

Markus Dresel, Lena Lämmle (Hg.)

Motivation, Selbstregulation und Leistungsexzellenz

LIT

Begabung und die Nutzung von Selbstregulationsstrategien: Ein Literaturüberblick und eine ausgewählte empirische Studie

Marion Händel und Markus Dresel

Abstract. Dem Konzept des selbstregulierten Lernens wird aufgrund veränderter Anforderungen an das Lernen eine immer größere Rolle in der pädagogischen Praxis und auch in der Bildungsforschung zugeschrieben (für einen Überblick siehe Boekaerts, 1999). Konzeptuell sind dabei zwei Facetten zu trennen, die Selbstregulationsfähigkeiten (z. B. metakognitives Wissen) sowie die tatsächliche Nutzung von Selbstregulationsstrategien. Im vorliegenden Beitrag wird ein Überblick über diese beiden Bereiche der Selbstregulation bei Lernenden durchschnittlicher und überdurchschnittlicher Begabung gegeben. Exemplarisch wird eine Studie zum Einsatz von Selbstregulationsstrategien bei Schülerinnen und Schülern unterschiedlicher kognitiver Fähigkeiten bis hin zu hochbegabten Lernenden berichtet. Dabei wurden in Bezug auf das Fach Mathematik Zusammenhänge zwischen kognitiven Fähigkeiten und dem Einsatz von Selbstregulationsstrategien sowie mögliche Interaktionen mit motivationalen Faktoren und dem Geschlecht untersucht. Die Befunde verweisen auf komplexe Abhängigkeiten. Implikationen für die Identifikation und Förderung von Hochbegabten werden diskutiert.

Der Fähigkeit selbstreguliert zu lernen wird in Forschung und Praxis eine immer größere Bedeutung zugeschrieben. Als ursächlich dafür lassen sich u. a. steigende Anforderungen der Informationsgesellschaft an die Fähigkeit ansehen, sich eigenständig und kontinuierlich Wissen anzueignen. Dies zeigt sich in schulischen Aus- und Weiterbildungskontexten ebenso wie in Beruf und Freizeit – in all diesen Kontexten nehmen Lernaktivitäten mit hohen selbstgesteuerten Anteilen zu (vgl. Baumert et al., 2000).

In der Literatur findet der Begriff des selbstregulierten Lernens uneinheitliche Verwendung und es koexistieren verschiedene Begriffsdefinitionen und Modelle selbstregulierten Lernens. Schiefele und Pekrun (1996) definieren selbstreguliertes Lernen als „eine Form des Lernens, bei der die Person in Abhängigkeit von der Art ihrer Lernmotivation selbstbestimmt eine oder mehrere Selbststeuerungsmaßnahmen (kognitiver, metakognitiver, volitionaler oder verhaltensmäßiger Art) ergreift

Zitationshinweis: Händel, M. & Dresel, M. (2011). Begabung und die Nutzung von Selbstregulationsstrategien: Ein Literaturüberblick und eine ausgewählte empirische Studie. In M. Dresel & L. Lämmle (Hrsg.), *Motivation, Selbstregulation und Leistungsexzellenz* (Talentförderung – Expertiseentwicklung – Leistungsexzellenz, Bd. 9, S. 71–90). Münster: LIT.

und den Fortgang des Lernprozesses selbst überwacht“ (S. 258). In mehreren Modellen wird selbstreguliertes Lernen in drei verschiedene Komponenten eingeteilt, die in einem komplexen Zusammenspiel stehen. Gemeint sind kognitive, metakognitive und motivationale Komponenten (vgl. Boekaerts, 1999). Das Vorwissen über bestimmte zu lernende Inhalte gehört genauso wie die kognitiven Lernstrategien zur kognitiven Komponente selbstregulierten Lernens. Die metakognitive Komponente lässt sich nochmals aufgliedern in das metakognitive Wissen und die metakognitive Regulation. Schließlich gelten motivationale Komponenten als wichtiger Bedingungsfaktor für selbstreguliertes Lernen. In Abbildung 1 sind die verschiedenen Komponenten selbstregulierten Lernens grafisch dargestellt.

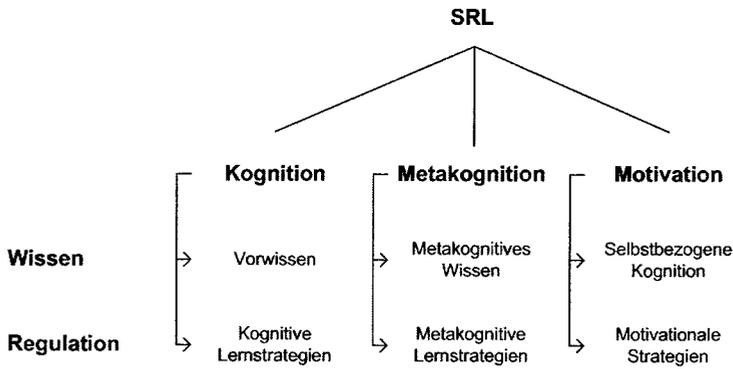


Abbildung 1. Komponenten selbstregulierten Lernens

Selbstregulationsstrategien

Zentraler Bestandteil der Modelle zum selbstregulierten Lernen sind Selbstregulationsstrategien. Pintrich und Garcia (1994) teilen Selbstregulationsstrategien in drei Gruppen ein (s. a. Abbildung 2). *Kognitive Lernstrategien* unterstützen die unmittelbare Informationsaufnahme und dienen der Regulation des Wissenserwerbs. Dazu zählen Wiederholungsstrategien, Elaborationsstrategien oder Organisationsstrategien. Beispiele für kognitive Lernstrategien sind die Aktivierung von Vorwissen, das Erstellen von Notizen, das Zusammenfassen oder das Visualisieren. *Metakognitive Strategien* beziehen sich auf die Kontrolle und Regulation des eigenen Lernfortschrittes. Metakognitive Strategien spielen in den Arbeiten von Zimmerman (2000), Winne und Hadwin (1998) sowie Pressley, Borkowski und Schneider (1989), die auf den Handlungsprozess fokussieren, eine zentrale Rolle. Die Modelle gliedern den Prozess selbstregulierten Lernens meist in drei bis vier Phasen, die je nach Modell chronologisch festgeschrieben oder in ihrer Reihenfolge variabel betrachtet werden. In den einzelnen Phasen werden Ziele gesetzt und der Lernprozess geplant, Strategien werden ausgeführt, das Lernhandeln wird überwacht und Lernfortschritte und -ergebnisse werden evaluiert und das Lernhandeln wird regu-

liert (z.B. Anpassung an unterschiedliche Aufgabenanforderungen oder ggf. auftretende Schwierigkeiten). Die Überwachungskomponente der metakognitiven Strategien wurde insbesondere auch bei jüngeren Kindern mit Maßen wie “Judgements of Learning (JOL)”, “Ease of Learning (EOL)” oder auch “Feeling of Knowing (FOK)” vielfach untersucht (z.B. Lockl & Schneider, 2002, 2003). Dabei geht es jeweils um eine Einschätzung der eigenen Leistung, die entweder vor oder nach der Aufgabenbearbeitung vorgenommen wird, und die mit der tatsächlichen Leistung in Zusammenhang gebracht wird (vgl. Nelson & Narens, 1990, 1994). Neben kognitiven und metakognitiven Strategien benennen Pintrich und Garcia (1994) *Strategien des Ressourcenmanagements* als dritte Strategiekategorie selbstregulierten Lernens, die sich weiter in interne und externe ressourcenbezogene Strategien aufteilen lässt. Zu den internen Strategien zählt beispielsweise die Aufwendung eigener Anstrengung. Externe Strategien beziehen sich auf die Organisation und die Rahmenbedingungen des Lernens. Dazu gehören die Kontrolle von Lernbedingungen, wie das Zeitmanagement oder die Gestaltung der Lernumgebung.

