

Melanie Keller, Madeleine Bieg, Siegmar von Detten

Unterschiedlich interessiert – Heterogenität und Variabilität von Schülerinteressen im Fach Mathematik

Interesse bei Schüler/-innen zu wecken gilt neben dem Erwerb von Kompetenzen als ein zentrales Ziel von Unterricht und Schule. In der Praxis zeigt sich, dass nicht nur eine Klasse sehr heterogen sein kann in den Interessen ihrer Schüler/-innen, sondern dass auch das Interesse einer/-s Schülers/-in von Stunde zu Stunde variieren kann. Auf Basis einer Tagebuchstudie mit 32 Gymnasialklassen, in der Interesse im Fach Mathematik erfasst wurde, präsentieren wir in unserem Beitrag Befunde zum Ausmaß der Heterogenität und Variabilität von Schülerinteresse. Zudem zeigen wir Ergebnisse, welche Faktoren der Unterrichtsgestaltung das Wecken von Interesse in einer Stunde begünstigen. Der Beitrag schließt mit einem Kurzinterview mit Oberstudienrat Siegmar von Detten, der die Befunde vor einem praktischen Hintergrund als Lehrer diskutiert und einschätzt.

Theoretischer Hintergrund

Heterogenität (v.a. in Bezug auf Leistung) wird teilweise von Lehrkräften als große Herausforderung empfunden. Aber nicht nur bezüglich ihres Leistungsniveaus sind Lernende unterschiedlich. Sie haben auch unterschiedliche Interessen. Genau hier wird es für Lehrkräfte spannend: Zu wissen, inwieweit die Lernenden einer Klasse überhaupt unterschiedliche Interessen – auch in der jeweiligen Unterrichtssituation – haben und inwieweit unterschiedliches situationales Interesse (auch) mit der Unterrichtsgestaltung zusammenhängt, kann für die Unterrichtsgestaltung und -durchführung neue Perspektiven liefern.

Definition von Interesse

Krapp und Kollegen (Krapp 2007) gehen davon aus, dass Interesse immer an einen Gegenstand gebunden ist, der sowohl ein Thema, ein Fach oder auch eine Aktivität sein kann: Interessiert an etwas zu sein charakterisiert im Rahmen dieser Theorie somit die Beziehung einer Person zu diesem Gegenstand. Diese Beziehung wiederum wird beschrieben durch zwei wesentliche Elemente:

- I Die gefühlsbezogene Facette umschreibt dabei, dass die Auseinandersetzung der Person mit dem Gegenstand des Interesses (also z.B. dem Fach Mathematik) mit positiven emotionalen Erlebnissen, z.B. Freude, gekennzeichnet ist.
- I Die wertbezogene Facette beschreibt die persönliche Wertzuschreibung der Person zum Gegenstand des Interesses, d.h. ist eine Person interessiert an beispielsweise dem Fach Mathematik, dann bedeutet

dies, dass die Person das Fach als persönlich wichtig, bedeutsam und relevant erachtet.

Aus einer entwicklungsorientierten Perspektive geht man davon aus, dass Interesse in zwei wesentlichen Zuständen existiert: situationales und individuelles Interesse. Wird in einer konkreten Unterrichtssituation durch beispielsweise Merkmale der Unterrichtsgestaltung Interesse bei einer/einem Schüler/-in geweckt, so spricht man von situationalem Interesse. Erst einmal geweckt, wird das situationale Interesse zunächst mehrheitlich durch externe Gegebenheiten aufrechterhalten. Durch stetige Auseinandersetzung der Person mit dem Thema und externale Unterstützung (siehe nächsten Abschnitt) kann im idealen Fall situationales Interesse stabilisiert und in individuelles Interesse überführt werden („hold“ nach Hidi & Renninger 2006).

