

Daniel BARTON, Bielefeld

## **Einfluss des Lernarrangements auf affektive Merkmale und Lernleistung am Beispiel des Unterrichtprojekts „Film ab!“**

*In diesem Beitrag wird der Einfluss der Lernumgebung auf affektive Merkmale und die mathematische Leistung am konkreten Unterrichtsvorhaben, dem Mathematikprojekt „Film ab!“, betrachtet. Diesbezüglich werden die Auswirkungen dieses Unterrichtsprojekts auf die Motivation und die Leistungsentwicklung im mathematischen Inhaltsbereich Raum und Form der teilnehmenden SchülerInnen dargestellt.*

### **Theoretischer Rahmen**

Im schulischen Kontext beschreibt motiviertes Verhalten intentionale Handlungen, um spezifische Lerninhalte oder Fähigkeiten, hinsichtlich bestimmter Ziele oder Zielzustände, zu erlernen und wird entsprechend als Lernmotivation bezeichnet (vgl. u.a. Schiefele & Schaffner, 2015). Liegt der Zielzustand dabei innerhalb der Handlung, wird von intrinsischer Motivation gesprochen. Die Handlung wird demnach ihrer selbst willen durchgeführt und geht mit Freude am Lernmaterial und Interesse einher (vgl. Krapp, 1992). Dieser intrinsischen Motivation liegt nach der Selbstbestimmungstheorie (Deci & Ryan, 1985) die Erfüllung der psychologischen Grundbedürfnisse Autonomie bzw. Selbstbestimmung, wahrgenommene Kompetenz und soziale Bezogenheit zugrunde. Selbstbestimmung bezieht sich dabei auf Handlungen, die „frei von äußerem Druck und inneren Zwängen“ (Deci & Ryan, 1993, S. 226) ausgeführt werden. Neben der Selbstbestimmung bildet das Erfahren von Kompetenz in Bildungskontexten eine wesentliche Bedingung für das Entstehen intrinsischer Motivation und beschreibt den Wunsch, sich selbst in der positiven Gestaltung von Handlungsergebnissen als effektiv zu erleben (vgl. Skinner et al., 2014). Die emotionale Bindung zu anderen und das Sicherheitsbedürfnis wird durch das Bestreben nach sozialer Bezogenheit beschrieben (vgl. Deci & Ryan, 1985).

Basiert eine Handlung auf einer instrumentellen Absicht, „um eine von der Handlung separierbare Konsequenz zu erlangen“ (Deci & Ryan, 1993, S. 225) wird das Verhalten als extrinsisch bezeichnet. Dabei kann auch extrinsisch motiviertem Verhalten ein gewisses Maß an Selbstbestimmung zugrunde liegen (vgl. *organismic integration theory*; Deci & Ryan, 1985).

Die Auswirkung motivierten Verhaltens auf Lernprozesse hängt dabei vom Maß der Erfüllung der psychologischen Grundbedürfnisse ab. Demnach geht intrinsisch motiviertes Lernverhalten mit vermehrter Anstrengungsbereitschaft, höherem Aufgabeninteresse sowie Persistenz und akademischer Leistungsfähigkeit einher (vgl. u.a. Elliot & Dweck, 2005; Pekrun et al., 2002).

An den lern- und leistungsförderlichen Effekten, insbesondere intrinsischer Motivation, zeigt sich die Bedeutsamkeit affektiver Merkmale in

unterrichtlichen Kontexten. Wesentliche Bedeutung für die Entstehung und das Erleben von Motivation hat dabei die Unterrichtsgestaltung bzw. die Lernumgebung (vgl. Grassinger et al., 2019).

### **Projektdurchführung**

Das übergeordnete Ziel der Studie ist die Entwicklung, Durchführung und Analyse der emotionalen und motivationalen Wirkung des Unterrichtsprojekts „Film ab!“. Die Gestaltung des Projekts orientiert sich dabei an Gestaltungsmerkmalen, die, auf Grundlage der Kontroll-Wert-Theorie und der Selbstbestimmungstheorie, positiven Einfluss auf affektive Parameter der Projektteilnehmer haben. Insbesondere werden dabei die Kriterien *Realisierung von Lernaktivitäten, bei der vielfältige Kompetenzen eingebracht werden können, offen-strukturierte Gestaltung von Lerngelegenheiten, klare Strukturierung, authentische Aufgabenstellungen und Gruppenarbeit* berücksichtigt (vgl. Grassinger et al., 2019). Darüber hinaus werden *digitale Medien* auf kreative Weise eingebunden, was zusätzlich emotions- und motivationsfördernd wirken kann (Loderer et al., 2018).