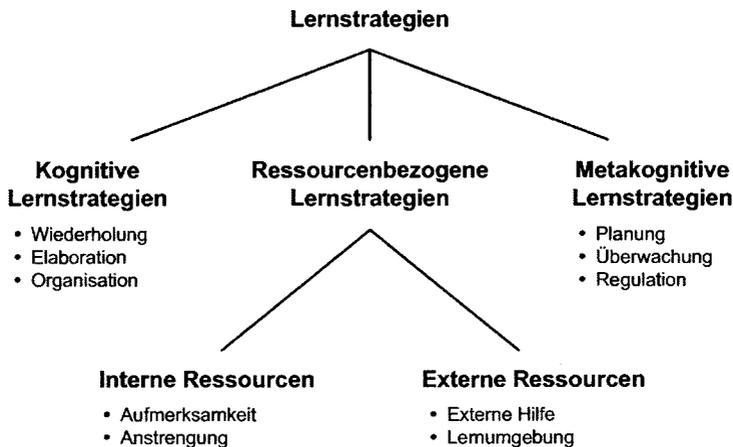


Abbildung 2. Klassifikation von Lernstrategien

Bedingungen des Einsatzes von Selbstregulationsstrategien

Der Einsatz von kognitiven, metakognitiven und ressourcenbezogenen Strategien hängt von verschiedenen Einflussfaktoren ab. Bevor Selbstregulationsstrategien erfolgreich eingesetzt werden können, bedarf es zunächst bestimmter Selbstregulationsfähigkeiten. Dazu zählen die Kenntnis der Strategien und das Wissen darüber, wann und wie diese Strategien sinnvoll eingesetzt werden können (metakognitives Wissen). Darüber hinaus hängt der Einsatz von individuellen und verschiedenen motivationalen Komponenten ab (s. a. Artelt, 2000).

Metakognitives Wissen

Die von Flavell (1979) als *metakognitives Wissen* definierte Komponente des selbstregulierten Lernens umfasst das Wissen über bestimmte Personen-, Aufgaben- und Strategiemerkmale. Zum Wissen über Personen zählt sowohl das Wissen über eigene Fähigkeiten und das eigene Gedächtnis (Metagedächtnis) als auch das Wissen über andere Personen wie z. B. deren Expertisegrad. Um eine Aufgabe effizient zu bearbeiten, bedarf es zudem einer passenden Einschätzung der Aufgabenanforderungen wie der Aufgabenschwierigkeit (Wissen über Aufgaben). Schließlich ist das Wissen über Strategien eine Voraussetzung, diese effektiv einzusetzen. Dazu zählt das deklarative, prozedurale und konditionale Wissen über Strategien, d. h. zunächst das Wissen darüber, welche Strategien und Strategieklassen es gibt, wie diese einzusetzen sind und schließlich, welche Strategien sich bei bestimmten Aufgabencharakteristika und -anforderungen eignen. Das metakognitive Wissen entwickelt sich altersbedingt beginnend im Kindergartenalter über die Schulzeit hinweg (Schneider, 2008; Schneider & Lockl, 2006) und scheint geschlechtsspezifisch ausgeprägt zu sein: Kurtz und Weinert (1989) zeigen, dass das metakognitive Wissen bei Mädchen höher ausgeprägt ist als bei Jungen. Dies kann als Ursache dafür gelten, dass Mädchen auch einen umfangreicheren Strategieeinsatz berichten als Jungen (Leutwyler, 2009). Neben dem metakognitiven Wissen spielt auch die Fähigkeit, kognitive Prozesse und das Lernverhalten selbst zu regulieren (die exekutive Kontrolle), eine bedeutsame Rolle (z. B. Borkowski & Turner, 1990; Flavell, 1985; Garner, 1990; Hasselhorn, 1992).

Motivationale Faktoren

Die Forschung mit Lernenden, die ihr Lernverhalten in optimaler Weise regulieren, zeigt jedoch, dass Selbstregulationsfähigkeiten alleine keine hinreichende Bedingung für den Einsatz von oben genannten Selbstregulationsstrategien darstellen (vgl. Hasselhorn, 2001; Weinstein & Hume, 1998). Vielmehr stehen *motivationale Überzeugungen und Annahmen*, die Lernende über ihre eigenen Fähigkeiten (Selbstkonzept), das eigene Verhalten (Kontrollüberzeugungen) und Aufgaben (Aufgabenwert) haben, in einem positiven Zusammenhang mit dem Einsatz von Selbstregulationsstrategien (Boekaerts & Cascallar, 2006; Krapp & Weidenmann, 2006; Pintrich, 1999; Wolters, Yu & Pintrich, 1996). Das akademische Selbstkonzept, also die Annahmen über die eigene Leistungsfähigkeit bzw. das Vertrauen in die eigenen kognitiven Fähigkeiten in einer bestimmten Domäne, und dessen Zusammenhang mit Selbstregulationsstrategien wurden mehrfach untersucht. Dabei konnte gezeigt werden, dass ein hohes Selbstkonzept mit einem erhöhten Strategieeinsatz einhergeht (Moos & Azevedo, 2009; Paris & Oka, 1986; Pintrich, 1999; Pintrich & de Groot, 1990). Ebenso wurde der Zusammenhang des Einsatzes von Selbstregulationsstrategien und dem wahrgenommenen Wert einer Aufgabe untersucht, der nach Wigfield und Eccles (1992) aus den Komponenten wahrgenommene Wichtigkeit einer Aufgabe, persönliches Interesse an der Aufgabe, wahrgenommene Nützlichkeit für zukünftige Ziele und erwartete Kosten besteht, wobei meist

die drei erstgenannten Komponenten Gegenstand von Untersuchungen sind. Pintrich und Garcia (1994) sowie Pintrich (1999) konnten beispielsweise einen positiven Zusammenhang des wahrgenommenen Aufgabenwertes mit dem Einsatz von Selbstregulationsstrategien nachweisen. Da motivationale Variablen in bestimmten Domänen (wie beispielsweise der Mathematik) geschlechtsspezifisch ausgeprägt sind, könnte der Einsatz von Selbstregulationsstrategien auch durch das Geschlecht moderiert sein. Denkbar wäre hier, dass Mädchen aufgrund ungünstigerer motivationaler Überzeugungen in mathematisch-naturwissenschaftlichen Domänen (z.B. Dresel, Stöger & Ziegler, 2006; Ewers und Wood, 1993; Haugwitz & Dresel, 2007) weniger geneigt sind, Selbstregulationsstrategien einzusetzen.

Aufgabenschwierigkeit

Schließlich kann der tatsächliche Einsatz von Selbstregulationsstrategien auch von der wahrgenommenen *Aufgabenschwierigkeit* abhängen. Insbesondere der bewusste Einsatz von Selbstregulationsstrategien ist bei leichten Aufgaben aus drei Gründen eher unwahrscheinlich (vgl. Hasselhorn, 2001). Erstens scheint der Einsatz von Selbstregulationsstrategien unter der Annahme einer Berechnung des Anstrengungsaufwandes erst dann lohnenswert, wenn die Aufgaben von dem Lernenden als zumindest moderat schwierig wahrgenommen werden. Denn bei leichten Aufgaben liegt die Vermutung nahe, dass eine als anstrengend wahrgenommene Selbstregulation nicht notwendig ist (Weinert, 1984). Zweitens treten bei leichten Aufgaben vermutlich keine Schwierigkeiten auf, die eine Evaluation und aktive Anpassung des Lernverhaltens erfordern würden. Drittens kann es sein, dass selbstregulatorische Aktivitäten bei leichten Aufgaben automatisch und unbewusst ausgeführt werden und deshalb zumindest nicht wahrgenommen werden (z.B. Garner, 1990). Zu beachten ist hierbei, dass die wahrgenommene Aufgabenschwierigkeit vom Vorwissen und dem Expertisegrad der Lernenden abhängig ist, da ein hohes Vorwissen oder ein hohes metakognitives strategisches Wissen die subjektive Aufgabenschwierigkeit senken. D.h. der Einsatz von Selbstregulationsstrategien hängt nicht nur von der objektiven Aufgabenschwierigkeit, sondern auch von dem kognitiven und metakognitiven Wissen der Lernenden ab.

Pintrich (1999) fasst zusammen, dass bestimmte motivationale Variablen wie beispielsweise das Selbstkonzept und der Aufgabenwert das selbstregulierte Lernen unterstützen und dessen Aufrechterhaltung bedingen. Allerdings bemerkt er, dass diese Effekte häufig nur im Klassenkontext mit durchschnittlich begabten Schülerinnen und Schülern festgestellt wurden und daher nicht notwendigerweise auch für andere Schülergruppen wie beispielsweise die der Hochbegabten gelten müssen. Auch Greene und Azevedo (2007) diskutieren, dass selbstreguliertes Lernen zu einem beachtlichen Teil von individuellen Eigenschaften der Lernenden, wie beispielsweise den kognitiven Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler, abhängt. Dies spiegelt sich in einigen Studien wieder, die sich insbesondere mit selbstreguliertem Lernen bei Schülerinnen und Schülern verschiedener Begabung beschäftigen und die im Folgenden thematisiert werden.

