

Markus Dresel, Lena Lämmle (Hg.)

Motivation, Selbstregulation und Leistungsexzellenz

LIT

Adaptiver Umgang mit Fehlern als Aspekt der Lernmotivation und des selbstregulierten Lernens von Overachievern

Maria Tulis, Robert Grassinger und Markus Dresel

Abstract. Ein für erfolgreiche Lernprozesse notwendiger, konstruktiver Umgang mit Fehlern erfordert von Lernenden sowohl die Aufrechterhaltung von affektiv-motivational günstigen Bedingungen für eine persistente Auseinandersetzung mit den Lerninhalten als auch eine Analyse von Fehlern und die darauf basierende Initiierung von passenden Lernhandlungen zum Ausgleich bestehender Wissensdefizite. Der vorliegende Beitrag beleuchtet diese beiden Komponenten eines adaptiven Umgangs mit Fehlern. Anhand von Daten einer im Schulfach Mathematik verorteten Studie mit 1062 Schüler(inne)n der 9. gymnasialen Jahrgangsstufe wird der Frage nachgegangen, welche Antezedenzien ein adaptiver Umgang mit Fehlern hat und ob sich Overachiever, Achiever sowie Underachiever darin unterscheiden. Die Ergebnisse verweisen auf die Bedeutung des Fähigkeitsselbstkonzepts und der Lernzielorientierung für den Umgang mit Fehlern. Darüber hinaus indizieren die gefundenen Unterschiede zwischen den drei genannten Schüler(innen)gruppen, dass ein adaptiver Umgang mit Fehlern ein eigenständiges Charakteristikum von Overachievement sein könnte.

Lernzuwachs und im Besonderen die Entwicklung von Expertise und Leistungsexzellenz setzen Übung und damit auch die Bewältigung von Misserfolg und Lernen aus Fehlern voraus. Vermehrte Übung führt nicht automatisch zu Kompetenzzuwachs – das „Wie“ ist dabei von Bedeutung. So belegen Forschungsergebnisse des Expertiseansatzes recht eindeutig, dass das Konzept der Deliberate Practice, eines gezielten Übens um der Verbesserung willen, bedeutsamer ist als individuelle Begabungsvoraussetzungen und die allgemeine Übungsintensität (Ericsson, Krampe & Tesch-Römer, 1993; Ericsson, Roring & Nandagopal, 2007). Dabei spielt die Aufrechterhaltung der Motivation und des Anstrengungseinsatzes bei Rückschlägen und Fehlern eine wichtige Rolle. Neuere Ansätze zu selbstreguliertem Lernen (z.B. Boekaerts & Cascallar, 2006) betonen ebenfalls Aspekte der Motivationsregulation (vgl. Lenzner & Dickhäuser, 2011, in diesem Band; Wolters, 2003). Diese

Zitationshinweis: Tulis, M., Grassinger, R. & Dresel, M. (2011). Adaptiver Umgang mit Fehlern als Aspekt der Lernmotivation und des selbstregulierten Lernens von Overachievern. In M. Dresel & L. Lämmle (Hrsg.), *Motivation, Selbstregulation und Leistungsexzellenz* (Talentförderung – Expertiseentwicklung – Leistungsexzellenz, Bd. 9, S. 29–51). Münster: LIT.

scheint insbesondere in Fehlersituationen bedeutsam zu sein, weil Lernende durch Fehler häufig demotiviert werden und das darin enthaltene Lernpotenzial nicht nutzen (vgl. Oser & Spychiger, 2005).

Ein adaptiver Umgang mit Fehlern erfordert dabei spezifische Reaktionsmuster – nicht nur in affektiv-motivationaler, sondern auch in volitionaler Hinsicht. Zunächst kann davon ausgegangen werden, dass Fehler als Hindernisse bei der Zielerreichung oft negative Emotionen beim Lernenden hervorrufen (vgl. Scherer, 1990; „Affective-Events-Theory“ nach Weiss & Cropanzano, 1996), weshalb ein adaptiver Umgang mit Fehlern zunächst in der Aufrechterhaltung der Lernfreude und der Lernmotivation sowie in der Regulation negativer Emotionen (z.B. Ärger) und damit verbundener Kognitionen (z.B. aufgabenirrelevante Gedanken) besteht. Daneben ist für einen konstruktiven Umgang mit Fehlern ein zweiter, davon abzugrenzender Aspekt von Bedeutung, der sich auf volitionale Prozesse bezieht. Dazu zählen die Analyse des Fehlers in Bezug auf bestehende Wissensdefizite, die daraus resultierende Bildung passender Handlungsintentionen und die Realisierung von Lernhandlungen, um den Fehler zu überwinden. Dresel und Ziegler (2002) sowie Dresel, Ziegler und Steuer (eingereicht) bezeichneten diese beiden Komponenten als *affektiv-motivationale Adaptivität* sowie *Handlungsadaptivität* des Umgangs mit Fehlern und konnten zeigen, dass diese zwei eigenständige Komponenten von Fehlerreaktionen darstellen. Angenommen werden kann, dass Lernen aus Fehlern, verstanden als konstruktiver Umgang mit Fehlern, sowohl eine hinreichende affektiv-motivationale Adaptivität als auch eine Adaptivität nachfolgender Lernhandlungen erfordert.

Bislang fehlen allerdings differenzierte Erkenntnisse zur Abhängigkeit des individuellen Umgangs mit Fehlern von personalen Merkmalen, wie den kognitiven Fähigkeiten, dem Leistungsniveau, dem Fähigkeitsselbstkonzept oder der individuellen Zielorientierung. Insbesondere Overachiever, also gemessen an ihren intellektuellen Fähigkeiten erwartungswidrig gut leistende Schüler(innen), stellen in dieser Hinsicht eine interessante Population dar, da es ihnen offensichtlich gelingt, Lernpotenziale optimal zu nutzen. Entsprechend kann vermutet werden, dass auch eine hohe Adaptivität im Umgang mit Fehlern charakteristisch für sie ist.

Im vorliegenden Beitrag wird demnach der Frage nachgegangen, ob Overachiever bei Fehlern affektiv-motivational adaptiver und handlungsadaptiver reagieren als andere Schüler(innen). Daneben wird die Frage verfolgt, in welcher Beziehung beide Komponenten des Umgangs mit Fehlern mit kognitiven Leistungsvoraussetzungen (kognitive Fähigkeiten), motivationalen Überzeugungen und Tendenzen (Fähigkeitsselbstkonzept und Zielorientierungen) sowie vorangegangenen Leistungen stehen. Im Folgenden werden zunächst die Phänomene Over- und Underachievement charakterisiert und es wird eine überblicksartige Darstellung der bisherigen Befunde und Modelle zu interindividuellen Unterschieden in der Adaptivität von Fehlerreaktionen sowie deren Antezedenzen gegeben. Im Anschluss werden Ergebnisse zur Beantwortung der skizzierten Forschungsfragen präsentiert, die mittels einer Studie im Mathematikunterricht der 9. Jahrgangsstufe gewonnen wurden.

Diskrepanz zwischen Fähigkeit und Leistung: Overachiever, Achiever und Underachiever

Für die Leistung von Schüler(inne)n spielen kognitive Faktoren eine herausragende Rolle. Es gilt als unumstritten, dass allgemeine Intelligenz und schulische Leistungen positiv zusammenhängen (vgl. Helmke & Schrader, 2001). Dennoch existieren Schüler(innen), deren Schulleistungen im Vergleich zu ihren individuellen kognitiven Fähigkeiten erwartungswidrig gut oder schlecht ausfallen.

Als *Overachiever* werden Schüler(innen) bezeichnet, die weit bessere Schulleistungen erbringen als es ihre kognitiven Fähigkeiten erwarten lassen. Dagegen werden Schüler(innen), die substanziell schlechtere Schulleistungen zeigen als vor dem Hintergrund ihrer kognitiven Fähigkeiten zu erwarten wäre, als *Underachiever* bezeichnet.¹ Als *Achiever* gelten Schüler(innen), die Schulleistungen erbringen, die im Erwartungsbereich ihrer kognitiven Fähigkeiten liegen (vgl. Klauer & Leutner, 2007).

Die bisherige Forschung konzentrierte sich primär auf Underachiever (z. B. Glaser & Brunstein, 2004), darunter auch weit überdurchschnittlich intelligente bzw. hochbegabte Underachiever (z. B. Hanses & Rost, 1998). Underachiever weisen demnach beispielsweise ungünstigere motivationale Ausgangsbedingungen und Arbeitshaltungen sowie geringere selbstregulative Kompetenzen auf (z. B. Butler-Por, 1993; Stamm, 2006). Im Vergleich zu den relativ umfangreichen Forschungen zu Underachievern finden sich in der Literatur Untersuchungen zu Overachievern selten (siehe aber Sparfeldt, Buch & Rost, 2010). Die vorliegenden Befunde sind weiter unten ausführlicher dargestellt.

