

Mareike SCHULZE ELFRINGHOFF, Münster &  
Stanislaw SCHUKAJLOW, Münster

## **Das interessiert mich – aber wieso? Begründungen für Interesse an Modellierungsaufgaben**

### **Theorie**

Interesse gilt als eine wichtige Lernvoraussetzung. Lernende, die sich für einen Gegenstand interessieren, sind bereit sich mit diesem auseinanderzusetzen und eher gewillt, Energie in das Lösen eines Problems zu investieren (Rellensmann & Schukajlow, 2017). Interesse beschreibt eine Beziehung zwischen einer Person und einem Gegenstand (Krapp, 2005; Hidi & Renninger, 2006). In Modellen der Interessensentwicklung unterscheidet man situationales und individuelles Interesse (Hidi & Renninger, 2006). Das situationale Interesse wird zunächst durch einen Gegenstand geweckt und kann im Anschluss durch die Beschäftigung mit dem Gegenstand gehalten werden, so dass langfristig individuelles Interesse entstehen kann (Krapp, 2005; Krug & Schukajlow, 2013).

Aufgaben mit Realitätsbezug wird eine interessensteigernde Wirkung zugesprochen. Lern- und Motivationstheorien gehen davon aus, dass Lernende die Aufgaben als besonders bedeutsam ansehen (Pekrun, 2006). Während sich das Interesse bei innermathematischen Aufgaben nur auf das mathematische Problem beziehen kann, bieten außermathematische Aufgaben auch noch den Kontext als Interessensbezug (Rellensmann & Schukajlow, 2017). Modellierungsaufgaben lassen größere Autonomie hinsichtlich Planung und Durchführung zu und können somit zu einer Förderung des Interesses führen (Krapp, 2005; Rellensmann & Schukajlow, 2017).

Empirische Studien zeigen jedoch ein anderes Bild. Während Cordova und Lepper (1996) von höherem Interesse an Aufgaben mit Realitätsbezug berichten, zeigte eine Studie von Rellensmann & Schukajlow (2017) zum Interesse von Neuntklässlern an Modellierungsaufgaben, eingekleideten Aufgaben und Aufgaben ohne Realitätsbezug ganz andere Ergebnisse. Dabei wurde ein geringeres Interesse an den Aufgaben mit Realitätsbezug festgestellt. Krug & Schukajlow (2013) stellten fest, dass das Interesse bei allen Aufgabentypen geringer ist, wenn die Lernenden nach der Bearbeitung der Aufgaben befragt werden.

Über die Gründe für das Interesse oder Desinteresse wissen wir jedoch kaum etwas. So haben die Begründungen für das Interesse und insbesondere die

Rolle des außermathematischen Kontexts keine Beachtung gefunden (Rellensmann & Schukajlow, 2017). Das Interesse an Modellierungsaufgaben kann sich auf den Kontext und das innermathematische Problem beziehen (Rellensmann & Schukajlow, 2017). Dabei kann es durch eine hohe Wertzuschreibung oder aber durch eine emotionale Bedeutsamkeit entstehen. Des Weiteren kann das Interesse aber auch durch das Kompetenzzempfinden beim Lösen der Aufgabe, die Schwierigkeit und den Bekanntheitsgrad beeinflusst werden (Krapp, 2005; Schukajlow & Krug, 2014; Palmer, 2004).

### **Fragestellung**

Daraus ergeben sich für die Studie folgende Fragestellungen: Wie begründen Schülerinnen und Schüler einer neunten Klasse ihr Interesse an mathematischen Modellierungsaufgaben? Unterscheiden sich die Einschätzungen und die Begründungen des Interesses vor und nach der Bearbeitung?

### **Methodisches Vorgehen**

Da bisher nur wenig Erkenntnisse über die Gründe für Interesse und Desinteresse von Lernenden an mathematischen Aufgaben vorliegen, wurde ein qualitatives Design ausgewählt.

Die Untersuchung erfolgte in einer neunten Klasse eines Gymnasiums und umfasste zwei Termine. Am ersten Termin beantworteten die Schülerinnen und Schüler einen Fragebogen zu ihrem Sach- und Fachinteresse sowie zu ihrem Interesse an verschiedenen Kontexten. Auf Grundlage der Auswertung wurden sieben Lernende für die zweite Erhebung ausgewählt. Kriterien hierfür waren eine gleichmäßige Verteilung zwischen Jungen und Mädchen sowie Variation bezüglich des Leistungsniveaus und der Kontextinteressen. Bei der Auswahl der Modellierungsaufgaben wurde eine hohe Variation bezüglich Schwierigkeit und Kontextinteresse angestrebt. Die Aufgaben konnten alle mit dem Satz des Pythagoras gelöst werden.

Die zweite Erhebung erfolgte in Einzelbeobachtungen und Interviews. Den befragten Schülerinnen und Schülern wurden zunächst vier Modellierungsaufgaben vorgelegt und sie wurden aufgefordert, diese nach Interesse zu sortieren und diese Sortierung zu begründen. Im Anschluss wurden die Aufgaben bearbeitet. Nach der Bearbeitung aller Aufgaben erfolgte ein Interview, bei dem der Interviewte zunächst aufgefordert wurde seine Bearbeitung zu erläutern. Um Zusammenhänge zum Kompetenzzempfinden erkennbar zu machen, wurden die Interviewten gefragt, wie sicher sie sich über die Richtigkeit der Lösung seien. Im Anschluss wurden sie erneut zur Sortierung der Aufgaben nach Interesse aufgefordert.

