

Motivierungspotential von Unterrichtsmaterial

Anschluss-, Leistungs- und Machtthemen in Schulaufgaben
und ihr Einfluss auf die Motivation
und Leistung Lernender

Kumulative Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades (Dr. phil.)
des Fachbereichs Humanwissenschaften
der Universität Osnabrück

vorgelegt von

Bettina Scheidemann

(Dipl.-Psych.)

aus Bremen

Osnabrück, 2021

Danksagung

An dieser Stelle bedanke ich mich bei allen Personen, die mich bei der Erstellung und Fertigstellung dieser Arbeit unterstützt haben. Ein besonderer Dank geht dabei natürlich an meine Doktormutter Prof. Dr. Rosa M. Puca für die gesamte Begleitung und Unterstützung in dieser Zeit, die wertvollen inhaltlichen Rückmeldungen und für so manch kreative Idee was methodische und auch knifflige statistische Fragen anging. Auch bei Frau Prof. Dr. Hedwig Gasteiger möchte ich mich ganz herzlich für die angenehme und konstruktive Zusammenarbeit bedanken. Ich möchte auch allen Studierenden danken, die bei mir ihre Abschlussarbeiten geschrieben haben und mit ihrem Engagement einen wichtigen Beitrag zu dieser Arbeit geleistet haben. Bei meinen Kolleg:innen, allen voran Marianne und Nina, sowie unserem assoziierten Teammitglied Thomas, bedanke ich mich sehr für die so angenehme Zusammenarbeit, den guten Austausch und die vielen heiteren Momente bei ausgedehnten Besuchen der KME Kantine, um nur eines der Events zu nennen. Ein großer Dank gilt Elisa für das Lesen dieser Arbeit und die vielen hilfreichen Rückmeldungen und Korrekturen. Bei Clemens möchte ich mich dafür bedanken, dass er mir als kompetenter „Telefon-Joker“ beim Formatieren dieser Arbeit zur Seite stand. Ganz besonders danke ich Gesche (mit Bitsy und Uwe-Hermann), die in Zeiten des Homeoffice für die nötige Struktur mit genügend Life-Balance gesorgt hat. Das war eine gute Zeit! Ein besonderer Dank gilt Anna und Stefan, die immer ein offenes Ohr für mich hatten und auch in anstrengenden Phasen stets für die nötige Beweglichkeit und Lebendigkeit gesorgt haben. Mein größter Dank gilt Stefan. Für seine Lebendigkeit und Beständigkeit und dass er an meiner Seite ist.

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Dissertation	5
Zusammenfassung	6
Abstract	9
1. Einleitung	11
2. Motivationspsychologische Grundlagen	14
2.1 Definition von Motivation	14
2.2 Entstehung von Motivation und ihre Auswirkung auf Lernen und Leistung	15
3. Forschungsstand zur motivationsförderlichen Gestaltung von Unterricht und Unterrichtsmaterial	17
4. Die Relevanz persönlich relevanter Themen für die motivationsförderliche Gestaltung von Unterrichtsmaterial	22
4.1 Persönlich relevante Themen für Lernende aus entwicklungspsychologischer und motivationspsychologischer Perspektive	22
4.2 Anschluss-, Leistungs-, und Machtthemen im Unterrichtsmaterial.....	24
5. Die vorliegenden Arbeiten	25
5.1 Der Einfluss von Motivthemen in Schulaufgaben auf die Motivation von Schüler:innen	27
5.1.1 Artikel 1.....	30
5.1.2 Artikel 2.....	31
5.2 Der Einfluss von Motivthemen in mathematischen Textaufgaben auf die Leistung Lernender	32
5.2.1 Einleitende Bemerkungen	32
5.2.2 Artikel 3.....	34
5.3 Die Bedeutung der Motive der Lernenden für die Leistung in motivthematischen	

Textaufgaben.....	36
5.3.1 Einleitende Bemerkungen	36
5.3.2 Artikel 4.....	39
6. Diskussion	41
6.1 Zusammenfassung und Diskussion der Befunde	41
6.1.1 Der Einfluss von Motivthemen in Schulaufgaben auf den intrinsischen Aufgabenwert und die aufgabenbezogene Erfolgserwartung.....	41
6.1.2 Der Einfluss von Motivthemen in Schulaufgaben auf die Leistung unter Berücksichtigung der Motive der Lernenden	46
6.2 Praktische Implikationen.....	50
6.3 Limitationen und Vorschläge für zukünftige Forschung	52
7. Literatur	61
8. Anhang: Erklärung über die Eigenständigkeit der erbrachten wissenschaftlichen Leistung.....	82

Hinweise zur Dissertation

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine kumulative Dissertation gemäß §10 Absatz (3) der aktuellen Promotionsordnung des Faches Psychologie. Die vier Artikel wurden bei Zeitschriften mit peer-review Verfahren eingereicht bzw. sind bereits veröffentlicht. Teilergebnisse der Arbeit wurden im Rahmen folgender Kongressbeiträge präsentiert:

Scheidemann, B. & Puca, R.M. (2014, September). Motivthematische Formulierungen in Mathematikaufgaben. Welchen Einfluss haben sie auf die Einschätzung der voraussichtlich benötigten Bearbeitungszeit und auf die Leistung Lernender? [Abstract]. *49. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs)*, Bochum.

Scheidemann, B., & Puca, R. M. (2015, Sept.). Der Einfluss motivthematischer Formulierungen in Mathematikaufgaben auf die Leistung Lernender [Abstract]. In M. Hänze, & T. Richter (Eds.), *15. Fachgruppentagung Pädagogische Psychologie (PAEPS)*, Kassel.

Scheidemann, B., & Puca, R. (2018, September). Kann man durch Anschluss-, Leistungs- und Machthemen in Lernmaterial motivieren? Welche Rolle spielen Motivdispositionen? [Abstract]. In J. Hartig, & H. Horz (Eds.), *51. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs)*, Frankfurt am Main.

Zusammenfassung

Theoretischer Hintergrund. Motivation im schulischen Kontext ist ein wichtiger Prädiktor für das Lernverhalten und die Leistung. Häufig ist jedoch im Verlauf der Schulzeit ein Rückgang der schulischen Lernmotivation feststellbar. Unterrichtsmaterialien, wie Schulaufgaben, können genutzt werden, um die Motivation von Schüler:innen zu steigern, was sich wiederum positiv auf das Lernverhalten und die Leistung auswirken kann. Lernmaterial sollte Lernende besonders dann motivieren, wenn es persönlich relevante Themen beinhaltet, mit denen sie sich identifizieren können. Forschungsbefunden zufolge sind anschlussbezogene Themen, sowie leistungs- und macht- bzw. statusbezogene Themen für Schüler:innen persönlich relevant. Inhaltsanalysen von Schul- und Übungsbüchern (Deutsch und Mathematik) zeigen, dass die Anschluss-, Leistungs- und Machtthemen (Motivthemen) häufig zur Aufgabengestaltung verwendet werden. Gleichzeitig liefern diese Untersuchungen Hinweise auf eine alters- und geschlechtsstereotype Aufgabenformulierung in der Verwendung der genannten Themen. Bisher ist ungeklärt, ob Schulaufgaben mit motivthematischen Inhalten motivierender sind als Aufgaben ohne diese Inhalte und inwiefern Geschlecht und Alter der Schüler:innen dabei von Bedeutung sind. Überdies ist offen, ob sich eine motivthematische Aufgabengestaltung positiv auf die Leistung Lernender auswirkt. Im Rahmen der vorliegenden Dissertation wurde der Einfluss motivthematisch formulierter Schulaufgaben auf die Motivation und Leistung Lernender untersucht. Der erste und zweite Artikel überprüfte mittels experimenteller Feldstudien die potentiell motivierende Funktion von Anschluss-, Leistungs-, und Machtthemen in Schulaufgaben. Als Indikator für die Motivation wurde dabei auf die subjektive Aufgabenattraktivität und aufgabenbezogene Erfolgserwartung fokussiert. Es wurden zudem das Alter und Geschlecht der Schüler:innen berücksichtigt. Der dritte Artikel überprüfte, ob sich Motivthemen in mathematischen Textaufgaben positiv auf die unmittelbare Leistung bei der Aufgabenbearbeitung auswirken. Der vierte Artikel untersuchte den Einfluss

motivthematisch formulierter Textaufgaben auf die Leistung Lernender unter Berücksichtigung ihrer individuellen Präferenzen der Lernenden für motivthematisches Material. Hierfür wurden die individuellen Präferenzen für motivthematische Anreizklassen (d.h. Anschluss-, Leistungs- und Machtmotive) der Lernenden ermittelt und zwischen den Hoffnungs- und Furchttendenzen in den Motiven (z.B. Hoffnung auf Erfolg, Furcht vor Misserfolg) differenziert.

Methode. Für die experimentellen Feldstudien (Artikel 1, Artikel 2) wurden Deutsch- (Artikel 1) und Mathematikaufgaben (Artikel 1, Artikel 2) aus gängigen Schulbüchern mit motivthematischen und neutralen Inhalten angereichert. Die Aufgaben wurden Schüler:innen der fünften Jahrgangsstufe (Artikel 1) und neunten Jahrgangsstufe (Artikel 2) in zufälliger Reihenfolge zur Bewertung in Bezug auf die subjektive Aufgabenattraktivität (Artikel 1, Artikel 2) und auf die aufgabenbezogene Erfolgserwartung (Artikel 1) vorgelegt. In experimentellen Laboruntersuchungen (Artikel 3, Artikel 4), bearbeiteten die Studierenden motivthematisch und neutral formulierte mathematische Textaufgaben, die ihnen in zufälliger Reihenfolge am PC präsentiert wurden. Alle verwendeten Aufgaben waren hinsichtlich Schwierigkeit, Länge und Textkomplexität parallelisiert (Artikel 1-4). Mit Ausnahme der Studie im vierten Artikel, für das ein between-subject Design gewählt wurde, stellten die Motivthemen within-subject Variablen dar (Artikel 1-3). **Ergebnisse und Diskussion.** Schüler:innen schätzten motivthematisch angereicherte Aufgaben durchgängig als attraktiver ein als neutrale Aufgaben (Artikel 1, Artikel 2) und waren oftmals zuversichtlicher, diese Aufgaben erfolgreich lösen zu können, als motivneutrale Aufgaben (Artikel 1). Die Überlegenheit motivthematischer Aufgaben gegenüber neutralen galt insbesondere für anschlussthematische Aufgaben. Dies war unabhängig vom Geschlecht der Schüler:innen und galt sowohl für Fünftklässler:innen als auch für Neuntklässler:innen. In Bezug auf die Leistung zeigten drei Experimente, dass leistungsthematische Textaufgaben besser gelöst wurden als neutral formulierte Aufgaben (Artikel 3). Für anschlussthematische Aufgaben ergab sich ein uneinheitliches Ergebnismuster, da diese in nur zwei der drei Experimente tendenziell besser

gelöst wurden als motivneutrale Aufgaben (Artikel 3). Unter Berücksichtigung der Motive (Artikel 4) wurden differentielle Effekte auf die Leistung in anschlussThematischen Aufgaben in Abhängigkeit der Hoffnungs- und Furchttendenzen im Anschlussmotiv sichtbar. Studierende mit dominierender Hoffnung auf Anschluss erzielten in anschlussThematischen Aufgaben tendenziell bessere Leistungen als in neutralen Aufgaben. Studierende mit überwiegender Furcht vor Zurückweisung waren in anschlussThematischen Aufgaben schlechter als in neutralen Aufgaben. Ein vergleichbares Ergebnismuster für die Leistung in anschlussThematischen Aufgaben zeigte sich darüber hinaus für die Hoffnungs- und Furchttendenzen im Machtmotiv. Die vorliegenden Ergebnisse liefern praktische Hinweise zur Gestaltung von Lernmaterial. So können Anschluss- und Leistungsthemen genutzt werden, um Schulaufgaben für Schüler:innen attraktiver zu gestalten. Zudem wirken sich diese Themen oftmals positiv auf die Leistung aus. Eine differentielle Gestaltung von Schulaufgaben nach den Kriterien Alter und Geschlecht erscheint dabei nicht sinnvoll. Vielmehr legen die vorliegenden Befunde nahe, dass bei der Verwendung anschlussThematischer Inhalte die Hoffnungs- und Furchttendenzen im Anschluss- und Machtmotiv der Lernenden berücksichtigt werden sollten.

Abstract

Theoretical Background. Motivation in school is an important predictor for learning and academic achievement. However, a motivational downturn during the course of school is well documented. Creating personally relevant tasks, with which students can identify, is supposed to increase students' motivation, which in turn can positively affect learning and achievement. According to recent research, the most important topics for young people are friendship, family and social contacts (affiliation), achievement, and power and prestige. Affiliation, achievement, and power-related topics (motive imagery) appear in work- and textbooks, as schoolbook analyses show. However, there is some evidence that the use of motive-related topics in school tasks and textbooks are biased by age- and gender-stereotypes. To date, it has not been clarified if motive-related school tasks are more motivating for students than tasks not raising these issues, and whether students' age or gender do account. Moreover, it remains unclear if motive-related topics in school tasks can increase students' task performance. **The present research** investigated on these issues. Studies within the first and second research article examined on the motivational function of motive-related school tasks. Attractiveness of tasks and task-related success expectancies were used as indicators for motivation. Moreover, students age and gender were also taken into account. Within the third research article it was tested if motive-imagery in mathematical tasks can increase students task performance. The fourth article investigated the influence of motive imagery in math tasks on students' performance by taking into account students' affiliation, achievement, and power motives with its hope and fear tendencies (e.g., hope of success and fear of failure). **Method.** Mathematical tasks of common math textbooks were enriched with affiliation, achievement, or power imagery, and with neutral topics not relating to motive imagery. In classroom experiments, 5th grade (research article 1) and 9th grade students (research article 2) evaluated the tasks in terms of subjective task attractiveness (research articles 1, 2) and task-related success expectancies (research article 1).

Within three laboratory experiments (research article 3, 4), students had to solve motive-related and neutral math task. All tasks used for the present studies were comparable regarding their mean word count, text and mathematical complexity and were presented to students in random order. Motive imagery was varied in within-subject (research article 1-3) or in between-subject design (research article 4). **Results and discussion.** School students were more attracted to motive-related tasks than to neutral tasks (research articles 1, 2) and were more confident that they could solve the former than the latter (research article 1). These effects were true in particular for tasks enriched with affiliation motive imagery and were equally found for boys and girls, as well as for 5th and 9th grade students. Three experiments with university students revealed positive effects of motive imagery in tasks on students' performance. This was particularly true for achievement-related tasks compared to neutral tasks (research article 3). Findings for affiliation-related tasks were inconsistent, however, indicating slightly positive effects on students' task performance compared to neutral tasks. The experiment within research article 4 revealed differential effects for affiliation motive imagery in tasks on students' task performance, depending on students hope and fear tendencies in the affiliation motive: Students with predominant hope for affiliation tended to perform better in affiliation-related tasks than in neutral tasks. Students with predominant fear of rejection performed worse in affiliation-related tasks than in neutral tasks. A similar pattern for task performance in affiliation-related tasks was shown for hope and fear tendencies in the power motive. The present research findings imply that affiliation- and achievement-related topics can be used for making school tasks more appealing. Moreover, these topics have the potential to increase students task performance. However, given the present results, students predominant tendencies in affiliation and power motives should be taken into account when contextualizing tasks with affiliation imagery.

1. Einleitung

„Meike knüpft für ihre zwei Freundinnen jeweils ein Freundschaftsband. Für beide Bänder zusammen muss sie 828 Knoten knüpfen. In einer Minute schafft sie 9 Knoten. Wie lange knüpft sie an den beiden Freundschaftsbändern?“ (Speicher, 2013)

„Stefan versucht seinen eigenen Dominorekord zu verbessern. Er stellt 819 Dominosteine zu einer kunstvollen Figur auf. Er lässt den ersten Stein fallen und nach und nach kippen auch alle anderen um. In einer Sekunde fallen 9 Steine um. Wie lange dauert es, bis alle Steine liegen?“ (Speicher, 2012)

„Die Polizei verhaftet fünf Verbrecher auf frischer Tat. Von jedem Verbrecher werden Fingerabdrücke genommen. Wie viele Abdrücke sind es, wenn von jedem Finger ein Abdruck gemacht wird?“ (Speicher, 2012)

Aufgaben wie die oben präsentierten finden sich häufig in gängigen Schul- oder Übungsbüchern. Bei den hier gezeigten Beispielen handelt es sich um „eingekleidete“ mathematische Textaufgaben, d.h. Aufgaben, in denen das Zahlenmaterial und die notwendigen Rechenoperationen in verbale Kontexte eingekleidet sind. Dabei beinhalten die Aufgabenkontexte oftmals Themen, die der Lebenswelt der Schüler:innen entstammen. Die Funktion einer solchen kontextuellen Einkleidung von Mathematikaufgaben besteht zum einen darin, durch vertraute, konkrete und vorstellbare Situationen die Zugänglichkeit der Aufgaben für die Lernenden zu erhöhen und den Transfer zwischen dem Mathematikunterricht und der Realität zu erleichtern (van den Heuvel-Panhuizen, 2005; Zohar & Gershikov 2008). Zum anderen erfüllen Aufgabenkontexte aber auch eine motivierende Funktion. So werden Schulaufgaben, wie beispielsweise mathematische Textaufgaben, oftmals in Kontexte eingebettet, um das Interesse der Schüler:innen zu wecken und sie zu motivieren, sich mit den Aufgaben zu beschäftigen (Boaler 1994; Van den Heuvel-Panhuizen 2005; Zohar & Gershikov 2008). Dies geschieht in der Regel durch die Verwendung von Themen, die für die Schüler:innen persönlich relevant sind (z. B. Ainley et al. 2002; Frymier & Schulman 1995; Häußler & Hoffmann 2002; Rakoczy et al. 2008). In den hier beispielhaft präsentierten Aufgaben ist zu erkennen, dass die Aufgabenkontexte anschlussbezogene (ein

Freundschaftsband für eine Freundin knüpfen), leistungsbezogene (seine bisherige Leistung, den Dominorekord, noch verbessern) und machtbezogene Themen (den Verbrecher jagen und verhaften) beinhalten. Forschungsbefunden zufolge handelt es sich bei den genannten Inhalten um Themen, die für Schüler:innen persönlich relevant sind (z.B. Albert et al., 2019). Inhaltsanalysen von Schulbüchern für die Fächer Deutsch und Mathematik sowie geschlechtsspezifischer Übungsbücher für das Fach Mathematik deuten allerdings auf alters- und geschlechtsstereotype Verwendung der genannten Themen hin (Engeser et al., 2009; Puca & Becker, 2018). So werden beispielsweise in Übungsbüchern für das Fach Mathematik Anschluss Themen vorrangig für Mädchen verwendet (Puca & Becker, 2018).

Die Einbettung von Aufgaben in persönlich relevante Kontexte ist dabei aber nicht auf den Mathematikunterricht beschränkt. Auch in anderen Schulfächern wie Naturwissenschaften, Sachkunde oder Deutsch, können Unterrichtsmaterialien wie Texte und Aufgaben so formuliert werden, dass die Schüler:innen sich von ihnen persönlich angesprochen fühlen und motiviert sind, sich mit den Materialien zu beschäftigen. Gerade vor dem Hintergrund einer oftmals abnehmenden schulischen Lernmotivation (z. B. Cortina & Köller, 2008; Rheinberg & Wendland, 2002) kommt der motivierenden Funktion von Unterrichtsmaterial, wie Schulaufgaben, eine besondere Relevanz zu. Die motivierende Funktion von Schulaufgaben durch persönlich relevante Inhalte, sowie ihr möglicher positiver Einfluss auf die Leistung bei der Aufgabenbearbeitung, bilden den Kern der vorliegenden Arbeit. Die motivierende Funktion wird dabei anhand der subjektiven Aufgabenattraktivität und der aufgabenbezogenen Erfolgserwartung erfasst. Es wird den Fragen nachgegangen, wie Lernende anschluss-, leistungs- und machthematische Aufgaben beurteilen im Vergleich zu Aufgaben ohne diese Themen. Steigern Anschluss-, Leistungs- und Machthemen in Schulaufgaben die subjektive Aufgabenattraktivität und die Erwartung, entsprechende Aufgaben erfolgreich bearbeiten zu können? Welche Rolle spielen dabei das Alter und Geschlecht der Schüler:innen? Schließlich

soll auch der Frage nachgegangen werden, ob sich anschluss-, leistungs- und machttthematische Aufgabenformulierungen auf die unmittelbare Aufgabenleistung auswirken.