Die Gruppe der StudienteilnehmerInnen bilden SchülerInnen aus zehn neunten Klassen (N=232) von unterschiedlichen Gymnasien in NRW und setzt sich aus Pilot- (N=69), Feld- (N=85) und Kontrollgruppe (N=78) zusammen. Die Unterscheidung von Pilot- und Feldgruppe begründet sich in der leitenden Lehrkraft des jeweiligen Projektdurchlaufs. In der Pilotgruppe wurde das Projekt von der Forschungsperson geleitet, während das Projekt in der Feldgruppe unter der Leitung der eigentlichen Mathematiklehrkraft durchgeführt wurde.

Im Unterrichtsprojekt „Film ab!“, welches jeweils an zwei Projekttagen durchgeführt wurde, produzierten die SchülerInnen selbstständig in Gruppenarbeit Erklärfilme zu den geometrischen Körpern der Sekundarstufe I. Die Gruppen erarbeiteten sich zunächst die mathematischen Inhalte selbstständig mithilfe von bereitgestellten Materialien, entwickelten ein Konzept zur audiovisuellen Darstellung dieser Inhalte und setzten dieses Konzept schließlich mit der Produktion des Erklärfilms zu ihrem jeweiligen Thema um. Abschließend wurden alle erstellten Erklärfilme im Plenum präsentiert.

### **Annahmen**

Basierend auf der dargestellten Theorie wurden hinsichtlich des durchgeführten Unterrichtsprojekts folgende Annahmen getroffen:

- Das Unterrichtsprojekt „Film ab!“ wirkt motivierend auf die ProjektteilnehmerInnen (Es werden Effekte hinsichtlich der Konstrukte Interesse/ Freude; Kompetenz; Wert; Druck/ Spannung erwartet)
- Es wird ein Lerneffekt im mathematischen Inhaltsbereich Raumgeometrie durch die Teilnahme am Unterrichtsprojekt „Film ab!“ erzielt

## Erhebungsinstrumente

Um die motivationale Wirkung des Projekts auf die SchülerInnen zu untersuchen wurde ein Fragebogen des Intrinsic Motivation Inventory (7-stufige Likert-Skalen: 7 Items zu Interesse/ Freude; 5 Items zur wahrgenommenen Kompetenz; 5 Items zum Wert/ Nützlichkeit; 5 Items zu Druck/ Spannung) von Deci & Ryan (2000) an drei Messzeitpunkten eingesetzt. Dabei bezog sich der Fragebogen  $t_1$  auf die motivationale Wirkung einer regulären Mathematikstunde vor der Projektdurchführung und diente somit als Referenz für die Werte der Fragebögen  $t_2$  und  $t_3$ , die sich auf das Unterrichtsprojekt bezogen.

Potenzielle inhaltsbezogene Lerneffekte durch die Teilnahme am Projekt wurden durch selbstentwickelte Prä, Post und Follow-up Tests, mit 21 Aufgaben und der entsprechenden Maximalpunktzahl von 21, überprüft. Die Testitems bezüglich des inhaltlichen Schwerpunkts Raumgeometrie der Sekundarstufe I setzten sich aus Beschreibungen, Reproduktionen, Erklärungen sowie die Lösung und Anwendung komplexer mathematischer Sachverhalte zusammen.

## Ergebnisse

Im Folgenden wird ein Auszug der Ergebnisse (Pilotstudie) in Bezug auf den Einfluss des Projekts auf die Motivation und der Leistungsentwicklung dargestellt. Die Leistungsentwicklung über die drei Messzeitpunkte (Prä, Post, Follow-up) wurde mithilfe einer ANOVA mit Messwiederholung untersucht. Dabei wurde ein signifikanter Unterschied der durchschnittlichen Testleistung über die drei Messzeitpunkte ermittelt,  $F(2,136) = 70.24$ ;  $p < .001$ ; part.  $\eta^2 = .51$ . Zwischen dem ersten MZP und dem zweiten MZP wurde dabei eine signifikante Steigerung ( $p < .001$ ) der Durchschnittspunktzahl gemessen. Zwischen dem zweiten MZP und dem dritten MZP wurde ein signifikanter Rückgang ( $p < .001$ ) der Durchschnittspunktzahl nachgewiesen, wobei die durchschnittliche Testpunktzahl des Follow-up Tests am dritten MZP noch signifikant ( $p < .001$ ) über der Durchschnittspunktzahl des Prä Test am ersten MZP lag.