Individuelles Interesse wird dabei als relativ stabile persönliche Vorliebe für den Gegenstand des Interesses betrachtet. Wichtig bei dieser Entwicklung ist allerdings, dass die erste Phase, das Wecken von situationalem Interesse („catch“ nach Hidi & Renninger 2006), stark von den individuellen Voraussetzungen, Vorlieben und Überzeugungen der Person abhängt. Bezogen auf eine konkrete Unterrichtssituation heißt das, dass es realistisch in der Regel nicht gelingen wird, durch die Gestaltung einer Situation situationales Interesse bei einer ganzen Klasse von Schüler/-innen mit jeweils unterschiedlichen individuellen Voraussetzungen hervorzurufen. Umgekehrt allerdings können durch die unterschiedliche und adaptive Gestaltung einer Folge von Unterrichtsstunden immer wieder andere Interestsprofile von Schüler/-innen angesprochen werden, so dass am Ende niemand auf der Strecke bleibt.

Determinanten von Schülerinteresse: Unterrichtsgestaltung

Neben individuellem Interesse als Determinante für das Wecken von situationalem Interesse spielt auch die Gestaltung der Unterrichtsstunde eine zentrale Rolle (für einen Überblick siehe Bergin 1999). So lässt sich das Interesse im Unterricht wecken durch beispielsweise

- methodische Gestaltung (z. B. Puzzles),
- überraschende und neue Informationen, die gegebenenfalls auch in Konflikt mit bereits bestehendem Wissen oder Überzeugungen stehen,
- Freiräume und Autonomie: Schüler/-innen beschäftigen sich selbstständig mit einem Thema oder können zwischen Themen wählen (siehe hierzu auch Überblick in Tsai, Kunter, Lüdtke, Trautwein & Ryan 2008),
- Möglichkeiten zur sozialen Interaktion mit Mitschüler/-innen oder
- geeignete Rollenmodelle, die als höherrangig und kompetent wahrgenommen werden (z. B. Sportler), oder Lehrpersonen selbst (die sich beispielsweise enthusiastisch in Bezug auf ein Thema oder eine Tätigkeit zeigen).

Heterogenität und Variabilität von Schülerinteressen

Wird im Lern- und Leistungskontext von Heterogenität gesprochen, so ist zumeist eine Streuung über die Leistung bei Schüler/-innen gemeint. Heterogenität kann sich aber auch auf unterschiedliche motivationale Voraussetzungen bei den Schüler/-innen beziehen, z. B. der unterschiedlichen Ausprägung von individuellen Interessen. Im Umgang mit diesen zwei Arten von Heterogenität spricht man häufig auch von vertikaler und horizontaler Differenzierung.

Basierend auf oben genannten theoretischen Überlegungen zur Entstehung von Interesse ist es nur natürlich, dass zum Einen jede/-r Schüler/-in einer Klasse durch ein eigenes Interessensprofil gekennzeichnet ist (z. B. interessiert an Mathematik, weniger interessiert an Sport), und zum Anderen durch diese individuellen Unterschiede in einer gegebenen Unterrichtssituation schwerlich das Interesse von 30 verschiedenen Schüler/-innen gleichermaßen geweckt werden wird.

Es ist anzunehmen, dass Schüler/-innen nicht nur in einer Unterrichtsstunde in ihren Interessen heterogen sind, sondern dass auch das situationale Interesse innerhalb eines/einer Schüler/-in über den Verlauf mehrerer Unterrichtsstunden variiert.

Ziele der Studie

Es soll das Ausmaß an Heterogenität (d. h. unterschiedliche Schülerinteressen in einer Klasse) und Variabilität (d. h. Schwankungen im situationalen Interesse über die Zeit) speziell für das Fach Mathematik untersucht werden. Zusätzlich sollen Merkmale identifiziert werden, die in einer konkreten Unterrichtssituation das Entstehen von situationalem Interesse begünstigen; hierbei werden sowohl individuelle Voraussetzungen (Geschlecht, individuelles Interesse) als auch situationale Gegebenheiten (Unterrichtsgestaltung, Aufmerksamkeit) als Bedingungsfaktoren in den Fokus der Untersuchung genommen.