Im folgenden Kapitel 2 werden zunächst motivationspsychologische Grundlagen erläutert. Anschließend stellt Kapitel 3 relevante Befunde zur motivationsförderlichen Gestaltung von Unterricht und Unterrichtsmaterial dar. Aufbauend auf diesen theoretischen Grundlagen und empirischen Befunden werden in Kapitel 4 eigene Ideen zur Gestaltung von Unterrichtsmaterial vorgenommen. Dabei werden sowohl motivationspsychologische- als auch entwicklungspsychologische Erkenntnisse berücksichtigt. Kapitel 5 konkretisiert die Forschungsfragen der vorliegenden Dissertation und beinhaltet die dazugehörigen empirischen Originalarbeiten.

2. Motivationspsychologische Grundlagen

2.1 Definition von Motivation

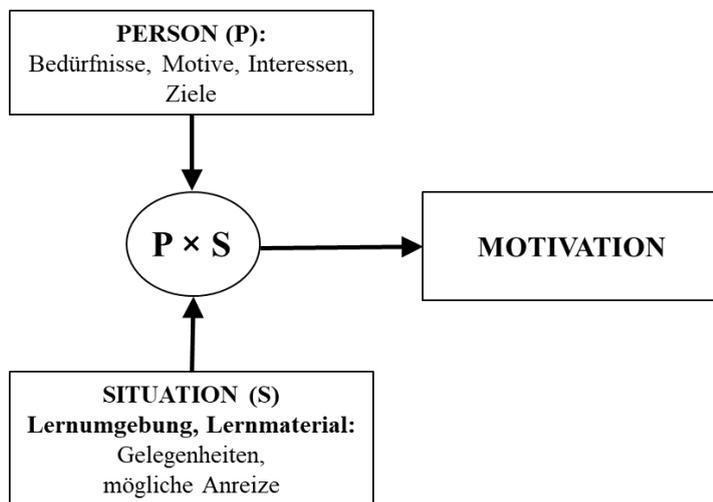
Unter dem Begriff „Motivation“ versteht die Psychologie ein theoretisches Konstrukt, das der Erklärung und Vorhersage von Verhalten und Erleben dient. Rheinberg (2006b) definiert Motivation als „aktivierende Ausrichtung des momentanen Lebensvollzugs auf einen positiv bewerteten Zielzustand“ (S. 15, vgl. auch Rheinberg & Vollmeyer, 2012). In diese Definition fließen verschiedene Aspekte des wissenschaftlichen Motivationsverständnisses in verdichteter Form ein. Zum einen wird hier deutlich, dass es sich bei Motivation immer um einen aktuellen Zustand handelt. Dieser aktuelle Zustand des „Motiviertseins“ ist aktiv ausgerichtet auf ein angestrebtes Ziel oder einen Zielzustand hin, welches/r positiv bewertet wird. Aktuelle Motivation beeinflusst aber nicht nur die Zielrichtung von Verhalten (Verhaltensausrichtung), sondern auch die Ausdauer (Persistenz) bei der Zielverfolgung, sowie die Verhaltensintensität. Die Ausdauer bezieht sich darauf, dass eine Handlung trotz möglicher Ablenkungen oder Schwierigkeiten zielgerichtet ausgeführt wird. Der Aspekt der Intensität betrifft die Anstrengung und Konzentration, die eine Person bei ihrer Zielverfolgung aufbringt. Weitere motivationsabhängige Prozesse betreffen die Kognition (Wahrnehmungs-, Aufmerksamkeits- und Gedächtnisprozesse) und den Affekt (affektives Erleben während der Zielverfolgung). So wird die erfolgreiche Verfolgung eines persönlich wichtigen Ziels auch vom Erleben positiver Emotionen begleitet. Zusammengefasst betrifft Motivation somit Aspekte des Verhaltens, des emotionalen Erlebens und der Kognition (Heckhausen & Heckhausen, 2018; Rheinberg, 2011; Rheinberg & Vollmeyer, 2012). Entsprechend beschäftigt sich die Motivationspsychologie mit der Erklärung zielgerichteten Verhaltens sowie mit der Ausdauer, Intensität und dem emotionalen Erleben bei der Zielverfolgung.

2.2 Entstehung von Motivation und ihre Auswirkung auf Lernen und Leistung

Eine Grundannahme der Motivationspsychologie lautet, dass Motivation im Zusammenspiel von Personen- und Umweltfaktoren entsteht (z.B. Rheinberg, 2011). Als Faktoren aufseiten der Person sind z.B. Motive, Bedürfnisse, Interessen, oder Ziele zu nennen. Faktoren, die in der Umwelt liegen, beziehen sich auf Handlungsgelegenheiten und Anreize, die in einer konkreten Situation vorhanden sind. Unter einem Anreiz wird all das verstanden, was für eine Person attraktiv und persönlich wichtig ist, was einen „Aufforderungscharakter zu einem entsprechenden Handeln hat.“ (Heckhausen & Heckhausen, 2018; S. 6). Um den aktuellen Zustand der Motivation auszulösen, müssen persönliche Präferenzen für bestimmte Anreize, wie beispielsweise Motive, auf die entsprechenden situativen Anreize stoßen. Diese grundlegende Annahme ist in der nachfolgenden Abbildung 1 dargestellt.

Abbildung 1

Modell zur Entstehung von Motivation im Lernkontext



Anmerkung. Nach Rheinberg (2006a,b) das Grundmodell der klassischen Motivationspsychologie, hier angepasst an den Lernkontext.

Bezogen auf den schulischen Kontext bedeutet dies, dass die Lernumwelt auch Gelegenheiten und Anreize bieten muss, um Motivation und ein entsprechend motiviertes Verhalten auszulösen. In natürlicher Weise ist das der Fall, wenn ein Schüler beispielsweise ein persönliches Interesse an einem Schulfach oder an einem konkreten Thema (z. B. Klimaschutz) hegt und dieses Thema im Unterricht behandelt wird. Hier würde das persönliche Interesse des Schülers auf einen entsprechenden situativen Anreiz treffen. Der Schüler wäre somit aller Wahrscheinlichkeit nach motiviert, sich mit dem Unterrichtsgegenstand auseinanderzusetzen, was sich wiederum günstig auf sein Lernverhalten (erhöhte Ausdauer, Anstrengung, Konzentration, Aufmerksamkeit, Lernfreude) und somit potentiell auch auf seine Leistung auswirken würde. Zahlreiche empirische Untersuchungen belegen die Relevanz motivationsabhängiger Verhaltensmerkmale, wie Ausdauer, Anstrengung oder Konzentration, für das Lernverhalten und die Leistung (z.B. Hattie, 2009). Dabei kann Motivation die Lernleistung sowohl auf direktem Weg (z. B. durch eine verbesserte Informationsverarbeitung) als auch auf indirektem Weg, vermittelt über die Ausdauer und das Lernengagement über die Zeit (Jansen et al., 2016; Köller et al., 2001; Middleton et al., 2016). beeinflussen. Für das motivatonale Konstrukt „Interesse“ und dem Lernen aus Texten wurde gezeigt, dass das thematische Interesse mit einem tiefergehenden Leseverständnis in Zusammenhang steht, unabhängig von Intelligenz, Vorwissen, oder verbaler Kompetenz (Schiefele, 1991a, 1996; Schiefele & Krapp, 1996). Dabei scheinen der Affekt und die Persistenz beim Lesen eines Textes vermittelnde Variablen zwischen dem thematischen Interesse und der Lernleistung darzustellen (Ainley et al., 2002). Darüber hinaus wirkt sich das schulische Interesse, z. B. am Fach Mathematik, auf die langfristig investierte Lernzeit aus und beeinflusst zudem auch Bildungsentscheidungen wie Kurs- oder Studienfachwahlen (Jansen et al., 2016; Köller et al., 2001; Middleton et al., 2016; Murayama et al., 2013; Singh et al., 2002).

Zusammengefasst lässt sich feststellen, dass sich ein bestehendes Sach- oder Fachinteresse förderlich auf das schulische Lernverhalten und die Leistung auswirkt. Wenn ein:e Schüler:in

also bereits von sich aus an einem Fach (wie Mathematik) oder einem behandelten Thema interessiert ist, sind keine weiteren Maßnahmen zur Motivierung erforderlich. Oftmals kann dieses Interesse jedoch nicht vorausgesetzt werden. Somit stellt sich die Frage, wie man Schüler:innen unabhängig vom Schulfach bzw. Thema motivieren kann. Entsprechend des Grundmodells der klassischen Motivationspsychologie (Abb. 1; Rheinberg 2006) entsteht Motivation auch, wenn durch die Lernumgebung persönliche Bedürfnisse, Interessen oder Motive der Schüler:innen angesprochen werden. Somit ergibt sich die Möglichkeit den Unterricht oder das Unterrichtsmaterial, unabhängig vom Schulfach oder Lerngegenstand, durch entsprechende Anreize so zu gestalten, dass sich die Lernenden persönlich angesprochen fühlen. In Einklang mit den dargestellten theoretischen Überlegungen zeigen empirische Studien, dass die Motivation und Leistung von Schüler:innen auch unabhängig vom Sach- oder Fachinteresse durch die Integration persönlich relevanter Themen in Unterrichtsmaterial, wie Schulaufgaben, positiv beeinflusst werden kann. Das nachfolgende Kapitel bietet einen Überblick über entsprechende Forschungsbefunde.

3. Forschungsstand zur motivationsförderlichen Gestaltung von Unterricht und Unterrichtsmaterial

Empirische Studien zur Gestaltung der Lernumgebung (Unterricht und Unterrichtsmaterial) und deren Auswirkung auf Motivation, Lernen und Leistung finden sich vor allem im Gebiet der Interessenforschung, sowohl im Rahmen der Forschung zum individuellen bzw. thematischen Interesse und dem Lernen aus Texten (z.B. Ainley et al., 2002; Schiefele, 1996; Schiefele & Krapp, 1996) als auch im Forschungsbereich zur „Kontext-Personalisierung“ von Mathematikaufgaben (z.B. Anand & Ross; 1987; Cordova & Lepper, 1996; Walkington, 2013). Kontext-Personalisierung bezeichnet dabei die individuelle Kontextualisierung von Aufgaben (wie mathematische Textaufgaben) mit persönlichen Informationen (z.B. der Name eines

Freundes) oder individuellen Interessen von Lernenden (vgl. Walkington, 2013; Bernacki & Walkington, 2018). In der Interessenforschung wird gemeinhin unterschieden zwischen einem individuellen (oder auch thematischem Interesse) und einem situativen Interesse. „Individuelles Interesse“ ist konzeptualisiert als eine relativ stabile und dauerhafte Vorliebe einer Person für bestimmte Wissensbereiche, Objekte, oder Aktivitäten (Schiefele, 1991a, 1996; Schiefele & Krapp, 1996). Das individuelle Interesse ist als ein überdauerndes, motivationales Konstrukt aufseiten der Person zu verstehen (vgl. Abb. 1). Wie im vorherigen Kapitel dargestellt, steigert ein bestehendes individuelles Interesse (z. B. an einem Schulfach, oder an einem bestimmten Thema) das Engagement, die Konzentration und Beschäftigungsdauer mit diesem Lerngegenstand und beeinflusst somit oftmals auch die Lernleistung positiv (Ainley et al., 2002; Köller et al., 2001; Middleton et al., 2016; Schiefele & Krapp, 1996; Singh et al., 2002). Im Gegensatz zu dem überdauernden individuellen Interesse ist das „situative Interesse“ als ein temporärer, emotionaler Zustand konzeptualisiert (Hidi, 1990; Krapp & Prenzel, 2011). Charakteristisch für diesen Zustand sind eine fokussierte Aufmerksamkeit, mühelose Konzentration und affektive Involviertheit, die mit erhöhter kognitiver Leistungsfähigkeit und Ausdauer, beispielsweise beim Lesen eines Textes oder der Bearbeitung einer Aufgabe, einhergehen (Krapp & Prenzel, 2011). Folglich kann sich das situative Interesse ebenfalls positiv auf das Lernen und die Leistung auswirken (Schiefele, 1991a). Situatives Interesse ist kontextabhängig und kann auch dann im Unterricht entstehen, wenn das individuelle Interesse am Lerngegenstand an sich gering ist. Es wird durch situative Reize, wie ansprechende, fesselnde Merkmale eines Textes oder einer Aufgabe, ausgelöst (Hidi, 1990; Krapp, 2010; Naceur & Schiefele, 2005; Schiefele, 1991b, 1996). Solch „fesselnde“ Merkmale beziehen sich nicht nur auf formale strukturelle Aufgabenmerkmale (wie z. B. Mehrdeutigkeit, neuartige, oder überraschende Informationen; vgl. Schraw et al., 2001), sondern auch auf persönlich relevante oder bedeutungsvolle Inhalte, mit denen sich der Lernende identifizieren kann. Es konnte nachgewiesen werden, dass sich Schüler:innen mehr für ein Schulfach interessieren,

wenn der Unterrichtsinhalt Bezug auf ihre persönliche Lebenswelt nahm (Hoffmann & Lehrke, 1986; Hoffmann et al., 1985; Schiefele, 2009). Auch weitere Studien belegen, dass das Interesse und die Motivation der Schüler:innen unabhängig vom Schulfach gesteigert werden kann, wenn die Materialien oder der Unterricht für die Bedürfnisse und Ziele der Schüler:innen relevant sind (Frymier & Schulman, 1995) oder Parallelen zu ihrer Lebenswelt und ihren persönlichen Erfahrungen oder spezifischen (individuellen) Interessen aufweisen (Ainley et al., 2002; Hidi, 1990, Häußler & Hoffmann, 2002; Hoffmann, 2002; Hoffmann & Lehrke, 1986; Hoffmann, et al., 1985 Rakoczy et al., 2008; Schiefele, 2009). Forschungsarbeiten zur „Kontext-Personalisierung“ von Mathematikaufgaben (z. B. Walkington, 2013) liefern weitere Belege dafür, dass das situative Interesse und auch die Leistung von Schüler:innen unabhängig vom persönlichen Sach- oder Fachinteresse gesteigert werden kann. Kontext-Personalisierung bezeichnet hierbei die Integration außerschulischer Interessen der Schüler:innen in eine Lernaufgabe, wie zum Beispiel aus den Bereichen Sport, Musik, oder Film (Bernacki & Walkington, 2018; Walkington, 2013). In den genannten Studien wurde dies mit Hilfe adaptiver Lerntechnologien umgesetzt. Diese Technologien ermöglichen es, die Aufgaben ganz individuell an die verschiedenen Interessensgebiete der Schüler:innen anzupassen, die zu diesem Zwecke zuvor ermittelt werden (vgl. z. B. Walkington, 2013). Zahlreiche Experimente mit Schüler:innen der Primar- und Sekundarstufe zeigen, dass sich die Integration persönlich relevanter Informationen in die mathematischen Aufgabenkontexte positiv auf das situative Interesse, das Lernen und die Leistung in Mathematik auswirkt (z. B. Anand & Ross, 1987; Cordova & Lepper, 1996; Davis-Dorsey et al., 1991; Walkington, 2013; Bernacki & Walkington, 2018). Generell werden positive Effekte des Aufgabenkontexts auf die Leistung darauf zurückgeführt, dass der sprachliche Bezugsrahmen das Problem lebensechter, leichter vorstellbar und damit für die Schüler:innen zugänglicher macht (Clements, 1980; van den Heuvel-Panhuizen, 2005). Außerdem kann der lebensnahe Kontext den Einsatz anderer Lösungsstrategien hervorrufen, als es reine Zahlenprobleme tun (van den Heuvel-Panhuizen,

2005). Das gilt allerdings vor allem für die Überlegenheit kontextualisierter Aufgaben (wie mathematische Textaufgaben) gegenüber reinen Zahlenaufgaben. Die zitierten Studien untersuchten ausschließlich die Wirkung unterschiedlich formulierter mathematischer Textaufgaben auf Motivation und Leistung: verglichen also personalisierte Kontexte mit neutralen Kontexten, die sich nur in der persönlichen Relevanz des Kontextinhaltes unterschieden (Bernacki & Walkington, 2018; Cordova & Lepper, 1996; Walkington, 2013). Das bedeutet, dass auch die nicht personalisierten Aufgaben durch die Kontextualisierung mit „neutralen“ Themen prinzipiell realitätsnah und zugänglich waren. Dennoch waren die personalisierten den nicht personalisierten Textaufgaben gegenüber überlegen. Bernacki und Walkinton (2018) konnten darüber hinaus zeigen, dass personalisierte im Vergleich zu neutralen Textaufgaben stärkeres situatives Interesse auslösten, welches wiederum ein signifikanter Prädiktor für die Lernleistung war (Bernacki & Walkington, 2018). In der Studie von Cordova und Lepper (1996) führten personalisierte gegenüber neutralen Aufgabenkontexten, neben einer besseren Leistung, auch zu mehr Freude und Involviertheit bei der Aufgabenbearbeitung. Dies entspricht dem eingangs beschriebenen theoretischen Konstrukt des situativen Interesses als vorübergehendem, emotionalen Zustand. Dieser geht neben einer erhöhten Aufmerksamkeit auch mit positiven Erlebensqualitäten (affektiver Involviertheit) einher (vgl. Hidi & Renninger, 2006; Krapp & Prenzel, 2011) und trägt bei Aufrechterhaltung des Interesses und der Aufmerksamkeit zu einer längerer Beschäftigungsdauer mit einer Aufgabe bei (vgl. Hidi & Renninger, 2006). Somit kann angenommen werden, dass positive Effekte der Aufgaben-Personalisierung auf das Lernen und die Leistung nicht nur aus der besseren Vorstellbarkeit, Verständlichkeit, oder der Aktivierung relevanten Vorwissens resultieren (vgl. Bernacki & Walkington, 2018), sondern dass der förderliche Einfluss der Kontext-Personalisierung zumindest auch in Teilen über motivationale Prozesse, wie erhöhte Aufmerksamkeit, emotionale Involviertheit und Engagement, vermittelt wird. Es gibt allerdings auch gegenläufige Befunde die zeigen, dass die Kontextualisierung mit lebensnahen und

vertrauten Themen nicht per se förderlich ist. So behinderte ein vertrauter Kontext die erfolgreiche Lösung, wenn der beschriebene Aufgabenkontext für die Schüler:innen negativ konnotiert war (Mack, 1993; van den Heuvel-Panhuizen, 2005). Somit scheint nicht nur die persönliche Relevanz eine Rolle zu spielen, sondern es ist gleichzeitig wichtig, dass die verwendeten Kontexte für die Schüler:innen emotional positiv konnotiert sind. Auch wenn die Forschung im Bereich der Aufgaben-Kontextualisierung komplex und nicht immer eindeutig ist, so wird in der Zusammenschau der dargestellten Befunde deutlich, dass Schulaufgaben förderlich für die Motivation, Lernen und Leistung sein können, wenn sie persönlich relevante Informationen beinhalten, die von den Lernenden emotional positiv wahrgenommen werden. In den bisherigen Studien wurde eine persönliche Relevanz vor allem durch die Anpassung der Aufgaben an die spezifischen Interessen der Schüler:innen erzeugt. Dieses Vorgehen in die Praxis umzusetzen dürfte im Schulalltag jedoch oftmals schwierig sein. Persönliche Interessen von Schüler:innen können sehr vielfältig sein. Die Interessen müssten zunächst individuell ermittelt werden, um sie anschließend in das Lernmaterial zu integrieren. Ohne die Nutzung adaptiver Lerntechnologien (vgl. Walkington, 2013; Bernacki & Walkington, 2018) erscheint dieser Ansatz für die Erstellung schriftlichen Materials, wie Aufgaben oder Schulbuchtexte, wenig praktikabel.