Hinsichtlich der Prävalenz von Under- und Overachievement ist unstrittig, dass das Phänomen Underachievement bei Jungen häufiger vorkommt als bei Mädchen (z. B. McCall, Evahn & Kratzer, 1992; Stamm, 2006). Darüber hinaus finden sich in der Literatur heterogene Angaben, die vor allem davon abhängen, welche Diskrepanz zwischen intellektuellen Fähigkeiten und Schulleistung als erwartungswidrig klassifiziert wird (vgl. Sparfeldt & Buch, 2010). So finden sich etwa in der Hochbegabungsliteratur teilweise stark überhöhte und auf problematische konzeptuelle Definitionen zurückzuführende Angaben, wonach bis zu 50% der (hoch)begabten Schüler(innen) Underachiever seien (vgl. Rost, 2007; Stamm, 2006). Nimmt man eine Normalverteilung von intellektuellen Fähigkeiten (z. B. Intelligenztestscore) und Schulleistungen (z. B. Score in standardisiertem Schulleistungstest oder Noten) sowie eine Korrelation zwischen ihnen um $r = .50$ an (z. B. Gustafsson & Undheim, 1996), ist allein aus statistischer Sicht von wesentlich geringeren Auftretenshäufigkeiten von Under- und Overachievement um etwa 10–15% auszugehen (vgl. Glaser & Brunstein, 2004). Auch wenn damit das Augenmerk auf kleinere Subgruppen von Schüler(inne)n gelegt wird, kann die Identifizierung von

¹ Im englischsprachigen Raum werden manchmal auch schlicht leistungsschwache Schüler (bezogen auf die durchschnittliche Leistung von Gleichaltrigen) als „Underachiever“ bezeichnet. Der vorliegende Beitrag nutzt jedoch das genannte Diskrepanzkriterium und konzentriert sich nicht auf „high-achiever“ und „low-achiever“.

lern- und leistungshemmenden Faktoren bei Underachievern und insbesondere von lern- und leistungsförderlichen Faktoren bei Overachievern wertvolle Erkenntnisse zur Bedeutung dieser Faktoren sowie Hinweise für praktische Interventionen liefern. Zudem sind auch Anteile von 10% praktisch relevant, da damit durchschnittlich jeweils bis zu drei Schüler(innen) von Underachievement und Overachievement pro Schulklasse betroffen sind.

Adaptiver und maladaptiver Umgang mit Fehlern

Wie eingangs erwähnt, sind für einen adaptiven Umgang mit Fehlern zwei Aspekte bedeutsam: die affektiv-motivationale Regulation von Rückschlägen zur Aufrechterhaltung von Lernfreude und Lernmotivation sowie die (meta-)kognitive Auseinandersetzung mit Fehlerursachen und eigenen Wissensdefiziten zur Initiierung konkreter Lernhandlungen (vgl. Dresel et al., eingereicht; Dresel & Ziegler, 2002).

Affektiv-motivationale Reaktionen auf Fehler wurden in der bisherigen pädagogisch-psychologischen Forschung aus unterschiedlichen theoretischen Perspektiven untersucht. Im Fokus standen dabei vorwiegend maladaptive Reaktionen, wie z.B. Hilflosigkeitsreaktionen (z.B. Brunstein, 1990; Dresel, 2001; Dweck, 1999; Kuhl, 1985; Schloz & Dresel, im Druck; Stiensmeier-Pelster, 1994). Insbesondere attributionale Theorien haben sich umfassend zur Erklärung von ungünstigen Veränderungen der Erfolgserwartung sowie dem Erleben von Hilflosigkeit nach Misserfolg bewährt (z.B. Abramson, Seligman & Teasdale, 1978; Weiner, 1986). Das Modell von Weiner (1986) liefert zudem differenzierte Vorhersagen zu emotionalen Reaktionen nach Misserfolg – überraschenderweise liegen dazu aber kaum empirische Belege vor (ganz im Gegensatz zu der außerordentlich umfangreichen Befundlage zu den Effekten von Attributionen auf die Erfolgserwartung; vgl. Graham, 1991).

Turner, Thorpe und Meyer (1998) konnten zeigen, dass Schüler(innen) mit ungünstigem emotionalen Erleben, wie vermehrter Scham oder Angst nach Fehlern, oft ungünstigere handlungsbezogene Reaktionen aufweisen und somit weniger konstruktiv mit Fehlern umgehen. Zudem waren negative Emotionen mit geringeren Fähigkeitsselbsteinschätzungen sowie weniger tiefen Verarbeitungsstrategien der Schüler(innen) verbunden. Konsistent dazu berichteten Pekrun, Elliot und Maier (2009), dass negative Emotionen ungünstige Leistungen bedingen. Aus emotionspsychologischen Untersuchungen geht die Bedeutung eines günstigen Fähigkeitsselbstkonzepts für die Entstehung positiver Emotionen bzw. Minderung negativer Emotionen ebenfalls hervor (z.B. Götz, Frenzel, Hall & Pekrun, 2008). Schüler(innen) mit ungünstigen subjektiven Kompetenz- und Kontrolleinschätzungen erleben vermehrt negative Emotionen nach Misserfolg (Covington & Omelich, 1979; Pekrun, 2006) und auch Angst vor Fehlern (McGregor & Elliot, 2005). Andererseits wurden in einzelnen Studien auch Schüler(innen) identifiziert, die trotz wiederholten Fehlversuchen adaptive affektiv-motivationale Reaktionen, wie etwa die Aufrechterhaltung von Lernfreude und Interesse aufwiesen, ohne ein besonders hohes Fähigkeitsselbstkonzept aufzuweisen (vgl. Diener & Dweck, 1980; Tulis & Ainley, eingereicht). Diese Schüler(innen) zeichneten sich durch eine hohe Lernzielorientierung (also einen Fokus auf individuellen Kompetenzzuwachs) bzw. eine

positive Einstellung zum Lernen aus Fehlern aus. In den beiden Studien von Tulis und Ainley (eingereicht) machten sie 16% bzw. 25% der jeweiligen Stichprobe aus. Empirische Hinweise deuten darüber hinaus darauf hin, dass ein adaptiver Umgang mit Fehlern insbesondere für die Aufrechterhaltung positiver Emotionen im Lernprozess bedeutsam ist (Tulis, 2010).

Im Gegensatz zur vergleichsweise umfangreichen Befundlage zu affektiv-motivationalen Reaktionen auf Fehler, liegen zur zweiten Komponente des Umgangs mit Fehlern bislang nur wenige Erkenntnisse vor. In zwei Studien mit 11- bis 13-jährigen Schüler(inne)n konnten Dresel et al. (eingereicht) zeigen, dass handlungsadaptive Reaktionen auf Fehler mit einer starken Lernzielorientierung einhergehen. Schloz und Dresel (im Druck) lieferten anhand einer Studie mit Grundschüler(inne)n der 3. und 4. Jahrgangsstufe zudem Hinweise darauf, dass eine implizite Theorie der veränderbaren eigenen Fähigkeiten (wonach Fähigkeitsdefizite modifizierbar sind) nicht nur Hilflosigkeitserleben mindert, sondern auch handlungsadaptive Reaktionen begünstigt, insbesondere im Fall eines niedrigen Fähigkeitsselbstkonzepts (vgl. Dweck, 1999). In einer weiteren Arbeit fanden sich schließlich Hinweise dafür, dass handlungsadaptive Reaktionen auf Fehler den Zusammenhang zwischen motivationalen Tendenzen (z. B. Interesse) und nachfolgendem Lernverhalten (z. B. Strategieeinsatz) vermitteln (Dresel & Ziegler, 2002). Darüber hinaus gibt es jedoch kaum empirische Untersuchungen zum Umfang der Auseinandersetzung mit Fehlerursachen und des daraufhin initiierten Lernverhaltens. Befragungen zur schulischen Fehlerkultur – unter dem Begriff der Fehlerlernorientierung – geben Hinweise darauf, dass diese häufig eher gering ist (Heinze, 2006; Oser & Spychiger, 2005; Spychiger, Oser, Hascher & Mahler, 1999; Tulis, in Vorbereitung).

Mögliche Unterschiede zwischen Overachievern und anderen Schüler(inne)ngruppen im Umgang mit Fehlern wurden bis dato nicht untersucht. Aus den Befunden zu Underachievement geht hervor, dass Underachiever geringere Kompetenzen im selbstregulierten Lernen aufweisen und stärker misserfolgsorientiert sind als Achiever (Stamm, 2006). Zudem beschrieben sich die hochbegabten Underachiever in der Studie von Hanses und Rost (1998) als emotional labiler und ängstlicher. Bei einem Vergleich zwischen Overachievern, Achievern und Underachievern wären demnach bei Underachievern ungünstigere Ausprägungen in der affektiv-motivationalen Adaptivität sowie der Handlungsadaptivität von Fehlerreaktionen zu erwarten als bei den beiden anderen Gruppen. Overachiever hingegen sollten im Vergleich zu Underachievern und auch Achievern vermehrt adaptive Reaktionen auf Fehler aufweisen und nicht zuletzt dadurch das Lernpotenzial von Fehlersituationen optimal ausschöpfen.

Fähigkeitsselbstkonzept und Zielorientierungen als Antezedenzen unterschiedlich adaptiver Fehlerreaktionen

Die bislang dargestellten Befunde und die zugrundeliegenden theoretischen Annahmen geben Hinweise darauf, dass als personale Antezedenzen adaptiver Reaktionen auf Fehler das Fähigkeitsselbstkonzept (Helmke, 1992; Marsh, 1990) sowie bestimmte Zielorientierungen anzunehmen sind (Dweck, 1986; für einen Überblick

siehe Schunk, Pintrich & Meece, 2008). Im Folgenden wird ein kurzer Überblick über diese motivationalen Überzeugungen bzw. Tendenzen sowie deren Bedeutung für verschieden adaptive Reaktionen auf Fehler gegeben. Aufgezeigt werden dabei auch (anzunehmende) Unterschiede zwischen Overachievem, Achievern und Underachievem.

