

## **Motivationale Merkmale bei Studienanfängerinnen und Studienanfängern im Kontext beschreibender Statistik**

Motivation mit ihren verschiedenen Facetten ist ein bedeutsames Konstrukt für die Erklärung menschlichen Verhaltens. Die mamdim-Studie untersucht u. a. Leistungsmotivation, Interesse, Selbstkonzept und Selbstwirksamkeit bei Studienanfängerinnen und Studienanfängern beim Lernen von beschreibender Statistik mit E-Learning-Materialien. Die Ergebnisse verdeutlichen die enge Verzahnung der motivationalen Konstrukte untereinander, aber auch deren Einfluss auf die Leistung der Probanden im Nachtest.

### **1. Leistungsmotivation, Interesse, Selbstkonzept und Selbstwirksamkeit**

Unter *Leistungsmotivation* wird „das Streben nach oder Übertreffen individueller oder sozialer Gütemaßstäbe“ verstanden (Schiefele 2009, S. 160). Hierbei kann das Leistungsmotiv auf Grundlage der Erwartungs-Wert-Theorie in ein Erfolgs-/Annäherungsmotiv und ein Misserfolgs-/Vermeidungsmotiv unterteilt werden, die je nach Ausprägung Einfluss auf die Entscheidung für oder gegen eine Handlung haben (z. B. Reizenzein 2006). Weibliche Personen sind misserfolgsorientierter als männliche (Lang und Fries 2006), Ergebnisse zum direkten Einfluss der Leistungsmotivation auf den Lernerfolg sind bisher weniger eindeutig. *Interesse* ist „die Beziehung einer Person zu und die Auseinandersetzung mit erfahrbaren Ausschnitten ihrer Umwelt“ (Krapp 1999, S. 396) und stets auf einen konkreten Gegenstand/Inhalt bezogen. Interesse ist von zentraler Bedeutung für die Lernbereitschaft einer Person, die wiederum relevant ist für das spätere Erbringen von Leistung (u. a. Pekrun und Zirngibl 2004). Gerade in anspruchsvoller wahrgenommenen Fächern wie Mathematik wirkt sich ein höheres fachliches Interesse positiv auf die Leistung aus (Krapp et al. 1993), wobei Jungen ein höheres Interesse an Mathematik aufweisen als Mädchen (Budde 2009). *Selbstkonzepte* sind „Vorstellungen [...], die eine Person von sich selbst hat“ (Pekrun und Zirngibl 2004, S. 192), wobei eine Differenzierung in domänenspezifische Fähigkeitsselbstkonzepte sinnvoll ist, da Personen sich in unterschiedlichen Bereichen selbst unterschiedlich wahrnehmen (Möller und Trautwein 2015). Zwischen Interesse und dem domänenspezifischen Selbstkonzept besteht ein positiver Zusammenhang (Denissen et al. 2007), ebenso zwischen dem Selbstkonzept und der Leistung (Marsh und Martin 2011). *Selbstwirksamkeit* hingegen ist weniger allgemein zu fassen und bezieht sich auf „die subjektive Gewißheit [sic], eine neue oder schwierige Aufgabe auch dann erfolgreich bearbeiten zu können, wenn sich Widerstände in den Weg stellen.“ (Schmitz und Schwarzer 2000, S. 12), so dass diese Einfluss auf den

Handlungserfolg hat. Männliche Personen weisen im Allgemeinen höhere Werte beim Selbstkonzept und der Selbstwirksamkeit auf als weibliche (Schiepe-Tiska und Schmidtner 2013).

## **2. Sozialer Kontext und Prompts**

Der soziale Kontext, also ob Lernende z. B. alleine oder in Gruppen Aufgaben bearbeiten, wurde bereits mehrfach hinsichtlich des Lernzuwachses untersucht. Nur vereinzelt wurde ein Bezug zu den motivationalen Aspekten hergestellt, z. B. bei Schukajlow et al. (2017) und Krause et al. (2003), die von überwiegend positiven Einflüssen kooperativer Lernformen auf motivationale Variablen berichten. Auch der (positive) Einfluss von kognitiv aktivierenden Prompts (z. B. in Form von fokussierenden Fragen) auf den Lernerfolg ist vielfach erforscht (z. B. Berthold und Renkl 2009, Wong et al. 2002), inwieweit sich dieser positive Effekt aber auch auf die Motivation übertragen lässt, ist weitestgehend ungeklärt.