Die vorliegende Arbeit verfolgt einen alternativen Ansatz zur motivationsförderlichen Gestaltung von Lernmaterial. Dieser Ansatz basiert auf der Überlegung, Schulaufgaben mit Inhalten anzureichern, die sich nur auf ein paar für Schüler:innen persönlich relevante Themenbereiche beziehen, anstelle die Aufgaben an die mannigfaltigen, individuellen Interessen Lernender anzupassen. Diese persönlich relevanten Themen können aus der Motivations- und Entwicklungspsychologie sowie verwandten Forschungsbefunden abgeleitet werden. Die Grundthese der vorliegenden Arbeit besagt, dass Aufgaben, die diese Themen beinhalten, ebenso persönlich relevant und somit motivationsförderlich sind. Grundlage für die Bestimmung dieser persönlich relevanten Themen sind entwicklungspsychologische und

motivationspsychologische Erkenntnisse, die im nächsten Kapitel ausführlich behandelt werden

4. Die Relevanz persönlich relevanter Themen für die motivationsförderliche Gestaltung von Unterrichtsmaterial

4.1 Persönlich relevante Themen für Lernende aus entwicklungspsychologischer und motivationspsychologischer Perspektive

Schüler:innen erleben insbesondere im frühen und späten Jugendalter viele entwicklungsbedingte Veränderungen und müssen neue Entwicklungsaufgaben bewältigen (Eccles, 1999, Fend, 2005). Die Entwicklung der Schüler:innen wird in der Adoleszenz von den psychologischen Grundbedürfnissen nach Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit bestimmt (Eccles, 1999, S. 31). Eine zentrale Aufgabe für Jugendliche besteht in dieser Zeit in der Entwicklung einer eigenen Identität. Während die Heranwachsenden nach Autonomie und Unabhängigkeit von den Eltern streben, werden andere soziale Anliegen, wie die Akzeptanz durch Gleichaltrige und gemeinsame Aktivitäten mit Freunden, immer bedeutsamer (Cortina & Köller, 2008; Eccles 1999; Fend 2005; Havighurst 1948). Empirische Untersuchungen zu den Einstellungen, Werten und Lebensgewohnheiten Jugendlicher und junger Erwachsener im Alter von 12 bis 25 Jahren bestätigen die Relevanz von insbesondere sozialen Themen für die Heranwachsenden, wie das Führen von Freundschaften und Beziehungen (Albert et al., 2019). Weiterhin erachteten Jugendliche auch Werte und Ziele als persönlich relevant, die sich auf Leistung (z. B. ehrgeizig und fleißig sein) sowie Macht und Prestige beziehen (z. B. Macht und Einfluss haben, einen hohen Lebensstandard haben, eigene Bedürfnisse gegenüber anderen Personen durchsetzen), obgleich diese Werte in den letzten Jahren bei Jugendlichen leicht an Bedeutung verloren haben (Albert et al., 2015; Albert et al., 2019).

Diese drei persönlich relevanten Themenbereiche ähneln den von McClelland (1987) beschriebenen motivthematischen Anreizklassen. Die am häufigsten untersuchten Anreizklassen beziehen sich auf Anschluss (soziale Kontakte knüpfen und aufrechterhalten), Leistung (Herausforderungen meistern), sowie Macht und Prestige (andere Menschen beeindrucken oder beeinflussen). In Anlehnung an McClelland (19987) werden Anschluss-, Leistungs-, und Machtthemen im Folgenden als „Motivthemen“ bezeichnet. Motive werden definiert als individuelle Präferenzen für diese drei thematisch voneinander abgrenzbaren Anreizklassen (McClelland, 1987). Aktivitäten, Situationen oder Ziele, die sich auf motivthematische Anreizklassen beziehen, also den Motiven von Personen entsprechen, werden als angenehm empfunden und positiv bewertet (McClelland, 1987). Ein positiver Einfluss der Unterstützung motivationsrelevanter Bedürfnisse im Unterricht auf die Motivation der Schüler:innen konnte beispielsweise auch in der Studie von Rakoczy und Kollegen (2008; vgl. Kapitel 3) gezeigt werden. Die Autor:innen untersuchten die von den Schüler:innen wahrgenommene Unterstützung der motivationsrelevanten Bedürfnisse nach Autonomie, Kompetenz und sozialer Eingebundenheit (vgl. Deci & Ryan, 1993). Diese Grundbedürfnisse sind zwar nicht identisch mit den Motiven, weisen aber Parallelen auf. Das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit ist eng verwandt mit dem Anschlussmotiv und dem Ziel, soziale Kontakte zu knüpfen und aufrechtzuerhalten. Das Bedürfnis nach Kompetenz ähnelt dem Leistungsmotiv mit seinem Ziel, einen Gütemaßstab zu erreichen und sich kompetent zu fühlen. Das Bedürfnis nach Autonomie ist zwar nicht mit dem Machtmotiv identisch, dennoch besteht eine Überschneidung im Aspekt der Durchsetzung eigener Bedürfnisse gegenüber anderen Personen.

Jeder Mensch hat individuelle Motive oder Bedürfnisse und aus entwicklungspsychologischer Sicht sind Anschluss-, Leistungs- und Machtthemen insbesondere in der Adoleszenz relevant (vgl. Albert, et al, 2019; Eccles, 1999). Der Einsatz von Motivthemen bietet somit ein gutes Potenzial, um Aufgaben für Schüler:innen attraktiv zu

gestalten. Bei der Betrachtung von populären Filmen, TV-Serien oder Büchern (z. B. Game of Thrones, Harry Potter, Friends) fällt auf, dass sie sich mit diesen motivbezogenen Themen auseinandersetzen und somit grundlegende Bedürfnisse der Menschen ansprechen. Dieses Motivierungspotenzial könnte auch im schulischen Kontext genutzt werden. Wenn in Büchern, Filmen oder Serien wie Harry Potter oder Friends Freundschaften und Beziehungen thematisiert werden, wenn es um Wettbewerbe und um das Erbringen hervorragender Leistungen geht, oder wenn von Prestige und Dominanzstreben die Rede ist um damit die Leser:innen bzw. Zuschauer:innen zu „fesseln“, dann könnte man dieses Potential auf für Gestaltung von Schulaufgaben nutzen. Zudem stellt die Anpassung von Schulaufgaben an diese drei persönlich relevanten Themen einen sparsameren und somit praktikableren Ansatz dar, als beispielsweise die individuelle Personalisierung von Schulaufgaben an die vielfältigen Interessen der Schüler:innen.

4.2 Anschluss-, Leistungs-, und Machtthemen im Unterrichtsmaterial

Forschungsarbeiten zu Motivthemen im Unterrichtsmaterial sind eher rar gesät. Es existieren bisher hauptsächlich Untersuchungen zur Häufigkeit dieser drei Themen in Schulbüchern (Engeser et al., 2009; Puca & Becker, 2018). So liefern Inhaltsanalysen von Schulbüchern für die Fächer Mathematik und Deutsch der zweiten und neunten Jahrgangsstufe Hinweise darauf, dass in Schulbüchern der zweiten Klasse Anschluss Themen dominieren. Im Gegensatz dazu dominieren in Schulbüchern der neunten Klasse Leistungs- und Machtthemen, während Anschluss Themen dort kaum vorkommen (Engeser et al., 2009). Puca und Becker (2018) untersuchten geschlechtsspezifische Übungsbücher (Aufsatzübungen, Diktate, Textaufgaben; Beck, M., 2013; Scheller, A. 2012; Speicher, K., 2012; Speicher, K., 2013) systematisch hinsichtlich des motivthematischen Inhalts. Dabei zeigte sich, dass in den Übungsbüchern für Mädchen mehr anschluss thematische Aufgaben und in den Übungsbüchern für Jungen mehr leistungs- und machthematische Aufgaben vorkommen.

Es wird somit deutlich, dass Anschluss-, Leistungs- und Machtthemen zwar für die Gestaltung von Schulaufgaben verwendet werden, gleichzeitig zeigen sich jedoch Unterschiede in der Verwendung von Motivthemen in Abhängigkeit der Klassenstufe und des Geschlechts der Schüler:innen. Es hat den Anschein, dass die Aufgabenformulierung von Alters- und Geschlechtsstereotypen beeinflusst wird. Angesichts der Tatsache, dass alle Motivthemen potenziell relevant für die Lernenden sind, stellt sich die bis dato ungeklärte Frage, ob und inwieweit die verwendeten Themen in Schulbüchern und Aufgabenstellungen den tatsächlichen Präferenzen der Lernenden entsprechen.

Systematische Untersuchungen der Präferenzen von Schüler:innen für motivthematisch formulierte Schulaufgaben würden bedeutsame Hinweise zur motivationsförderlichen Gestaltung von Lernmaterial liefern. Sie böten Ansatzpunkte, um Unterrichtsmaterial, wie Aufgaben und Schulbücher, so zu gestalten, dass es den motivationalen Bedürfnissen der Lernenden entspricht. Anspruch eines so gestalteten Unterrichtsmaterials wäre es, die Lernenden persönlich anzusprechen und sie zu motivieren, sich mit diesem zu beschäftigen, was sich wiederum auch positiv auf das Lernen und die Leistung auswirken kann. Entsprechend dieser Überlegungen beschäftigt sich die vorliegende Dissertation mit dem Einfluss von Motivthemen in Schulaufgaben auf die Motivation und Leistung Lernender. Das folgende Kapitel konkretisiert die Forschungsfragen der vorliegenden Arbeit. Jeweils im Anschluss an die Forschungsfrage folgen die entsprechenden empirischen Studien.

5. Die vorliegenden Arbeiten

Ziel der vorliegenden Dissertation ist die Untersuchung von drei übergeordneten Forschungsfragen zum Einfluss von Anschluss-, Leistungs-, und Machtthemen (Motivthemen) in Schulaufgaben auf die Motivation und Leistung Lernender. Aufbauend auf den dargestellten theoretischen Überlegungen (vgl. Kapitel 2) sowie empirischen Befunden zur

motivationsförderlichen Gestaltung von Lernmaterial (vgl. Kapitel 3) wird angenommen, dass die Motivation von Schüler:innen durch die Integration persönlich relevanter Themen in Schulaufgaben gesteigert werden kann. Anstelle der Integration von individuellen Interessen besteht der Ansatz der vorliegenden Arbeit darin, Schulaufgaben mit für Schüler:innen persönlich relevanten Themen anzureichern. Aus motivations- und entwicklungspsychologischer Perspektive, sowie verwandten Forschungsbefunden zufolge (Albert et al, 2019), sind Themen, die sich auf sozialen Anschluss, Leistung und Macht beziehen für Jugendliche und junge Erwachsene persönlich relevant (vgl. Kapitel 4.1). Somit sollten Aufgaben, die mit diesen Themen angereichert werden, von Schüler:innen als persönlich relevant eingestuft werden und sie emotional ansprechen, was sich wiederum auch positiv auf ihre Leistung auswirken kann (z B. Bernacki & Walkington, 2018; Cordova & Lepper, 1996; Walkington, 2013).

Um die Forschungsfragen zum Einfluss von Motivthemen auf die Motivation und Leistung Lernender zu untersuchen, wurden mehrere empirische Studien durchgeführt, die in vier Artikeln zusammengefasst wurden. Der **erste und zweite Artikel** untersucht die potentiell motivierende Funktion von Anschluss-, Leistungs-, und Machtthemen in Schulaufgaben. Als Indikator für die Motivation wird dabei auf die subjektive Aufgabenattraktivität und auf die aufgabenbezogene Erfolgserwartung fokussiert. Dabei werden auch das Alter und Geschlecht der Schüler:innen berücksichtigt. Der Fokus des **dritten Artikels** liegt auf der Leistung Lernender. Hier wird überprüft, ob sich Motivthemen in mathematischen Textaufgaben positiv auf die Leistung bei der unmittelbaren Aufgabenbearbeitung auswirken. Der **vierte Artikel** nimmt die individuellen Präferenzen für motivthematische Anreizklassen (Motive) der Lernenden in den Blick. Er geht der Frage nach, ob die individuellen Motive der Lernenden die Aufgabenleistung in motivthematisch formulierten Mathematikaufgaben beeinflussen. Die folgenden drei Kapitel führen die drei Forschungsfragen näher aus. Es folgen jeweils die dazugehörigen empirischen Arbeiten.

5.1 Der Einfluss von Motivthemen in Schulaufgaben auf die Motivation von Schüler:innen

Die Fragestellung, die im Rahmen des ersten und zweiten Artikels untersucht wird, knüpft an die Ergebnisse der Schulbuchanalysen an (Engeser et al., 2009; Puca & Becker, 2018). Diese liefern Hinweise auf eine unterschiedliche Verwendung von Motivthemen in Abhängigkeit von der Klassenstufe und des Geschlechts der Schüler:innen (vgl. Kapitel 4.2). Es kann jedoch angenommen werden, dass prinzipiell alle Motivthemen persönlich relevant und motivationsförderlich sind. Insbesondere im Jugendalter sind soziale Themen besonders relevant (Eccles, 1999; Albert et al., 2019). Anschließthemen finden in Schulbüchern der neunten Jahrgangsstufe im Vergleich zur Primarstufe allerdings deutlich weniger Verwendung (vgl. Engeser et al., 2009). Weiterhin zeigt sich eine geschlechtsstereotype Aufgabenformulierung dahingehend, dass Anschließthemen vorrangig in Schulaufgaben für Mädchen und Leistungs- und Machtthemen vorrangig in Schulaufgaben für Jungen eingesetzt werden (Puca & Becker, 2019). Ob dies den tatsächlichen Präferenzen der Schüler:innen entspricht, oder ob solch eine Aufgabenformulierung eher auf intuitiven Stereotypen basiert, ist bisher ungeklärt. Im Rahmen der ersten Fragestellung soll somit nicht nur überprüft werden, ob sich Schüler:innen von motivthematischen Aufgaben persönlich mehr angesprochen fühlen als von Aufgaben ohne diese Themen, sondern es sollen zudem auch das Alter und Geschlecht der Schüler:innen berücksichtigt werden, um potentielle alters- und geschlechtsspezifische Präferenzen der Schüler:innen zu ermitteln.

Zur Untersuchung dieser Fragestellung wurden vier empirische Untersuchungen mit Schüler:innen der fünften Jahrgangsstufe (**Artikel 1**) und eine empirische Untersuchung mit Schüler:innen der neunten Jahrgangsstufe (**Artikel 2**) durchgeführt. Die motivierende Funktion von Motivthemen in Schulaufgaben wurde dabei in Anlehnung an das Erwartungs-Wert-Modell der Leistungsmotivation von Eccles und Wigfield (2002; vgl. auch Eccles et al., 1983) analysiert. Für die empirischen Studien wurden Schulaufgaben aus gängigen Schulbüchern

(Deutsch und Mathematik) mit anschluss-, leistungs-, und machtbezogenen Inhalten, oder mit neutralen Inhalten ohne motivthematischen Bezug, angereichert. Die Schüler:innen wurden gebeten die motivthematisch und neutral formulierten Schulaufgaben hinsichtlich motivational relevanter Merkmale zu bewerten. In Anlehnung an das Erwartungs-Wert-Modell der Leistungsmotivation (Eccles et al., 1983; Eccles & Wigfield, 2002; Wigfield & Eccles, 2000) stellen der „intrinsische Aufgabenwert“ sowie die „aufgabenbezogene Erfolgserwartung“ Variablen dar, die relevant für die Motivation und für motiviertes Verhalten sind. Das Erwartungs-Wert-Modell der Leistungsmotivation postuliert, dass der subjektive Aufgabenwert und die Erfolgserwartung die Aufgabenwahl, die Persistenz bei der Aufgabenbearbeitung und auch die Aufgabenleistung beeinflussen (Eccles et al., 1983; Wigfield & Eccles, 2000). Der subjektive Aufgabenwert wird dabei noch unterteilt in den „intrinsischen Aufgabenwert“, „Wichtigkeit“ der Aufgabe (Wichtigkeit eine gute Leistung zu erbringen) und „Nützlichkeit“ der Aufgabe für das Erreichen übergeordneter Ziele. Der intrinsische Aufgabenwert ist konzeptualisiert als subjektives Interesse, das eine Person an einer Aufgabe hat (Eccles & Wigfield 2002, S. 120) oder auch als die Freude, die jemand bei der Ausführung der Lernaufgabe erlebt (Wigfield & Eccles 2000, S. 72) und ist somit eng mit dem Konzept des Interesses (vgl. Kap. 3) verbunden. Aus diesem Grund wurde in den nachfolgenden Studien auf die Komponente des intrinsisches Aufgabenwerts fokussiert. Mittels der aufgabenbezogenen Erfolgserwartung wird die Einschätzung der Lernenden darüber erfasst, wie zuversichtlich diese sind die jeweilige Aufgabe erfolgreich zu bearbeiten. Bei der Einschätzung der Erfolgserwartung besteht zudem eine inhaltliche Nähe zum motivational relevanten Konstrukt der Selbstwirksamkeitserwartung (Bandura, 1997; Ferla et al., 2009; vgl. Eccles & Wigfield 2002). Wichtig ist jedoch, dass im Rahmen der vorliegenden Studien nicht eine allgemeine oder fachspezifische Selbstwirksamkeitserwartung (z. B. bezogen auf das Fach Mathematik) erfasst wurde, sondern eine spezifische aufgabenbezogene Erfolgserwartung. In dem Erwartungs-Wert-Modell der Leistungsmotivation stellen der subjektive Aufgabenwert

und die Erfolgserwartung zwei unterschiedliche Faktoren dar, die empirisch zusammenhängen und sich somit gegenseitig beeinflussen (Eccles & Wigfield 2002; Wigfield & Eccles, 2000). Entsprechend kann die Vermutung aufgestellt werden, dass Motivthemen in Schulaufgaben sowohl den „intrinsischen Aufgabenwert“ als auch die „aufgabenbezogene Erfolgserwartung“ steigern.

Um zu überprüfen, ob Motivthemen in Schulaufgaben den intrinsischen Aufgabenwert und die aufgabenbezogene Erfolgserwartung steigern können, wurden vier empirische Studien (Feldexperimente) mit Schüler:innen der fünften Jahrgangsstufe (**Artikel 1**) sowie eine empirische Studie (Feldexperiment) mit Schüler:innen der neunten Jahrgangsstufe (**Artikel 2**) durchgeführt. Dabei wurde jeweils auch das Geschlecht der Schüler:innen erfasst, um mögliche geschlechtsspezifische Effekte der Motivthemen auf den intrinsischen Aufgabenwert und die aufgabenbezogene Erfolgserwartung untersuchen zu können. Ein explorativer Vergleich der Ergebnisse der beiden Altersgruppen (fünfte und neunte Jahrgangsstufe) bietet zudem erste Hinweise auf potentielle altersspezifische Präferenzen für motivthematisches Lernmaterial.

5.1.1 Artikel 1

Artikel 1: Puca, R. M. & Scheidemann, B. (2017). Can motive-related imagery make school tasks more appealing? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 31(3-4), 191-203.

<https://doi.org/10.1024/1010-0652/a000207>

Abstract

According to recent research (Eccles, 1999; GEOLino-UNICEF-Kinderwertemonitor, 2014), young people are particularly interested in affiliation-, achievement-, or power-related issues. We suggest that tasks that raise these issues should be more motivating than tasks that do not raise these topics. To test this hypothesis, we enriched tasks of common mathematics and German textbooks with affiliation, achievement, or power issues. In four experiments, fifth graders rated how much they would like to work on the tasks ($n = 31$ for essay tasks; $n = 76$ for math tasks) and how confident the students were about solving them ($n = 56$ for essay tasks; $n = 60$ for math tasks). Motive-related issues were within-subject variables. Participants were more attracted to tasks that included motive imagery than to neutral tasks and were more confident that they could solve the former than the latter. These effects were true in particular for tasks containing affiliation motive imagery.

5.1.2 Artikel 2

Artikel 2: Scheidemann, B. & Puca, R. M. (eingereicht). The Effect of Motive-Related Imagery in Mathematical Word Problems on Students' Intrinsic Task Value.

Abstract

Background. A motivational downturn in mathematics during secondary school is well documented. Creating personally relevant and meaningful tasks that meet students' interests or personal needs is supposed to increase students' motivation for mathematical tasks. According to recent research, topics relating to affiliation, achievement and power are very important for young people. The aim of the present study was to investigate if secondary school students are more attracted to tasks relating to these motive topics (motive imagery), than to neutral tasks.

Results. We contextualized five mathematical tasks of common math textbooks with affiliation, achievement, or power imagery, and with neutral topics not relating to motive imagery. Motive-related and neutral topics were within-subject variables. Within a classroom-experiment, 53 ninth-graders (29 female) had to indicate for 20 word problems - five tasks for each type of motive imagery and neutral respectively - how much they liked the task (intrinsic value).

Repeated measures analysis of variance with the four-level within-subjects factor Motive Imagery and the two-level between-subjects factor Gender was conducted to analyze the data. In line with our expectations, students were more attracted to mathematical tasks enriched with motive imagery than to neutral tasks. This was in particular true for tasks referring to affiliation-motive imagery and was equally found for boys and girls.

Conclusions. The result of the present study extends previous findings of motive imagery in school tasks and provides practical implications for making mathematical tasks more appealing and thus promoting students' motivation.