Selbstreguliertes Lernen von begabten Schülerinnen und Schülern

Während zum selbstregulierten Lernen im Allgemeinen eine Reihe von theoretischen Überlegungen und empirischen Untersuchungen vorliegt, ist die Befundlage zu Selbstregulationsstrategien und zur Selbstregulationskompetenz von Hochbegabten vergleichsweise gering und zudem heterogen. Zwar ist das deklarative metakognitive Wissen als Facette von Selbstregulationsfähigkeiten auch bei begabten Schülerinnen und Schülern relativ gut untersucht; allerdings ist die Befundlage zu Selbstregulationsstrategien widersprüchlich. Alexander, Carr und Schwanenflugel (1995) sowie Carr und Taasobshirazi (2008) geben einen umfassenden Überblick über die aktuelle Forschung zum selbstregulierten Lernen und zur Metakognition bei begabten Kindern und Jugendlichen.

Metakognitives Wissen

Mehrere empirische Untersuchungen berichten das Befundmuster, dass Begabung mit Vorteilen im metakognitiven Gedächtniswissen in allen Altersklassen einhergeht, beginnend in der Primarstufe (Alexander et al., 1995; Cheng, 1993). Schneider und Bjorklund (1992) konnten beispielsweise für überdurchschnittlich begabte Schülerinnen und Schüler der zweiten und vierten Klasse ein höheres deklaratives metakognitives Wissen nachweisen als für durchschnittlich begabte Schülerinnen und Schüler. Alexander, Johnson, Albano, Freygang und Scott (2006) untersuchten den Zusammenhang zwischen Intelligenz und metakognitivem Wissen und konnten moderate Zusammenhänge nachweisen ($r = .34$). Einige Studien konnten auch ein höheres metakognitives Wissen über Lernstrategien bei begabten Schülerinnen und Schülern aufzeigen (vgl. Alexander et al., 1995). In einer Studie mit Fünft- und Siebtklässlern konnten Kurtz und Weinert (1989) zeigen, dass begabte Schülerinnen und Schüler ein höheres metakognitives Wissen über Gedächtnisaufgaben und auch Strategien aufweisen als durchschnittliche Schülerinnen und Schüler. Diese gut dokumentierten Unterschiede zwischen Personen unterschiedlicher Begabung haben dazu geführt, dass metakognitive Fähigkeiten in neueren theoretischen Konzeptionen der (Hoch-)Begabung Berücksichtigung finden (z. B. Sternberg, 2000).

Einsatz von Selbstregulationsstrategien

Während für Unterschiede im metakognitiven Wissen bei Lernenden unterschiedlicher Begabung umfassende empirische Evidenz besteht, ist noch relativ unklar, wie sich das höhere Wissen über Strategien auf das selbstregulierte Handeln auswirkt (vgl. Greene, Moos, Azevedo & Winters, 2008). Bei Betrachtung der relevanten Literatur zum tatsächlichen Einsatz von Selbstregulationsstrategien (jenseits der Fähigkeiten dazu) fällt ein komplexes und inkohärentes Muster auf. Zwar konnten einige Studien Vorteile für begabte Schülerinnen und Schüler in der Anwendung von Problemlösestrategien nachweisen (z. B. Swanson, 1992), allerdings sind diese Befunde für kognitive und metakognitive Strategien weniger konsistent. Zum Beispiel untersuchten Scruggs, Mastropieri, Jorgenson und Monson (1986) den Ein-

satz von Lernstrategien während des Wissenserwerbs bei Viert- und Fünftklässlern. Die Ergebnisse zeigten, dass begabte Schülerinnen und Schüler eine größere Vielfalt an Strategien einsetzten als weniger begabte Schülerinnen und Schüler. Greene und Kollegen (2008) untersuchten mit der Methode des Lauten Denkens Selbstregulationsprozesse beim Lernen mit einer hypermedialen Umgebung und konnten zeigen, dass bei höherer Begabung anspruchsvollere Strategien eingesetzt wurden, während Lernende durchschnittlicher Begabung eher weniger effektive Strategien nutzten. Zimmerman und Martinez-Pons (1990) interviewten Schülerinnen und Schüler von Schulen für akademisch hochbegabte Kinder und Jugendliche und solche von Regelschulen in der fünften, achten und elften Klasse. Die hochbegabten Schülerinnen und Schüler übertrafen die Schülerinnen und Schüler von Regelschulen allerdings nur in vier von 14 Selbstregulationsstrategien. Zudem waren diese Unterschiede nur schwach ausgeprägt und teilweise auch nur bei Mädchen in höheren Jahrgangsstufen nachzuweisen. Die Überwachung des Lernens und der eigenen Lernfortschritte scheinen hochbegabte Schülerinnen und Schüler nicht häufiger oder effizienter vorzunehmen als durchschnittlich begabte Schülerinnen und Schüler (siehe zusammenfassend Alexander et al., 1995; Carr & Taasobshirazi, 2008). Bouffard-Bouchard, Parent & Larivée (1993) analysierten Laut-Denken-Protokolle von durchschnittlich und überdurchschnittlich begabten Schülerinnen und Schülern und konnten nur für die Lernzeitüberwachung, nicht jedoch für das Planen oder die Überwachung des eigenen Lernfortschritts Vorteile zugunsten der begabten Schülerinnen und Schüler zeigen. Chan (1996) verglich hochbegabte Schülerinnen und Schüler an speziellen Begabtschulen mit durchschnittlich begabten Schülerinnen und Schülern an Regelschulen (jeweils aus der siebten Jahrgangsstufe) bezüglich des metakognitiven Wissens und des Einsatzes von Lese- und Lernstrategien. Nur die begabten Mädchen wiesen ein höheres metakognitives Wissen auf, beim Einsatz von Lernstrategien zeigten sich keine Unterschiede zwischen den Schülergruppen verschiedener Begabung. Auch Alexander und Schwanenflugel (1994) konnten keinen direkten Zusammenhang der Intelligenz und der Strategieregulation feststellen. Carr, Alexander und Schwanenflugel (1996) kommen ebenfalls zu der Schlussfolgerung, dass hochbegabte Schülerinnen und Schüler durchschnittlich begabte Schülerinnen und Schüler nicht im metakognitiven Strategieeinsatz übertreffen, obwohl sie besseren Zugang zu metakognitivem Wissen haben. Eine Studie von Ludlow und Woodrum (1982) mit Elfjährigen zeigte sogar, dass hochbegabte Schülerinnen und Schüler Strategien weniger effizient einsetzen als durchschnittlich begabte Schülerinnen und Schüler.

Ursachen der heterogenen Befunde zur Strategienutzung bei unterschiedlicher Begabung

Die Ursachen dieser unterschiedlichen Befunde bezüglich des Einsatzes von Selbstregulationsstrategien sind noch relativ unklar. Carr und Taasobshirazi (2008) nehmen aufgrund der heterogenen Befundlage an, dass ein höherer Strategieeinsatz bei begabten Schülerinnen und Schülern nur dann auftritt, wenn die erforderlichen Strategien eine gewisse Komplexität aufweisen. Alexander et al.

(1995) vermuten, dass jüngere Kinder mit höheren Fähigkeiten ihren Strategieeinsatz möglicherweise überregulieren, was zu einem inadäquaten Strategieeinsatz führt. In Übereinstimmung mit Kurtz und Weinert (1989) nehmen sie an, dass diese Tendenz um das Alter von 12 Jahren abnimmt. Ferner nehmen sie an, dass die möglichen Vorteile von hochbegabten Schülerinnen und Schülern domänenspezifisch ausgeprägt sind (vgl. auch Neber & Schommer-Aikins, 2002), mit früherem Auftreten in den Domänen Mathematik und Lesen. Forschungsergebnisse zu diesen Domänen und in der entsprechenden Altersstufe fehlen jedoch weitestgehend.