## **3. Design der Studie**

Die folgenden beiden Forschungsfragen stehen im Zentrum dieses Beitrags:

1. Welche Ausprägungen weisen Studierende der Studieneingangsphase hinsichtlich der motivationalen Aspekte auf und inwieweit hängen diese Ausprägungen mit dem sozialen Kontext und den fokussierenden Fragen zusammen?
2. Inwieweit haben die motivationalen Aspekte, der soziale Kontext und die fokussierenden Fragen Einfluss auf die Nachtestergebnisse der Studierenden?

An der mamdim-Studie nahmen ca. 60 Studierende verschiedener Fachrichtungen an fünf verschiedenen Standorten teil ( $N = 297$ ), wobei sie dabei alleine oder zu zweit lernten und entweder fokussierende Fragen erhielten oder nicht. Nach einer 30-minütigen Phase, in der Skalen zur Leistungsmotivation, zum Interesse, zum Selbstkonzept und zur Selbstwirksamkeit bearbeitet wurden sowie ein Vorwissenstest absolviert wurde, folgte die ca. 70-minütige Interventionsphase. In dieser lernten die Studierenden mit dem jeweiligen, standortspezifischen digitalen Instruktionsmaterial. Im Anschluss folgte noch einmal eine insgesamt 30-minütige Abfrage zur aktuellen Motivation und der Selbstwirksamkeit sowie die Bearbeitung eines Nachtests.

## **4. Ergebnisse**

Die Ergebnisse der Korrelationsanalysen bestätigen den vermuteten, engen Zusammenhang zwischen den untersuchten motivationalen Aspekten. Darüber hinaus lag die Einschätzung der Erfolgswahrscheinlichkeit an allen

Standorten über denen der Misserfolgsbefürchtung. Männliche Studierende stimmten erwartungsgemäß der Erfolgswahrscheinlichkeit in höherem Maße zu als die weiblichen. Das aufgabenbezogene Interesse war an allen Standorten höher ausgeprägt als das allgemein auf Mathematik bezogene Interesse. Bei der Einschätzung des Selbstkonzepts wiesen die weiblichen Probanden tendenziell (nicht signifikant) höhere Werte auf als die männlichen, bei der Selbstwirksamkeit kehrte sich dieses um. Die Selbsteinschätzung, die sowohl vor als auch nach der Interventionsphase anhand von acht Items zur beschreibenden Statistik erhoben wurde, verbesserte sich deutlich nach der Interventionsphase. Studierende, die alleine an der Studie teilnahmen, sahen die ihnen nach der Lernphase bevorstehenden Aufgaben signifikant eher als Herausforderung an als die, die in Dyaden lernten. Bezüglich der fokussierenden Fragen konnten keine signifikanten Ergebnisse festgestellt werden. Um den Einfluss motivationaler Aspekte auf die Leistung im Nachtest zu untersuchen wurde eine Regressionsanalyse durchgeführt. Das Gesamtmodell mit seinen vier Prädiktoren erklärt einen signifikanten Anteil der Varianz des Nachtests ( $F(4,264) = 45,333$ ;  $p = ,000$ ;  $R^2 = ,411$ ; korrigiertes  $R^2 = ,402$ ). Das Ergebnis des Vortests, das Selbstkonzept, die Selbsteinschätzung nach der Interventionsphase sowie das Interesse konnten als signifikante Prädiktoren für das Nachtestergebnis identifiziert werden.