5.2 Der Einfluss von Motivthemen in mathematischen Textaufgaben auf die Leistung Lernender

5.2.1 Einleitende Bemerkungen

In den vorherigen empirischen Arbeiten wurde untersucht, ob Motivthemen in Schulaufgaben den intrinsischen Wert und die Erfolgserwartung für diese Aufgaben im Vergleich zu motivneutralen Aufgaben steigern können (Artikel 1, Artikel 2). Neben einem positiven Einfluss auf diese motivational relevanten Aufgabenmerkmale ist auch ein positiver Einfluss von Motivthemen in Schulaufgaben auf die Aufgabenleistung denkbar. Wie in Kapitel 4 erläutert sollten Motivthemen theoretisch für die Lernenden persönliche Relevanz besitzen und motivthematische Aufgaben als emotional positiv wahrgenommen werden. Theoretischen Überlegungen und empirischen Befunden zufolge (vgl. Kapitel 2 und 3) kann sich eine emotionale Involviertheit positiv auf die direkte Aufgabenleistung auswirken. Die im dritten Kapitel aufgeführten empirischen Untersuchungen zur Entstehung und Auswirkung von situativem Interesse zeigen, dass sich persönlich relevante Themen im Lernmaterial positiv auf das Lernen und die Leistung auswirken können und dass der förderliche Einfluss auf die Leistung u.a. über eine erhöhte emotionale Involviertheit, Aufmerksamkeit und Engagement vermittelt wird (Cordova & Lepper, 1996; Bernacki & Walkington, 2018). Analog zu den Befunden aus der Interessenforschung sind somit auch positive Auswirkungen von Motivthemen in Schulaufgaben auf die unmittelbare Aufgabenleistung denkbar. Das zu überprüfen war das Ziel der folgenden empirischen Untersuchung (Artikel 3).

Der Einfluss von Motivthemen in Aufgaben auf die Leistung wurde dabei im Rahmen von drei Labor-Experimenten mit Studierenden untersucht. Hierfür bearbeiteten Studierende motivthematisch und neutral formulierten mathematischen Textaufgaben. Unterschiede in der Leistung zwischen motivthematischen und neutralen Aufgaben würden Hinweise darauf liefern, ob durch die Integration dieser drei Themen auch die unmittelbare Aufgabenleistung gesteigert werden kann. Im ersten und dritten Experiment wurden zusätzlich der „intrinsische

Aufgabenwert“ und die „aufgabenbezogene Erfolgserwartung“ erfasst, um vorherige Befunde (Artikel 1, Artikel 2) zu replizieren und um mögliche Zusammenhänge zwischen diesen motivational relevanten Aufgabenmerkmalen und der Leistung in den entsprechenden Aufgaben zu untersuchen. Darüber hinaus wurden im dritten Experiment das mathematische Selbstkonzept und die Mathematikangst der Schüler:innen erfasst, um Zusammenhänge zwischen diesen Konstrukten und der Aufgabenbewertung (intrinsischer Aufgabenwert, aufgabenbezogene Erfolgserwartung) sowie der Leistung der Studierenden zu ermitteln.

Für die nachfolgenden Experimente wurden ausschließlich mathematische Textaufgaben verwendet, wie sie oftmals in Experimenten in der Interessenforschung verwendet wurden (z. B. Walkington, 2013). Bei den verwendeten Textaufgaben handelt es sich um sogenannte „eingekleidete“ Textaufgaben („dressed up word problems“; z.B. Schukajlow et al., 2012). In diesen Aufgaben sind alle relevanten Informationen zur Lösung der Aufgabe im Text enthalten und die Lernenden müssen keine Annahmen über fehlende Daten treffen, wie es bei komplexeren Problemlöseaufgaben der Fall wäre (z. B. Verschaffel et al., 2020). Der sprachliche Kontext der „eingekleideten“ Textaufgaben kann die Vorstellbarkeit der Aufgabe erhöhen und hat außerdem eine motivierende Funktion, wenn er persönlich relevante Themen beinhaltet. Ein Vorteil bei der Verwendung dieser mathematischen Textaufgaben im experimentellen Setting besteht in ihrer einfacheren Auswertbarkeit, um die Leistung der Lernenden zu ermitteln. Weiterhin stellen diese Aufgaben einen Teil der im Mathematikunterricht und Lehrbüchern verwendeten Aufgaben dar und haben somit auch eine praktische Relevanz (Krawitz & Schukajlow, 2018; Schukajlow et al., 2012; Verschaffel, 2020).

5.2.2 Artikel 3

Artikel 3: Scheidemann, B., Gasteiger, H., & Puca, R. M. (2022). Effects of affiliation-, achievement- and power-related topics in mathematical word problems on students' performance, task-related values and expectancies. *PLoS ONE 17(6): e0270116*.

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0270116>

Abstract

A motivational downturn in mathematics during secondary school has been well documented for many students. As a way to address this, creating personally relevant tasks is supposed to increase students' motivation for mathematical tasks. According to recent research, topics relating to affiliation, achievement, and power are personally relevant for young people. Prior research showed that motive imagery in school tasks increases students' task-related intrinsic value and success expectancies. The present study examined the effect of motive topics in word problems on students' task performance. We contextualized mathematical tasks either with affiliation, achievement, and power topics or with neutral topics not related to motive topics. The tasks were comparable regarding their mean word count, text, and mathematical complexity. In three experimental studies ($N_1=56$, $N_2=63$, $N_3=62$), the students solved four tasks for each motive topic and neutral tasks, respectively. The dependent variables were task performance, intrinsic values, and expectancies of success. Repeated measures analyses of variance with the four-level, within-subjects factor motive imagery revealed positive effects of motive imagery in word problems on students' task performance. This was particularly true for achievement-related tasks compared with neutral tasks. The results also indicated slightly positive effects for affiliation-related word problems on students' performance. In addition, the intrinsic value for affiliation-related (Experiment 1) and achievement-related tasks (Experiment 3) was higher than for neutral tasks. Power imagery did not affect students' task performance; it negatively affected students' intrinsic value compared with neutral tasks. Task-related success

expectancies were not influenced by motive imagery. The present study replicates and extends previous findings that indicate that tasks referring to affiliation and achievement imagery are more appealing to students and can benefit their performance.

5.3 Die Bedeutung der Motive der Lernenden für die Leistung in motivthematischen Textaufgaben

5.3.1 Einleitende Bemerkungen

Die bisherigen empirischen Studien basierten auf der Annahme, dass Anschluss-, Leistungs-, und Machtthemen universelle und motivational relevante Bedürfnisse der Lernenden ansprechen und Schulaufgaben mit diesen Themen daher förderlich für die Motivation und Leistung der Lernenden sind. Doch insbesondere die Laborexperimente mit Studierenden (Artikel 3) lieferten uneinheitliche Befunde zum Einfluss von Motivthemen in mathematischen Textaufgaben auf die Leistung der Lernenden. Dies galt vor allem für die Leistung in anschluss-thematischen Aufgaben. Neben möglichen methodischen Erklärungen für diese uneinheitlichen Ergebnisse, wie beispielsweise unterschiedlich schwieriges Zahlenmaterial in den Textaufgaben, könnten die inkonsistenten Befunde auch in individuellen Eigenschaften der Lernenden begründet sein. Entsprechend des Grundmodells zur klassischen Motivationspsychologie (Abb. 1; Rheinberg 2006) ist anzunehmen, dass bei der Bearbeitung motivthematischer Aufgaben (Situation) auch die Motive der Lernenden (Person) eine Rolle spielen. Motive sind definiert als individuelle Präferenzen für anschluss-, leistungs- und machtthematische Anreizklassen (McClelland, 1987; vgl. Kapitel 4.1). Obgleich Anschluss-, Leistungs- und Machtthemen für Jugendliche und junge Erwachsene persönlich relevant sein sollten und motivthematisch formulierte Aufgaben die Lernenden persönlich mehr ansprechen sollten als neutral formulierte Aufgaben, so können sich Lernende gleichzeitig in ihren individuellen Präferenzen für Motivthemen voneinander unterscheiden. Das könnte zur Folge haben, dass die Lernenden in unterschiedlichem Ausmaß von den Motivthemen in Schulaufgaben profitieren. Diese differentiellen Effekte sind insbesondere vor dem Hintergrund denkbar, dass für die Motive gemeinhin zwischen einer aufsuchenden (Hoffnung) und einer meidenden (Furcht) Komponente unterschieden wird. Bezogen auf die drei Motive lauten diese beiden voneinander unabhängigen Komponenten „Hoffnung auf Anschluss“ und

„Furcht vor Zurückweisung“ für das Anschlussmotiv, „Hoffnung auf Erfolg“ und „Furcht vor Misserfolg“ für das Leistungsmotiv sowie „Hoffnung auf Kontrolle“ und „Furcht vor Kontrollverlust“ für das Machtmotiv (z.B. Langens et al., 2005; McClelland, 1987; Schultheiss, 2008). Diese insgesamt sechs Motivkomponenten können innerhalb einer Person individuell stark oder schwach ausgeprägt sein. Dabei ist es möglich für eine Person die vorherrschenden motivationalen Tendenzen zu bestimmen. Diese geben an, ob die Hoffnungs- oder Furchtkomponente eines jeweiligen Motivs innerhalb einer Person überwiegt. Die Komponenten können aber auch gleich stark ausgeprägt sein, sodass keine der beiden Komponenten überwiegt. Die Motivkomponenten tragen dazu bei, in welcher Weise Personen bestimmte motivthematische Anreize (wie Situationen, Ziele, Aktivitäten) wahrnehmen und bewerten (z.B. Langens et al., 2005). Überwiegt bei einer Person die Hoffnungskomponente eines Motivs, liegt ihr Fokus auf den positiven emotionalen Konsequenzen, die mit der Erreichung des gewünschten motivthematischen Zielzustands einhergehen (wie zum Beispiel Erfolg haben, sozial eingebunden sein, Macht oder Kontrolle ausüben). Wenn hingegen bei einer Person die Furchtkomponente eines Motivs überwiegt, so liegt ihr Fokus auf den negativen emotionalen Konsequenzen, die mit einer Verfehlung eines motivthematischen Zielzustands einhergehen (wie Misserfolg haben, von anderen Menschen zurückgewiesen werden, Macht oder Kontrolle verlieren). Somit können motivthematische Anreize als angenehm und belohnend oder auch als unangenehm und bedrohlich empfunden werden, je nachdem, ob die Hoffnungs- oder Furchtkomponente dominiert. Entsprechend könnten Motivthemen in Schulaufgaben sowohl mit positiven Emotionen verknüpft sein und als angenehm wahrgenommen, als auch mit negativen Emotionen verknüpft sein und als unangenehm wahrgenommen werden. Während positive Emotionen im Lernkontext förderlich für Motivation und Leistung sein können (Ainley et al., 2002; Krapp & Prenzel, 2011; Pekrun et al., 2002; Schiefele & Krapp, 1996), wirken sich negative Emotionen oftmals störend auf die Aufgabenbearbeitung und Leistung aus. Sie produzieren aufgabenirrelevante Gedanken und

binden somit kognitive Ressourcen, die für eine erfolgreiche Aufgabenbearbeitung benötigt werden und lenken die Aufmerksamkeit weg von der zu bearbeitenden Aufgabe (z.B. Donolato et al., 2019; Pekrun et al., 2002). Somit wären potentiell förderliche und hinderliche Effekte von Motivthemen in Schulaufgaben auf die Leistung der Lernenden denkbar, in Abhängigkeit davon, ob die Hoffnungs- oder Furchtkomponente eines Motivs überwiegt. Sollten Motivthemen in Schulaufgaben die Aufgabenleistung in unterschiedliche Weise beeinflussen - nämlich in Abhängigkeit der dominierenden motivationalen Tendenzen der Lernenden - so könnte dies womöglich auch die inkonsistenten Befunde zur Leistung in motivthematischen (v.a. anschluss-thematischen) Aufgaben der vorangegangenen Studie (Artikel 3) erklären, in denen die Motive nicht berücksichtigt wurden.

Dieser Vermutung wird in der nachfolgenden empirischen Untersuchung (Artikel 4) nachgegangen. Das Ziel der Studie besteht darin zu überprüfen, ob der Einfluss von Motivthemen in mathematischen Textaufgaben auf die Leistung von den dominierenden Tendenzen der Lernenden im Anschluss-, Leistungs- und Machtmotiv moderiert wird. Ergebnisse hierzu böten praktische Hinweise für eine differentielle Aufgabengestaltung bei der Integration von Anschluss-, Leistungs-, und Machtthemen in Unterrichtsmaterial.

Für die nachfolgende experimentelle Untersuchung wurde im Gegensatz zu den bisherigen Experimenten ein between-subject Design gewählt. Indem jeder Teilnehmer nur einer Versuchsbedingung (anschluss-, leistungs-, machthematisch oder neutral formulierte Mathematikaufgaben) ausgesetzt wird, können „carry-over Effekte“ der motivthematischen Formulierungen vermieden werden. Somit dürfte das gewählte Versuchsdesign besser geeignet sein, um einen potentiell moderierenden Einfluss der dominierenden motivationalen Tendenzen auf die Leistung in motivthematischen Aufgaben festzustellen. Neben der Leistung in den mathematischen Textaufgaben wurden die Motivkomponenten (Hoffnung und Furcht) der Lernenden im Anschluss-, Leistungs-, und Machtmotiv erfasst. Weiterhin wurden das mathematische Selbstkonzept und die Mathematikangst als Kovariaten berücksichtigt.

5.3.2 Artikel 4

Artikel 4: Scheidemann, B. & Puca, R. M. (eingereicht). The impact of students' hope and fear motive components in solving motive-related math tasks.

Abstract

Creating personally relevant and meaningful tasks that meet students' motivational needs (motives) is supposed to increase students' motivation. Prior research showed that power- and in particular affiliation- and achievement-related tasks are more appealing for students. Regarding students' performance, prior studies yielded mixed results, indicating achievement- and, partially, affiliation-related task topics are beneficial for task performance. However, these studies did not consider students' individual motives. The present study aimed to investigate the influence of motive imagery in tasks on students' performance by taking into account students' affiliation, achievement, and power motives with its hope and fear tendencies (e.g., hope of success and fear of failure). In a between-subject design, 188 participants worked on five mathematical word problems that were contextualized with either affiliation, - achievement-, or power imagery, or with neutral topics not relating to motive imagery. The word problems were comparable regarding their mean word count, text complexity and mathematical operations. Participants were randomly assigned to one of the four experimental groups. Hope and fear components of the three motives were assessed with the Multi-Motive-Grid and combined into single scores of resultant affiliation, achievement, and power motivation. Moderated regression analyses with math anxiety and math-related self-concept as covariates revealed that resultant affiliation motivation moderated the relation between task context and performance. Students with predominant hope for affiliation tended to perform better in affiliation-related tasks than in neutral tasks. Students with predominant fear of rejection performed worse in affiliation-related tasks than in neutral tasks. Additional analyses indicated detrimental effects for power imagery in task on performance for students

with dominating hope for affiliation. The present results suggest that students' predominant tendencies in the affiliation motive should be considered when enriching learning material with affiliation and power imagery.

6. Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Dissertation war die Untersuchung von drei übergeordneten Forschungsfragen zum Einfluss von Anschluss-, Leistungs-, und Machtthemen (Motivthemen) in Schulaufgaben auf die Motivation und Leistung Lernender. Hierfür wurden mehrere experimentelle Untersuchungen, sowohl mit Schüler:innen der fünften (Artikel 1) und neunten Jahrgangsstufe (Artikel 2), als auch mit Studierenden (Artikel 3, Artikel 4) durchgeführt. In den Studien wurden sowohl Deutsch- (Artikel 1), als auch Mathematikaufgaben (Artikel 1-4) verwendet. In den empirischen Arbeiten (vgl. Artikel 1-4) wurden die jeweiligen Studienergebnisse bereits im Detail diskutiert und Grundlagen für eine integrative Betrachtung der Forschungsergebnisse gelegt. Die folgende Diskussion fasst die zentralen Ergebnisse der vorangegangenen empirischen Studien zusammen und setzt sie in Bezug zu den bisherigen Forschungsbefunden. Darauf aufbauend erläutert sie die praktischen Implikationen der Ergebnisse. Abschließend beleuchtet sie kritische Aspekte und Limitationen der empirischen Studien und gibt Ansatzpunkte für weiterführende Untersuchungen.

6.1 Zusammenfassung und Diskussion der Befunde

6.1.1 Der Einfluss von Motivthemen in Schulaufgaben auf den intrinsischen Aufgabenwert und die aufgabenbezogene Erfolgserwartung

Der erste und zweite Artikel untersuchte in Anlehnung an das Erwartungs-Wert-Modell der Leistungsmotivation von Eccles und Wigfield (2002; Eccles et al., 1983) die motivierende Funktion von Anschluss-, Leistungs-, und Machtthemen in Schulaufgaben anhand ihrer Auswirkungen auf den von den Schüler:innen eingeschätzten intrinsischen Aufgabenwert und die aufgabenbezogene Erfolgserwartung. Sie berücksichtigten auch das Alter und Geschlecht der Schüler:innen. Zusammengefasst zeigten sich durchgängig positive Effekte von Motivthemen in Schulaufgaben auf den von den Schüler:innen wahrgenommenen intrinsischen

Aufgabenwert. Das bedeutet, dass die Schüler:innen Aufgaben, die mit Motivthemen angereichert sind attraktiver einschätzten, als motivneutrale Aufgaben. Dies gilt vor allem für anschlussthematisch formulierte Aufgaben, die in jeder Untersuchung den neutralen - und teilweise auch den leistungs- und machthematischen Aufgaben - überlegen waren (Artikel 1, Artikel 2). Ein ähnliches Ergebnismuster zeigte sich darüber hinaus in den experimentellen Untersuchungen mit Studierenden (Artikel 3). Eine Ausnahme stellten machthematische Aufgaben dar, welche nur teilweise und in geringerem Maße die Aufgabenattraktivität erhöhen (Artikel 1, Artikel 2), oder von den Lernenden zum Teil sogar negativer bewertet wurden als neutral formulierte Aufgaben (Artikel 3). Mögliche Gründe für den oftmals ausgebliebenen positiven oder sogar negativen Einfluss von Machthemen in Schulaufgaben sollen an späterer Stelle noch ausführlicher diskutiert werden.

Bezüglich der positiven Effekte **von Anschluss- und Leistungsthemen** auf den intrinsischen Wert der Aufgaben wird über die vorliegenden Studien hinweg ein konsistentes Ergebnismuster sichtbar. So schätzten Lernende anschlussthematisch formulierte Aufgaben durchgängig am attraktivsten ein, gefolgt von leistungsthematisch formulierten Aufgaben. Weiterhin liefert ein Vergleich der Altersgruppen in den vorliegenden Studien Hinweise darauf, dass diese Präferenzen altersunabhängig sind: sowohl Fünftklässler:innen (Artikel 1), als auch Neuntklässler:innen (Artikel 2) und junge Erwachsene (Artikel 3) schätzten anschlussthematische Aufgaben als attraktiver ein als andere motivthematische oder neutral formulierte Aufgaben. Das entspricht den in Kapitel 4.1 dargestellten empirischen Befunden von (Albert et al, 2019; vgl. auch GEOLino-UNICEF-Kinderwertemonitor, 2014) sowie entwicklungspsychologischen Überlegungen (Cortina & Köller, 2008; Eccles 1999; Fend 2005). Diese legen nahe, dass Schüler:innen und junge Erwachsene sich primär für soziale Themen interessieren, gefolgt von einem Interesse für leistungsbezogene Themen. Darüber hinaus sind die Präferenzen für anschlussthematische Aufgaben in den vorliegenden Studien geschlechtsunabhängig. In allen durchgeführten und hier berichteten Experimenten, die den

intrinsischen Aufgabenwert von motivthematischen Aufgaben untersuchten (Artikel 1-3), bevorzugten sowohl weibliche als auch männliche Lernende anschlussthematisch formulierte Aufgaben gegenüber neutral formulierten. Die eingangs beschriebene geschlechtsstereotype Aufgabenformulierung in Übungsbüchern für Jungen und Mädchen (vgl. Kap. 4.2), welche suggerieren Jungen seien eher an Leistungs- und Machtthemen als an sozialen Themen und Mädchen primär an sozialen Themen interessiert (Puca & Becker, 2018), konnte in den vorliegenden empirischen Untersuchungen nicht bestätigt werden. Sowohl weibliche als auch männliche Schüler:innen bevorzugten anschlussthematisches Material. Auch Mädchen sind an leistungsthematischen Aufgaben interessiert. Die in Schulbüchern für ältere Schüler:innen gefundene Dominanz von Macht- und Leistungsthemen, bei gleichzeitigem Mangel an Anschlusssthemen (vgl. Engeser et al, 2009), steht im Kontrast zur positiven Bewertung auch älterer Schüler:innen bzw. Studierender für anschlussthematisches Material. Es deutet sich an, dass theoretische Überlegungen und empirische Befunde zu motivationalen Bedürfnissen Lernender für die Erstellung von Unterrichtsmaterial nicht ausreichend berücksichtigt werden.