Das Fähigkeitsselbstkonzept von Schüler(inne)n kann als domänenspezifisch organisiertes System von motivational relevanten Überzeugungen über die Ausprägung eigener Fähigkeiten verstanden und ab einem gewissen Entwicklungsstand als relativ stabile Facette selbstbezogenen Wissens betrachtet werden (Schwarzer & Buchwald, 2002). Erfahrungen mit Misserfolgen und Hindernissen beeinflussen das Fähigkeitsselbstkonzept von Schüler(inne)n, umgekehrt spielt die subjektive Einschätzung der eigenen Fähigkeiten beim Umgang mit Fehlern eine Rolle (vgl. Turner et al., 1998). Auch nach wiederholten Misserfolgen zeigen Schüler(innen) mit einem günstigeren Fähigkeitsselbstkonzept mehr Anstrengungsbereitschaft bzw. Ausdauer (vgl. Bandura, 1997) und erleben weniger Scham (z.B. Turner & Schallert, 2001). Korrelative Analysen indizieren zudem, dass hohe Fähigkeitsselbsteinschätzungen zur Aufrechterhaltung der Motivation bzw. zur Verhinderung von Resignation nach Fehlern wichtig sind (z.B. Covington & Omelich, 1979; Turner et al., 1998).

Empirische Befunde deuten darauf hin, dass sich sowohl Over- als auch Underachiever, verglichen mit überdurchschnittlich und durchschnittlich begabten Achievern in ihren subjektiven Fähigkeitseinschätzungen unterscheiden. So erbrachten einige Studien, dass (insbesondere hochbegabte) Underachiever ein geringeres akademisches Selbstkonzept aufweisen als Achiever bzw. hochbegabte Achiever und Overachiever (Hanses & Rost, 1998; McCoach & Siegle, 2003). Sparfeldt et al. (2010) fanden ein niedrigeres schulisches Selbstkonzept von Overachievem im Vergleich zu Hochbegabten, jedoch ein höheres schulisches Selbstkonzept im Vergleich zu Achievern.

Motivationale Zielorientierungen stellen individuelle Prädispositionen dar, bestimmte Ziele zu verfolgen (Spinath, 2009). In aktuellen theoretischen Konzeptionen zu Zieltheorien im akademischen Kontext wird zwischen Lern- und Leistungszielen unterschieden, wobei letztere nochmals in eine Annäherungs- und Vermeidungskomponente unterteilt werden (Elliot, 2005; Spinath, 2009). Lernzielorientierte Schüler(innen) verfolgen das Ziel, ihre individuellen Fähigkeiten zu verbessern, wobei Fehler verstärkt als notwendiger Bestandteil der eigenen Kompetenzerweiterung angesehen und als Lerngelegenheit aufgefasst werden (vgl. Ames, 1992; Dweck, Mangels & Good, 2004; Midgley, 2002; Nicholls, 1984). Im Gegensatz dazu bewerten stark leistungszielorientierte Schüler(innen) die eigene Leistungsfähigkeit im Vergleich zu anderen: Bei der Annäherungsleistungszielorientierung geht es primär darum, besser zu sein als andere, während die Vermeidungsleistungszielorientierung darauf abzielt, eigene Schwächen und damit auch Fehler zu verbergen (Überblick bei Schunk et al., 2008). Sowohl auf Basis theoretischer Überlegungen als auch empirisch belegter Zusammenhänge (z.B. Brunstein & Gollwitzer, 1996; Carver, Lawrence & Scheier, 1996; Higgins, Shah & Friedman, 1997) kann angenommen werden, dass eine starke individuelle Orientierung an Lernzielen einen

adaptiven Umgang mit Fehlern begünstigt. Die Möglichkeit, aus Fehlern zu lernen, indem diese reflektiert und verbessert werden, steht bei stark lernzielorientierten Schüler(inne)n stärker im Vordergrund als die Angst zu versagen (Dweck & Leggett, 1988; Müller & Dweck, 1998; Pintrich, 2000). Anzunehmen ist zudem, dass vor allem stark vermeidungsleistungszielorientierte Schüler(innen) einen weniger adaptiven Umgang mit Fehlern aufweisen als andere Schüler(innen) (z.B. Elliot & McGregor, 2001). Annäherungsleistungszielorientierte Schüler(innen) haben im Vergleich dazu oftmals ein positives Fähigkeitsselbstkonzept, dennoch zeigen sie nach Fehlern und wiederholtem Misserfolg häufig schlechtere Leistungen (z.B. Elliot & Dweck, 1988).

Empirische Befunde zu den Zielorientierungen bzw. Zielen von Underachievern verweisen auf eine eher geringe Orientierung an Lernzielen (z.B. McCall et al., 1992; Reis & McCoach, 2000). Differenzierte Analysen zu den Zielorientierungen von Overachievern liegen unseres Wissens nicht vor. Hinweise liefert die Studie von Sparfeldt et al. (2010), in der die intrinsische versus extrinsische motivationale Orientierung der Schüler(innen) analysiert wurde. Darin zeigte sich, dass Overachiever stärker intrinsisch orientiert sind als Achiever. Vor dem Hintergrund der positiven Zusammenhänge zwischen intrinsischer Motivation, Interesse und Lernzielorientierung (z.B. Harackiewicz, Barron, Tauer & Elliot, 2002) wäre dementsprechend zu erwarten, dass sich Overachiever stärker an Lernzielen orientieren als andere Schüler(innen).

Fragestellungen

Die Antezedenzen verschiedener Komponenten eines (mal-)adaptiven Umgangs mit Fehlern sind bislang nicht hinreichend erforscht, insbesondere im Hinblick auf Reaktionen, die auf zukünftige Lernhandlungen gerichtet sind. Daher wurde das Augenmerk zunächst auf das Muster der Zusammenhänge zwischen kognitiven Fähigkeiten, früheren Leistungen, Fähigkeitsselbstkonzept und Zielorientierungen einerseits sowie affektiv-motivationalen sowie handlungsbezogenen Reaktionen auf Fehler andererseits gelegt. Erwartet wurde, dass die Adaptivität von Fehlerreaktionen aus dem Fähigkeitsselbstkonzept sowie der Lernzielorientierung positiv und aus der Vermeidungsleistungszielorientierung negativ prädiziert wird. Erwartet wurde auch, dass die Annäherungsleistungszielorientierung als Prädiktor des Umgangs mit Fehlern fungiert – aufgrund der ambivalenten Befunde formulierten wir dafür jedoch keine gerichteten Erwartungen (z. B. Midgley, Kaplan & Middleton, 2001). Daneben wurde erwartet, dass Schüler(innen) mit höheren kognitiven Fähigkeiten bzw. besseren Vorleistungen günstigere Fehlerreaktionen zeigen.

Die zweite zentrale Fragestellung des vorliegenden Beitrags fokussiert auf Unterschiede zwischen Overachievern, Achievern und Underachievern hinsichtlich der Adaptivität ihrer Fehlerreaktionen. Erwartet wurde vor dem Hintergrund der dargestellten Befundlage und Annahmen, dass Overachiever adaptivere Fehlerreaktionen zeigen als Achiever und diese wiederum adaptivere Fehlerreaktionen als Underachiever.

Darüber hinaus werden Unterschiede zwischen Overachievern, Achievern und Underachievern im Fähigkeitsselbstkonzept und den Zielorientierungen adressiert, um die Forschungsdefizite insbesondere für die Gruppe der Overachiever zu verringern. Basierend auf den bisherigen empirischen Befunden nahmen wir an, dass Overachiever über günstigere Ausprägungen beim Fähigkeitsselbstkonzept, bei der Lernzielorientierung und bei der Vermeidungsleistungszielorientierung verfügen als Achiever und dass diese dabei wiederum über günstigere Ausprägungen verfügen als Underachiever. Für die Annäherungsleistungszielorientierung wurden ebenfalls Unterschiede zwischen den drei Schüler(innen)gruppen erwartet (wiederum ungerichtet).

Methode

Stichprobe

Die im vorliegenden Beitrag genutzten Daten entstammen dem ersten Messzeitpunkt einer größeren Studie zur Motivation von Schüler(inne)n im Schulfach Mathematik (Dresel & Grassinger, 2007). In die Analysen wurden Daten von 1062 Schüler(inne)n aus Bayern und Baden-Württemberg einbezogen, die zu Beginn der 9. Jahrgangsstufe in 41 Gymnasialklassen mit Hilfe von Fragebogenverfahren und einem Intelligenztest gewonnen wurden. Das durchschnittliche Alter der Schüler(innen) betrug 15.4 Jahre ($s=0.47$) und der Mädchenanteil lag bei 59.3%.

Erhebungsinstrumente

Erfasst wurden die Leistung im Fach Mathematik sowie die (quantitativen) kognitiven Fähigkeiten der Schüler(innen). Daneben wurden als Maße des individuellen Umgangs mit Fehlern die affektiv-motivationale Adaptivität und die Handlungsadaptivität von Reaktionen auf Fehler im Fach Mathematik erhoben. Als wichtige Komponenten der Lern- und Leistungsmotivation der Schüler(innen) wurden schließlich das domänenspezifische Fähigkeitsselbstkonzept sowie die Zielorientierungen fachspezifisch erfasst. Alle Messinstrumente wurden im Klassenverband administriert.

Leistung

Zur Operationalisierung der Schulleistung im Fach Mathematik diente die Note im Jahreszeugnis der vorangegangenen 8. Jahrgangsstufe, die von den Schüler(inne)n erfragt wurde. Die Notenwerte wurden umgepolt, so dass hohe Werte gute Leistungen widerspiegeln.