Darüber hinaus könnten die gegensätzlichen Befunde auch in motivationalen Unterschieden begründet liegen. Wie aus der Metaanalyse von Schiefele, Krapp und Schreyer (1993) hervorgeht, bestehen zwischen Schulleistung (Noten oder standardisierte Leistungstests) und Motivation positive Zusammenhänge. Es ist davon auszugehen, dass diese Befunde insbesondere auch für die begabten Schülerinnen und Schüler von Relevanz sind. Beispiele für motivationale Variablen sind das akademische Selbstkonzept (Annahmen über die eigenen Fähigkeiten) und Kontrollüberzeugungen (Überzeugungen, auf eigene Lernergebnisse einwirken zu können). Für diese beiden motivationalen Variablen sind positive Zusammenhänge mit den kognitiven Fähigkeiten gut belegt (z.B. Chan, 1996; Rost & Hanses, 2000; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). Wie Forschungsergebnisse zeigen, liegt bei höherer Begabung oder höheren Leistungen ein deutlich positiver ausgeprägtes Selbstkonzept vor. Abhängig von den kognitiven Fähigkeiten und den daraus resultierenden motivationalen Unterschieden werden identische Aufgaben vermutlich als unterschiedlich schwer wahrgenommen (von hochbegabten Schülerinnen und Schülern eher als leichter als von Schülerinnen und Schülern mit durchschnittlichen Fähigkeiten). Wie oben ausgeführt, hätte dies aus Kosten-Nutzen-Überlegungen zur Folge, dass ein bewusster Einsatz von Selbstregulationsstrategien bei begabten Schülerinnen und Schülern ausbleibt. Folglich könnten das akademische Selbstkonzept und Kontrollüberzeugungen als Moderatoren des Zusammenhangs zwischen kognitiven Fähigkeiten und dem Einsatz von Selbstregulationsstrategien fungieren. Dasselbe kann für den wahrgenommenen Aufgabenwert angenommen werden: Es lässt sich vermuten, dass ein niedriger versus hoher Aufgabenwert eine Selbstregulation auslöst bzw. nicht auslöst (siehe Boekaerts, Pintrich & Zeidner, 2000).

Um die widersprüchlichen Befunde zum Gebrauch von Selbstregulationsstrategien von hochbegabten Schülerinnen und Schülern aufzuschlüsseln, scheint es zudem lohnenswert, einen Blick auf mögliche Geschlechtsunterschiede zu werfen. Einige Studien konnten aufdecken, dass begabte Mädchen einen höheren Einsatz von Selbstregulationsstrategien berichten als begabte Jungen (z.B. Ablard & Lipschultz, 1998; Wolters et al., 1996; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). In Anbetracht der häufig berichteten motivationalen Defizite von begabten Mädchen (z.B. Schober, Reimann & Wagner, 2004) scheint dieses Ergebnis widersprüchlich. Insbesondere in Domänen wie der Mathematik oder den Naturwissenschaften deuten die vorliegenden Befunde darauf hin, dass das Selbstkonzept hier zugunsten hochbegabter Jungen ausgeprägt ist, selbst wenn diese keine bedeutsam besseren Leistungen erzielen als hochbegabte Mädchen (vgl. Neber & Schommer-Aikins, 2002;

Rost & Hanses, 2000). Dies steht im Einklang mit Befunden für durchschnittlich begabte Schülerinnen und Schüler (Leutwyler, 2009; siehe für einen Überblick Ziegler & Dresel, 2006).

Aus methodischer Sicht ist schließlich anzuführen, dass die in der bisherigen Literatur vorherrschende Vorgehensweise, eine selektierte Stichprobe von Schülerinnen und Schülern, die bereits zu einem früheren Zeitpunkt als (hoch-)begabt identifiziert wurden, mit einer nicht-selektierten Stichprobe zu vergleichen, problematisch ist und teilweise Ursache der inkohärenten Befundlage sein könnte. Denn in diesem Fall wird die natürliche Varianz innerhalb der Gruppen der kontinuierlich verteilten kognitiven Fähigkeiten fälschlicherweise als Fehlervarianz betrachtet und dies resultiert sowohl in einem Verlust der statistischen Power als auch in einem höheren Beta-Fehler. Angemessener scheint es, kognitive Fähigkeiten als kontinuierliche Variable zu betrachten.

Empirische Studie

Im Folgenden wird exemplarisch auf eine Studie näher eingegangen, in der der Zusammenhang von kognitiven Fähigkeiten und dem Einsatz von Selbstregulationsstrategien unter Kontrolle von Geschlechtsunterschieden und motivationalen Einflüssen untersucht wurde (Dresel & Haugwitz, 2005). In dieser Studie interessierte besonders der Einfluss möglicher motivationaler Moderatorvariablen (akademisches Selbstkonzept, Kontrollüberzeugungen und Aufgabenwert) sowie, ob die betrachteten Effekte geschlechtsspezifisch ausgeprägt sind. Zur Aufklärung der genannten Forschungsfragen wurde eine empirische Untersuchung in der sechsten Jahrgangsstufe (siehe Gründe hierfür bei Alexander et al., 1995) im Schulfach Mathematik (hier könnte das Geschlecht ein möglicher Moderator für den Einsatz von Selbstregulationsstrategien sein) durchgeführt.

Die Studie basiert auf einer Stichprobe von 417 Schülerinnen und Schülern des Gymnasiums (Durchschnittsalter 11.6 Jahre; $s=0.46$; Anteil an Schülerinnen 44.7%). Die Schülerinnen und Schüler bearbeiteten im Klassenkontext einen Test zur Messung der kognitiven Fähigkeiten sowie einen Fragebogen zur Erfassung des Einsatzes von Selbstregulationsstrategien, motivationalen Aspekten und biografischen Angaben. Alle eingesetzten Messinstrumente wurden auf die Domäne und das Schulfach Mathematik bezogen operationalisiert. Die *kognitiven Fähigkeiten* wurden mit einem etablierten Test zur Messung der quantitativen Fähigkeiten erhoben, die für die Domäne Mathematik besonders relevant sind. Mittels Likertskalen wurde die Häufigkeit der *Strategienutzung* erfragt. Dabei wurden sowohl Strategien erfasst, von denen angenommen wird, dass sie häufig unbewusst eingesetzt werden, als auch Strategien, die bewusstseinspflichtig sind. Bei den metakognitiven Strategien handelt es sich dabei um die „Zielsetzung und Planung“, die „Überwachung“, die „Regulation“ und die „Evaluation“ (vermutlich alle häufig unbewusst eingesetzt). Als weiterer Aspekt wurde die „Anstrengungsregulation“ erfasst, ein eher bewusster Vorgang. Aufgrund einer Hauptkomponentenanalyse wurde eine neue Skala „Metakognitive Strategien“, bestehend aus den vier Skalen „Zielsetzung und Planung“, „Überwachung“, „Regulation“ und „Evaluation“, gebildet und

die „Anstrengungsregulation“ als davon separater Faktor beibehalten. „Elaborationsstrategien“ (vermutlich häufig unbewusst eingesetzt) und das „Erstellen von Notizen“ (bewusster Vorgang) wurden als kognitive Lernstrategien erhoben. Die *motivationalen Variablen* „mathematisches Selbstkonzept“, „Kontrollüberzeugungen“ und „Wert des Fachs Mathematik“ wurden mittels einer Zustimmungsskala erfasst. Die internen Konsistenzen aller eingesetzten Skalen waren zufriedenstellend.

Ausgewählte Ergebnisse

In der Stichprobe konnten Schülerinnen und Schüler mit für die Altersgruppe überdurchschnittlichen kognitiven Fähigkeiten ausgemacht werden: Rund ein Fünftel der Schülerinnen und Schüler konnte anhand des kognitiven Fähigkeitstests als überdurchschnittlich für Mathematik begabt und weitere 2.6% als weit überdurchschnittlich begabt identifiziert werden. Sowohl die motivationalen Variablen als auch der Einsatz von Selbstregulationsstrategien waren positiv ausgeprägt (vgl. Tabelle 1). Bei Betrachtung der Korrelationen zeigten sich folgende Zusammenhänge: Umso höher die kognitiven Fähigkeiten im quantitativen Bereich waren, desto geringer ausgeprägt war der berichtete Einsatz metakognitiver Strategien (d.h. Planen, Überwachen, Schwierigkeitsregulation und Evaluation), die Anstrengungsregulation und das Erstellen von Notizen. Die kognitiven Fähigkeiten waren erwartungsgemäß positiv mit Maßen der Motivation korreliert (siehe z.B. Chan, 1996; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990) ebenso wie die motivationalen Maße und der selbstberichtete Einsatz von Selbstregulationsstrategien im Fach Mathematik positiv zusammenhingen. Nahezu bei allen erfassten Variablen zeigten sich Geschlechtsunterschiede wie sie für die Domäne Mathematik erwartet wurden (z.B. Ziegler & Dresel, 2006; Ziegler, Heller, Schober & Dresel, 2006): Die Mädchen wiesen im Durchschnitt leicht geringere quantitative Fähigkeiten und ungünstigere motivationale Überzeugungen auf als die Jungen, berichteten aber einen höheren Einsatz von Selbstregulationsstrategien.