Aufgaben mit **Machtthemen** wurden von jüngeren Schüler:innen (Artikel 1) im Vergleich zu neutralen Aufgaben zwar teilweise attraktiver eingeschätzt, allerdings als weniger attraktiv als anschluss- und auch leistungsthematische Aufgaben. Dieses Ergebnismuster zum intrinsischen Aufgabenwert – d.h. die tendenziell negativere Bewertung von machtthematischen Aufgaben im Vergleich zu anschluss- und leistungsthematischen Aufgaben – entspricht ebenfalls den unter Kapitel 4.1 dargestellten Präferenzen Jugendlicher für anschluss-, leistungs-, und machtthematische Anliegen. So interessieren sich Jugendliche zwar für Themen die sich auf Macht, Status und Prestige beziehen, jedoch in geringerem Maße verglichen mit Leistungs- oder Anschlusssthemen (Albert et al., 2019). Unter Einbezug der Ergebnisse aus dem zweiten und dritten Artikel deuten sich Altersunterschiede in der Bewertung machtthematischer Aufgaben an. Obwohl jüngere Schüler:innen in der fünften Jahrgangsstufe machtthematische Aufgaben teilweise attraktiver einschätzten als neutrale

Aufgaben (Artikel 1), zeigte sich kein positiver Effekt auf den intrinsischen Aufgabenwert für ältere Lernende (Artikel 2, Artikel 3). Studierende schätzten machtthematische Aufgaben unattraktiver ein als neutral formulierte Aufgaben (Artikel 3). Eine mögliche Erklärung für die unterschiedliche Bewertung machtthematischer Aufgaben jüngerer Lernender im Vergleich zu älteren Lernenden ist ein abnehmendes Interesse für machtbezogene Inhalte. So zeigen Studien, dass machtbezogene Themen im Verlauf des Jugendalters an Relevanz verlieren (vgl. Albert et al., 2015, Albert et al., 2019; Emmons, 1991). Jedoch erklärt dies nicht die negativere Bewertung machtthematischer Aufgaben im Vergleich zu neutral formulierten (Artikel 3). Solch eine negative Bewertung könnte darin begründet sein, dass die hier verwendeten machtthematischen Aufgabenkontexte für die Lernenden negativ konnotiert waren. So könnten die Lernenden einige der verwendeten machtbezogenen Aufgaben negativ wahrnehmen, wenn diese von der Zurschaustellung von Status und Prestige handeln, oder davon, eine andere Person zu ärgern (zu necken), andere Menschen zu überzeugen, zu überreden und zu beeinflussen. In diesem Zusammenhang könnte auch eine soziale Erwünschtheit bei der Aufgabenbewertung die Einschätzung der Lernenden beeinflusst haben. Es ist denkbar, dass die Lernenden den Protagonisten einer machtthematischen Aufgabe als unsympathisch wahrnehmen und somit die gesamte Aufgabe negativ bewerten. Neben den genannten machtthematischen Inhalten kommen Machtthemen nach Winter (1994) in einem Text auch dann zum Ausdruck, wenn dieser davon handelt, bei anderen Personen oder Gruppen positive Emotionen auszulösen, Dinge in eine positive Richtung zu bewegen, oder andere Menschen zu inspirieren. Möglicherweise sollten nur machtbezogene Formulierungen verwendet werden, die andere Personen nicht potentiell abwerten. Anstatt über andere Personen Kontrolle auszuüben, sie zu etwas zu überreden oder zu ärgern, könnte der Aufgabenkontext davon handeln andere Menschen zu inspirieren oder Dinge in eine positive Richtung zu lenken (Winter, 1994; S. 15-20). Aufgaben, die sich auf diese Themen beziehen, sind potentiell positiver konnotiert und könnten zudem das Problem der sozialen Erwünschtheit reduzieren.

Im Rahmen der Experimente in Artikel 1 und Artikel 3 wurde neben dem intrinsischen Aufgabenwert auch die **aufgabenbezogene Erfolgserwartung** erhoben. Im Vergleich der Effekte von Motivthemen auf den intrinsischen Aufgabenwert und die aufgabenbezogene Erfolgserwartung deutet sich an, dass Motivthemen in Schulaufgaben häufiger den intrinsischen Aufgabenwert positiv beeinflussten, als die Einschätzung der aufgabenbezogenen Erfolgserwartung. Beide aufgabenbezogenen Variablen sind nach dem Erwartungs-Wert-Modell der Leistungsmotivation relevant für Motivation und motiviertes Verhalten im Lern- und Leistungskontext (Eccles et al., 1983; Eccles & Wigfield, 2002; Wigfield & Eccles, 2000). Obwohl der Aufgabenwert und die aufgabenbezogene Erfolgserwartung gemäß dem Modell teilweise zusammenhängen und sich gegenseitig beeinflussen, so stellen sie gleichzeitig auch eigene theoretische Konstrukte dar. Es ist vorstellbar, dass die aufgabenbezogene Erfolgserwartung in der erfassten Form („was glaubst du wie gut du die Aufgabe lösen kannst?“) im Vergleich zur Einschätzung des intrinsischen Aufgabenwerts noch stärker von anderen Faktoren beeinflusst wird. Dabei handelt es sich um Merkmale, die nicht in der Aufgabe selbst, sondern in der Person verankert sind, wie beispielsweise fachspezifische Selbstwirksamkeitsüberzeugungen (Bandura, 1997) oder das mathematische Selbstkonzept (Marsh, 1986). Solche eher stabilen Merkmale aufseiten der Person sind situativ schwieriger zu beeinflussen. Die Erfassung des intrinsischen Aufgabenwerts mit Hilfe der Frage nach der Attraktivität einer Aufgabe zielt stärker auf die in der Aufgabe liegenden Anreize ab. Somit erscheint es plausibel, dass eine motivationsförderliche Aufgabengestaltung, wie die hier vorgenommene motivthematische Anreicherung, insbesondere den intrinsischen Aufgabenwert positiv beeinflusst. Ein hoher intrinsischer Aufgabenwert kann zum einen die Lernfreude steigern (Schukajlow & Rakoczy, 2016). Zum anderen steht ein gesteigerter intrinsischer Aufgabenwert in Verbindung mit der Entwicklung stabilerer schulischer Interessen und kann sich langfristig förderlich auf das Lernverhalten und indirekt auch auf die Leistung auswirken

(Harackiewicz et al., 2008; Hulleman et al., 2008; Hidi & Renninger, 2006; Jansen et al., 2016; Köller et al., 2001; Murayama et al., 2013; Singh et al., 2002).

6.1.2 Der Einfluss von Motivthemen in Schulaufgaben auf die Leistung unter Berücksichtigung der Motive der Lernenden

Unabhängig von einem langfristig positiven Einfluss von Motivthemen auf das Lernen und die Leistung, untersuchten die Studien in Artikel 3 und Artikel 4 den direkten Einfluss motivthematisch formulierter Mathematikaufgaben auf die Leistung Lernender. Entsprechend theoretischer Überlegungen sowie empirischer Befunde (vgl. Kap. 2 und Kap. 3) wird angenommen, dass Motivthemen durch ihre persönliche Relevanz die Lernenden emotional ansprechen. Eine erhöhte emotionale Involviertheit kann sich positiv auf die Aufmerksamkeit, das Engagement und die Ausdauer bei der Aufgabenbearbeitung auswirken und ist förderlich für die Aufgabenbearbeitung und Leistung (Ainley et al, 200; Bernacki & Walkington, 2018; Cordova & Lepper, 1996; Krapp & Prenzel, 2011; Pekrun et al., 2002; Schiefele & Krapp, 1996).

In drei Experimenten mit Studierenden (Artikel 3) zeigte sich ein positiver Einfluss motivthematisch formulierter Mathematikaufgaben auf die Leistung der Lernenden. Der leistungsförderliche Einfluss galt hier vor allem für **Leistungsthemen**, die in allen drei Experimenten zu einer erhöhten Lösungsquote gegenüber motivneutral formulierten Aufgaben führten. Um einen Einfluss der Schwierigkeit des Zahlenmaterials auf die Leistung auszuschließen, wurde für die Durchführung des dritten Experiments das Zahlenmaterial zwischen den motivthematischen und neutralen Aufgaben jeweils innerhalb eines mathematischen Themenbereichs (z. B. „einfache Arithmetik“) rotiert. Wenngleich auch die Stärke des Effekts für die Leistung in leistungsthematischen Aufgaben gegenüber neutral formulierten über die drei Experimente hinweg abnimmt, wurden leistungsthematische Aufgaben nach der zufälligen Rotation des Zahlenmaterials im Durchschnitt besser gelöst, als

neutral formulierte Aufgaben. Der leistungsförderliche Einfluss von Leistungsthemen in Mathematikaufgaben scheint in den vorliegenden Studien robust zu sein. Die resultierenden Tendenzen in den Motiven hatten keinen moderierenden Einfluss auf die Leistung in leistungsthematischen Aufgaben (Artikel 4).

Für **Anschluss-themen** in Mathematikaufgaben ergaben sich über drei Experimente hinweg inkonsistente Befunde in Bezug auf die Aufgabenleistung (Artikel 3). Während in den ersten beiden Experimenten die durchschnittliche Leistung der Studierenden in anschluss-thematischen Aufgaben noch besser ausfiel als in neutral formulierten, so zeigten sich im dritten Experiment keine Leistungsunterschiede zwischen neutral und anschluss-thematisch formulierten Aufgaben. In Anbetracht des bisher durchgängig positiven Einflusses von Anschluss-themen auf den intrinsischen Aufgabenwert (Artikel 1- 3) wären konsistentere Effekte auf die Leistung erwartbar. Da für die Durchführung des dritten Experiments das Zahlenmaterial zwischen den motivthematischen und neutralen Aufgaben vertauscht wurde, ist denkbar, dass das Ausbleiben des positiven Effekts auf die Leistung im dritten Experiment zumindest in Teilen auf das unterschiedliche Zahlenmaterial zurückzuführen ist. Tatsächlich lieferten nachträgliche Analysen der Aufgabenschwierigkeit. Hinweise darauf, dass im dritten Experiment das Zahlenmaterial in der anschluss-thematischen Aufgabe des mathematischen Themenbereichs „Proportionalität und Antiproportionalität“ einen Einfluss auf den Schwierigkeitsgrad genommen hat. Dies könnte dazu beigetragen haben, dass anschluss-thematische Aufgaben im dritten Experiment im Durchschnitt nicht besser gelöst wurden als neutral formulierte Aufgaben. Ein weiterer Grund für die uneinheitlichen Effekte auf die Leistung besteht im Einfluss der individuellen Präferenzen für motivthematische Anreize (Motive) der Lernenden auf die Leistung in entsprechend formulierten Aufgaben. Ein differentieller Effekt auf die Leistung in Abhängigkeit der dominieren motivationalen Tendenz im Anschlussmotiv wurde für anschluss-thematische Aufgaben experimentell bestätigt (Artikel 4). So erzielten Studierende mit überwiegender „Hoffnung auf Anschluss“ in

anschlussthematischen Aufgaben tendenziell bessere Leistungen als in neutral formulierten Aufgaben. Studierende mit überwiegender „Furcht vor Zurückweisung“ waren in anschlussthematischen Aufgaben schlechter als in neutralen Aufgaben. Ein vergleichbares Ergebnismuster für die Leistung in anschlussthematischen Aufgaben zeigte sich darüber hinaus auch für die motivationale Tendenz im Machtmotiv (vgl. Abb 2, Abb. 3; Kap. 5.3.3).

Im Gegensatz dazu beeinflussten **Machtthemen** in Mathematikaufgaben die Leistung der Lernenden weder positiv noch negativ (Artikel 3). Unter Berücksichtigung der motivationalen Tendenzen der Studierenden im Machtmotiv zeigten sich ebenfalls keine Effekte auf die Aufgabenleistung (Artikel 4). Für anschlussmotivierte Lernende mit (überwiegender Hoffnungskomponente) hingegen wirkten sich Machtthemen sogar negativ auf Leistung aus.

Ein **Vergleich von anschluss- und machtthematischen Aufgabenkontexten** ergibt, dass in beiden Aufgabentypen soziale Beziehungen und Interaktionen zwischen Personen thematisiert werden. Wie im vorherigen Kapitel diskutiert, handelt es sich in den machtthematischen Aufgaben dabei oftmals um potentiell negativ konnotierte soziale Interaktionen (Ausüben von Kontrolle, Zurschaustellung von Status und Prestige). Dass machtmotivierte Lernende zwar von anschlussthematischen aber nicht von machtthematischen Aufgabeninhalten profitieren, könnte damit zusammenhängen, dass die machtthematischen Aufgabenkontexte von anderen Personen handeln, die Macht und Kontrolle ausüben bzw. Status und Prestige zur Schau stellen. Das könnte dazu führen, dass sich machtmotivierte Lernende von solchen Aufgaben emotional nicht positiv angesprochen fühlen. Hinweise hierauf liefern Untersuchungen, die zeigten, dass machtthematische Anreize (in Form eines dominanten Gesichtsausdrucks einer anderen Person) sich bei machtmotivierten Personen hinderlich auf das Lernen auswirken (Schultheiss et al., 2005). Weiterhin wenden sich machtmotivierte Personen von dominanten Gesichtern ab (Schultheiss & Hale, 2007), da diese vermutlich das eigene Macht- bzw. Dominanzbedürfnis gefährden und somit als aversiv wahrgenommen werden (Schultheiss et al., 2005). Möglicherweise wirken machtthematische

Aufgabenkontexte, in denen Andere die dominanten Personen sind, in ähnlicher Weise und sollten daher besser aus der Perspektive der lernenden Person formuliert werden. Somit könnte sich die Person, die die Aufgabe liest und bearbeitet, eher angesprochen fühlen und sich mit dem machthematischen Aufgabeninhalt identifizieren. Weiterhin zeigten Studienergebnisse, dass Anreize, die eine geringe Dominanz signalisieren für machtmotivierte Personen lernförderlich sind (Schultheiss et al. 2005) und machtmotivierte Personen ihre Aufmerksamkeit auf solche Anreize richten (Schultheiss & Hale, 2007). Diese Befunde können auch als Erklärung für den positiven Einfluss von Anschluss Themen für machtmotivierte Lernende mit dominierender Hoffnung auf Kontrolle herangezogen werden. In anschluss thematischen Aufgaben werden ausschließlich harmonische soziale Beziehungen thematisiert, ohne die Darstellung einer dominanten Person.

Machthematische Aufgaben wirkten sich für anschlussmotivierte Lernende (mit dominierender Hoffnung auf Anschluss) negativ auf die Leistung aus. Dieser Effekt kann damit erklärt werden, dass die weniger harmonischen machthematischen Aufgabeninhalte (Kontrolle ausüben, sich gegen andere Personen durchsetzen) mit dem Motivziel „Hoffnung auf Anschluss“ konfliktieren und emotional negativ besetzt sind.

Zusammengefasst scheinen Aufgabeninhalte, die freundliche, harmonische Interaktionen beschreiben, sowohl für anschluss- als auch für machtmotivierte Lernende förderlich zu sein, wenn die Hoffnungskomponenten (Hoffnung auf Anschluss; Hoffnung auf Kontrolle) in diesen Motiven überwiegen. Dominieren die Furchtkomponenten (Furcht vor Zurückweisung, Furcht vor Kontrollverlust) sind die gleichen anschluss thematischen Aufgabeninhalte potentiell abträglich für die Leistung. Bemerkenswert ist, dass alle verwendeten anschluss thematischen Aufgabenkontexte freundliche, harmonische Interaktionen oder Szenarien beschreiben und somit positiv konnotiert sind. Dennoch traten für zurückweisungsängstliche Studierende und für Studierende mit Furcht vor Kontrollverlust negative Effekte auf, obwohl entsprechende Themen, wie die Zurückweisung durch andere Personen oder Traurigkeit über das

Verlassenwerden (vgl. Winter, 1994), nicht erwähnt werden. Mögliche zugrundeliegende Mechanismen diskutiert Kapitel 6.3.

6.2 Praktische Implikationen

Aufbauend auf den vorliegenden Ergebnissen können erste praktische Implikationen zur motivations- und lernförderlichen Gestaltung von Unterrichtsmaterial abgeleitet werden. Zusammengefasst steigerten Anschluss- und Leistungsthemen in Schulaufgaben den intrinsischen Aufgabenwert. Demzufolge können Inhalte, die harmonische, freundschaftliche, soziale Interaktionen oder Beziehungen beschreiben oder davon handeln, gute Leistungen zu erzielen, ehrgeizig und fleißig zu sein und sich kompetent zu fühlen, genutzt werden, Unterrichtsmaterial wie Schulaufgaben oder Schulbuchtexte attraktiver zu gestalten. Entsprechend formuliertes Unterrichtsmaterial spricht die Schüler:innen emotional an und motiviert sie, sich mit dem Material zu beschäftigen. Dies dürfte sich günstig auf die Entwicklung stabiler persönlicher Interessen, die investierte Lernzeit und indirekt auf die Leistung auswirken (Harackiewicz et al., 2008; Hulleman et al., 2008; Hidi & Renninger, 2006; Jansen et al., 2016; Köller et al., 2001; Murayama et al., 2013; Singh et al., 2002).

Die gesteigerte Attraktivität der Schulaufgaben durch anschluss- und leistungsthematische Formulierungen war zudem alters- und geschlechtsunabhängig. Eine differentielle Gestaltung von Übungsaufgaben oder Schulbuchtexten nach den Kriterien Alter und Geschlecht, wie sie sich in den Untersuchungen von Engeser et al, (2009) und Puca und Becker (2018) andeutete, erscheint nicht sinnvoll. Vielmehr liefern die vorliegenden empirischen Studien Hinweise darauf, dass die individuellen vorherrschenden Tendenzen im Anschluss- und Machtmotiv der Schüler:innen berücksichtigt werden sollten. Das betrifft vor allem die Verwendung von Anschluss-themen, selbst wenn diese harmonische und freundliche soziale Interaktionen thematisieren.

Die Integration der gewonnenen Erkenntnisse unter Berücksichtigung der vorherrschenden motivationalen Tendenzen ergibt, dass **Leistungsthemen** in Unterrichtsmaterial sowohl den intrinsischen Aufgabenwert als auch die unmittelbare Aufgabenleistung steigerten. Es gab keine Hinweise auf einen differentiellen Einfluss von Leistungsthemen auf die Leistung in Abhängigkeit der dominierenden motivationalen Tendenzen. Somit sind Leistungsthemen auch für Lernende geeignet, bei denen die Furchtkomponenten in den Motiven überwiegen. Demzufolge können Leistungsthemen genutzt werden, um Unterrichtsmaterialien attraktiver zu gestalten und sind förderlich für direkte Aufgabenleistung.

Die Empfehlung zur Verwendung von **Anschlussthemen** für Unterrichtsmaterial muss hingegen differenzierter vorgenommen werden. Interessant ist, dass Lernende anschlussThematische Aufgaben im Vergleich zu neutralen durchgängig attraktiver einschätzen. In diesen Experimenten wurden keine Motivkomponenten erfasst. Die Konsistenz in der Beurteilung anschlussThematischer Aufgaben legt jedoch nahe, dass diese Präferenz für anschlussThematisches Material nicht von den dominierenden motivationalen Tendenzen der Lernenden beeinflusst wird. Dies entspricht der Idee von universell relevanten Bedürfnisse Jugendlicher und junger Erwachsener für soziale Belange (vgl. Kap. 4.1). In Anbetracht der differentiellen Effekte auf die Leistung in Abhängigkeit der dominierenden Tendenzen im Anschluss- und im Machtmotiv (Hoffnung vs. Furcht) stellt sich die Frage, ob AnschlussThemen für die Gestaltung von Unterrichtsmaterial uneingeschränkt empfehlenswert sind. Nach den vorliegenden Ergebnissen ist es ratsam die dominierenden Tendenzen im Anschlussmotiv und Machtmotiv zu berücksichtigen, um leistungsmindernde Effekte zu vermeiden. Um sicherzustellen, dass anschlussThematische Aufgaben sich nicht hinderlich auswirken, müssen daher die Motivkomponenten der Lernenden ermittelt werden. Das ist möglich im Rahmen der Nutzung adaptiver Lerntechnologien (Bernacki & Walkington, Walkington, 2013, vgl. Kap. 3). So könnte zunächst die Ausprägungen in den Motivkomponenten erfasst und die passenden motivThematischen Aufgaben (z. B.

mathematische Übungsaufgaben) angeboten werden. Anschluss-thematische Aufgaben sind für Schüler:innen mit dominierender Hoffnung auf Anschluss und Kontrolle zu empfehlen. Für Schüler:innen mit generell dominierenden Furchtkomponenten oder auch mit dominierender Hoffnungskomponente im Leistungsmotiv sind leistungsthematische Aufgaben zu geeignet.