Methoden

Die else1-Studie (Emotionen bei Lehrer/-innen und Schüler/-innen – Eine Experience-Sampling-Studie) ist eine Tagebuchstudie mit mehreren Klassen im Fach Mathematik. Dabei wird eine konventionelle Befragung mittels Fragebogen ergänzt durch eine Tagebuchphase, in der die Schüler/-innen ihr Interesse und die wahrgenommene Unterrichtsgestaltung jeweils im Anschluss an eine Unterrichtsstunde in ein Tagebuch notieren. Auf diese Weise können stabile Merkmale (z. B. individuelles Interesse) ergänzt werden durch situational variierende Merkmale (z. B. situationales Interesse, Unterrichtsgestaltung).

Design & Stichprobe

Das Design der Studie ist in Abbildung 1 dargestellt. Im Anschluss an die Prä-Erhebung folgte eine 2- bis 3-wöchige Tagebuchphase. Die anschließende Post-Erhebung ist im Rahmen der hier berichteten Ergebnisse nicht von Bedeutung.

Insgesamt haben 32 Klassen der 9./10. Jahrgangsstufe an baden-württembergischen Gymnasien mit insgesamt $N = 642$ Schüler/-innen (48% Jungen) teilgenommen. Die Schüler/-innen waren im Mittel 15,90 Jahre alt ($SD = 0.81$). In der Tagebuchphase ergaben sich insgesamt 4641 Tagebucheinträge.

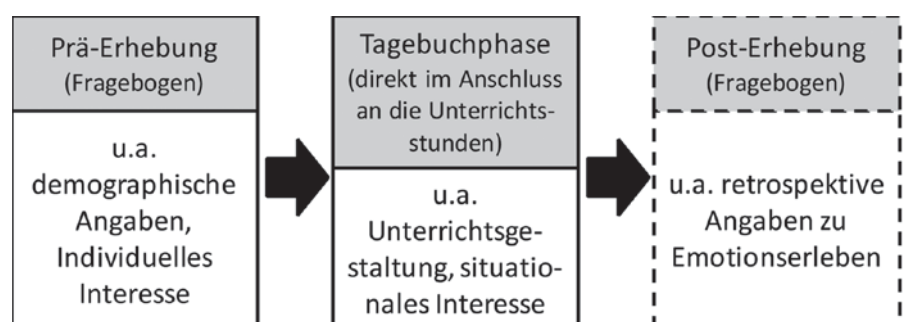


Abb. 1: Design der else1-Studie

Instrumente

Interesse

Zur Erfassung von individuellem sowie situationalem Interesse wurde auf bereits bestehende Instrumente zurückgegriffen (PISA, 2003). Die einzelnen Items für Interesse sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Es sind jeweils die gefühls- und wertbezogenen Facetten sowie der intrinsische Charakter von Interesse abgebildet.

<i>Individuelles Interesse</i>	<i>Situationales Interesse</i> In dieser Stunde ...
Wenn ich mich mit Mathe beschäftige, vergesse ich manchmal alles um mich herum.	... hat mir der Matheunterricht Spaß gemacht.
Mathe ist mir persönlich wichtig.	... habe ich mich gefreut.
Weil mir die Beschäftigung mit Mathe Spaß macht, würde ich das nicht gerne aufgeben.	... war mir Mathe unabhängig von der Note wichtig.
Für Mathe interessiere ich mich.	
Die Beschäftigung mit Mathe gehört zu meinen Lieblingstätigkeiten.	

Anm.: Zustimmung zu Items von 1 stimmt gar nicht bis 5 stimmt genau.

Tabelle 1: Items zur Erfassung von Interesse

Unterrichtsgestaltung

Bezüglich der Unterrichtsgestaltung wurden exemplarisch vier Aspekte herausgegriffen: kognitive Selbstständigkeit, ineffektive Zeitnutzung (als ein Aspekt von Klassenführung), Sozialorientierung und Enthusiasmus der Lehrperson. Um die Tagebuchbefragung jeweils kurz zu halten, wurde hierbei auf Einzelitems zurückgegriffen (s. Tabelle 2).