Um den Effekt von motivationalen Variablen und Geschlecht auf das Zusammenspiel von kognitiven Fähigkeiten und Selbstregulationsstrategieeinsatz zu untersuchen, führten Dresel und Haugwitz (2005) eine Reihe von multiplen Regressionsanalysen durch. Zunächst wurde untersucht, welchen additiven Einfluss kognitive Fähigkeiten, Geschlecht und motivationale Variablen auf den Strategieeinsatz haben. Es zeigten sich signifikante Effekte der kognitiven Fähigkeiten auf den Einsatz metakognitiver Strategien, die Anstrengungsregulation und das Anfertigen von Notizen zum Nachteil der begabten Schülerinnen und Schüler. Kongruent über alle vier Selbstregulationsstrategien zeigte sich, dass Kontrollüberzeugungen und wahrgenommener Wert unabhängig von kognitiven Fähigkeiten und Geschlecht positiv mit dem Strategieeinsatz zusammenhingen. Schließlich ergaben die Analysen signifikante Geschlechtseffekte, die zeigten, dass Mädchen unabhängig von ihren Fähigkeiten und ihrer Mathematik-Motivation häufiger metakognitive Strategien nutzen, häufiger eine Anpassung der eigenen Anstrengung vornehmen und häufiger Notizen anfertigen als Jungen.

Tabelle 1. Deskriptive Statistiken und Korrelationen (nach Haugwitz & Dresel, 2005)

	Skala	M	s	Korrelationen ^a								
				(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
(1) Kognitive Fähigkeiten	T-Wert	54.9	7.5	-.19	.37	.18	.13	-.13	-.15	.00	-.14	
(2) Geschlecht ^b	0-1	0.45	–		-.36	-.17	-.13	.11	.15	-.02	.23	
(3) Selbstkonzept	1-6	4.25	1.02			.49	.33	.10	.11	.14	-.01	
(4) Kontrollüberzeugungen	1-6	4.66	0.71				.37	.33	.25	.34	.15	
(5) Aufgabenwert	1-6	5.15	0.76					.39	.35	.29	.25	
(6) Metakognitive Strategien	1-6	4.22	0.79						.67	.67	.62	
(7) Anstrengungsregulation	1-6	4.66	0.80							.46	.52	
(8) Elaborationsstrategien	1-6	3.58	0.99								.49	
(9) Erstellen von Notizen	1-6	4.11	1.06									

Anmerkungen. N=417.

^a Pearson-Korrelationen (Geschlecht: Punkt-biserale Korrelationen). $|r| > .09$: $p < .05$. $|r| > .12$: $p < .01$. $|r| > .16$: $p < .001$.

^b 0=männlich, 1=weiblich.

Zusätzlich wurde die moderierende Rolle von Geschlecht und Motivation auf den Zusammenhang zwischen kognitiven Fähigkeiten und Strategieeinsatz untersucht. Für drei der untersuchten Strategien zeigten sich signifikante Wechselwirkungen: Schülerinnen und Schüler mit einem positiven mathematischen Selbstkonzept berichteten, bei ansteigenden kognitiven Fähigkeiten *weniger* Strategien einzusetzen. Im Gegensatz dazu konnten für Schülerinnen und Schüler mit niedrigem mathematischem Selbstkonzept keine signifikanten Effekte der kognitiven Fähigkeiten auf den Selbstregulationsstrategieeinsatz festgestellt werden. Anders formuliert zeigt diese Interaktion, dass mathematisch begabte Schülerinnen und Schüler mit ansteigendem Vertrauen in ihre mathematischen Fähigkeiten einen geringeren Einsatz der Selbstregulationsstrategien berichten, während Schülerinnen und Schüler mit durchschnittlichen Fähigkeiten mit ansteigendem mathematischen Selbstkonzept einen ähnlichen oder stärkeren Gebrauch von Selbstregulationsstrategien berichten.

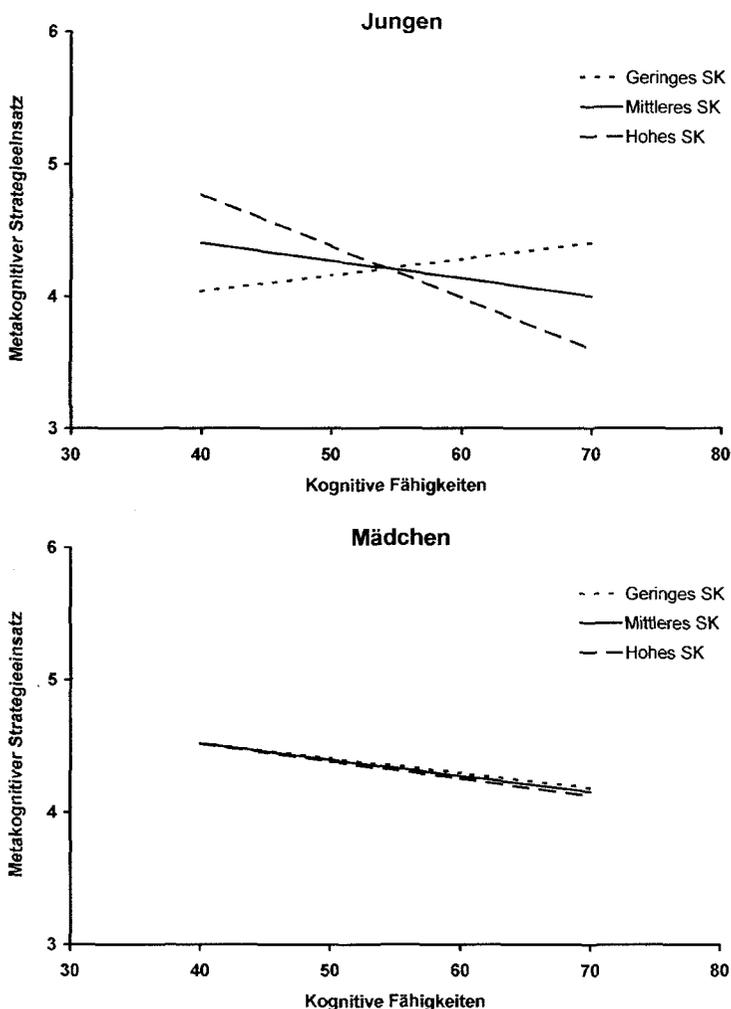


Abbildung 3. Einsatz metakognitiver Selbstregulationsstrategien in Abhängigkeit von kognitiven Fähigkeiten, mathematischem Selbstkonzept (SK) und Geschlecht (nach Haugwitz & Dresel, 2005)

Weitergehende Analysen zeigten, dass diese Interaktionen nur für Jungen, nicht aber für Mädchen statistisch bedeutsam waren. Für Jungen mit hohem Selbstkonzept zeigte sich ein signifikanter negativer Zusammenhang zwischen den quantitativen Fähigkeiten und dem Einsatz dieser drei Strategien. Für Jungen mit geringem mathematischem Selbstkonzept wurden dagegen keine oder schwach positive Zusammenhänge festgestellt. Abbildung 3 zeigt exemplarisch für die metakognitiven Strategien die Interaktionen für Schülerinnen und Schüler mit geringem, durchschnittlichem und hohem mathematischem Selbstkonzept.

Diskussion

In diesem Kapitel wurde das selbstregulierte Lernen in seinen verschiedenen Facetten beleuchtet und neben Selbstregulationsfähigkeiten und ihrer Entwicklung wurde insbesondere die Nutzung von Selbstregulationsstrategien in den Blick genommen. Der Schwerpunkt lag dabei auf dem Einsatz von Selbstregulationsstrategien bei Schülerinnen und Schülern unterschiedlich ausgeprägter Begabung und der Abhängigkeit von verschiedenen Einflussfaktoren.