Für den Unterrichtsalltag und zur Erstellung von Übungsaufgaben oder Schulbuchtexten kann ein Aufgabenpool mit anschluss- und leistungsthematisch formulierten Aufgaben angefertigt werden. Ohne die genauen Kenntnisse über die dominierenden motivationalen Tendenzen der Lernenden besteht eine Möglichkeit darin, Schüler:innen zwischen leistungs- und anschluss-thematischen Aufgaben bzw. Texten wählen zu lassen. Der Vorteil bei der hier vorgeschlagenen motivationsförderlichen Gestaltung von Unterrichtsmaterial besteht darin, dass nach den vorliegenden Erkenntnissen nur zwei verschieden thematische Aufgabenkontexte formuliert werden müssen. Die Verwendung von zwei persönlich relevanten Themenbereichen zur Aufgabenerstellung bietet eine sparsame und praktische Alternative zur individuellen Aufgabenkontextualisierung.

Zum Einfluss von **Machtthemen** in Schulaufgaben auf die Motivation und Leistung Lernender ergeben die vorliegenden Ergebnisse ein gemischtes bis negatives Bild, sodass die Verwendung machtthematischer Inhalte, zumindest mit den hier verwendeten Inhalten, nicht oder nur für jüngere Schüler:innen (vgl. Artikel 1) empfohlen werden kann. Es bleibt offen, ob andere machtthematische Formulierungen geeigneter sind, um Schulaufgaben für Lernende motivations- und leistungsförderlich zu gestalten.

6.3 Limitationen und Vorschläge für zukünftige Forschung

Anknüpfend an den diskutierten Einfluss machtthematischer Aufgaben auf Motivation und Leistung, sollte dieser in nachfolgenden Studien mit Hilfe alternativer **machtthematischer Formulierungen** überprüft werden. Alternative Formulierungen sollen zum einen positiv konnotiert sein (vgl. Kapitel 6.1.1). Zum anderen sollen die Aufgaben aus der Perspektive der

Lernenden formuliert sein, um Lernende mit einer hohen Ausprägung im Machtmotiv persönlich anzusprechen (vgl. Kapitel 6.1.2).

Darüber hinaus wäre eine Untersuchung der **Motivkonfigurationen der Lernenden** und ihr Einfluss auf die Leistung in motivthematischen Aufgaben interessant. Die vorliegende Studie (Artikel 4) untersuchte den Einfluss der resultierenden Tendenzen jeweils eines Motivs auf die Leistung Lernender in motivthematischen und neutralen Aufgaben. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse kann es sich lohnen, das Zusammenspiel der Ausprägungen im Anschluss- und Machtmotiv (mit seinen Hoffnungs- und Furchtkomponenten) in Bezug auf die Leistung in anschluss- und machthematischen Aufgaben zu betrachten. Auch ein Zusammenwirken der Ausprägungen im Anschluss- und Leistungsmotiv auf die Leistung in anschluss-thematischen Aufgaben ist vorstellbar. So zeigen Forschungsbefunde, dass hoch anschlussmotivierte Personen in einer Leistungssituation (Schwimmwettkampf) bessere Leistungen erzielten, wenn sie diese in der Gruppe anstatt allein erbringen, die Situation also leistungs- und anschluss-thematische Anreize enthält (Sorrentino & Sheppard, 1978). Da der Untersuchungskontext der vorliegenden Experimente mit dem Lösen von Mathematikaufgaben für sich genommen auch leistungsthematisch strukturiert ist, ist ein positiver Effekt auf die Leistung in anschluss-thematischen Aufgaben besonders für Lernende mit gleichzeitig dominierenden Hoffnungs-komponenten im Anschluss- und Leistungsmotiv denkbar.

Die vorliegende Dissertation untersuchte den Einfluss von Motivthemen in Schulaufgaben auf Motivation und Leistung Lernender. Dabei werden **zugrundeliegende Mechanismen** angenommen, die im Rahmen der durchgeführten Studien nicht direkt untersucht und somit in vorliegender Forschungsarbeit auch nicht verifiziert werden können. Die vermuteten Wirkmechanismen zum Einfluss von Motivthemen auf die direkte Aufgabenleistung basierten auf theoretischen Überlegungen und empirischen Befunden zur Entstehung und Auswirkung von Motivation (und situativem Interesse als motivationspsychologisches Konstrukt) auf Lernen und Leistung (vgl. Kap 2., Kap. 3). Es wurde angenommen, dass Motivthemen die

Lernenden durch ihre persönliche Relevanz emotional ansprechen sollten. Eine erhöhte emotionale Involviertheit kann sich wiederum positiv auf die Aufmerksamkeit, das Engagement oder auch die Ausdauer bei der Aufgabenbearbeitung auswirken und könnte somit die Aufgabenleistung positiv beeinflussen (Ainley et al, 200; Bernacki & Walkington, 2018; Cordova & Lepper, 1996; Krapp & Prenzel, 2011; Pekrun et al., 2002; Schiefele & Krapp, 1996). In Abhängigkeit der dominierenden Tendenzen in den Motiven wird neben einer möglichen positiven emotionalen Involviertheit bei dominierender Hoffnungskomponente auch eine negative emotionale Involviertheit bei dominierender Furchtkomponente vermutet (vgl. Kap. 5.3). Negative Emotionen können den Prozess der Aufgabenbearbeitung aufgrund reduzierter Aufmerksamkeit und Konzentration und ablenkender, aufgabenirrelevanter Gedanken stören und sich somit negativ auf die Leistung auswirken (vgl. Donolato et al, 2019; Pekrun et al., 2002; Schmalt & Langens, 2019).

Die vorliegenden **Befunde zum Einfluss anchlussthematischer Formulierungen auf die Aufgabenleistung** zeigten entsprechende differentielle, d.h. sowohl positive als auch negative, Effekte. Es kann theoretisch angenommen werden, dass diese Effekte im Zusammenhang stehen mit positiven oder negativen Emotionen während der Aufgabebearbeitung. Wie in Kapitel 5.3.1 dargestellt, könnten anchlussthematische Aufgabenkontexte für Lernende mit dominierender Hoffnung auf Anschluss oder Kontrolle emotional positiv konnotiert sein, da diese kongruent zu ihren motivationalen Bedürfnissen „sozial eingebunden sein“, bzw. „Kontrolle ausüben können“, sind. Für Lernende mit dominierender Furcht vor Zurückweisung oder Kontrollverlust könnte der gleiche Aufgabenkontext mit negativen Emotionen verknüpft gewesen sein. So wurde beispielsweise festgestellt, dass Personen mit dominierender Furcht vor Zurückweisung in einem sozialen Szenario mehr negative Emotionen und Gedanken (Gefühle der Anspannung, Angst, Sorgen) erleben als Personen mit dominierender Hoffnung auf Anschluss (Sokolowski & Schmalt, 1996). Es ist auch denkbar, dass Lernende mit dominierenden Furchtkomponenten im

Anschluss oder Machtmotiv negative Erfahrungen in sozialen Situationen gemacht haben. Die Darstellung von sozialen Beziehungen in den anschluss-thematischen Aufgabenkontexten könnte also mit negativen Emotionen verbunden gewesen sein, welche möglicherweise durch den Aufgabenkontext aktiviert wurden und sich hinderlich auf die Aufgabenbearbeitung auswirkten. Auch Befunde zur Aufgabenkontextualisierung zeigen, dass ein vertrauter, lebensnaher Aufgabenkontext abträglich für die Leistung war, wenn dieser für die Schüler:innen negativ besetzt war (Mack, 1993; van den Heuvel-Panhuizen, 2005).

Da der **Prozess der Aufgabenbearbeitung** hier nicht näher untersucht wurde, ist eine Diskussion über vermittelnde Variablen zwischen Motivthemen in Schulaufgaben und Aufgabenleistung natürlich spekulativ und sollte in zukünftigen Studien überprüft werden. Dabei sollte die hier vermutete emotionale Involviertheit der Lernenden nicht nur im Selbstbericht erfasst werden. Denn die Ergebnisse zum intrinsischen Aufgabenwert legen nahe, dass Lernende durchgängig anschluss-thematisches Material bevorzugen, wenn sie direkt nach ihren Präferenzen gefragt werden, wohingegen Anschluss-themen sich auch hinderlich auf die Aufgabenbearbeitung auswirkten. Konkrete Vorschläge zur Erfassung affektiver Zustände während der Aufgabenbearbeitung, wie Engagement, Langeweile oder Frustration, die nicht auf einer Selbsteinschätzung der Schüler:innen beruhen, finden sich beispielsweise im Forschungsbereich zur Kontextpersonalisierung von Mathematikaufgaben im Rahmen der Nutzung adaptiver Lerntechnologien (Baker et al., 2012; Walkington, 2013). Neben dem emotionalen Erleben während der Aufgabenbearbeitung sollten in nachfolgenden Studien noch weitere motivationsabhängige Prozesse bei der Bearbeitung motivthematischen Materials untersucht werden. Diese beteiligten Prozesse lassen sich aus dem wissenschaftlichen Motivationsverständnis ableiten und betreffen die Kognition (z. B. Aufmerksamkeit), Verhaltensintensität und Ausdauer (vgl. Kap. 2.1). Die Erfassung der aufgewandten Bearbeitungszeit in motivthematischen und neutralen Aufgaben könnte Hinweise auf die Ausdauer bei der Aufgabenbearbeitung liefern. Um auszuschließen, dass die Bearbeitungszeit

durch die mathematische Kompetenz bestimmt wird, müssten allerdings sehr schwierige bis unlösbare Aufgaben verwendet werden, um die Ausdauer bei der Bearbeitung solcher Aufgaben zu erfassen. Für die Messung der Aufmerksamkeit kann zum einen die Aufmerksamkeitsintensität während der Bearbeitung motivthematischer und neutraler Aufgaben erfasst werden. Die Erfassung der Aufmerksamkeitsintensität ist im experimentellen Setting beispielsweise durch die Messung der Reaktionszeit in einer sekundären Aufgabe möglich. Hierbei liest oder bearbeitet die Versuchsperson eine (motivthematische) Aufgabe am Computer und soll gleichzeitig auf zufällig erklingende Töne mit einem Mausklick reagieren. Die Dauer der Reaktionszeit auf diese zusätzliche und inhaltlich irrelevante Aufgabe kann dann als Maß für die Aufmerksamkeitsintensität (Involviertheit) bei der Aufgabenbearbeitung der motivthematischen Aufgabe herangezogen werden (vgl. Anderson, 1982; Reynolds & Anderson, 1982; Shirey & Reynolds, 1988). Zum anderen können auch die Aufmerksamkeitsdauer und Aufmerksamkeitsverteilung während der Aufgabenbearbeitung mit Hilfe eines Eyetrackers (Erfassung der Blickdauer und Blickbewegung) ermittelt werden. Dabei wäre es spannend zu untersuchen, ob die Lernenden beispielsweise länger auf die motivthematischen Formulierungen schauen als auf die neutralen Formulierungen und ob die Blickdauer und -verteilung (Zuwendung oder Abwendung von motivthematischen Inhalten) von den dominierenden Tendenzen in den Motiven beeinflusst wird. Die Motivationsintensität könnte darüber hinaus mit Hilfe physiologischer Maße ermittelt werden. Studien aus der Leistungsmotivforschung zur mobilisierten Anstrengung in einer kognitiven Aufgabe (vgl. Mazères et al., 2019) bieten hierfür Ansatzpunkte. In den Studien wurde die investierte Anstrengung bei der Aufgabenbearbeitung mittels der sympathischen Aktivität am Herzmuskel (pre-ejection period, PEP) erfasst (vgl. Mazères et al., 2019).

Im Gegensatz zum vermuteten affektiven Mechanismus anslussthematischer Formulierungen auf die Aufgabenleistung, ist für den **Einfluss von Leistungsthemen auf die Aufgabenleistung** ein alternativer Mechanismus denkbar. Die positiven Auswirkungen

leistungsthematischer Formulierungen auf die Leistung könnten auch auf ein semantisches Leistungspriming zurückzuführen sein (Bargh et al., 2001; Engeser & Baumann, 2014; Engeser et al., 2016). Semantisches Leistungspriming beschreibt den Effekt, dass die Präsentation von leistungsbezogenen Wörtern wie "meistern", "erfolgreich sein", "gewinnen" zu höheren Leistungen führt als die Präsentation neutraler Wörter ohne Leistungspriming (Bargh et al. 2001). Es wird angenommen, dass textuelle Stimuli, die sich auf Leistung beziehen, als semantische Leistungspriming dienen. Dabei wird vermutet, dass semantische Leistungspriming mit früheren Leistungszielen verknüpft sind. Durch das Lesen von Leistungspriming werden diese Ziele unbewusst aktiviert (z. B. das Ziel, eine gute Leistung zu erbringen) und das Verhalten wird auf dieses Ziel ausgerichtet, was zu einer höheren Leistung in einer nachfolgenden Aufgabe führt (Bargh et al., 2001). Der semantische Leistungs-Priming-Effekt konnte auch für Leistungspriming in Schulbuchtexten (Mathematik- und Deutsch) nachgewiesen werden (Engeser et al., 2016). Dieser natürliche Primingkontext ist durchaus vergleichbar mit der Integration von Leistungsthemen in mathematischen Textaufgaben wie in den vorliegenden Experimenten.

Darüber hinaus kann vermutet werden, dass Leistungsthemen sowohl für erfolgszuversichtliche als auch für misserfolgsängstliche Lernende potentiell förderlich sind. Forschungsbefunde zeigen, dass die Furcht vor Misserfolg auch zu einer erhöhten Anstrengung, Sorgfalt und Ausdauer im Leistungsverhalten führen kann, um Fehler und einen drohenden Misserfolg zu vermeiden (z.B. Schmalt et al., 2000; Wegge et al., 1995). Das könnte zur Folge haben, dass Leistungsthemen die Aufgabenleistung Lernender unabhängig der dominierenden Tendenzen im Leistungsmotiv beeinflussen (vgl. hierzu auch Engeser & Baumann, 2014). Allerdings wäre dann im Rahmen des letzten Experiments (Artikel 4) theoretisch eine durchschnittlich bessere Leistung in der leistungsthematischen Bedingung gegenüber der neutralen erwartbar gewesen, was nicht der Fall war. In Anbetracht der vorherigen durchgängig positiven Effekte von Leistungsthemen auf die Leistung (Artikel 3), ist dies überraschend.

Mögliche Gründe hierfür wurden bereits im Rahmen von Artikel 4 diskutiert. An dieser Stelle soll nochmal darauf hingewiesen werden, dass es sich in den drei Experimenten (Artikel 3) um Experimente mit einem within-subject Design handelte, wohingegen für das letzte Experiment (Artikel 4) ein between-subject Design gewählt wurde. Ein Vorteil des between-subject Designs bestand unter anderem darin, dass die verwendeten mathematischen Textaufgaben hinsichtlich der Schwierigkeit noch gründlicher parallelisiert werden konnten, als dies in den vorherigen Experimenten mit within-subject Design (Artikel 3) möglich war. Weiterhin wurden im Rahmen des Experiments mit between-subject Design leistungsrelevante Personenmerkmale, wie das mathematische Selbstkonzept und die Mathematikangst, erfasst und ihr Einfluss auf die Aufgabenleistung kontrolliert. Weil auch das Gesamtmodell, in das die Kovariaten Mathematikangst und Selbstkonzept mit einbezogen wurden, einen verhältnismäßig geringen Anteil der Varianz an der Aufgabenleistung erklärte (vgl. Artikel 4), kann angenommen werden, dass die **mathematische Kompetenz der Lernenden** für die verwendeten Mathematikaufgaben einen großen Einfluss auf die Aufgabenleistung hatte. Dieser Sachverhalt sollte in nachfolgenden Studien stärker berücksichtigt werden. Dafür könnte in vergleichbaren Experimenten ein zusätzlicher within-subject Vergleich mit neutraler Aufgabenformulierung sinnvoll sein. Weiterhin könnte die durchschnittliche Leistung in vergleichbaren Aufgaben zuerst ermittelt und anschließend statistisch kontrolliert werden (Erfassung der „Baselineperformance“). Es wäre darüber hinaus denkbar, dass Lernende in Abhängigkeit ihrer mathematischen Kompetenzen (bzw. ihres Vorwissens) in unterschiedlicher Weise von motivthematischen Aufgabenformulierungen profitieren. Hinweise darauf liefern Studien aus dem Bereich der Kontext-Personalisierung. So steigerte die Aufgabenpersonalisierung die Leistung schwächerer Schüler:innen und dies vor allem in schwierigeren Problemen (Walkington et al., 2013). Zudem förderte die Kontext- Personalisierung das ausgelöste situative Interesse und steigerte die Anstrengung derjenigen Schüler:innen mit geringem persönlichen Interesse und geringer wahrgenommener

mathematischer Kompetenz (Høgheim & Reber, 2015). Möglichweise profitieren also insbesondere Lernende mit „ungünstigeren“ Lernvoraussetzungen, d.h. mit geringer mathematischer Kompetenz und geringerem Fachinteresse, von einer motivthematischen Anreicherung des Lernmaterials.

Doch nicht nur Eigenschaften der Schüler:innen und ihr Einfluss auf das Lernen mit motivthematischen Aufgaben sollten in zukünftigen Studien eingehender untersucht werden. Auch die **Art der hier verwendeten Aufgaben** („eingekleidete“ mathematische Textaufgaben) muss in diesem Zusammenhang diskutiert werden. Auch wenn diese Aufgaben im Unterricht und Schulbüchern verwendet werden und somit eine praktische Relevanz besitzen (Krawitz & Schukajlow, 2018; Schukajlow et al., 2012; Verschaffel, et al., 2020), fördern die oftmals künstlich konstruierten Aufgabenkontexte nicht unbedingt mathematisches Problemlösen und den Transfer mathematischen Wissens auf reale Lebensweltprobleme der Schüler:innen (z. B. Greer, 1997; Krawitz et al., 2018; Verschaffel et al., 2020). Ein Nachteil der „eingekleideten“ Textaufgaben für die vorliegenden experimentelle Untersuchungen besteht darin, dass die erfolgreiche Bearbeitung dieser Textaufgaben in großen Teilen von den mathematischen Grundfertigkeiten der Versuchsteilnehmer:innen bestimmt ist. In zukünftigen Studien sollten daher auch komplexere Aufgaben verwendet werden, wie Problemlöseaufgaben oder „mathematische Modellierungsaufgaben“ (vgl. Verschaffel et al, 2010; Verschaffel et al., 2020). Solche authentischeren, mathematischen Probleme werden heute vermehrt für den Mathematikunterricht genutzt. Das Lösen von Modellierungsaufgaben erfordert anspruchsvollere Transferprozesse zwischen der realen und der mathematischen Welt und somit auch anspruchsvollere kognitive Aktivitäten (Krawitz & Schukajlow, 2018; Verschaffel et al., 2020). Die Verwendung komplexerer Problemstellungen in experimentellen Untersuchungen hätte zudem den Vorteil, dass ihre erfolgreiche Bearbeitung noch stärker von motivationalen Prozessen und weniger von den mathematischen Grundfertigkeiten der Lernenden abhängt. Somit können die Auswirkungen von Motivthemen in Schulaufgaben auf

die Leistung Lernender mit ihren zugrunde liegenden Mechanismen (z. B. emotionale Involviertheit, Anstrengung, Ausdauer) noch eingehender untersucht werden.