<i>Facette</i>	<i>Itemformulierung</i> In dieser Stunde ...
Kognitive Selbstständigkeit	... konnte ich zum Lösen von Aufgaben meine eigenen Strategien einsetzen.
Ineffektive Zeitnutzung	... wurde viel Zeit vertrödelt.
Sozialorientierung	... hat unser/-e Mathelehrer/-in Verständnis für die Schüler/-innen gezeigt.
Enthusiasmus	... unterrichtete unser/-e Lehrer/-in mit Begeisterung.

Anm.: Zustimmung zu Items von 1 stimmt gar nicht bis 5 stimmt genau.

Tabelle 2: Items zu Erfassung der Unterrichtsgestaltung im Tagebuch

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
Gesamte Stichprobe					
Fragebogen	638	2.54	0.92	1.00	5.00
Tagebuch	4641	2.98	0.97	1.00	5.00
Extremgruppe 1: Klasse mit niedrigem Interesse im Fragebogen					
Fragebogen	20	2.03	0.93	1.00	4.20
Tagebuch	136	3.17	1.01	1.00	5.00
Extremgruppe 2: Klasse mit hohem Interesse im Fragebogen					
Fragebogen	15	3.46	1.00	1.80	4.80
Tagebuch	55	3.20	1.11	1.00	5.00

Tabelle 3: Befunde zur Heterogenität und Variabilität von Schülerinteressen

Ergebnisse

Heterogenität von Schülerinteressen

In Tabelle 3 sind zunächst die Mittelwerte und Streuungen (Standardabweichung [SD]) für Schülerinteresse in der gesamten Stichprobe, getrennt für Fragebogen- und Tagebucherhebung dargestellt. Es zeigt sich, dass alle Schüler/-innen im Schnitt ein mittleres Ausmaß an Interesse, sowohl individuell als auch situational, zeigen.

Interessant wird es, schauen wir uns nun zwei Extremgruppen an. Hierfür haben wir auf Basis der Fragebogendaten je eine Klasse mit besonders niedrigem ($M = 2.03$) bzw. besonders hohem Mittelwert ($M = 3.46$) für individuelles Interesse ausgesucht. Vergleicht man zunächst die Standardabweichungen für die Fragebogenangaben, so sieht man, dass diese relativ ähnlich sind, d. h. das Ausmaß an Heterogenität bezüglich individuellem Interesse ist nahezu identisch in einer Klasse mit im Mittel niedrigem gegenüber hohem Interesse. Bezüglich des mittleren situationalen Interesses zeigen beide Extremgruppen keinen Unterschied: Sowohl für eine Klasse mit niedrigem als auch mit hohem individuellem Interesse gibt es Unterrichtsstunden, in denen ein/-e Schüler/-in sein/ihr situationales Interesse mit 1 bzw. 5 bewertet.

Einzelne Klassen unterscheiden sich sehr wohl darin, welches Interesse im Mittel angegeben wird. Bezüglich der Heterogenität gibt es jedoch keine wesentlichen Unterschiede, oder anders ausgedrückt, in der eher uninteressierten Klasse lassen sich auch höchst interessierte Schüler/-innen finden, und umgekehrt. Es zeigt sich aber auch, dass die uninteressierte Klasse (Extremgruppe 1) ähnlich hohes situationales Interesse aufzeigt wie die interessierte Klasse (Extremgruppe 2).