Grundlage für die Auswertung bildete ein deduktiv erstelltes Kategoriensystem, bei dem die Interessensbegründungen, die Ausprägung des Interesses und das Kompetenzzempfinden vor und nach der Aufgabebearbeitung kategorisiert wurden. Nach der Kategorisierung des ersten Interviews wurden die Kategorien überarbeitet und teilweise neue Kategorien hinzugefügt.

### Erste Ergebnisse

Im Folgenden wird ein Fall näher dargestellt. Die Schülerin begründet ihre Sortierung vor der Bearbeitung größtenteils mit Interesse beziehungsweise Desinteresse an dem Kontext. Nur bei der für sie am wenigsten interessanten Aufgabe begründet sie dies mit der Unsicherheit bezüglich des geplanten Vorgehens:

07:31 Ich glaube am wenigsten die mit dem Gecko, weil ich es spontan auch keine Idee hatte, wie ich es rechnen könnte oder wie er, keine Ahnung, handeln sollte.

Die Tabelle zeigt die Anordnung der Aufgaben nach Interesse absteigend von links nach rechts und die von der Schülerin genannten Begründungen.

Kletterwald	Anker	Physik	Terrarium
Kontext, emotionsbezogen	Kontext, emotionsbezogen	Kontext, emotionsbezogen	Kompetenzzempfinden Schwierigkeit

Tab.1: Anordnung der Aufgaben nach Interesse und Begründungen vor Bearbeitung

Bei der erneuten Sortierung nach Bearbeitung kommt es zu Verschiebungen bei allen Aufgaben.

Physik	Kletterwald	Terrarium	Anker
Mathematisches Problem, emotionsbezogen	Mathematisches Problem, emotionsbezogen Kontext, emotionsbezogen	Mathematisches Problem, emotionsbezogen Kompetenzzempfinden	Kompetenzzempfinden

Tab. 2: Anordnung der Aufgaben nach Interesse und Begründungen nach Bearbeitung

Die Begründungen für das Interesse beziehen sich vorrangig auf die Emotionen während des Lösens der Aufgabe:

39:28 Also irgendwie habe ich da dann doch so diesen Drang gehabt, die Aufgabe fertig zu rechnen, auch wenn Physik jetzt nicht unbedingt (lacht) mein Lieblingsfach ist, sage ich mal, und meine Stärke ist. Aber, ich weiß es nicht, es hat mich dann doch irgendwie so, dass ich mich daran festgebissen habe, dass ich die lösen möchte.

Während vor der Bearbeitung der Kontext und das Kompetenzerleben als Begründungen hinzugezogen werden, erfolgt die Begründung nach der Bearbeitung vorrangig über die Emotionen während der Bearbeitung. Der Kontext spielt nun eine untergeordnete Rolle.

## Diskussion

Die Analyse des Fallbeispiels zeigt eine Verschiebung der Interessensbegründungen vom Kontext zum mathematischen Problem. Sollten diese ersten Erkenntnisse sich im Laufe der Studie bestätigen, würde die Hypothese nahe liegen, dass der Kontext eine wichtige Rolle für das situationale Interesse am Anfang der Aufgabebearbeitung spielt, jedoch die Beschäftigung mit dem mathematischen Problem immer mehr an Bedeutung gewinnt und auch retrospektiv die Interessensbegründungen bestimmt.

Jedoch lassen die kleine Stichprobe und die Beschränkung auf eine Klasse und ein mathematisches Thema keine Verallgemeinerung zu. Aus diesem Grund müssen nach Auswertung aller Interviews entstandene Hypothesen in einer umfangreicheren Studie überprüft werden.

## Literatur

- Cordova, D. I. & Lepper, M. R. (1996). Intrinsic motivation and the process of learning: Beneficial effects of contextualization, personalization, and choice. *Journal of Educational Psychology*, 88(4), 715-730.
- Hidi, S. & Renninger, K. A. (2006). The four phase model of interest development. *Educational Psychologist*, 41(2), 111-127.
- Krapp, A. (2005). Basic needs and the development of interest and intrinsic motivational orientations. *Learning and Instruction*, 15, 381-395.
- Krug, A. & Schukajlow, S. (2013). Problems with and without connection to reality and students' task-specific interest. In A. M. Lindmeier & A. Heinze (Hrsg.), *Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 3 (S. 209-216). Kiel: PME.
- Palmer, D. (2004). Situational interest and the attitudes towards science of primary teacher education students. *International Journal of Science Education*, 26(7), 895-908.
- Pekrun, R. (2006). The control-value theory of achievement emotions: Assumptions, corollaries, and implications for educational research and practice. *Educational Psychology Review*, 18, 315-341.
- Rellensmann, J. & Schukajlow, S. (2017). Does students' interest in a mathematical problem depend on the problem's connection to reality? An analysis of students' interest and pre-service teachers' judgments of students' interest in problems with and without a connection to reality. *ZDM Mathematics Education*, 49(3), 367-378.
- Schukajlow, S. & Krug, A. (2014). Do multiple solutions matter? Prompting multiple solutions, interest, competence, and autonomy. *Journal for Research in Mathematics Education*, 45(4), 497-533.