Zuletzt sollten zukünftige Studien die hier gewonnenen Erkenntnisse zum Einfluss von Motivthemen in Schulaufgaben auf Lernen und Leistung auch anhand der eigentlichen Zielgruppe der Schüler:innen sowie weiterem Unterrichtsmaterial validiert. Dabei sollten die hier diskutierten Aspekte, wie beispielweise die Berücksichtigung des Vorwissens und Selbstkonzepts der Schüler:innen, oder die Verwendung komplexerer Aufgaben, berücksichtigt werden. Eine experimentelle Feldstudie mit Schüler:innen der neunten Jahrgangsstufe lieferte bereits erste Hinweise auf einen positiven Einfluss anchlussthematischer Formulierungen in mathematischen Textaufgaben auf die Aufgabenleistung (Funke, 2019). In einem between-subject Design lösten Schüler:innen anchlussthematische Aufgaben im Durchschnitt besser als machthematische Aufgaben. Die dominierenden motivationalen Tendenzen der Schüler:innen wurden hier nicht berücksichtigt. Allerdings wurden das mathematische Selbstkonzept und die Mathematikangst erfasst. Hierbei deutete sich ein moderierender Einfluss des mathematischen Selbstkonzept und der Mathematikangst vor allem in anchlussthematischen Aufgaben an. Hier schienen insbesondere Schüler:innen mit geringer Mathematikangst und einem hohen mathematischen Selbstkonzept von der anchlussthematischen Aufgabengestaltung zu profitieren.

7. Literatur

- Aiken, L. S., & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. CA: Sage Publications, Inc.
- Ainley, M., Hidi, S., & Berndorff, D. (2002). Interest, learning, and the psychological processes that mediate their relationship. *Journal of Educational Psychology, 94*, 545–561.
- Albert, M., Hurrelmann, K., & Quenzel, G. (2015). *Jugend 2015. 17. Shell Jugendstudie [Youth 2015. 17th. Shell-Youth Survey]*. Shell Deutschland. Fisher Taschenbuch Verlag.
- Albert, M., Hurrelmann, K., Quenzel, G., & Schneekloth, U. (2019). *Jugend 2019. 18. Shell Jugendstudie [Youth 2019. 18th. Shell-Youth Survey]*. Shell Deutschland. Weinheim: Beltz.
- Anand, P. G., & Ross, S. M. (1987). Using computer-assisted instruction to personalize arithmetic materials for elementary school children. *Journal of Educational Psychology, 79*, 72–78.
- Anderson, R. C. (1982). Allocation of attention during reading. In A. Rammer & W. Kintsch (Eds.), *Discourse processing* (pp. 292-305). New York: North Holland
- Andrews, J. D. W. (1967). The achievement motive and advancement in two types of organizations. *Journal of Personality and Social Psychology, 6*, 163–168.
- Atkinson, J. W. (1964). *An introduction to motivation*. Princeton, NJ: Van Nostrand
- Aufsatzübungen für Jungs, 2. - 4. Klasse. (2013)*. Stuttgart: Pons.
- Aufsatzübungen für Mädchen, 2. - 4. Klasse. (2013)*. Stuttgart: Pons.
- Baker, R., Kalka, J., Aleven, V., Rossi, L., Gowda, S., Wagner, A., Kusbit, G., Wixon, M., Salvi, A., & Ocumpaugh, J. (2012). Towards Sensor-Free Affect Detection in Cognitive Tutor Algebra. *Proceedings of the 5th International Conference on*

- Educational Data Mining*. Chania, Greece: International Educational Data Mining Society.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. New York: Freeman
- Bargh, J. A., Gollwitzer, P. M., Lee-Chai, A., Barndollar, K., & Trötschel, R. (2001). The automated will: Nonconscious activation and pursuit of behavioral goals. *Journal of Personality and Social Psychology*, *81*(6), 1014–1027.
- Beck, M. (2013). *Diktate für Jungs, 1. – 4. Klasse*. Stuttgart: Pons.
- Bernacki, M. L., & Walkington, C. (2018). The role of situational interest in personalized learning. *Journal of Educational Psychology*, *110*(6), 864–881.
- Boaler, J. (1994). When do girls prefer football to fashion? An analysis of female underachievement in relation to “realistic” mathematical context. *British Educational Research Journal*, *20*, 551-565.
- Bower, G. H. (1981). Mood and memory. *American Psychologist*, *36*, 129–148.
- Bower, G. H. (1987). Commentary on mood and memory. *Behaviour Research and Therapy*, *25*, 443–455.
- Brunner, E., Pauli, C., & Reusser, K. (2010). Understanding-oriented mathematics instruction using the example of solving a word problem. *Journal für Mathematik-Didaktik*, *31*, 31-50.
- Brunstein, J. C. (2018). Implizite und explizite Motive [Implicit and explicit motives]. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Eds.), *Motivation und Handeln* (pp. 269-295). Berlin: Springer.
- Brunstein, J. C., & Hoyer, S. (2002). Implizites versus explizites Leistungsstreben: Befunde zur Unabhängigkeit zweier Motivationssysteme [Implicit Versus Explicit Achievement Strivings: Empirical Evidence of the Independence of Two Motivational Systems]. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, *16*, 51–62.

- Clements, M. (1980). Analyzing children's errors on written mathematical tasks. *Educational Studies in Mathematics, 11*, 1–21.
- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences (3rd edition)*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Cordova, D. I., & Lepper, M. R. (1996). Intrinsic motivation and the process of learning: beneficial effects of contextualization, personalization, and choice. *Journal of Educational Psychology, 88*(4), 715-730.
- Cortina, K. S., & Köller, O. (2008). Kontext: Schule [Context: School]. In R. K. Silbereisen, & M. Hasselhorn (Eds.), *Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich C: Theorie und Forschung, Serie 5: Entwicklungspsychologie (Band 5). Entwicklungspsychologie des Jugendalters* (pp. 229–254). Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Darlington, R. B., & Hayes, A. F. (2017). *Regression analysis and linear models. Concepts, applications, and implementation*. New York; London: The Guilford Press.
- Davis-Dorsey, J., Ross, S. M., & Morrison, G. R. (1991). The role of rewording and context personalization in the solving of mathematical word problems. *Journal of Educational Psychology, 83*(1), 61–68.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik [self-determination theory of motivation and its importance for pedagogy]. *Zeitschrift für Pädagogik, 39*(2), 223-443
- Donolato, E., Giofrè, D., & Mammarella, I. C. (2019). Working memory, negative affect and personal assets: How do they relate to mathematics and reading literacy? *PLoS ONE, 14* (6): e0218921.
- Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years? *Frontiers in Psychology, 7*: 508.

- Drescher, A., & Schultheiss, O. C. (2016). Meta-analytic evidence for higher implicit affiliation and intimacy motivation scores in women, compared to men. *Journal of Research in Personality, 64*, 1–10.
- Eccles, J. S. (1999). The development of children ages 6 to 14. *The Future of Children, 9*(2),30–44.
- Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values, and goals. *Annual Review of Psychology, 53*, 109-132.
- Eccles, J. S., Adler, T. F., Futterman, R., Goff, S. B., Kaczala, C. M., Meece, J. L., & Midgely, C. (1983). Expectancies, values, and academic behaviors. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motivation* (pp. 75–146). San Francisco, CA: Freeman.
- Eggli, M. (2016, March 6). *Der Gympi-Test für Sie*. Tages-Anzeiger.
<https://www.tagesanzeiger.ch/zuerich/region/quiz-sind-sie-so-schlau-wie-eine-sechstklaesslerin/story/26575855>
- Emmons, R. A. (1991). Personal strivings, daily life events, and psychological and physical well-being. *Journal of Personality, 59*(3), 453-472.
- Engeser, S., & Baumann, N. (2014). Does achievement motivation mediate the semantic achievement priming effect? *Journal of Experimental Psychology: General, 143*, 1861–1874.
- Engeser, S., Baumann, N., & Baum, I. (2016). Schoolbook Texts: Behavioral Achievement Priming in Math and Language. *PloS ONE, 11*(3): e0150497.
- Engeser, S., Hollricher, I., & Baumann, N. (2013). The stories children's books tell us: Motive-related imageries in children's books and their relation to academic performance and crime rates. *Journal of Research in Personality, 47*, 421–426.

- Engeser, S., Rheinberg, F., & Möller, M. (2009). Achievement motive imagery in German schoolbooks: A pilot study testing McClelland's hypothesis. *Journal of Research in Personality, 43*, 110–113.
- Ernst & Young GmbH. (2018, August 16). *EY Studentenstudie 2018 [EY student survey 2018]*. EY. <https://de.slideshare.net/ernstandyoung/ey-studentenstudie-2018>
- Fang, X., Singh, S., & Ahluwalia, R. (2007). An examination of different explanations for the mere exposure effect. *Journal of Consumer Research, 34*, 97–103.
- Fend, H. (1997). *Der Umgang mit Schule in der Adoleszenz. Aufbau und Verlust von Lernmotivation, Selbstachtung und Empathie* [Handling school in adolescence. Development and loss of learning motivation, self-esteem and empathy]. Bern, Switzerland: Huber.
- Fend, H. (2005). *Entwicklungspsychologie des Jugendalters. Ein Lehrbuch für pädagogische und psychologische Berufe* [Educational psychology of adolescence. A textbook for educational and psychological sectors] (3rd ed.). Wiesbaden, Germany: VS, Verlag für Sozialwissenschaften.
- Ferla, J., Valcke, M., & Cai, Y. (2009). Academic self-efficacy and academic self-concept: Reconsidering structural relationships. *Learning and Individual Differences, 19*, 499–505.
- Fredricks, J. A., & Eccles, J. S. (2002). Children's competence and value beliefs from childhood through adolescence: growth trajectories in two male-sex-typed domains. *Developmental Psychology, 38*(4), 519-533.
- Frenzel, A. C., Götz, T., Pekrun, R., & Watt, H. M. G. (2010). Development of mathematics interest in adolescence: influences of gender, family, and school context. *Journal of Research on Adolescence, 20*(2), 507-537.
- Frymier, A. B., & Schulman, G. M. (1995). "What's in it for me?" Increasing content relevance to enhance students' motivation. *Communication Education, 44*, 40–50.

- Fuchs, L., Fuchs, D., Seethaler, P. M., & Barnes, M. A. (2020). Addressing the role of working memory in mathematical word-problem solving when designing intervention for struggling learners. *ZDM Mathematics Education*, 52, 87-96.
- Funke, M. E. (2019). *Der Einfluss motivthematisch formulierter Mathematikaufgaben auf die Leistung Lernender unter Berücksichtigung von Mathematikangst und mathematischem Selbstkonzept. Eine experimentelle Feldstudie*. Unveröffentlichte Masterarbeit, Universität Osnabrück.
- Garner, R., Gillingham, M. G., & White, C. S. (1989). Effects of seductive details in macroprocessing and microprocessing in adults and children. *Cognition and Instruction*, 6, 41–57.
- Gaspard, H., Häfner, I., Parrisius, C., Trautwein, U., & Nagengast, B. (2017). Assessing task values in five subjects during secondary school: Measurement structure and mean level differences across grade level, gender, and academic subject. *Contemporary Educational Psychology*, 48, 67-84.
- GEOLino-UNICEF-Kinderwertemonitor. (2014). Ipsos Institute, commissioned by GEOLino in cooperation with UNICEF and Humboldt-University of Berlin. Supported by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF) and the Robert Bosch Foundation. Retrieved from <https://www.unicef.de/blob/56990/a121cfd7c7acbd7c2f4b97cbcdf0cc716/geolino-unicef-kinderwertemonitor-2014-data.pdf>
- Gottfried, A. E., Fleming, J. S., & Gottfried, A. W. (2001). Continuity of academic intrinsic motivation from childhood through late adolescence: a longitudinal study. *Journal of Educational Psychology*, 93(1), 3-13.
- Greer, B. (1993). The mathematical modeling perspective on word problems. *The Journal of Mathematical Behavior*, 12(3), 239–250.

- Greer, B., & Verschaffel, L. (2007). Modeling competencies - overview. In W. Blum, P. L. Galbraith, H.-W. Henne, & M. Niss (Eds.), *Modelling and applications in mathematics education (ICMI Study 14)* (pp. 219-224). New York: Springer.
- Häußler, P., & Hoffmann, L. (2002). An intervention study to enhance girls' interest, self-concept, and achievement in physics classes. *Journal of Research in Science Teaching*, 39(9), 870–888.
- Harackiewicz, J. M., Durik, A. M., Barron, K. E., Linnenbrink-Garcia, L., & Tauer, J. M. (2008). The role of achievement goals in the development of interest: Reciprocal relations between achievement goals, interest, and performance. *Journal of Educational Psychology*, 100(1), 105-122.
- Harackiewicz, J. M., & Hulleman, C. S. (2010). The Importance of Interest: The Role of Achievement Goals and Task Values in Promoting the Development of Interest. *Social and Personality Compass*, 4/1, 42-52.
- Harp, S. F., & Maslich, A. A. (2005). The consequences of including seductive details during lecture. *Teaching of Psychology*, 32, 100–103.
- Harp, S. F., & Mayer, R. E. (1998). How seductive details do their damage: A theory of cognitive interest in science learning. *Journal of Educational Psychology*, 90, 414–434.
- Harter, S. (1990). Self and identity development. In S. S. Feldman & G. R. Elliot (Eds.), *At the threshold: the developing adolescent* (pp. 352–387). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Hattie, J. A. C. (2009). *Visible Learning. A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. London & New York: Routledge.
- Havighurst, R. J. (1948). *Developmental tasks and education*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis. A regression-based approach (2nd edition)*. New York: Guilford Press.
- Hayes, A. F., & Cai, L. (2007). Using heteroskedasticity-consistent standard error estimators in OLS regression: An introduction and software implementation. *Behavior Research Methods, 39*(4), 709-722.
- Heckhausen, J., & Heckhausen, H. (2018). *Motivation und Handeln* [Motivation and Action]. Berlin: Springer.
- Helmke, A. (1993). Die Entwicklung der Lernfreude vom Kindergarten bis zur 5. Klassenstufe [Development of affective attitudes towards learning from kindergarten to grade five]. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie, 7*, 77–86.
- Helmke, A., & Weinert, F. E. (1997). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen [Determinants of academic achievement]. In F. E. Weinert (Ed.), *Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D: Praxisgebiete, Serie 1: Pädagogische Psychologie* (Band 3). *Psychologie des Unterrichts und der Schule* (pp. 71–176). Göttingen, Germany: Hogrefe.
- Hembree, R. (1990). The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education, 21*(1), 33-46.
- Hidi, S. (1990). Interest and its contribution as a mental resource for learning. *Review of Educational Research, 60*(4), 549–571.
- Hidi, S., & Harackiewicz, J. M. (2000). Motivating the Academically Unmotivated: A Critical Issue for the 21st Century. *Review of Educational Research, 70*(2), 151-179.
- Hidi, S., & Renninger, K. A. (2006). The four-phase model of interest development. *Educational Psychologist, 41*, 111-127.
- Hoffmann, L. (2002). Promoting girls' interest and achievement in physics classes for beginners. *Learning and Instruction, 12*, 447–465.

- Hoffmann, L., & Lehrke, M. (1986). Eine Untersuchung über Schülerinteressen an Physik und Technik [An investigation of pupils' interests in physics and technology]. *Zeitschrift für Pädagogik*, 2, 189–204.
- Hoffmann, L., Lehrke, M., & Todt, E. (1985). Development and change of pupils' interest in physics: Design of longitudinal study (grades 5–10). In M. Lehrke, L. Hoffmann, & P. L. Gardner (Eds.), *Interest in science and technology* (pp. 71–80). Kiel, Germany: Institute for Science Education.
- Høgheim, S., & Reber, R. (2015). Supporting interest of middle school students in mathematics through context personalization and example choice. *Contemporary Educational Psychology*, 42(0), 17-25.
- Hulleman, C. S., Durik, A.M., Schweigert, S., & Harackiewicz, J. M. (2008). Task values, achievement goals, and interest: An Integrative analysis. *Journal of Educational Psychology*, 100, 398-416.
- Hulleman, C. S., Godes, O., Hendricks, B. L., & Harackiewicz, J. M. (2010). Enhancing Interest and Performance With a Utility Value Intervention. *Journal of Educational Psychology*, 102(4), 880-895.
- Jacobs, J. E., Lanza, S., Osgood, D. W., Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Changes in children's self-competence and values: gender and domain differences across grades one through twelve. *Child Development*, 73(2), 509-527.
- Jansen, M., Lüdtke, O., & Schroeders, U. (2016). Evidence for a positive relation between interest and achievement: Examining between-person and within-person variation in five domains. *Contemporary Educational Psychology*, 46, 116–127.
- Kaiser, G. (2017). The teaching and learning of mathematical modeling. In J. Cai (Ed.), *Compendium for research in mathematics education* (pp. 267–291). Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

- Klinger, E., & Cox, W. M. (2004). Motivation and the theory of current concerns. In W. M. Cox & E. Klinger (Eds.), *Handbook of motivational counseling: Concepts, approaches, and assessment* (pp. 3–27). New York, NY: Wiley.
- Köller, O., Baumert, J., & Schnabel, K. (2001). Does interest matter? The relationship between academic interest and achievement in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(5), 448–470.
- Krapp, A. (1998). Entwicklung und Förderung von Interessen im Unterricht [Development and promotion of interests in class]. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 44, 185–201.
- Krapp, A. (2010). Interesse [Interest]. In D. Rost (Ed.), *Handwörterbuch Pädagogische Psychologie* (4th ed., pp. 311–323). Weinheim, Germany: PVU.
- Krapp, A., & Prenzel, M. (2011). Research on interest in science: theories, methods, and findings. *International Journal of Science Education*, 33(1), 27-50.
- Krawitz, J., & Schukajlow, S. (2018). Do students value modelling problems, and are they confident they can solve such problems? Value and self-efficacy for modelling, word, and intra-mathematical problems. *ZDM Mathematics Education*, 50, 143-157.
- Krawitz, J., Schukajlow, S., & Van Dooren, W. (2018). Unrealistic responses to realistic problems with missing information: What are important barriers? *Educational Psychology*, 38, 1221–1238.
- Krug, A., & Schukajlow, S. (2013). Problems with and without connection to reality and students' task-specific interest. In A. M. Lindmeier, & A. Heinze (Eds.), *Proceedings of the 37th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 3, pp. 209-216). Kiel, Germany: PME.
- Langens, T.A., Schmalt, H.-D., & Sokolowski, K. (2005). Motivmessung: Grundlagen und Anwendungen. In R. Vollmeyer & J.C. Brunstein (Eds.), *Motivationspsychologie und ihre Anwendung* (pp. 70-89). Stuttgart: Kohlhammer.