Hinsichtlich der motivationalen Wirkung wurden signifikante Unterschiede der durchschnittlichen Mittelwerte von *Interesse und Freude* zwischen  $t_1$  und  $t_2$ ,  $t(67) = -12.86$ ,  $p < .001$ , sowie  $t_1$  und  $t_3$ ,  $t(67) = -13.05$ ,  $p < .001$ , ermittelt. Demnach lagen die Mittelwerte von  $t_2$  durchschnittlich um 1.95 (SE=0.15) und  $t_3$  um durchschnittlich 1.98 (SE=0.15) über den Werten von  $t_1$  auf der siebenstufigen Likert-Skala. Bezüglich der *wahrgenommenen Kompetenz* wurden ebenfalls signifikante Unterschiede zwischen  $t_1$  und  $t_2$ ,  $t(67) = -5.21$ ,  $p < .001$ , sowie zwischen  $t_1$  und  $t_3$ ,  $t(67) = -5.48$ ,  $p < .001$ , festgestellt. Zwischen  $t_1$  und  $t_2$  wurde dabei eine Erhöhung der Werte um durchschnittlich 0.69 (SE=0.13) und zwischen  $t_1$  und  $t_3$  um 0.76 (SE=0.14) nachgewiesen. Ein signifikanter Rückgang der Mittelwerte wurde hinsichtlich *Druck und Spannung* zwischen  $t_1$  und  $t_2$ ,  $t(67) = 3.44$ ,  $p = .001$ , von 0.61 (SE=0.18) sowie  $t_1$  und  $t_3$ ,  $t(67) = 2.55$ ,  $p = .013$ , von 0.48 (SE=0.18) erfasst. In Bezug auf den *wahrgenommenen Wert*

wurden keine signifikanten Änderungen über die drei Messzeitpunkte bei den SchülerInnen der Pilotstudie festgestellt.

## **Fazit**

Die Annahme „es wird ein Lerneffekt im mathematischen Inhaltsbereich Raumgeometrie durch die Teilnahme am Unterrichtsprojekt „Film ab!“ erzielt“ kann in Bezug auf kurzfristige Effekte, zwischen Prä und Post Test, bestätigt werden. Die Ergebnisse der Feldstudie weisen zusätzlich auf eine Bestätigung hin. Auch die Annahme „das Unterrichtsprojekt „Film ab!“ wirkt motivierend auf die ProjektteilnehmerInnen“ bestätigt sich den ermittelten Daten zufolge. Insbesondere die Ergebnisse zu Interesse und Freude weisen auf größtenteils intrinsisch motivierte Handlungen während des Unterrichtsprojekts hin. Ähnliche Befunde zeigen sich auch in der Feldstudie.

Die produzierten Erklärfilme dokumentieren darüber hinaus die kreative Arbeitsweise und einen starken Bezug zu Alltagssituationen der SchülerInnen. Durch die darin zum Ausdruck kommende positive Arbeitsatmosphäre werden die Befunde der quantitativen Datenerhebung zusätzlich bestätigt.

## **Literatur**

- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 39 (2), S. 223-238
- Deci, E. L. & Ryan, R. M. (2000). *Intrinsic Motivation Inventory*. <http://www.psych.rochester.edu/SDT/measures/intrins.html> (11.12.2017)
- Elliot, A. J., & Dweck, C. S. (Eds.). (2005). *Handbook of competence and motivation*. New York, NY: Guilford.
- Grassinger, R.; Dickhäuser, O., & Dresel M. (2019). Motivation. In: Urhahne D., Dresel M., Fischer F. (eds) *Psychologie für den Lehrberuf*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Krapp, A. (1992). Das Interessenskonstrukt. In Krapp, A. & Prenzel, M. (Hrsg.). *Interesse, Lernen, Leistung. Neuere Ansätze der pädagogisch-psychologischen Interessensforschung*. Münster: Aschendorff.
- Loderer, K.; Pekrun R., & Frenzel, A. C. (2020). Emotionen beim technologiebasierten Lernen. In: Niegemann H., Weinberger A. (eds) *Handbuch Bildungstechnologie*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Pekrun, R.; Goetz, T.; Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic Emotions in students' Self-Regulated Learning and Achievement: A Program of Qualitative and Quantitative Research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-105.
- Schiefele U., & Schaffner E. (2015) Motivation. In: Wild E., Möller J. (eds) *Pädagogische Psychologie*. Springer-Lehrbuch. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Skinner, E.; Pitzer, J., & Brule, H. (2014). The Role of Emotion in Engagement, Coping, and the Development of Motivational Resilience. In R. Pekrun & L. Linnenbrink-Garcia (Hrsg.), *International handbook of emotions in education* (S. 331–347). New York/London: Taylor and Francis.