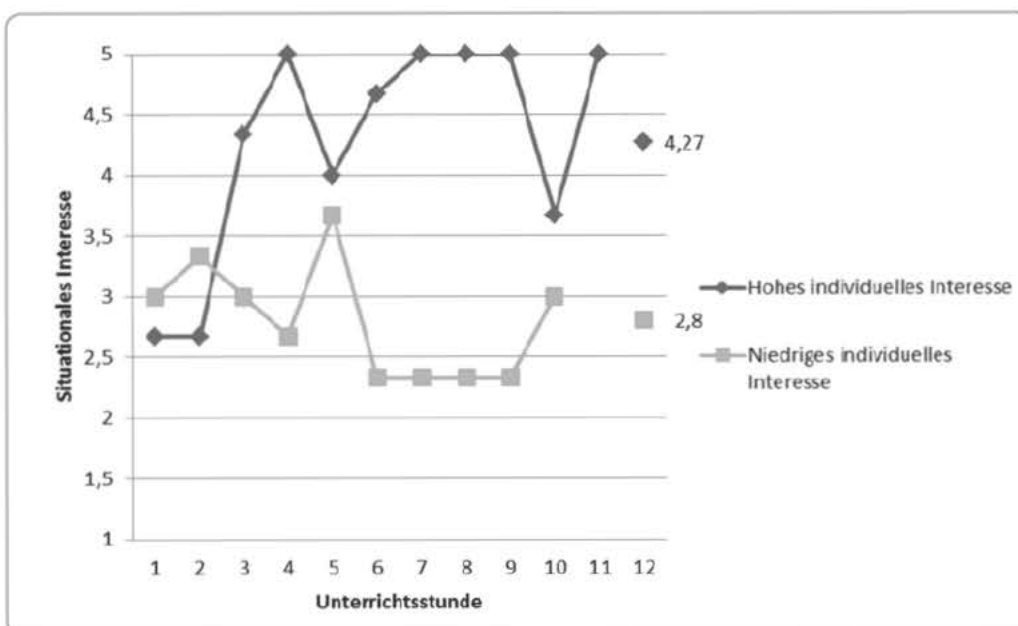


Abb. 2: Profil zweier Schüler/-innen auf Basis der Tagebuchdaten (Unterrichtsstunde „12“ gibt den Mittelwert über alle Unterrichtsstunden an)

Statistische Grundbegriffe

Wir berichten in unseren Analysen von folgenden statistischen Begrifflichkeiten:

- Mittelwerten (M): Maß der zentralen Tendenz (vgl. Notendurchschnitt)
- Standardabweichungen (SD): Maß für die Streuung der Werte
- Statistisch bedeutsamen Effekten: Ein statistisch bedeutsamer Zusammenhang besagt, dass dieser nur mit einer Wahrscheinlichkeit von kleiner als 5% durch Zufall gefunden wurde. Nicht statistisch bedeutsam bedeutet hingegen, dass dieser Zusammenhang mit hoher Wahrscheinlichkeit durch Zufall gefunden wurde

Statistische Grundbegriffe

Profile von situationalem Schülerinteresse

Die Tagebuchdaten zum situationalen Interesse erlauben es, Profile einzelner Schüler/-innen nachzuzeichnen und so deren Variabilität im situationalen Interesse über mehrere Unterrichtsstunden hinweg zu untersuchen.

Hierzu haben wir auf Basis der Fragebogendaten jeweils eine/-n Schüler/-in ausgewählt mit besonders hohem bzw. niedrigem individuellem Interesse und die zeitlichen Profile exemplarisch für diese/-n Schüler/-in dargestellt (siehe Abb. 3). Es zeigt sich, dass sich beide Schülerprofile in ihren mittleren Ausprägungen deutlich unterscheiden: So zeigt die Person mit hohem individuellem Interesse auch deutlich größeres situationales Interesse ($M = 4.27$, $SD = 0.92$) als die Person mit niedrigem individuellem Interesse (situationales Interesse: $M = 2.80$, $SD = 0.48$).

Erkennbar ist aber auch, dass beide Schüler/-innen deutliche Schwankungen in ihrem situationalen Interesse aufweisen. Das mittlere Niveau des jeweiligen Schülers im situationalen Interesse scheint durch individuelles Interesse bestimmt zu sein, um dieses Niveau herum pendelt aber das situationale Interesse in Abhängigkeit von beispielsweise der Unterrichtsgestaltung.