Kognitive Fähigkeiten

Mit zwei Subskalen des „Kognitiven Fähigkeitstests“ (*KFT 4-12 + R*; Heller & Perleth, 2000) wurden die intellektuellen Fähigkeiten der Schüler(innen) im quantitativen/numerischen Bereich erfasst. Der KFT ist ein multidimensionaler Test zur Erfassung kognitiver Fähigkeiten von Schüler(inne)n der 4. bis 12. Jahrgangsstufe. Eingesetzt wurden die Subskala „Mengenvergleiche“ (Q1), bei deren 25 Aufgaben Ordnungsrelationen zwischen zwei Mengen (Symbole, Zahlen, Terme) angegeben werden müssen, sowie die Subskala „Zahlenreihen“ (Q2), bei deren 20 Aufgaben Reihen von Zahlen fortgesetzt werden müssen. Die Bearbeitungsdauer betrug 10 und 9 Minuten. Aus den Rohwerten der beiden Subskalen wurde anhand der Normen für die 9. Jahrgangsstufe pro Schüler(in) ein *T*-Wert für die quantitativen Fähigkeiten ermittelt.

Affektiv-motivationale Adaptivität und Handlungsadaptivität von Reaktionen auf Fehler

Die Adaptivität von Fehlerreaktionen wurde mit Hilfe der von Dresel und Ziegler (2002) vorgestellten Selbstberichtsskalen erfasst, die auf das Schulfach Mathematik adaptiert wurden. Die Skala zur affektiv-motivationalen Adaptivität umfasste sechs Items (Beispielitem: „Wenn ich in Mathe etwas Falsches sage, macht mir die Mathestunde trotzdem noch genauso viel Spaß“), jene zur Erfassung der Handlungsadaptivität sieben Items („Wenn ich in Mathe einen Fehler mache, versuche ich gezielt, mich zu verbessern“). Der Zustimmungsgrad wurde auf einer sechsstufigen Antwortskala von 1 (*stimmt gar nicht*) bis 6 (*stimmt völlig*) erfragt. Zur Überprüfung der Faktoren-Struktur wurde eine explorative Faktorenanalyse mit schiefwinkliger Rotation durchgeführt (Promax). Zur Bestimmung der Faktorenzahl wurden der Eigenwertverlauf („Scree-Test“; $\lambda_s = 4.431, 2.646, 0.917, 0.841, 0.662, \dots$), das Kaiser-Guttman-Kriterium ($\lambda > 1$) sowie eine Parallelanalyse (Zufallseigenwerte bestimmt nach Lautenschlager, Lance & Flaherty, 1989: $\lambda_s = 1.181, 1.139, 1.107, 1.084, 1.065, \dots$) herangezogen. Alle drei Kriterien erbrachten übereinstimmend eine Zweifaktorenlösung. Alle Items zur Handlungsadaptivität luden mit $as > .68$ auf dem ersten Faktor (34.1% Varianzaufklärung) und alle Items zur affektiv-motivationalen Adaptivität luden mit $as > .54$ auf dem zweiten Faktor (20.3%). Substantielle Querladungen traten nicht auf ($as < .36$). Die beiden Faktoren korrelierten positiv ($r = .18$) und die beiden gebildeten Skalen wiesen zufriedenstellende interne Konsistenzen auf (Cronbachs $\alpha = .78 - .87$).

Fähigkeitsselbstkonzept

Das fachspezifische Fähigkeitsselbstkonzept wurde mit den „Skalen zur Erfassung des schulischen Selbstkonzeptes“ erhoben (*SESSKO*; Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2002), die auf die Domäne Mathematik angepasst wurden. Für die vorliegenden Analysen wurde das „absolute Selbstkonzept“ herangezogen, das mit fünf bipolaren Items im fünfstufigen Antwortformat von 1 bis 5 er-

fasst wurde (Beispielitem: „Neues in Mathe zu lernen fällt mir schwer/leicht“). Die interne Konsistenz war mit $\alpha = .93$ sehr zufriedenstellend.

Zielorientierungen

Mit fachspezifischen Anpassungen der „Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation“ (SELLMO; Spinath, Stiensmeier-Pelster, Schöne & Dickhäuser, 2002) wurden die Ausprägungen der folgenden drei Zielorientierungen der Schüler(innen) erhoben: Lernzielorientierung (8 Items; „Mir persönlich geht es in Mathe normalerweise darum, etwas Interessantes zu lernen“), Annäherungsperformanzzielorientierung (7 Items; „Mir persönlich geht es in Mathe normalerweise darum, Arbeiten besser zu schaffen als andere“) und Vermeidungsperformanzzielorientierung (8 Items; „Mir persönlich geht es in Mathe normalerweise darum, nicht zu zeigen, wenn mir eine Aufgabe schwerer fällt als den anderen“). Eingesetzt wurde ein fünfstufiges Antwortformat mit den Polen 1 (*stimmt gar nicht*) und 5 (*stimmt genau*). Die interne Konsistenz aller drei Skalen war zufriedenstellend ($\alpha = .80 - .84$).

Klassifikation der Schüler(innen) als Overachiever, Achiever und Underachiever

Zur Klassifikation der Schüler(innen)gruppen als Overachiever, Achiever und Underachiever kam ein Diskrepanzkriterium zur Anwendung, für das die Differenz zwischen tatsächlicher Schulleistung und aufgrund der kognitiven Fähigkeiten erwarteter Schulleistung herangezogen wurde. Dazu wurden die Indikatoren der Schulleistung sowie der kognitiven Fähigkeiten z -standardisiert und der zweite vom ersten z -Wert abgezogen. Schüler(innen), die eine Differenz von +1 oder größer aufwiesen, wurden als Overachiever klassifiziert; Schüler(innen) mit einer Differenz von -1 oder kleiner als Underachiever. Die übrigen Schüler(innen) wurden als Achiever klassifiziert. Tabelle 1 informiert über die Zusammensetzung der Gruppen. Im Einklang mit bisherigen Forschungsergebnissen (z. B. Stamm, 2006) fanden sich in der Gruppe der Overachiever überproportional viele Mädchen und in der Gruppe der Underachiever verhältnismäßig viele Jungen ($\chi^2(2) = 30.662$; $p < .001$; Cramérs $V = .17$).

Tabelle 1. Klassifikation der Schüler(innen) als Overachiever, Achiever und Underachiever

	Anzahl Schüler(innen) <i>f</i> (<i>f</i> %)	davon Mädchen <i>f</i> (<i>f</i> %)
Overachiever	174 (16.4%)	130 (74.7%)
Achiever	709 (66.8%)	418 (59.0%)
Underachiever	179 (16.9%)	82 (45.8%)

Anmerkungen. $N = 1062$ Schüler(innen), davon 59.3% Mädchen.

Ergebnisse

Deskriptive Ergebnisse und bivariate Korrelationen

Tabelle 2 informiert über Mittelwerte, Standardabweichungen und bivariate Zusammenhänge aller Variablen. Adaptive affektiv-motivationale wie auch handlungsbezogene Reaktionen auf Fehler standen in positivem Zusammenhang mit der Mathematikleistung. Die affektiv-motivationale Komponente stand darüber hinaus in positivem Zusammenhang mit den kognitiven Fähigkeiten. In Bezug auf die Zusammenhänge mit motivationalen Merkmalen zeigte sich, dass beide Aspekte des Umgangs mit Fehlern positiv mit dem Fähigkeitsselbstkonzept (v. a. affektiv-motivationale Komponente) und der Lernzielorientierung (v. a. handlungsbezogene Komponente) korrelierten. Daneben zeigten sich auch Zusammenhänge der Fehlerreaktionen mit der Annäherungs- und Vermeidungsleistungszielorientierung.

Tabelle 2. Mittelwerte, Standardabweichungen und bivariate Korrelationen

	Skala	<i>M</i>	<i>s</i>	1	2	3	4	5	6	7
1. Kognitive Fähigkeiten	T-Wert	54.2	8.2							
2. Leistung	1–6 ^a	4.22	0.94	.40						
3. Fähigkeitsselbstkonzept	1–5	3.19	0.88	.44	.55					
Zielorientierung										
4. Lernziel	1–5	3.54	0.71	.19	.37	.47				
5. Annäherungsleistungsziel	1–5	3.01	0.77	.07	.16	.33	.38			
6. Vermeidungsleistungsziel	1–5	2.30	0.76	–.10	–.13	–.15	.01	.46		
Umgang mit Fehlern										
7. Affektiv-motivationale Adaptivität	1–6	3.88	0.85	.21	.22	.43	.26	–.06	–.35	
8. Handlungsadaptivität	1–6	4.07	0.79	.03	.17	.27	.49	.22	.01	.18

Anmerkungen. *N* = 1062 Schüler(innen). Alle $|r| > .06$: $p < .05$.

^a Rekodierte Note.

Prädiktoren eines adaptiven Umgangs mit Fehlern

Um zu überprüfen, inwieweit adaptive Reaktionen auf Fehler von kognitiven Fähigkeiten, der Vorleistung sowie den motivationalen Überzeugungen bzw. Tendenzen „Fähigkeitsselbstkonzept“ und „Zielorientierungen“ abhängen, wurden für beide Komponenten des Umgangs mit Fehlern Regressionsanalysen durchgeführt. Im ersten Schritt wurden als theoretisch distaler Prädiktor die kognitiven Fähigkeiten in das Modell aufgenommen. In einem nächsten Schritt wurde dieses Modell um die (frühere) Leistung ergänzt. Im dritten Schritt wurden schließlich Fähigkeitsselbstkonzept und Zielorientierungen als theoretisch proximale Prädiktoren aufge-

nommen. Die Ergebnisse für die affektiv-motivationale Adaptivität von Fehlerreaktionen finden sich in Tabelle 3, jene für die Handlungsadaptivität von Fehlerreaktionen in Tabelle 4.