## 5. Fazit

Die enge Verzahnung der untersuchten motivationalen Aspekte konnte für Erstsemesterstudierende verschiedener Fachrichtungen in Bezug auf beschreibende Statistik in einem E-Learning-Szenario bestätigt werden. Darüber hinaus konnte die Vorhersagekraft von Vorwissen, Selbstkonzept, Interesse und Selbsteinschätzung auf den Nachtest als signifikant nachgewiesen werden, wobei der zuletzt genannte Prädiktor nach der Lernphase mit dem Instruktionsmedium erhoben wurde. Der Einfluss von fokussierenden Fragen und des sozialen Kontexts war überraschend gering. Weitere Detailanalysen und Folgestudien sollten beispielsweise Auskunft darüber geben, welche konkreten Eigenschaften des Mediums relevante Auswirkungen auf motivationale Aspekte haben oder welche Dyadenzusammensetzung sich nicht nur lern- sondern auch motivationsförderlich, z. B. durch die Art der Kommunikation zwischen den Lernpartnern, auswirkt. Die hier vorliegende Studie konnte die Bedeutung der Motivation für das Lernen in verschiedenen E-Learning-Umgebungen für den Bereich der beschreibenden Statistik bestätigen. Diese Erkenntnis sollte vermehrt Beachtung in der Gestaltung von Lehrveranstaltungen und Lernmaterialien finden (z. B. in Form von informierendem Feedback), damit sich Studierende in der Studieneingangsphase motiviert den neuen Herausforderungen stellen und diese meistern.

## Literatur

- Berthold, K. & Renkl, A. (2009). Instructional aids to support a conceptual understanding of multiple representations. *Journal of Educational Psychology* 101 (1), 70–87.
- Budde, J. (2009). *Mathematikunterricht und Geschlecht. Empirische Ergebnisse und pädagogische Ansätze* (Bildungsforschung, Bd. 30). Berlin: BMBF.
- Denissen, J. J. A., Zarrett, N. R. & Eccles, J. S. (2007). I Like to Do It, I'm Able, and I Know I Am. Longitudinal Couplings Between Domain-Specific Achievement, Self-Concept, and Interest. *Child development* 78 (2), 430–447.
- Krapp, A. (1999). Intrinsische Lernmotivation und Interesse. Forschungsansätze und konzeptuelle Überlegungen. *Zeitschrift für Pädagogik* 45 (3), 387–406.
- Krapp, A., Schiefele, U. & Schreyer, I. (1993). Metaanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie* 10 (2), 120–148.
- Krause, U.-M., Stark, R. & Mandl, H. (September 2003). Förderung des computerbasierten Wissenserwerbs im Bereich empirischer Forschungsmethoden durch kooperatives Lernen und eine Feedbackmaßnahme. Forschungsbericht Nr. 160, LMU. München. <https://epub.ub.uni-muenchen.de/278/>. Zugegriffen 15.01.2018.
- Lang, J. W. & Fries, S. (2006). A Revised 10-Item Version of the Achievement Motives Scale. *European Journal of Psychological Assessment* 22 (3), 216–224.
- Marsh, H. W. & Martin, A. J. (2011). Academic self-concept and academic achievement. Relations and causal ordering. *The British journal of educational psychology* 81 (Pt 1), 59–77.
- Möller, J. & Trautwein, U. (2015). Selbstkonzept. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (S. 177–199). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Pekrun, R. & Zirngibl, A. (2004). Schülermerkmale im Fach Mathematik. In M. Prenzel (Hrsg.), *PISA 2003. Der Bildungsstand der Jugendlichen in Deutschland; Ergebnisse des zweiten internationalen Vergleichs* (S. 191–210). Münster: Waxmann.
- Reisenzein, R. (2006). Motivation. In K. Pawlik (Hrsg.), *Handbuch Psychologie. Wissenschaft, Anwendung, Berufsfelder* (S. 239–247). Heidelberg: Springer Med.-Verl.
- Schiefele, U. (2009). Motivation. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie* (Springer-Lehrbuch, S. 151–177). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Schiepe-Tiska, A. & Schmidtner, S. (2013). Mathematikbezogene emotionale und motivationale Orientierungen, Einstellungen und Verhaltensweisen von Jugendlichen in PISA 2012. In M. Prenzel (Hrsg.), *Pisa 2012. Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland* (S. 99–122). Münster u.a.: Waxmann.
- Schukajlow, S., Rakoczy, K. & Pekrun, R. (2017). Emotions and motivation in mathematics education. Theoretical considerations and empirical contributions. *ZDM – Mathematics Education* 49 (3), 307–322.
- Wong, R. M., Lawson, M. J. & Keeves, J. (2002). The effects of self-explanation training on students' problem solving in high-school mathematics. *Learning and Instruction* 12 (2), 233–262.