Zusammenfassung der theoretischen Annahmen und empirischen Befunde in der aktuellen Literatur

In einem Überblick über die relevante Literatur wurde zunächst die Konzeption selbstregulierten Lernens anhand kognitiver, metakognitiver und motivationaler Komponenten vorgestellt. Weiterhin wurde auf die Klassifizierung von Selbstregulationsstrategien eingegangen. Wie dargestellt, weisen theoretische Annahmen und empirische Befunde einheitlich darauf hin, dass Selbstregulationsfähigkeiten wie beispielsweise das deklarative metakognitive Wissen voraussetzungsvoll für einen Einsatz von Selbstregulationsstrategien sind. Der Einsatz von Selbstregulationsstrategien hängt außerdem von weiteren Faktoren ab, wie beispielsweise motivationalen Einflüssen oder der Aufgabenschwierigkeit (vgl. Hasselhorn, 2001). Befunde aus der Literatur zeigen weiterhin, dass der Einsatz von Selbstregulationsstrategien zumindest domänenspezifisch in Abhängigkeit vom Geschlecht ist.

Selbstreguliertes Lernen hat auch in der Begabten- und Expertiseforschung an Bedeutung zugenommen (z.B. sind metakognitive Fähigkeiten Bestandteil neuerer theoretischer Konzeptionen zur Begabung), weshalb der Zusammenhang von Begabung und verschiedenen Facetten selbstregulierten Lernens in diesem Kapitel genauer betrachtet wurde. Aufgrund von gut belegten positiven Zusammenhängen von Motivation und Begabung und angesichts geschlechtsspezifischer Unterschiede der Motivation in mathematisch-naturwissenschaftlichen Domänen (vgl. Ziegler & Dresel, 2006) wurden sowohl motivationale und geschlechtsspezifische Einflüsse als auch deren Zusammenspiel auf die Nutzung von Selbstregulationsstrategien bei Schülerinnen und Schülern unterschiedlicher Begabung beleuchtet. Die Sichtung der Literatur zeigte, dass begabte Schülerinnen und Schüler Vorteile im metakognitiven Wissen aufweisen, jedoch nicht immer einen erhöhten oder effektiveren Gebrauch von Selbstregulationsstrategien demonstrieren. Mehrere inhaltliche und methodische Ursachen für diese widersprüchlichen Befunde wurden diskutiert.

Zusammenfassung und Diskussion der empirischen Studie

Neben einem Überblick über den Forschungsstand wurde eine empirische Studie (Dresel & Haugwitz, 2005) im Schulfach Mathematik detaillierter vorgestellt, in der ein multivariater korrelativer Ansatz gewählt wurde, und die (im Gegensatz zu anderen Arbeiten auf diesem Gebiet; siehe für einen Überblick Alexander et al., 1995) nur mit Schülerinnen und Schülern von Regelschulen durchgeführt wurde.

Da sich in der Stichprobe ein beachtlicher Teil von Schülerinnen und Schülern mit hohen Fähigkeiten befand, erlauben die Ergebnisse valide Schlussfolgerungen bezüglich des Zusammenhangs von Begabung und Selbstregulation. Nichtsdestotrotz gelten die Ergebnisse vornehmlich für nicht-diagnostizierte begabte Schülerinnen und Schüler, da die begabten Schülerinnen und Schüler in der vorliegenden Stichprobe bis zum Zeitpunkt der Testung nicht als solche identifiziert waren. Mit dem Design ergänzt die hier berichtete Studie die bestehenden Befunde bezüglich des Strategieeinsatzes von begabten und nicht-begabten Schülerinnen und Schülern und ermöglicht zudem die Integration widersprüchlicher Befunde der Vergangenheit (z.B. Carr et al., 1996; Chan, 1996; Ludlow & Woodrum, 1982; Scruggs et al., 1986; Zimmerman & Martinez-Pons, 1990). Im Durchschnitt zeigten sich schwach negative Korrelationen zwischen den kognitiven Fähigkeiten und dem Einsatz von drei der vier untersuchten Selbstregulationsstrategien. Diese Ergebnisse ergänzen die experimentellen Befunde von Ludlow und Woodrum (1982), die auf einen weniger effizienten Strategiegebrauch bei begabten Schülerinnen und Schülern verweisen.

Die Ergebnisse von Dresel und Haugwitz (2005) geben außerdem Aufschluss darüber, dass die Selbsteinschätzung der eigenen Fähigkeiten eine bedeutsame Rolle für den aktiven Einsatz von Selbstregulationsstrategien spielt, zumindest für Jungen. Es konnte gezeigt werden, dass das Selbstkonzept den Zusammenhang zwischen kognitiven Fähigkeiten und Strategieeinsatz moderiert. Während für Schülerinnen und Schüler mit einem niedrigen Selbstkonzept eher ein positiver Zusammenhang zwischen kognitiven Fähigkeiten und Strategiegebrauch festgestellt wurde, ist dieser Zusammenhang mit zunehmendem Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten negativer ausgeprägt. Die generell negativen Effekte kognitiver Fähigkeiten und ihre Interaktion mit dem Selbstkonzept können als das Zusammenwirken von zwei Mechanismen interpretiert werden. Einerseits haben höhere Fähigkeiten zur Folge, dass während des Lernprozesses weniger Schwierigkeiten auftauchen, welche Anlass zur Regulation des eigenen Lernverhaltens geben. Andererseits kann die höhere Einschätzung der eigenen Fähigkeiten dazu führen, dass Aufgaben als leichter wahrgenommen werden. Ein ausgiebiger Einsatz von Strategien, der als anstrengend gilt, sollte dann als weniger notwendig angesehen werden (siehe Weirner, 1984). Unter der Annahme einer rationalen Anstrengungskalkulation kann dies das geringe Ausmaß des Strategieeinsatzes bei ähnlich hohen kognitiven Fähigkeiten und dadurch weniger wahrgenommenen Schwierigkeiten erklären.

Eine alternative Erklärung für den weniger häufig berichteten Strategieeinsatz bei begabten Schülerinnen und Schülern ist, dass diese aufgrund eines höheren metakognitiven Wissens solche Strategien möglicherweise automatisiert haben und unbewusst einsetzen (z.B. Garner, 1990). Allerdings zeigten sich die Effekte sowohl bei Strategien, die potenziell automatisch eingesetzt werden (z.B. metakognitive Strategien) als auch bei Strategien, die notwendigerweise bewusst eingesetzt werden (z.B. Erstellen von Notizen). Das bedeutet, dass diese Alternativklärung nicht notwendigerweise für alle in der Studie von Dresel und Haugwitz (2005) untersuchten Selbstregulationsstrategien zutrifft. Möglicherweise sind begabte Schülerinnen und Schüler eher geneigt, bestimmte Strategien automatisch und andere

Strategien aufgrund der beiden oben diskutierten Mechanismen gewollt weniger häufig einzusetzen. Diese Hypothesen gilt es in zukünftiger Forschung zu untersuchen. Dabei ist insbesondere auch auf die Art der Erfassung des Selbstregulationsstrategieeinsatzes zu achten. In der vorliegenden Untersuchung wurden aufgrund ihrer hohen Reliabilität und Ökonomie in der Durchführung und Auswertung Fragebögen als retrospektive Selbstberichtsverfahren verwendet, bei denen die Studienteilnehmerinnen und Studienteilnehmer auf einer Skala beurteilen sollen, wie häufig sie bestimmte Strategien einsetzen. Insbesondere Strategien, von denen angenommen wird, dass sie häufig unbewusst eingesetzt werden und nicht bewusstseinspflichtig sind, lassen sich mit solchen Verfahren vermutlich schlecht erfassen. Auch aufgrund der Kritik bezüglich der Abhängigkeit von der dekontextualisierten Erfragung (hier allerdings Mathematiklernen als Kontext) sowie den teilweise nur geringen Zusammenhängen des selbstberichteten Selbstregulationsstrategieeinsatzes mit dem tatsächlichen Selbstregulationsstrategieeinsatz (Artelt, 2000; Spörer & Brunstein, 2006; Veenman, van Hout-Wolters & Afflerbach, 2006), sollte es eine Aufgabe zukünftiger Forschung sein, die hier berichteten Ergebnisse mit handlungsnäheren Erfassungsmethoden (z.B. Lautes Denken, Lerntagebücher, Videoaufnahmen oder Auswertung von Lernmaterialien) zu prüfen. Darüber hinaus ist zu untersuchen, welche Strategien tatsächlich von Schülerinnen und Schülern unterschiedlicher Begabung in welcher Qualität eingesetzt werden. So resümieren Haugwitz, Nesbit und Sandmann (2010) aufgrund ihrer experimentellen Untersuchung, dass bestimmte Lernstrategien unterschiedlich gut für Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Begabung geeignet sind und daher vermutlich auch je nach Begabung effizient oder weniger effizient genutzt werden.