Tabelle 3. Regression der affektiv-motivationalen Adaptivität des Umgangs mit Fehlern

	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	β	<i>B</i>	<i>SE</i>	β	<i>B</i>	<i>SE</i>	β
Kognitive Fähigkeiten	0.02	0.003	.21*	0.02	0.003	.15*	0.00	0.003	.02
Leistung				0.14	0.029	.16*	-0.07	0.029	-.08
Fähigkeitsselbstkonzept							0.39	0.035	.40*
Zielorientierung									
Lernziel							0.17	0.037	.14*
Annäherungsleistungsziel							-0.13	0.038	-.11*
Vermeidungsleistungsziel							-0.28	0.035	-.25
$R^2/\Delta R^2$.04/.04*			.06/.02*			.29/.23*	

Anmerkungen. $N = 1062$ Schüler(innen).

* $p < .05$.

Tabelle 4. Regression der Handlungsadaptivität des Umgangs mit Fehlern

	Modell 1			Modell 2			Modell 3		
	<i>B</i>	<i>SE</i>	β	<i>B</i>	<i>SE</i>	β	<i>B</i>	<i>SE</i>	β
Kognitive Fähigkeiten	0.00	0.003	.03	-0.01	0.003	-.05	-0.01	0.003	-.09
Leistung				0.16	0.028	.19*	-0.02	0.028	-.03
Fähigkeitsselbstkonzept							0.09	0.034	.09*
Zielorientierung									
Lernziel							0.52	0.036	.46*
Annäherungsleistungsziel							0.03	0.036	.02
Vermeidungsleistungsziel							0.00	0.033	.00
$R^2/\Delta R^2$.00/.00			.03/.03*			.25/.22*	

Anmerkungen. $N = 1062$ Schüler(innen).

* $p < .05$.

Die Ergebnisse können als Evidenz für die angenommene Kausalfolge interpretiert werden. In den Modellen ohne motivationale Prädiktoren hatten frühere Leistungen sowie – im Falle der affektiv-motivationalen Adaptivität – die kognitiven Fähigkeiten die erwarteten positiven Effekte auf die Adaptivität von Fehlerreaktionen. Diese Effekte waren nach Einbezug von Fähigkeitsselbstkonzept und Zielorientierung

gen nicht mehr statistisch nachweisbar², zudem waren die Differenzen der Regressionskoeffizienten in allen Fällen signifikant (Friedman-Schatzkin-Test; $t_s(1058) > 8.695$; $p_s < .001$; vgl. MacKinnon, Lockwood, Hoffman, West & Sheets, 2002). Damit ist evident, dass die motivationalen Variablen, die Effekte von kognitiven Fähigkeiten und früheren Leistungen auf die Reaktionen auf Fehler signifikant und vollständig mediieren.

In der Gruppe der motivationalen Prädiktoren erwiesen sich das domänenspezifische Fähigkeitsselbstkonzept und die Lernzielorientierung als konsistente positive Prädiktoren beider Komponenten der Adaptivität von Fehlerreaktionen. Für die affektiv-motivationale Adaptivität war dabei erwartungsgemäß (und korrespondierend zu den bivariaten Korrelationen) vor allem das Fähigkeitsselbstkonzept prädiktiv, während die Handlungsadaptivität vor allem durch die Stärke der Lernzielorientierung erklärt werden konnte. Maladaptive affektiv-motivationale Reaktionen konnten darüber hinaus durch starke Leistungszielorientierungen erklärt werden, und zwar sowohl durch die Vermeidungs- als auch durch die Annäherungskomponente. Für die Handlungsadaptivität von Fehlerreaktionen erwies sich die Leistungszielorientierung dagegen nicht als prädiktiv.

Unterschiede zwischen Overachievern, Achievern und Underachievern hinsichtlich Fähigkeitsselbstkonzept und Zielorientierungen

Im nächsten Schritt wurden Unterschiede zwischen Overachievern, Achievern und Underachievern hinsichtlich der motivationalen Überzeugungen und Tendenzen analysiert (Abbildung 1). Dazu wurden multivariate Varianzanalysen mit dem Fähigkeitsselbstkonzept sowie den drei Zielorientierungen als abhängige Variablen durchgeführt. Die postulierten Unterschiede zwischen den drei Schüler(innen)gruppen wurden anhand von geplanten A-Priori-Einzelvergleichen überprüft (Hypothesen: Overachiever weisen günstigere Ausprägungen auf als Achiever und Achiever günstigere Ausprägungen als Underachiever). Die Analyse erbrachte signifikante, wenngleich insgesamt kleine Unterschiede zwischen den drei Gruppen (Wilks $\lambda = .976$; multivariates $F(8,2114) = 3.188$; $p < .001$; $\eta^2 = .012$). Univariate Effekte waren beim Fähigkeitsselbstkonzept ($F(2,1059) = 3.598$; $p < .05$; $\eta^2 = .007$), bei der Lernzielorientierung ($F(2,1059) = 10.710$; $p < .05$; $\eta^2 = .020$) sowie – auf dem 10%-Niveau signifikant – bei der Annäherungsleistungszielorientierung ($F(2,1059) = 2.761$; $p = .06$; $\eta^2 = .005$) zu beobachten. Die für die spezifische Hypothesenprüfung relevanten Einzelvergleiche zeigten, dass Overachiever tendenziell über ein günstigeres Fähigkeitsselbstkonzept verfügten als Achiever (Kontrast $\psi = 0.10$; $p = .09$; $d = 0.11$) und diese wiederum über ein signifikant günstigeres Fähigkeitsselbstkonzept als Underachiever ($\psi = 0.15$; $p < .05$; $d = 0.16$). Darüber hinaus waren Overachiever in stärkerem Ausmaß an Lernzielen orientiert als Achiever ($\psi = 0.17$; $p < .01$; $d = 0.25$), während Underachiever sich weniger stark an Lernzielen orientierten als Achiever ($\psi = 0.18$; $p < .01$; $d = 0.24$). Im Hinblick auf die Annä-

² Teilweise waren sogar negative Koeffizienten zu beobachten, die in der Richtung nicht unseren Erwartungen entsprachen.

herungsleistungszielorientierung zeigte sich schließlich, dass diese bei Underachievern weniger stark ausgeprägt war als bei Achievern ($\psi=0.15$; $p<.05$; $d=0.18$) – Unterschiede zwischen Overachievern und Achievern waren dagegen nicht zu beobachten ($\psi=0.01$; $p<1$; $d=0.01$).

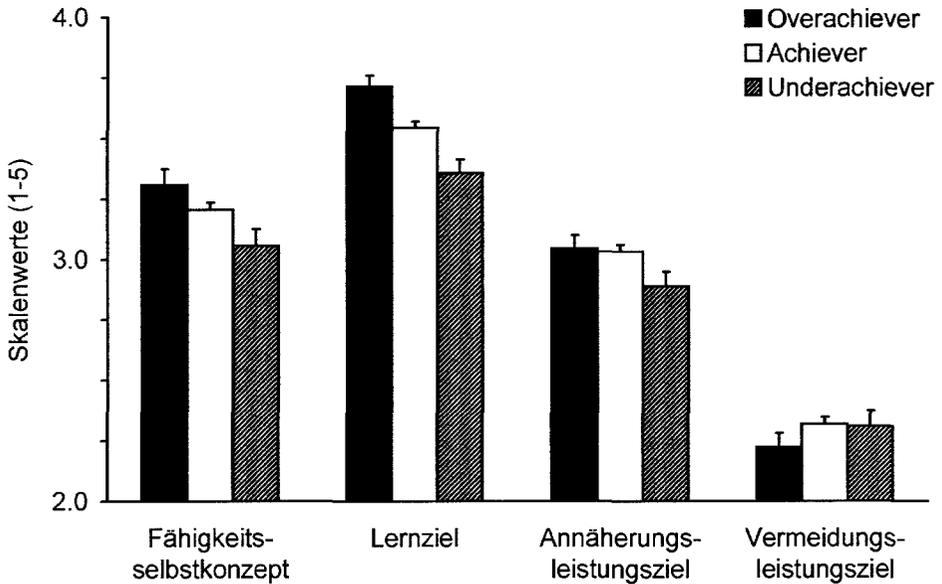


Abbildung 1. Mittelwerte und Standardfehler (Fehlerbalken) der Fähigkeits-selbstkonzepte und der Zielorientierungen von Overachievern, Achievern und Underachievern

Unterschiede zwischen Overachievern, Achievern und Underachievern im Umgang mit Fehlern

Die erwarteten Unterschiede zwischen den drei Schüler(innen)gruppen hinsichtlich des Umgangs mit Fehlern wurden analog getestet (Abbildung 2). Die multivariate Analyse mit den beiden Komponenten des Umgangs mit Fehlern als abhängige Variablen ergab wiederum einen signifikanten, aber kleinen Effekt (Wilks $\lambda=.983$; multivariates $F(4,2118)=4.501$; $p<.001$; $\eta^2=.008$). Bei der getrennten Betrachtung beider abhängiger Variablen zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen Overachievern, Achievern und Underachievern hinsichtlich der affektiv-motivationalen Adaptivität von Fehlerreaktionen ($F(2,1059)=0.159$; $p<1$; $\eta^2=.000$), wohl aber hinsichtlich deren Handlungsadaptivität ($F(2,1059)=8.696$; $p<.001$; $\eta^2=.016$). Die geplanten Einzelvergleiche erbrachten, dass Overachiever handlungsadaptiver auf Fehler reagierten als Achiever ($\psi=0.19$; $p<.01$; $d=0.24$) und diese wiederum handlungsadaptiver als Underachiever ($\psi=0.16$; $p<.01$; $d=0.20$). Die Ergebnisse deuten also darauf hin, dass Overachiever in Fehlersituationen

günstigere Verhaltensweisen (Handlungsadaptivität) zeigen, sich allerdings nicht bezüglich affektiv-motivationaler Reaktionen auf Fehler von anderen Schüler(inne)n unterscheiden.