Vorhersage des situationalen Interesses

Auf Basis der Tagebuchdaten haben wir untersucht, inwieweit das situationale Interesse von Schüler/-innen von ihrem Geschlecht, ihrem individuellen Interesse, der Unterrichtsgestaltung (kognitive Selbstständigkeit, ineffektive Zeitnutzung, Sozialorientierung und Lehrer-enthusiasmus) und der Aufmerksamkeit der Schüler/-innen in der jeweiligen Unterrichtsstunde abhängt.

Es zeigt sich, dass das Geschlecht nicht statistisch bedeutsam zur Vorhersage des situationalen Interesses beiträgt, d.h. Jungen wie Mädchen geben auf die konkreten Unterrichtsstunden bezogen im Mittel ähnliches Interesse an den mathematischen Inhalten der Stunde an. Individuelles Interesse hingegen sagt vorher, wie stark Interesse in einer Stunde geweckt werden kann. Bezüglich der Unterrichtsgestaltung zeigen sich alle Variablen mit Ausnahme der effektiven Zeitnutzung als signifikante Prädiktoren: Schüler/-innen zeigen sich in einer konkreten Unterrichtssituation dann interessiert, wenn sie die Gelegenheit zum Einsetzen eigener Lösungsstrategien haben und die Lehrperson sich verständnisvoll und enthusiastisch zeigt. Ebenso hängt Aufmerksamkeit statistisch bedeutsam mit situationalem Interesse zusammen.

Interview mit Siegmund von Detten

Wir haben Herrn Oberstudienrat *Siegmund von Detten* gebeten, die vorangegangenen Erläuterungen und Befunde kritisch zu lesen und auf Grundlage seiner Erfahrungen aus der Praxis zu reflektieren.

Interviewer: Herr von Detten, was war Ihnen beim Lesen des Artikels schon bekannt/was war für Sie interessant und neu?

von Detten: Ich finde es beruhigend zu wissen, dass ich unter Beachtung bestimmter Prinzipien eine ganze Reihe von nicht-kognitiven Faktoren bei meinen Schüler/-innen beeinflussen kann. Zu erfahren, welche Aspekte der Unterrichtsgestaltung dies sein können, fand ich sehr spannend.

Aus der expliziten Unterscheidung der gefühls- und wertbezogenen Facetten für Interesse leiten sich für mich zwei wichtige Dinge ab: Die gefühlsbezogene Facette kann ich in meinem Unterricht durch das Hervorrufen positiver emotionaler Erlebnisse beeinflussen. Die wertbezogene Facette spreche ich dadurch an, indem ich z.B. die Alltagsrelevanz oder eine persönliche Bedeutsamkeit für mich hervorhebe.

Ich finde es wichtig mir vor Augen zu führen, dass ein überdauerndes Interesse eben kein Garant für ein gleichbleibendes situationales Interesse im Unterricht ist. Oftmals wird das vernachlässigt, und es ist gut, sich das, gerade bei der Unterrichtsvorbereitung, immer wieder in Erinnerung zu rufen.

I: Sie meinen damit, dass in der Unterrichtsvorbereitung dem erneuten Wecken des Interesses zentrale Bedeutung zukommt?

v. D.: Genau. Wie die Studienergebnisse zeigen, steht Unterrichtsgestaltung unmittelbar mit situationalem Interesse in Zusammenhang. Hier kann ich in der Vorbereitung viel tun. Ich versuche Themen zu wählen, die mich selbst interessieren und bei denen ich gut Alltagsbezüge herstellen kann. Ich starte die Unterrichtsstunde meist mit einer Motivationsphase und versuche durch eine gut durchdachte didaktisch reduzierte Struktur der Inhalte Interesse zu wecken. Die Sinnggebung ist dabei aus meiner Sicht das A und O. Die Lerninhalte brauchen eine für die Schüler/-innen nachvollziehbare Struktur und eine gewisse Alltagsrelevanz. Aber es kommt natürlich auch auf die Art und Weise der Vermittlung im Unterricht selbst an. Interessieren mich die Themen selbst, kann ich authentisch sein und muss kein Theater spielen. Während der Unterrichtsstunde versuche ich dann durch motivierende und auf das Leistungsniveau der Schüler/-innen abgestimmte Aufgabenstellungen das Interesse immer wieder neu zu wecken und durch Anerkennung und positives Feedback aufrechtzuerhalten.

