lernerfolgswirksames Mittel zur Korrektur von Fehlkonzeptionen erwiesen. Die Feedbacks aus den E-Quizen könnten sich vor diesem Hintergrund als eine regelmäßig und flächendeckend einsetzbare, ressourcenschonende Orientierungshilfe etablieren, anhand derer die Studierenden zur frühzeitigen und zielgerichteten Auseinandersetzung mit den statistischen Inhalten motiviert werden und die so positiv auf den Lernerfolg wirken können (Förster, Weiser & Maur, 2018). Konkret wird in einer längsschnittlichen Betrachtung die Funktionsweise der E-Quizze untersucht und inwieweit die Bearbeitung von E-Quizen und das daraus resultierende,

automatisierte Feedback zu einer Regulation der Erfolgserwartungen (Selbstwirksamkeit sowie eingeschätzte Aufgabenschwierigkeit), der Anstrengungsbereitschaft sowie des Leistungsverhaltens führt.

Motivationspsychologisches Modell und dessen Operationalisierung

Die Fragestellung greift dabei das Verständnis von Lernmotivation als Verbindung von Erwartungs- und Wertdimensionen nach Wigfield und Eccles (2002) auf und wurde mittels des Survey of Attitudes Towards Statistics-36 (SATS-36; Schau, 2003) operationalisiert. Die Erfolgserwartungen setzen sich aus der subjektiven Einschätzung bezüglich der Aufgabenbewältigung (Difficulty; $\alpha = 0.672-0.722$) und der fach-spezifischen Selbstwirksamkeit (Cognitive Competence; $\alpha = 0.767-0.831$) zusammen. Die Erwartungsdimensionen haben per theoretischer Annahme einen Einfluss auf das Leistungsverhalten (Jerusalem, 2002), welches anhand einer subjektiven Selbsteinschätzung der Anstrengungsbereitschaft (Effort; $\alpha=0.712-0.833$) sowie der quantitativen und qualitativen Teilnahme an verschiedenen E-Quizen und der (E-)Klausurnote gemessen wird. E-Quize und E-Klausur waren strukturell gleich aufgebaut und beinhalteten konzeptionelle sowie algorithmische Aufgabenstellungen der zurückliegenden Sitzungen abgefragt in Multiple-Choice- sowie Lückenaufgaben. Nach den E-Quizen bekamen die Teilnehmenden als Feedback einen automatisch generierten Abgleich zwischen der richtigen und tatsächlich gegebenen Antwort und eine kurze Rückmeldung zum Rechenweg. Als Kontrollvariablen wurden zusätzlich das Geschlecht, fachrelevante Vornoten, die Note der Hochschulzugangsberechtigung, etc. erhoben.

Stichprobe

Das Messinstrument wurde im Sommersemester 2017 zu Beginn, zur Mitte und zum Ende einer Statistikveranstaltung eingesetzt. Im Längsschnitt konnte über einen anonymisierten Benutzercode die motivationale Entwicklung von 332

Studierenden über alle drei Messzeitpunkte verknüpft werden, wobei weitere 347 Studierende zumindest an zwei Messzeitpunkten zu Beginn und zum Ende des Semesters teilnahmen. Die Studierenden bearbeiteten zudem ab der Mitte des Semesters im Abstand von zwei Wochen insgesamt vier E-Quizze ($n_1=675$, $n_2=623$, $n_3=606$, $n_4=595$) und schlossen das Semester mittels einer E-Klausur ab.

Analyseverfahren und Ergebnisse

Eine Analyse der Fragestellung anhand autoregressiver Strukturgleichungsmodelle stellt heraus, dass die Nutzung der E-Quizze insbesondere zu einer Regulierung der Selbstwirksamkeit und der Anstrengungsbereitschaft führen. Hohe Werte in der Anstrengungsbereitschaft und der Selbstwirksamkeit bedingen dabei wiederum bessere Lernergebnisse in Form besserer E-Quiz- und Klausurergebnisse. Aus den Befunden werden schließlich didaktische Implikationen abgeleitet sowie deren Gültigkeitsbereich kritisch diskutiert.

Literatur

- Bong, M. & Skaalvik, E. (2003). Academic Self-Concept and Self-Efficacy: How Different Are They Really? *Educational Psychology Review*, 15, 1–40.
- Förster, M., Weiser, C. & Maur, A. (2018). How Feedback Provided by Electronic Quizzes Affects Learning Outcomes of University Students in Large Classes. *Computers & Education*, 121, 100–114.
- Garfield, J., Le, L., Zieffler A., & Ben-Zvi, D. (2014). Developing Students' Reasoning about Samples and Sampling Variability as a Path to Expert Statistical Thinking. *Educational Studies in Mathematics*, 88, 327–342.

Jerusalem, M. (2002). *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen*. Zeitschrift für Pädagogik (Beiheft Nr. 44). Weinheim, Deutschland: Beltz.

Macher, D., Paechter, M., Papousek, I. & Ruggeri, K. (2012). Statistics Anxiety, Trait Anxiety, Learning Behavior, and Academic Performance. *European Journal of Psychology of Education, 27*, 483–498.