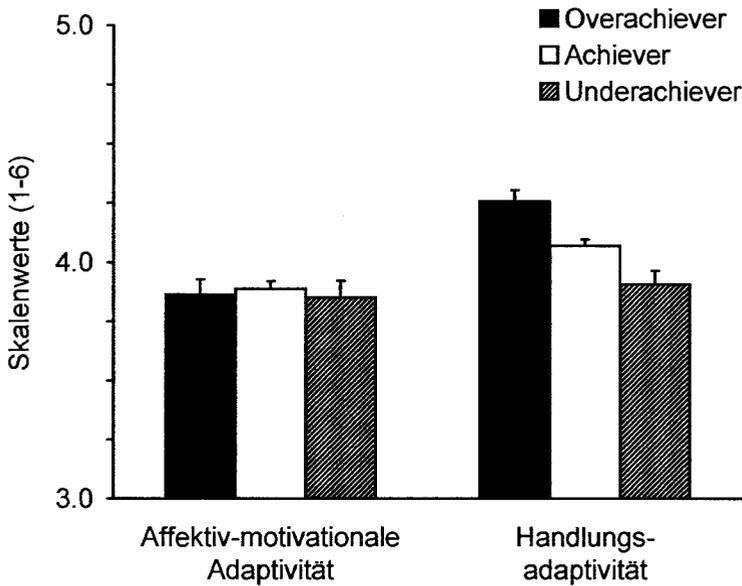


Abbildung 2. Mittelwerte und Standardfehler (Fehlerbalken) der affektiv-motivationalen Adaptivität und der Handlungsadaptivität der Reaktionen auf Fehler von Overachievern, Achievern und Underachievern

Um zu prüfen, inwiefern die gefundenen Unterschiede zwischen Overachievern, Achievern und Underachievern in der Handlungsadaptivität unabhängig von den Unterschieden beim Fähigkeitsselbstkonzept und bei den Zielorientierungen sind, wurden die vier motivationalen Variablen als Kovariaten in die Analysen eingefügt. Der globale Effekt blieb auf dem 10%-Niveau erhalten ($F(2,1059)=2.423$; $p=.09$; $\eta^2=.016$). In den (für die Hypothesentestung relevanten) Einzelvergleichen blieb der Unterschied zwischen Overachievern und Achievern erhalten ($p<.05$), während der Unterschied zwischen Achievern und Underachievern nicht mehr signifikant war ($p<1$).

Diskussion und Ausblick

Ziel der vorliegenden Studie war es, Erkenntnisse zu den Antezedenzen von zwei Komponenten des Umgangs mit Fehlern zu gewinnen (affektiv-motivationale Adaptivität und Handlungsadaptivität der Fehlerreaktionen). Ein weiteres Anliegen war es, eine bislang wenig beachtete Gruppe von Schüler(inne)n, nämlich jene, die aufgrund ihrer kognitiven Fähigkeiten erwartungswidrig gute Schulleistungen er-

bringen (Overachiever), hinsichtlich ihrer Reaktionen auf Fehler im Schulfach Mathematik zu analysieren. Bei beiden Fragestellungen lag das Augenmerk vor allem auf den auf zukünftige Lernhandlungen bezogenen Fehlerreaktionen, die bislang kaum beachtet wurden (vgl. Dresel et al., eingereicht; Dresel & Ziegler, 2002).

Im Hinblick auf die Antezedenzen adaptiver Reaktionen auf Fehler fanden sich zunächst differentielle Befunde für die beiden Facetten von Fehlerreaktionen. Im Einklang mit der umfangreichen Befundlage zu maladaptiven affektiv-motivationalen Reaktionen auf Fehler und Misserfolg (Überblick bei Schunk et al., 2008) konnte bestätigt werden, dass hierbei vor allem motivational relevante Überzeugungen hinsichtlich der Höhe der eigenen Fähigkeiten (Fähigkeitsselbstkonzept) von Bedeutung sind. Der – in der Richtung theoriekonforme – Einfluss von Lern- und Leistungszielorientierungen war dagegen geringer. Im Hinblick auf die Erklärung von handlungsadaptiven Fehlerreaktionen, die auf die Fehleranalyse und die Intendierung zukünftiger Lernaktivitäten gerichtet sind, ergänzen die gewonnenen Ergebnisse die Literatur. So konnte gezeigt werden, dass neben einem eher schwachen Einfluss eines positiven Fähigkeitsselbstkonzepts vor allem eine starke Lernzielorientierung handlungsadaptive Reaktionen begünstigt (vgl. Dresel et al., eingereicht; Schloz & Dresel, im Druck). Vor dem Hintergrund der Beeinflussbarkeit von Zielorientierungen durch instruktionales Handeln im Unterricht und andere Umweltmerkmale (vgl. das Konzept der „Klassenzielstruktur“; z.B. Finsterwald, Ziegler & Dresel, 2009; Meece, Anderman & Anderman, 2006) verweist dies auf pädagogische Handlungsspielräume zur Förderung eines handlungsadaptiven Umgangs mit Fehlern. Im Einklang mit übergeordneten theoretischen Annahmen wurden zudem Hinweise dafür erbracht, dass der Einfluss von kognitiven Leistungsvoraussetzungen und früheren Leistungen auf Fehlerreaktionen durch die einbezogenen Aspekte der Lern- und Leistungsmotivation (Fähigkeitsselbstkonzept und Zielorientierungen) vermittelt ist (z.B. Heller, 2000).

Die Analyse von Unterschieden zwischen Overachievern, Achievern und Underachievern bestätigte zunächst die vorliegende Befundlage, wonach Underachiever über ein ungünstigeres Fähigkeitsselbstkonzept und über eine schwächere Lernzielorientierung verfügen als Achiever (vgl. Hanses & Rost, 1998; McCall et al., 1992; McCoach & Siegle, 2003; Reis & McCoach, 2000). Sie erbrachte zudem, dass Underachiever in geringerem Umfang Annäherungsleistungsziele verfolgen als Achiever. Im Hinblick auf das Motivationsset von Overachievern erbrachten die Analysen ein (tendenziell) besseres Fähigkeitsselbstkonzept sowie eine stärkere Lernzielorientierung als bei Achievern. Diese erwartungsgemäßen Befunde in Bezug auf die Zielorientierung ergänzen die vorliegende Befundlage (vgl. Sparfeldt et al., 2010). Die identifizierten Unterschiede in den motivationalen Überzeugungen und Tendenzen zwischen Overachievern, Achievern und Underachievern bestätigen zudem die Bedeutung motivationaler Faktoren für die Schulleistung (vgl. Helmke & Schrader, 2001) und unterstreichen die Annahme, dass motivationale Prozesse bei der Erklärung der Phänomene des Over- und Underachievement eine gewichtige Rolle spielen (vgl. Glaser & Brunstein, 2004).

Sinnvoll ergänzt wird die Forschungsliteratur zu Over- und Underachievement durch die gewonnenen Befunde zur Adaptivität von Reaktionen auf Fehler. Hier

wurden zwar keine Unterschiede im Hinblick auf die affektiv-motivationale Adaptivität von Fehlerreaktionen gefunden, wohl aber in Bezug auf deren Handlungsadaptivität. Es zeigte sich, dass Overachiever handlungsadaptiver als Achiever auf Fehler reagieren, also eine eingehendere Fehleranalyse betreiben und ihr nachfolgendes Lernverhalten passender auf die gemachten Fehler ausrichten. Underachiever zeigten wiederum eine geringere Handlungsadaptivität als Achiever. Der Unterschied zwischen Overachievern und Achievern war selbst nach Kontrolle der Unterschiede beim Fähigkeitsselbstkonzept und bei den Zielorientierungen nachweisbar. Dies weist darauf hin, dass ein handlungsadaptiver Umgang mit Fehlern ein eigenständiges Charakteristikum von Overachievement oder allgemein von herausragenden Leistungen sein könnte. Daraus lässt sich die Vermutung ableiten, dass ein handlungsadaptiver Umgang mit Fehlern – neben einer Lernzielorientierung und einer Leidenschaft für eine Domäne (Vallerand et al., 2007) – eine prädiktive Rolle für Deliberate Practice spielen könnte. Der sich andeutende Zusammenhang zwischen der Adaptivität des Umgangs mit Fehlern und Deliberate Practice sowie Expertiseentwicklung sollte im Fokus weiterer Studien stehen. Eine mögliche Erklärung dafür, dass sich zwar Unterschiede zwischen Overachievern, Achievern und Underachievern in Bezug auf die Adaptivität des Umgangs mit Fehlern in Bezug auf nachfolgendes Lernhandeln zeigten, nicht aber in Bezug auf die affektiv-motivationale Adaptivität, könnte zunächst die hier angewandte Methode zur Erfassung emotionaler und motivationaler Reaktionen sein. So ist das emotionale Erleben in Lern- und Leistungssituationen häufig durch rasche Affektwechsel gekennzeichnet, die durch globalere Selbstberichtsfragebögen nur unzureichend abgebildet werden können (vgl. Tulis, 2010). Andererseits könnte der Befund auch ein Hinweis darauf sein, dass alle Schüler(innen) Fehlersituationen in ähnlicher Weise als (zumindest kurzfristige) Misserfolge bewerten, sie damit assoziierte negative Emotionen erleben und Unterschiede zwischen den drei Schüler(innen)gruppen eher in der Nutzung von Fehlern als Anlass für nachfolgende Lernhandlungen liegen. Dazu wären weitere Studien wünschenswert.