I: Wie gehen Sie mit der Interessensheterogenität um, mit der Sie im Unterrichtsalltag konfrontiert sind?

v. D.: Um auf die unterschiedlichen Hintergründe der Schüler/-innen und ihre unterschiedlichen Interessenslagen einzugehen, versuche ich diese in den Themenbereich einzubinden. Mit der Zeit erfährt man ja durchaus auch Hobbies der Schüler/-innen. Dies kann ich bei Aufgabenstellungen einfließen lassen. Durch selbst gewählte Themen bei Projektarbeiten können Schüler/-innen ihre eigenen Interessen in den Unterricht mit einbringen. Es bietet sich auch an, für Aufgaben verschiedene Interessen einzelner Schüler/-innen zu einem Gesamtprojekt zu kombinieren. Z.B. hat es sich ergeben, dass im Fach Programmieren drei Schüler/-innen mit ganz unterschiedlichen Einzelinteressen (Tauchen, Videoverarbeitung, Joystick-Programmierung) sich zusammengenommen haben und so ein über Joystick gesteuerter Tauchroboter mit Kamera entstanden ist, der übrigens auch funktioniert.

I: Ist Heterogenität gut und eine gewisse Variabilität wünschenswert?

v. D. (lacht): Es ist keine Frage von gut und schlecht. Heterogenität im Klassenverbund ist gang und gäbe – etwas, das zu meinem Beruf dazugehört. Aus meiner Sicht ist sie eine Chance, einen interessanten und abwechslungsreichen sowie aktiven Unterricht zu gestalten, in dem auf die Interessenslagen unterschiedlicher Schüler/-innen eingegangen wird. Darüber hinaus ist die Variabilität der Interessen etwas höchst Spannendes, das ich mir in meinem Unterricht zunutze machen kann, in-

dem ich Gruppen zufällig oder geplant zusammenstelle. Dabei gelingt es den Schüler/-innen durch Vermittlung ihrer Sicht auf die Dinge oft, den Mitschüler/-innen authentischer das Interesse am Thema zu vermitteln, als ich das als Lehrer könnte.

Literatur

- Bergin, D. A.: Influences on classroom interest. *Educational Psychologist* (1999), 34, S. 87-98.
- Hidi, S., & Renninger, K. A.: The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist* (2006), 41(2), S. 111-127. doi:10.1207/s15326985ep4102_4
- Krapp, A.: An educational-psychological conceptualisation of interest. *International Journal for Educational and Vocational Guidance* (2007), 7, S. 5-21. doi:10.1007/s10775-007-9113-9

Tsai, Y.-M./Kunter, M./Lüdtke, O./Trautwein, U., & Ryan, R. M.: What makes lessons interesting? The role of situational and individual factors in three school subjects. *Journal of Educational Psychology* (2008), 100(2), S. 460-472. doi:10.1037/0022-0663.100.2.460

Dr. Melanie Keller
Universität Konstanz/Pädagogische
Hochschule Thurgau (Schweiz)
Melanie.keller@uni-konstanz.de

Jun.-Prof. Dr. Madeleine Bieg
Universität Konstanz/Pädagogische
Hochschule Thurgau (Schweiz)
Madeleine.bieg@uni-konstanz.de

OStR Siegmund von Detten
Zeppelin-Gewerbeschule Konstanz
vondetten@gmx.de