Schließlich wurden in der Studie von Dresel und Haugwitz (2005) beachtliche geschlechtsspezifische Unterschiede bezüglich des Selbstregulationsstrategieeinsatzes festgestellt. Zum Beispiel konnte die oben diskutierte Interaktion zwischen kognitiven Fähigkeiten und dem Selbstkonzept nur für Jungen bestätigt werden. Dass ein starkes Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten den Strategieeinsatz als unnötig erscheinen lässt, trat nur bei Jungen auf. Stattdessen konnten schwach negative Zusammenhänge zwischen den kognitiven Fähigkeiten und dem Strategieeinsatz bei Mädchen beobachtet werden, die unabhängig von dem Selbstkonzept waren und vermutlich auf die Wahrnehmung von Schwierigkeiten zurückzuführen sind. Darüber hinaus berichteten die Mädchen insgesamt einen häufigeren Einsatz von Strategien. Dieses Muster entspricht früheren Befunden (siehe für einen Überblick Ziegler & Dresel, 2006).

Theoretische und praktische Implikationen

Die dargestellten Befunde weisen interessante theoretische und praktische Implikationen auf: Zunächst kann das Ergebnis, dass Schülerinnen und Schüler mit hohen Fähigkeiten im Unterricht weniger häufig Selbstregulationsstrategien einsetzen als Indikator dafür gesehen werden, dass deren Lernumgebung zu wenig fordernd für sie ist. Allerdings ist dies nicht unbedingt auf Schülerinnen und Schüler, die spezielle Schulen für begabte Kinder und Jugendliche besuchen, übertragbar, da die

Lernaufgaben an solchen Schulen besser auf das Fähigkeitsniveau abgestimmt sein dürften. Aus dieser Perspektive tragen die hier berichteten Ergebnisse nicht nur zur Integration der heterogenen Literaturlage bei, sondern können als zusätzliches Argument für die schon bisher gut begründete Forderung gesehen werden, begabte Schülerinnen und Schüler frühest möglich zu identifizieren, um zu vermeiden, dass diese unterfordert werden. Aus Entwicklungsperspektive könnte die Nicht-Identifikation begabter Schülerinnen und Schüler und ihre geringe Wahrnehmung der Notwendigkeit von Selbstregulation zu einer verzögerten Entwicklung oder gar einer Beeinträchtigung der Selbstregulationsfähigkeiten führen. Vor dem Hintergrund des dargestellten Literaturüberblicks scheint es angemessen, Selbstregulationsfähigkeiten wie z.B. metakognitives und Strategiewissen in den Identifikationsprozess mit einzubeziehen (vgl. Alexander et al., 1995).

Für Schülerinnen und Schüler mit durchschnittlichen Fähigkeiten implizieren die Ergebnisse von Dresel und Haugwitz (2005) genauso wie eine Vielzahl anderer Befunde (Überblick bei Moschner & Dickhäuser, 2010), dass die Förderung des Selbstkonzepts ein wichtiger Ansatzpunkt ist, um die Lernqualität zu erhöhen. Insbesondere für Jungen mit durchschnittlichen Fähigkeiten verweisen die hier berichteten Befunde auf eine positive Beziehung zwischen dem mathematischen Selbstkonzept und der Selbstregulation des Lernens. Ein effektives Vorgehen wäre der Einsatz von attributionalem Feedback (z.B. Dresel & Haugwitz, 2008; Dresel & Ziegler, 2006). Allerdings zeigen die Ergebnisse auch, dass dies nicht notwendigerweise für Schülerinnen und Schüler mit hohen Fähigkeiten der Fall ist. Hier scheint der Einsatz von herausfordernden Aufgaben ein passenderes Vorgehen zu sein. In zukünftiger Forschung wäre es lohnenswert, die Rolle des Selbstkonzepts eigener Fähigkeiten in der Verwirklichung von Selbstregulationsfähigkeiten bei der Anwendung von Selbstregulationsstrategien zu untersuchen. Außerdem scheint Forschung in verschiedenen Domänen, insbesondere im Bereich des Lesens, wichtig. Aufgrund der Geschlechtsunterschiede beim Einsatz von Selbstregulationsstrategien sollte dies die Domäne der Wahl sein, da hier häufig bessere motivationale Voraussetzungen für Mädchen berichtet wurden (z. B. Dresel et al., 2006).

Literatur

- Ablard, K. E. & Lipschultz, R. E. (1998). Self-regulated learning in high-achieving students: Relations to advanced reasoning, achievement goals, and gender. *Journal of Educational Psychology*, 90, 94–101.
- Alexander, J. M., Carr, M. & Schwanenflugel, P. J. (1995). Development of metacognition in gifted children: Directions for future research. *Developmental Review*, 15, 1–37.
- Alexander, J. M., Johnson, K. E., Albano, J., Freygang, T. & Scott, B. (2006). Relations between intelligence and the development of metaconceptual knowledge. *Metacognition and Learning*, 1, 51–67.
- Alexander, P. A. & Schwanenflugel, P. J. (1994). Strategy regulation: The role of intelligence, metacognitive attributions, and knowledge base. *Developmental Psychology*, 30, 709–723.
- Artert, C. (2000). *Strategisches Lernen* (Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie, Bd. 18). Münster: Waxmann.

- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., Tillmann, K.-J. & Weiß, M. (2000). *Fähigkeit zum selbstregulierten Lernen als fächerübergreifende Kompetenz. Projekt OECD PISA Deutschland*. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung. Zugriff am 08.11.2010. Verfügbar unter <http://www.mpib-berlin.mpg.de/PISA/pdfs/CCCDt.pdf>.
- Boekaerts, M. (1999). Self-regulated learning: Where we are today? *International Journal of Educational Research*, 31, 445–457.
- 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.
- Boekaerts, M., Pintrich, P. R. & Zeidner, M. (Eds.). (2000). *Handbook of self-regulation*. San Diego, CA: Academic Press.
- Borkowski, J. G. & Turner, L. A. (1990). Transsituational characteristics of metacognition. In W. Schneider & F. E. Weinert (Eds.), *Interactions among aptitudes, strategies, and knowledge in cognitive performance* (pp. 159–176). New York: Springer.
- Bouffard-Bouchard, P., Parent, S & Larivée, S. (1993). Self-regulation on a concept-formation task among average and gifted students. *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 115–134.
- Carr, M., Alexander, J. M. & Schwanenflugel, P. J. (1996). Where gifted children do and do not excel on metacognitive tasks. *Roeper Review*, 18, 212–217.
- Carr, M. & Taasobshirazi, G. (2008). Metacognition in the gifted: Connections to expertise. In M. F. Shaughnessy, M. V. J. Veenman & C. Kleyn-Kennedy (Eds.), *Meta-cognition: A recent review of research, theory and perspectives* (pp. 109–125). New York: Nova Science Publishers.
- Chan, L. K. S. (1996). Motivational orientations and metacognitive abilities of intellectually gifted students. *Gifted Child Quarterly*, 40, 184–193.
- Cheng, P. (1993). Metacognition and giftedness: The state of the relationship. *Gifted Child Quarterly*, 37, 105–112.
- Dresel, M. & Haugwitz, M. (2005). The relationship between cognitive abilities and self-regulated learning: Evidence for interactions with academic self-concept and gender. *High Ability Studies*, 16, 201–218.
- Dresel, M. & Haugwitz, M. (2008). A computer based training approach to foster motivation and self-regulated learning. *Journal of Experimental Education*, 77, 3–18.
- Dresel, M., Stöger, H. & Ziegler, A. (2006). Klassen- und Schulunterschiede im Ausmaß von Geschlechtsunterschieden bei Leistungsbewertungen und Leistungsaspirationen: Ergebnisse einer Mehrebenenanalyse. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 53, 44–61.
- Dresel, M. & Ziegler, A. (2006). Langfristige Förderung von Fähigkeitsselbstkonzept und impliziter Fähigkeitstheorie durch computerbasiertes attributionales Feedback. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 49–63.
- Ewers, C. A. & Wood, N. L. (1993). Sex and ability differences in children's math and self-efficacy and prediction accuracy. *Learning and Individual Differences*, 5, 259–267.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906–911.
- Flavell, J. H. (1985). *Cognitive development* (2nd ed.). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Garner, R. (1990). Children's use of strategies in reading. In D. F. Bjorklund (Ed.), *Children's strategies: Contemporary views of cognitive development* (pp. 245–268). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Greene, J. A. & Azevedo, R. (2007). A theoretical review of Winne and Hadwin's model of self-regulated learning: New perspectives and directions. *Review of Educational Research, 77*, 334–372.
- Greene, J. A., Moos, D. C., Azevedo, R. & Winters, F. I. (2008). Exploring differences between gifted and grade-level students' use of self-regulatory learning processes with hypermedia. *Computers & Education, 50*, 1069–1083.
- Hasselhorn, M. (1992). Metakognition und Lernen. In G. Nold (Hrsg.) *Lernbedingungen und Lernstrategien. Welche Rolle spielen kognitive Verstehensstrukturen* (S. 35–63). Tübingen: Narr.
- Hasselhorn, M. (2001). Metakognition. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch der Pädagogischen Psychologie* (S. 466–471). Weinheim: Beltz.
- Haugwitz, M. & Dresel, M. (2007). Selbstreguliertes Lernen mit einer Mathematiklernsoftware: Einsatz metakognitiver Strategien und motivationale Prädiktoren. *Zeitschrift für Medienpsychologie, 19*, 90–104.
- Haugwitz, M., Nesbit, J. C. & Sandmann, A. (2010). Cognitive ability and the instructional efficacy of collaborative concept mapping. *Learning and Individual Differences, 20*, 536–543.
- Krapp, A. & Weidenmann, B. (Hrsg.). (2006). *Pädagogische Psychologie* (5. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Kurtz, B. E. & Weinert, F. E. (1989). Metamemory, memory performance and causal attributions in gifted and average children. *Journal of Experimental Child Psychology, 48*, 45–61.
- Leutwyler, B. (2009). Metacognitive learning strategies: Differential developmental patterns in high school. *Metacognition and Learning, 4*, 111–123.
- Lockl, K. & Schneider, W. (2002). Developmental trends in children's feeling-of-knowing judgements. *International Journal of Behavioral Development, 26*, 327–333.
- Lockl, K. & Schneider, W. (2003). Metakognitive Überwachungs- und Selbstkontrollprozesse bei der Lernzeiteinteilung von Kindern. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 17*, 173–183.
- Ludlow, B. L. & Woodrum, D. T. (1982). Problem-solving strategies of gifted and average learners on a multiple discrimination task. *Gifted Child Quarterly, 26*, 99–104.
- Moos, D. C. & Azevedo, R. (2009). Self-efficacy and prior domain knowledge: To what extent does monitoring mediate their relationship with hypermedia? *Metacognition and Learning, 4*, 197–216.
- Moschner, B. & Dickhäuser, O. (2010). Selbstkonzept. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (4. Aufl., S. 760–767). Weinheim: Beltz.
- Neber, H. & Schommer-Aikins, M. (2002). Self-regulated science learning with highly gifted students: The role of cognitive, motivational, epistemological, and environmental variables. *High Ability Studies, 13*, 59–74.
- Nelson, T. O. & Narens, L. (1990). Metamemory: A theoretical framework and new findings. In G. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 26, pp. 125–173). New York: Academic Press.
- Nelson, T. O. & Narens, L. (1994). Why investigate metacognition? In J. Metcalfe & A. P. Shimamura (Eds.), *Metacognition. Knowing about knowing* (pp. 1–25). Cambridge, MA: MIT Press.
- Paris, S. G. & Oka, E. R. (1986). Children's reading strategies, metacognition, and motivation. *Developmental Review, 6*, 25–56.
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research, 31*, 459–470.