Aus den Ergebnissen lassen sich auch Implikationen für die pädagogische Praxis ableiten: Die geteilte Varianz der Adaptivität von Reaktionen auf Fehler mit anderen lernrelevanten motivationalen Aspekten lässt den Schluss zu, dass globalere motivationale Überzeugungen und Tendenzen, wie das Fähigkeitsselbstkonzept oder Zielorientierungen, spezifische Reaktionsweisen auf Fehler bedingen. Konstruktive Fehlerreaktionen könnten daher indirekt über eine Förderung der Lernzielorientierung und des Fähigkeitsselbstkonzepts von Schüler(inne)n positiv beeinflusst werden. Dazu liegen bereits Interventionsansätze vor, wie etwa der Ansatz des Reattributionstrainings (z. B. Dresel & Ziegler, 2006; Ziegler & Schober, 2001) oder der umfassendere Ansatz des Münchner Motivationstrainings (*MMT*; Schober & Ziegler, 2001), in dem ein adaptiver Umgang mit Misserfolg auch direkt adressiert wird. Andererseits ist es auch denkbar, durch direkte Trainings zum konstruktiven Umgang mit Fehlern und zur Emotionsregulation in Fehlersituationen die Adaptivität von Fehlerreaktionen zu fördern (vgl. Keith & Frese, 2005; Siemer, Mauss & Gross, 2007). Auch in der traditionsreichen (Feedback-)Forschung zu computerbasiertem Lernen gehen neuere Untersuchungen zunehmend der Frage

nach, wie Schüler(innen) selbst aus ihren Fehlern lernen können (z. B. Koedinger & Alevan, 2007; Mathan & Koedinger, 2005) und inwiefern auf diese Weise selbstregulative Kompetenzen gefördert werden können (vgl. Butler & Winne, 1995).

Selbstverständlich weist die vorliegende Studie auch einige Limitationen auf, die es in zukünftigen Forschungsarbeiten zu überwinden gilt. Dazu zählen zunächst das querschnittliche Design, das keine kausalen Schlussfolgerungen zulässt, sowie die ausschließliche Verwendung von Selbstberichtsverfahren zur Erfassung von Reaktionen auf Fehler. Wie bereits angedeutet, wäre insbesondere eine Untersuchung der affektiv-motivationalen und volitionalen Regulationsprozesse im direkten Anschluss an das Auftreten von Fehlern sowie das darauf folgende, tatsächlich beobachtbare Verhalten lohnend. In nachfolgenden Forschungen ist es daher geplant, prozessbezogene Erhebungsmethoden einzusetzen, die sowohl das beobachtbare Verhalten bei der Auseinandersetzung mit Fehlern als auch emotionale, motivationale und metakognitive Veränderungen in der Situation erfassen. Darüber hinaus könnte eingewendet werden, dass das in der vorliegenden Analyse verwendete Diskrepanzkriterium zur Klassifikation von Overachievern, Achievern und Underachievern limitierend ist. Im Vergleich zu regressionsanalytischen Verfahren, mit denen Erwartungen bezüglich der Schulleistung für jede(n) Schüler(in) individuell bestimmt werden können, fokussieren intelligenzbasierte Cut-off-Werte ausschließlich auf Extremgruppen (Holling & Preckel, 2005). Da in diesem Beitrag ein besonderer Fokus auf die Merkmale von Overachievern gelegt wurde, erscheint das gewählte Vorgehen jedoch gerechtfertigt.

Literatur

- Abramson, L. Y., Seligman, M. E. P. & Teasdale, J. D. (1978). Learned helplessness in humans: Critique and reformulation. *Journal of Abnormal Psychology, 87*, 49–74.
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals structures and student motivation. *Journal of Educational Psychology, 84*, 261–271.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman.
- Boekaerts, M. & Cascallar, E. (2006). How far have we moved toward the integration of theory and practice in self-regulation? *Educational Psychology Review, 18*, 199–210.
- Brunstein, J. (1990). *Hilflosigkeit, Depression und Handlungskontrolle*. Göttingen: Hogrefe.
- Brunstein, J. C. & Gollwitzer, P. M. (1996). Effects of failure on subsequent performance: The importance of self-defining goals. *Journal of Personality and Social Psychology, 70*, 395–407.
- Butler, D. L. & Winne, P. H. (1995). Feedback and self regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research, 65*, 245–281.
- Butler-Por, N. (1993). Underachieving gifted students. In K. A. Heller, F. J. Mönks & A. H. Passow (Eds.), *International handbook of research and development of giftedness and talent* (pp. 649–668). Oxford: Pergamon Press.
- Carver, C. S., Lawrence, J. W. & Scheier, M. F. (1996). A control-process perspective on the origins of affect. In L. L. Martin & A. Tesser (Eds.), *Striving and feeling: Interactions among goals, affect, and self-regulation* (pp. 11–52). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Covington, M. V. & Omelich C. L. (1979). The double-edged sword in school achievement. *Journal of Educational Psychology*, 71, 169–182.
- Diener, C. I. & Dweck, C. S. (1980). An analysis of learned helplessness: II. The processing of success. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39, 940–952.
- Dresel, M. (2001). A longitudinal analysis of Dweck's motivation-process-model in the classroom. *Psychology Science*, 43, 129–152.
- Dresel, M. & Grassinger, R. (2007). Studie "Lernmotivation und Lernverhalten im Schul-fach Mathematik". Unveröffentlichte Dokumentation. Ulm: Universität, Abt. Pädagogische Psychologie.
- Dresel, M. & Ziegler, A. (2002). *Failure as an element of adaptive learning*. Paper presented on the 8th Biennial Conference of the European Association for Research on Adolescence, Oxford, UK.
- Dresel, M. & Ziegler, A. (2006). Langfristige Förderung von Fähigkeitsselbstkonzept und impliziter Fähigkeitstheorie durch computerbasiertes attributionales Feedback. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 49–63.
- Dresel, M., Ziegler, A. & Steuer, G. (eingereicht). *Individueller Umgang mit Fehlern: Komponenten, Bedingungen und Korrelate*.
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41, 1040–1048.
- Dweck, C. S. (1999). *Self-Theories: Their role in motivation, personality, and development*. Philadelphia: Psychology Press.
- Dweck, C. S. & Leggett, E. L. (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95, 256–273.
- Dweck, C. S., Mangels, J. A. & Good, C. (2004). Motivational effects on attention, cognition and performance. In D. Y. Dai & R. J. Sternberg (Eds.), *Motivation, emotion and cognition: Integrative perspectives on intellectual functioning and development* (pp. 41–55). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Elliot, A. J. (2005). A conceptual history of the achievement goal construct. In A. J. Elliot & C. S. Dweck (Eds.), *Handbook of Competence and Motivation* (pp. 52–72). New York: Guilford.
- Elliot, A. J. & McGregor, H. A. (2001). A 2x2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 501–519.
- Elliot, E. S. & Dweck, C. S. (1988). Goals: An approach to motivation and achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 5–12.
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T. & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100, 363–406.
- Ericsson, K. A., Roring, R. W. & Nandagobal, K. (2007). Giftedness and evidence for reproducibly superior performance: An account based on the expert performance framework. *High Ability Studies*, 18, 3–56.
- Finsterwald, M., Ziegler, A. & Dresel, M. (2009). Individuelle Zielorientierung und wahrgenommene Klassenzielstruktur im Grundschulalter. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 41, 143–152.
- Glaser, C. & Brunstein, J. C. (2004). Underachievement. In G. W. Lauth, M. Grünke & J. C. Brunstein (Hrsg.), *Interventionen bei Lernstörungen* (pp. 24–33). Göttingen: Hogrefe.
- Goetz, T., Frenzel, A. C., Hall, N. C. & Pekrun, R. (2008). Antecedents of academic emotions: Testing the internal/external frame of reference model for academic enjoyment. *Contemporary Educational Psychology*, 33, 9–33.

- Graham, S. (1991). A review of attribution theory in achievement contexts. *Educational Psychology Review*, 3, 5–39.
- Gustafsson, J. & Undheim, J. O. (1996). Individual differences in cognitive functions. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 186–242). New York: Macmillan.
- Hanses, P. & Rost, D. H. (1998). Das „Drama“ der hochbegabten Underachiever. „Gewöhnliche“ oder „außergewöhnliche“ Underachiever? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 12, 53–71.
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Tauer, J. M. & Elliot, A. J. (2002). Predicting success in college: A longitudinal study of achievement goals and ability measures as predictors of interest and performance from freshman year through graduation. *Journal of Educational Psychology*, 94, 562–575.
- Heinze, A. (2006). Umgang mit Fehlern im Mathematikunterricht – Empirische Ergebnisse zur Schülerwahrnehmung. In *Beiträge zur Mathematikdidaktik 2006* (S. 251–255). Hildesheim: Franzbecker.
- Heller, K. A. (2000). Schuleignungsdiagnose und Schulerfolgsprognose. In K. A. Heller (Hrsg.), *Begabungsdiagnostik in der Schul- und Erziehungsberatung* (2. Aufl., S. 217–240). Bern: Huber.
- Heller, K. A. & Perleth, C. (2000). *Kognitiver Fähigkeits-Test für 4. bis 12. Klassen, Revision (KFT 4-1 + R)*. Göttingen: Beltz-Test.
- Helmke, A. (1992). *Selbstvertrauen und schulische Leistungen*. Göttingen: Hogrefe.
- Helmke, A. & Schrader, F.-W. (2001). Determinanten der Schulleistung. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (2. Aufl., S. 81–91). Weinheim: Beltz PVU.
- Higgins, E. T., Shah, J. & Friedman, R. (1997). Emotional responses to goal attainment: Strength of regulatory focus as moderator. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 515–525.
- Holling, H. & Preckel, F. (2005). Der BIS-HB: Diagnostik von Hochbegabung und allgemeinem sowie bereichsspezifischem schulischem Underachievement. *Journal für Begabtenförderung*, 1, 31–40.
- Keith, N. & Frese, M. (2005). Self-regulation in error management training: Emotion control and metacognition as mediators of performance effects. *Journal of Applied Psychology*, 90, 677–691.
- Klauer, K. J. & Leutner, D. (2007). *Lehren und Lernen. Einführung in die Instruktionspsychologie*. Weinheim: Beltz PVU.
- Koedinger, K. R. & Aleven, V. (2007). Exploring the assistance dilemma in experiments with cognitive tutors. *Educational Psychology Review*, 19, 239–264.
- Kuhl, J. (1985). Volitional mediators of cognition-behavior consistency: Self-regulatory processes and action versus state orientation. In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), *Action control: From cognition to behaviour* (pp. 101–128). Heidelberg: Springer.
- Lautenschlager, G. J., Lance, C. E. & Flaherty, V. L. (1989). Parallel analysis criteria: Revised equations for estimating the latent roots of random data correlation matrices. *Educational and Psychological Measurement*, 49, 339–345.
- Lenzner, A. & Dickhäuser, O. (2011, in diesem Band). Strategien der Motivationsregulation: Theoretische Überlegungen und empirische Befunde. In M. Dresel & L. Lämmle (Hrsg.), *Motivation, Selbstregulation und Leistungsexzellenz* (Talentförderung – Expertiseentwicklung – Leistungsexzellenz, Bd. 9, S. 11–28. Münster: LIT.

- MacKinnon, D. P., Lockwood, C. M., Hoffman, J. M., West, S. G. & Sheets, V. (2002). A comparison of methods to test mediation and other intervening variable effects. *Psychological Methods*, 7, 83–104.
- Marsh, H. W. (1990). A multidimensional, hierarchical model of self-concept: Theoretical and empirical justification. *Educational Psychology Review*, 2, 77–172.
- Mathan, S. A. & Koedinger, K. R. (2005). Fostering the intelligent novice: Learning from errors with metacognitive tutoring. *Educational Psychologist*, 40, 257–265.
- McCall, R. B., Evahn, C. & Kratzer, L. (1992). *High school underachievers: What do they achieve as adults?* Newbury Park: Sage.
- McCoach, D. B. & Siegle, D. (2003). Factors that differentiate underachieving gifted students from high achieving gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 47, 144–154.
- McGregor, H. A. & Elliot, A. J. (2005). The shame of failure: Examining the link between fear of failure and shame. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 31, 218–231.
- Meece, J. L., Anderman, E. M. & Anderman, L. H. (2006). Classroom goal structure, student motivation, and academic achievement. *Annual Review of Psychology*, 57, 487–503.
- Midgley, C. (Ed.). (2002). *Goals, goal structures, and patterns of adaptive learning*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Midgley, C., Kaplan, A. & Middleton, M. (2001). Performance-approach goals: Good for what, for whom, under what circumstances, and at what cost? *Journal of Educational Psychology*, 93, 77–86.
- Müller, C. M. & Dweck, C. S. (1998). Intelligence praise can undermine motivation and performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 75, 33–52.
- Nicholls, J. G. (1984). Achievement motivation: Conceptions of ability, subjective experience, task choice, and performance. *Psychological Review*, 91, 328–346.
- Oser, F. & Spychiger, M. (2005). *Lernen ist schmerzhaft. Zur Theorie des negativen Wissens und zur Praxis der Fehlerkultur*. Weinheim: Beltz.
- 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.
- Pekrun, R., Elliot, A. J. & Maier, M. A. (2009). Achievement goals and achievement emotions: Testing a model of their joint relations with academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 101, 115–135.
- Pintrich, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 92, 544–555.
- Reis, S. M. & McCoach, D. B. (2000). The underachievement of gifted students: What do we know and where do we go? *Gifted Child Quarterly*, 44, 152–170.
- Rost, D. (2007). Underachievement aus psychologischer und pädagogischer Sicht. Wie viele hochbegabte Underachiever gibt es tatsächlich? *News & Science. Begabtenförderung und Begabtenforschung, özbf*, 15, 8–9.
- Scherer, K. R. (1990). Theorien und aktuelle Probleme der Emotionspsychologie. In K. R. Scherer (Hrsg.), *Psychologie der Emotion* (Enzyklopädie der Psychologie, Serie Motivation und Emotion, Bd. 3, S. 1–38). Göttingen: Hogrefe.
- Scholz, C. & Dresel, M. (im Druck). Implizite Fähigkeitstheorien und Fähigkeitsselbstkonzepte im Grundschulalter: Ein Überblick und Ergebnisse einer Studie im Fach Deutsch. In F. Hellmich (Hrsg.), *Selbstkonzepte im Grundschulalter*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schober, B. & Ziegler, A. (2001). Das Münchner Motivationstraining (MMT): Theoretischer Hintergrund, Förderziele und exemplarische Umsetzung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 15, 168–180.

- Schöne, C., Dickhäuser, O., Spinath, B. & Stiensmeier-Pelster, J. (2002). *Skalen zur Erfassung des schulischen Selbstkonzepts (SESSKO)*. Göttingen: Hogrefe.
- Schunk, D. H., Pintrich, P. R. & Meece, J. L. (2008). *Motivation in education. Theory, research, and applications* (3rd ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson; Pearson/Merrill Prentice Hall.
- Schwarzer, C. & Buchwald, P. (2002). Motivation, emotion and math performance in school. In C. Schwarzer & M. Zeidner (Eds.), *Developmental issues in stress and coping* (pp. 81–92). Aachen: Shaker.
- Siemer, M., Mauss, I. & Gross, J. J. (2007). Same situation – different emotions: How appraisals shape our emotions. *Emotion*, 7, 592–600.
- Sparfeldt, J. R. & Buch (2010). Underachievement. In D. H. Rost (Hrsg.) *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (4., überarbeitete Aufl., S. 877–886). Weinheim: Beltz PVU.
- Sparfeldt, J. R., Buch, S. R. & Rost, D. H. (2010). Klassenprimus bei durchschnittlicher Intelligenz. Overachiever auf dem Gymnasium. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 24, 147–155.
- Spinath, B. (2009). Zielorientierungen. In V. Brandstätter & J. H. Otto (Hrsg.), *Handbuch der Allgemeinen Psychologie: Motivation und Emotion* (S. 64–71). Göttingen: Hogrefe.
- Spinath, B., Stiensmeier-Pelster, J., Schöne, C. & Dickhäuser, O. (2002). *SELLMO – Skalen zur Erfassung der Lern- und Leistungsmotivation*. Göttingen: Hogrefe.
- Spychiger, M., Oser, F., Hascher, T. & Mahler, F. (1999). Zur Entwicklung einer Fehlerkultur in der Schule. In W. Althof (Hrsg.), *Fehlerwelten* (S. 43–70). Opladen: Leske + Budrich.
- Stamm, M. (2006). Underachievement. Ein Blick in die Black Box eines irritierenden Phänomens. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 3, 467–484.
- Stiensmeier-Pelster, J. (1994). Attribution und erlernte Hilflosigkeit. In F. Försterling & J. Stiensmeier-Pelster (Hrsg.), *Attributionstheorie* (S. 185–211). Göttingen: Hogrefe.
- Tulis, M. (2010). *Individualisierung im Fach Mathematik: Effekte auf Leistung und Emotionen*. Berlin: Logos.
- Tulis, M. (in Vorbereitung). *Error management culture in classrooms: Teachers' responses to students' mistakes*.
- Tulis, M. & Ainley, M. (eingereicht). *Interest, enjoyment and pride after failure experiences? Predictors of students' state-emotions after success and failure during learning mathematics*.
- Turner, J. C., Thorpe, P. K. & Meyer, D. K. (1998). Students' reports of motivation and negative affect: A theoretical and empirical analysis. *Journal of Educational Psychology*, 90, 758–771.
- Turner, J. E. & Schallert, D. L. (2001). Expectancy-value relationships of shame reactions and shame resiliency. *Journal of Educational Psychology*, 93, 320–329.
- Vallerand, R. J., Salvy, S.-J., Mageau, G. A., Elliot, A. J., Denis, P. L., Grouzet, F. M. E. & Blanchard, C. (2007). On the role of passion in performance. *Journal of Personality*, 75, 505–534.
- Weiner, B. (1986). *An attributional theory of motivation and emotion*. New York: Springer.
- Weiss, H. M. & Cropanzano, R. (1996). Affective events theory: A theoretical discussion of the structure, causes and consequences of affective experiences at work. *Research in Organizational Behavior*, 18, 1–74.
- Wolters, C. A. (2003). Regulation of motivation: Evaluating an underemphasized aspect of self-regulated learning. *Educational Psychologist*, 38, 189–205.
- Ziegler, A. & Schober, B. (2001). *Theoretische Grundlagen und praktische Anwendung von Reattributionstrainings*. Regensburg: Roderer.

Maria Tulis, Dr.
Universität Augsburg
Lehrstuhl für Psychologie
Universitätsstr. 10, 86135 Augsburg
E-Mail: maria.tulis@phil.uni-augsburg.de

Robert Grassinger, Dr.
Universität Augsburg
Lehrstuhl für Psychologie
Universitätsstraße 10, 86135 Augsburg
E-Mail: robert.grassinger@phil.uni-augsburg.de

Markus Dresel, Prof. Dr.
Universität Augsburg
Lehrstuhl für Psychologie
Universitätsstr. 10, 86135 Augsburg
E-Mail: markus.dresel@phil.uni-augsburg.de