- Pintrich, P. R. & de Groot, E. V. (1990). Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, 33–40.
- Pintrich, P. R. & Garcia, T. (1994). Self-regulated learning in college students: Knowledge, strategies, and motivation. In P. R. Pintrich, D. R. Brown & C. E. Weinstein (Eds.), *Student motivation, cognition, and learning* (pp. 113–133). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Pressley, M., Borkowski, J. G. & Schneider, W. (1989). Good information processing: What it is and how education can promote it. *International Journal of Educational Research*, 13, 857–867.
- Rost, D. H. & Hanses, P. (2000). Selbstkonzept. In D. H. Rost (Hrsg.), *Hochbegabte und hochleistende Jugendliche* (Pädagogische Psychologie und Entwicklungspsychologie, Bd. 15, S. 211–278). Münster: Waxmann.
- Schiefele, U., Krapp, A. & Schreyer, I. (1993). Metaanalyse des Zusammenhangs von Interesse und schulischer Leistung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 25, 120–148.
- Schiefele, U. & Pekrun, R. (1996). Psychologische Modelle des fremdgesteuerten und selbstgesteuerten Lernens. In F. E. Weinert (Hrsg.), *Psychologie des Lernens und der Instruktion* (Enzyklopädie der Psychologie, Serie Pädagogische Psychologie, Bd. 2, S. 249–278). Göttingen: Hogrefe.
- Schneider, W. (2008). The development of metacognitive knowledge in children and adolescents: Major trends and implications for education. *Mind, Brain, and Education*, 2, 114–121.
- Schneider, W. & Bjorklund, D. F. (1992). Expertise, aptitude, and strategic remembering. *Child Development*, 63, 461–473.
- Schneider, W. & Lockl, K. (2006). Entwicklung metakognitiver Kompetenzen im Kindes- und Jugendalter. In W. Schneider & B. Sodian (Hrsg.), *Kognitive Entwicklung* (Enzyklopädie für Psychologie, Serie Entwicklungspsychologie, Bd. 2, S. 721–767). Göttingen: Hogrefe.
- Schober, B., Reimann, R. & Wagner, P. (2004). Is research on gender-specific underachievement in gifted girls an obsolete topic? New findings on an often discussed issue. *High Ability Studies*, 15, 43–62.
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Jorgenson, C. & Monson, J. (1986). Effective mnemonic strategies for gifted learners. *Journal for the Education of the Gifted*, 9, 105–121.
- Spörer, N. & Brunstein, J. C. (2006). Erfassung selbstregulierten Lernens mit Selbstberichtsverfahren. Ein Überblick zum Stand der Forschung. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 147–160.
- Sternberg, R. J. (2000). Giftedness as developing expertise. In K. A. Heller, F. J. Moenks, R. J. Sternberg & R. F. Subotnik (Eds.), *International handbook of giftedness and talent* (2nd ed., pp. 55–66). Amsterdam: Elsevier
- Swanson, H. L. (1992). The relationship between metacognition and problem solving in gifted children. *Roeper Review*, 15, 43–48.
- Veenman, M. V. J., Van Hout-Wolters, B. H. A. M. & Afflerbach, P. (2006). Metacognition and learning: Conceptual and methodological considerations. *Metacognition and Learning*, 1, 3–14.
- Weinert, F. E. (1984). Metakognition und Motivation als Determinanten der Lerneffektivität: Einführung und Überblick. In F. E. Weinert & R. H. Kluwe (Hrsg.), *Metakognition, Motivation und Lernen* (S. 9–21). Stuttgart: Kohlhammer.
- Weinstein, C. E. & Hume, L. M. (1998). *Study strategies for lifelong learning*. Washington, DC: American Psychological Association.

- Wigfield, A. & Eccles, J. S. (1992). The development of achievement task values: A theoretical analysis. *Developmental Review*, 12, 265–310.
- Winne, P. H. & Hadwin, A. F. (1998). Studying as self-regulated learning. In D. J. Hacker, J. Dunlosky & A. C. Graesser (Eds.), *Metacognition in educational theory and practice* (pp. 277–304). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Wolters C. A., Yu, S. & Pintrich, P. R. (1996). The relation between goal orientation and students' motivational beliefs and self-regulated learning. *Learning and Individual Differences*, 8, 211–238.
- Ziegler, A. & Dresel, M. (2006). Lernstrategien: Die Genderproblematik. In H. Mandl & H. F. Friedrich (Hrsg.), *Handbuch Lernstrategien* (S. 378–389). Göttingen: Hogrefe.
- Ziegler, A., Heller, K. A., Schober, B. & Dresel, M. (2006). The actiotope: A heuristic model for the development of a research program designed to examine and reduce adverse motivational conditions influencing scholastic achievement. In D. Frey, H. Mandl & L. v. Rosenstiel (Eds.), *Knowledge and action* (pp. 143–173). Göttingen: Hogrefe & Huber Publishers.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–39). San Diego, CA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. & Martinez-Pons, M. (1990). Students' differences in self-regulated learning: Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, 82, 51–59.

Marion Händel, Dr.
Otto-Friedrich-Universität Bamberg
Nationales Bildungspanel (NEPS)
96045 Bamberg
E-Mail: marion.haendel@uni-bamberg.de

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