- Mack, N. (1993). Learning rational numbers with understanding: the case of informal knowledge. In Carpenter, T., Fennema, E., & Romberg, T. (Eds.), *Rational numbers: an integration of research*, Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, pp. 85-106.
- Mang, J., Ustjanzew, N., Schiepe-Tiska, A., Prenzel, M., Sälzer, C., Müller, K., & González Rodríguez, E. (2018). PISA 2012 Skalenhandbuch. Dokumentation der Erhebungsinstrumente [PISA 2012 Scale manual. Documentation of the survey instruments]. Münster: Waxmann.
- Marsh, H. W. (1989). Age and sex effects in multiple dimensions of self-concept: Preadolescence to early adulthood. *Journal of Educational Psychology*, *81*(3), 417–430.
- Mayer, R. E. (1984). Aids to text comprehension. *Educational Psychologist*, *19*, 30–42.
- Mazeres, F., Brinkmann, K., & Richter, M. (2019). Implicit achievement motive limits the impact of task difficulty on effort-related cardiovascular response. *Journal of Research in Personality*, *82*, 103842.
- McClelland, D. C. (1961). *The achieving society*. Princeton, NJ: Van Nostrand.
- McClelland, D. C. (1987). *Human motivation*. Cambridge, England: University Press.
- McClelland, D. C. (1992). Motivational configurations. In C. P. Smith (Ed.), *Motivation and personality: Handbook of thematic content analysis* (pp. 87-99). Cambridge: Cambridge University Press.
- McCrudden, M. T., & Corkill, A. J. (2010). Verbal ability and the processing of scientific text with seductive detail sentences. *Reading Psychology*, *31*, 282–300.
- McKeachie, W. J., Lin, Y.-G., Milholland, J., & Isaacson, R. (1966). Student affiliation motives, teacher warmth, and academic achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, *4*(4), 457-461.
- Middleton, J. A., Jansen, A., & Goldin, G. A. (2016). Motivation. In G. Kaiser (Ed.), *Attitudes, Beliefs, Motivation and Identity in Mathematics Education. An Overview of*

- the Field and Future Directions, ICME-13* (pp. 17-26). Hamburg, Germany: Springer Open.
- Middleton, J.A., & Spanias, P.A. (1999). Motivation for achievement in mathematics: findings, generalizations, and criticisms of the research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(1), 65-88.
- Murayama, K., Pekrun, R., Lichtenfeld, S., & vom Hofe, R. (2013). Predicting Long-Term Growth in Students Mathematics Achievement: The Unique Contribution of Motivation and Cognitive Strategies. *Child Development*, 84(4), 1475-1490.
- Naceur, A., & Schiefele, U. (2005). Motivation and learning - The role of interest in construction of representation of text and long-term retention: Inter- and intraindividual analyses. *European Journal of Psychology of Education*, 20(2), 155-170.
- Niss, M., Blum, W., & Galbraith, P. L. (2007). Introduction. In W. Blum, P. L. Galbraith, H.-W. Henn, & M. Niss (Eds.), *Modelling and applications in mathematics education: The 14th ICMI study* (pp. 1-32). New York: Springer.
- Palm, T. (2006). Word problems as simulations of real-world situations: a proposed framework. *For the Learning of Mathematics*, 26(1), 42-47.
- Parker, L. E., Lepper, & M. R. (1992). Effects of fantasy contexts on children's learning and motivation: making learning more fun. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62(4), 625-633.
- Pekrun, R., Götz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist*, 37(2), 91-105.
- Pekrun, R., vom Hofe, R., Blum, W., Frenzel, A. C., Götz, T., & Wartha, S. (2007). Development of mathematical competencies in adolescence. The PALMA longitudinal

- study. In M. Prenzel (Ed.), *Studies on the educational quality of schools: the final report on the DFG priority programme* (pp. 17-37). Münster: Waxmann.
- Pifczyk, A., & Kleinbeck, U. (2000). Zum Einfluss leistungs- und anschlussthematischer Variablen auf die Arbeitsmotivation und Arbeitszufriedenheit in einem anschlussthematisch geprägten Arbeitsfeld [The influence of achievement and affiliation variables on work motivation and work satisfaction in a social work environment]. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 44(2), 57-68.
- Pongsakdi, N., Kajamies, A., Veermans, K., Lertola, K., Vauras, M., & Lehtinen, E. (2020). What makes mathematical word problem solving challenging? Exploring the roles of word problem characteristics, text comprehension, and arithmetic skills. *ZDM Mathematics Education*, 52, 33-44.
- Puca, R. M., & Becker, J. (2018, Sept.). Prinzessin Rosarot kuschelt und Ritter Kunibert kämpft: Über den Versuch Grundschulkindern durch geschlechtsstereotype Aufgabenformulierungen zu motivieren. [About the attempt to motivate primary school students with gender-stereotype task formulations]. [Abstract]. In J. Hartig, & H. Horz (Eds.), *51. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs)*, Frankfurt am Main.
- Puca, R. M., & Scheidemann, B. (2017). Can motive-related imagery make school tasks more appealing? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 31(3-4), 191-203.
- Rakoczy, K., Klieme, E., & Pauli, C. (2008). Die Bedeutung der wahrgenommenen Unterstützung motivationsrelevanter Bedürfnisse und des Alltagsbezugs im Mathematikunterricht für die selbstbestimmte Motivation [The impact of the perceived support of basic psychological needs and of the perceived relevance of contents on students' self-determined motivation in mathematics instruction]. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 22, 25-35.

- Reber, R., Winkielman, P., & Schwarz, N. (1998). Effects of perceptual fluency on affective judgments. *Psychological Science, 9*, 45–48.
- Reber, R., Wurtz, P., & Zimmermann, T. D. (2004). Exploring “fringe” consciousness: The subjective experience of perceptual fluency and its objective bases. *Consciousness and Cognition, 13*, 47–60.
- Reusser, K., & Stebler, R. (1997). Every word problem has a solution – the social rationality of mathematical modeling in school. *Learning and Instruction, 7*(4), 309-327.
- Rey, G. D. (2009). *E-Learning: Theorien, Gestaltungsempfehlungen und Forschung*. [E-learning: Theories, design recommendations and research]. Bern, Switzerland: Huber.
- Reynolds, R. E., & Anderson, R. C. (1982). Influence of questions on the allocation of attention during reading. *Journal of Educational Psychology, 74*, 623-632.
- Rheinberg, F. (2006a). Intrinsische Motivation und Flow-Erleben. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Eds.), *Motivation und Handeln* [motivation and action] (3 ed.), (pp. 331-354). Berlin: Springer.
- Rheinberg, F. (2006b). *Motivation* (6 ed.). Stuttgart: Kohlhammer.
- Rheinberg, F. (2011). Motivation, Volition, Ziele. In: L. F. Hornke, M. Amelang, & M. Kersting (Hrsg.), *Persönlichkeitsdiagnostik. Enzyklopädie der Psychologie, Bd. B II 4*, S.585-637 (Kap. 10). Göttingen: Hogrefe.
- Rheinberg, F., & Vollmeyer, R. (2012). *Motivation*. Stuttgart: Kohlhammer
- Rheinberg, F., & Wendland, M. (2002). Veränderungen der Lernmotivation in Mathematik: Eine Komponentenanalyse auf der Sekundarstufe 1. In M. Prenzel, & J. Doll (Eds.), *Bildungsqualität von Schule: Schulische und außerschulische Bedingungen mathematischer, naturwissenschaftlicher und überfachlicher Kompetenzen, Zeitschrift für Pädagogik, Beiheft 45* (pp. 308-319). Weinheim: Beltz.
- Roderick, M., & Camburn, E. (1999). Risk and recovery from course failure in the early years of high school. *American Educational Research Journal, 36*(2), 303-343.

- Scheidemann, B., & Puca, R. M. (2015, Sept.). Der Einfluss motivthematischer Formulierungen in Mathematikaufgaben auf die Leistung Lernender [The influence of motive-related imagery in mathematical tasks on students performance]. [Abstract]. In M. Hänze, & T. Richter (Eds.), *15. Fachgruppentagung Pädagogische Psychologie (PAEPS)*, Kassel.
- Scheller, A. (2012). *Diktate für Mädchen, 1. – 4. Klasse*. Stuttgart: Pons.
- Schiefele, U. (1991a). Interesse und Textrepräsentation: zur Auswirkung des thematischen Interesses auf unterschiedliche Komponenten der Textrepräsentation unter Berücksichtigung kognitiver und motivationaler Kontrollvariablen [Interest and text representation—The influence of topic interest on different components of ext representation]. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, *5*, 245–259.
- Schiefele, U. (1991b). Interest, learning, and motivation. *Educational Psychologist*, *26*, 299–323.
- Schiefele, U. (1996). Topic interest, text representation, and quality of experience. *Contemporary Educational Psychology*, *21*, 3–18.
- Schiefele, U. (2009). Motivation [Motivation]. In E. Wild & M. Möller (Eds.), *Pädagogische Psychologie* (pp. 152–177). Heidelberg, Germany: Springer.
- Schiefele, U., & Krapp, A. (1996). Topic interest and free recall of expository text. *Learning and Individual Differences*, *8*, 141–160.
- Schiepe-Tiska A, & Schmidtner S. (2013). Mathematikbezogene emotionale und motivationale Orientierungen, Einstellungen und Verhaltensweisen von Jugendlichen in PISA 2012 [Mathematics-related emotional and motivational orientations, attitudes, and behaviours of adolescents in PISA 2012]. In M. Prenzel, C. Sälzer, E. Klieme & O. Köller (Eds.), *PISA 2012 Fortschritte und Herausforderungen in Deutschland* (pp. 99-118). Münster: Waxmann.

- Schilling, S. R., Sparfeldt, J. R., & Rost, D. H. (2006). Facetten schulischen Selbstkonzepts. Welchen Unterschied macht das Geschlecht? [Gender differences in subject-specific academic self-concepts]. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 9–18.
- Schmalt, H.-D., & Langens, T. A. (2009). *Motivation*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schmalt, H.-D., & Sokolowski, K. (2006). Motivation. In H. Spada (Ed.), *Allgemeine Psychologie* (pp. 501-551). Bern: Huber.
- Schmalt, H.-D., Sokolowski, K., & Langens, T. A. (2000). Mutli-Motiv-Gitter zur Erfassung von Anschluss, Leistung und Macht - MMG [Multi-Motive-Grid to assess affiliation, achievement, and power - MMG]. Frankfurt: Swets.
- Schneider, W., Eschman, A., & Zuccolotto, A. (2012). E-Prime 2.0 User's Guide. Pittsburgh: Psychology Software Tools Inc.
- Schönbrodt, F. D., & Gerstenberg, F. X. R. (2012). An IRT analysis of motive questionnaires: The Unified Motive Scales. *Journal of Research in Personality*, 46, 725–742.
- Schraw, G. (1998). Processing and recall differences among seductive details. *Journal of Educational Psychology*, 90, 3–12.
- Schraw, G., & Lehman, S. (2001). Situational interest: a review of the literature and directions for future research. *Educational Psychology Review*, 13(1), 23-52.
- Schraw, G., Flowerday, T., & Lehman, S. (2001). Increasing situational interest in the classroom. *Educational Psychology Review*, 13(3), 211–224.
- Schüler, J., Brandstätter, V., Wegner, M., & Baumann, N. (2015). Testing the convergent and discriminant validity of three implicit motive measures: PSE, OMT, and MMG. *Motivation and Emotion*, 39(6), 839-857.
- Schukajlow, S., & Rakoczy, K. (2016). The power of emotions: Can enjoyment and boredom explain the impact of individual preconditions and teaching methods on interest and performance in mathematics? *Learning and Instruction*, 44, 117-127.

- Schukajlow, S., Leiss, S., Pekrun, R., Blum, W., Müller, M., & Messner, R. (2012). Teaching methods for modelling problems and students' task-specific enjoyment, value, interest and self-efficacy expectations. *Educational Studies in Mathematics*, 79, 215-237.
- Schultheiss, O. C. (2008). Implicit motives. In O. P. John, R. W. Robins & L. A. Pervin (Eds.), *Handbook of personality: Theory and research* (p. 603–633). The Guilford Press.
- Schultheiss, O. C., Pang, J. S., Torges, C. M., Wirth, M. M., & Treynor, W. (2005). Perceived facial expressions of emotions as motivational incentives: Evidence from a differential implicit learning paradigm. *Emotion*, 5(1), 41-54.
- Schultheiss, O. C., & Hale, J. A. (2007). Implicit motives modulate attentional orienting to facial expressions of emotion. *Motivation and Emotion*, 31(1), 13-24.
- seobility GmbH. (n.d.). *Textanalysetool*. Textanalysetool. Retrieved 2 January 2020, from <https://www.textanalyse-tool.de/>
- Shirey, L. L., & Reynolds, R. E. (1988). Effect of Interest on Attention and Learning. *Journal of Educational Psychology*, 80(2), 159-166.
- Singh, K., Granville, M., & Dika, S. (2002). Mathematics and science achievement: Effect of motivation, interest and academic engagement. *The Journal of Educational Research*, 95(6), 323–332.
- Sokolowksi, K., & Heckhausen, H. (2010). Soziale Bindung: Anschlussmotivation und Intimitätsmotivation [Social relation: affiliation motivation and intimacy motivation]. In J. Heckhausen & H. Heckhausen (Eds.), *Motivation und Handeln* (pp. 193-210). Berlin: Springer.
- Sokolowski, K., & Schmalt, H.-D. (1996). Emotionale und motivationale Einflußfaktoren in einer anschlussthematischen Konfliktsituation [emotional and motivational determinants in an affiliation-related conflict situation]. *Zeitschrift für experimentelle Psychologie*, 3, 461-482.

- Sokolowski, K., Schmalt, H.-D., Langens, T. A., & Puca, R. M. (2000). Assessing achievement, affiliation, and power motives all at once - the Multi-Motive Grid (MMG). *Journal of Personality Assessment*, 74(1), 126-145.
- Sorrentino, R. M., & Sheppard, B. H. (1978). Effects of affiliation-related motives on swimmers in individual versus group competition: *A field experiment*. *Journal of Personality and Social Psychology*, 36(7), 704–714.
- Speicher, K. (2012). *Textaufgaben für Jungs, 2. – 4. Klasse*. Stuttgart: Pons.
- Speicher, K. (2013). *Textaufgaben für Mädchen, 2. – 4. Klasse*. Stuttgart: Pons.
- Spinath, B., & Spinath, F. M. (2005). Longitudinal analysis of the link between learning motivation and competence beliefs among elementary school children. *Learning and Instruction*, 15(2), 87–102.
- Spinath, B., & Steinmayr, R. (2008). Longitudinal analysis of intrinsic motivation and competence beliefs: Is there a relation over time? *Child Development*, 79(5), 1555–1569.
- Steinmayr, R., & Spinath, B. (2007). Predicting School Achievement from Motivation and Personality. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 21(3/4), 207-216.
- Steinmayr, R., Weidinger, A. F., Schwinger, & M., Spinath, B. (2019). The Importance of Students Motivation for Their Academic Achievement – Replicating and Extending Previous Findings. *Frontiers in Psychology*, 10: 1730.
- Stiftung Rechnen. (n.d.). *Studie: Bürgerkompetenz Rechnen – Stiftung Rechnen*. Retrieved 4 January 2021, from <https://www.stiftungrechnen.de/portfolio-item/studie-buergerkompetenz-rechnen/>
- Stiftung Rechnen, DIE ZEIT, forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH, Martin Luther University of Halle-Wittenberg, Saarland University. (2013, 29. May). *Studie Bürgerkompetenz Rechnen Ergebnisbericht. [Study on civic competence in numeracy result report]*. Retrieved from

https://www.stiftungrechnen.de/wp-content/uploads/2021/03/13-05-29_Ergebnisbericht-Studie-Buergerkompetenz-Rechnen.pdf

- Todt, E. (2000). Geschlechtsspezifische Interessen – Entwicklung und Möglichkeiten der Modifikation [Gender-specific interests – Development and possibilities of modification]. *Empirische Pädagogik*, 14, 215–254.
- Towler, A. (2009). Effects of trainer expressiveness, seductive details, and trainee goal orientation on training outcomes. *Human Resource Development Quarterly*, 20, 65–84.
- van den Heuvel-Panhuizen, M. (2005). The role of contexts in assessment problems in mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 25, 2–9.
- Verschaffel, L., De Corte, E., & Lasure, S. (1994). Realistic considerations in mathematical modeling of school arithmetic word problems. *Learning and Instruction*, 4, 273-294.
- Verschafel, L., Greer, B., & De Corte, E. (2000). *Making sense of word problems*. Lisse: Swets & Zeitlinger.
- Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & Van Dooren, W. (2020). Word problems in mathematics education. A survey. *ZDM Mathematics Education* 52, 1-16.
- Verschaffel, L., Van Dooren, W., Greer, B., & Mukhopadhyah, S. (2010). Reconceptualising word problems as exercises in mathematical modeling. *Journal für Mathematik-Didaktik*, 31, 9-29.
- Walkington, C. A. (2013). Using adaptive learning technologies to personalize instruction to student interest: the impact of relevant contexts on performance and learning outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 105(4), 932-945.
- Walkington, C. A., Petrosino, A., & Sherman, M. (2013). Supporting Algebraic Reasoning through Personalized Story Scenarios: How Situational Understanding Mediates Performance. *Mathematical Thinking and Learning: An International Journal*, 15(2), 89-120.

- Watt, H. M. G. (2004). Development of adolescents' self-perceptions, values, and task perceptions according to gender and domain in 7th- through 11th-grade Australian students. *Child Development, 75*, 1556–1574.
- Wegge, J., Quäck, A., & Kleinbeck, U. (1995). Zur Faszinationskraft von Video- und Computerspielen bei Studenten: Welche Motive befriedigt die "bunte Welt am Draht"? [On the appeal of video and computer games among students: Which motives does the "colorful world on the wire" satisfy?]. In K. Bräuer (Ed.), *Psychische Potentiale für eine interdisziplinäre Lehrerausbildung: Motivation - Kognition - Entwicklung. Tagungsbericht des 1. Dortmunder Symposions für Pädagogische Psychologie* (pp. 51-76). Essen: Verlag Die Blaue Eule.
- Wentura, D., & Pospeschill, M. (2015). *Multivariate Datenanalyse. Eine kompakte Einführung*. Basiswissen Psychologie. Wiesbaden: Springer.
- Wigfield, A. (1994). Expectancy-value theory of achievement motivation: A developmental perspective. *Educational Psychology Review, 6*, 49–78.
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology, 25*(1), 68–81.
- Winkielman, P., & Cacioppo, J. T. (2001). Mind at ease puts a smile on the face: Psychophysiological evidence that processing facilitation elicits positive affect. *Journal of Personality and Social Psychology, 81*, 989–1000.
- Winter, D. G. (1994). *Manual for scoring motive imagery in running text* (4th ed.). University of Michigan, Ann Arbor.
- Winter D. G. (2000). Power, sex, and violence: A psychological reconstruction of the 20th century and an intellectual agenda for political psychology. *Political Psychology, 21*, 383–404.
- Zajonc, R. B. (1968). Attitudinal effects of mere exposures. *Journal of Personality and Social Psychology, 9*, 1–27.

Zajonc, R. B. (2001). Mere exposure: A gateway to the subliminal. *Current Directions in Psychological Science*, *10*, 224–228.

Zohar, A., & Gershikov, A. (2008). Gender and performance in mathematical tasks: does the context make a difference? *International Journal of Science and Mathematics Education*, *6*, 677-693.

8. Anhang: Erklärung über die Eigenständigkeit der erbrachten wissenschaftlichen Leistung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit ohne unzulässige Hilfe Dritter und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus anderen Quellen direkt oder indirekt übernommenen Daten und Konzepte sind unter Angabe der Quelle gekennzeichnet.

Bei der Auswahl und Auswertung folgenden Materials haben mir die nachstehend aufgeführten Personen in der jeweils beschriebenen Weise entgeltlich/ unentgeltlich geholfen.

1. Die Datensätze wurden zu einem großen Teil im Rahmen studentischer Abschlussarbeiten erhoben, die von mir betreut wurden. An der Datenerhebung beteiligt waren Frau Brinker, Frau Dombaj, Frau Glaeser, Frau Güthenke, Frau Jochheim, Frau Kloster, Frau Laschitski, Frau Mazarin, Frau Pfitzner, Frau Rossbach, Frau Schaarschmidt, Frau Schäfer, Frau Schott.
2. Folgende Personen waren an der Publikation der vier veröffentlichten bzw. eingereichten Einzelarbeiten beteiligt, welche gemäß §10 Absatz (3) der aktuellen Promotionsordnung des Faches Psychologie Gegenstand der vorliegenden kumulativen Dissertation sind:

Frau Prof. Dr. Rosa Puca (Artikel 1,2,3,4)

Frau Prof. Dr. Hedwig Gasteiger (Artikel 3)

Im nachfolgenden Dokument werden die Beiträge der einzelnen Autorinnen zu den Artikeln im Detail aufgeführt.

Weitere Personen waren an der inhaltlichen materiellen Erstellung der vorliegenden Arbeit nicht beteiligt. Insbesondere habe ich hierfür nicht die entgeltliche Hilfe von Vermittlungs- bzw. Beratungsdiensten (Promotionsberater oder andere Personen) in Anspruch genommen. Niemand hat von mir unmittelbar oder mittelbar geldwerte Leistungen für Arbeiten erhalten, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen.

Die Arbeit wurde bisher weder im In- noch im Ausland in gleicher oder ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

.....
(Ort, Datum)

.....
(Unterschrift)

Erklärung über die Eigenständigkeit der erbrachten wissenschaftlichen Leistung

Autorinnenbeiträge der vier Einzelarbeiten

Artikel 1:

Puca, R. M. & Scheidemann, B. (2017). Can motive-related imagery make school tasks more appealing? *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 31(3-4), 191-203.

Konzeptualisierung (Formulierung und Entwicklung des Forschungsziels): Rosa M. Puca

Untersuchung (Planung und Durchführung des Forschungs- und Untersuchungsprozesses, Planung Operationalisierung und Durchführung der Experimente): Rosa M. Puca

Methodik (Entwicklung oder Design der Methodik): Rosa M. Puca

Datenkuratierung und –analyse: Rosa M. Puca

Schreiben –erster Entwurf: Bettina Scheidemann, Rosa M. Puca

Schreiben – Überprüfung & Editierung (kritische Durchsicht, Kommentar, und/ oder Überarbeitung): Bettina Scheidemann, Rosa M. Puca

Artikel 2:

Scheidemann, B. & Puca, R. M. (eingereicht). The Effect of Motive-Related Imagery in Mathematical Word Problems on Students' Intrinsic Task Value.

Konzeptualisierung (Formulierung und Entwicklung des Forschungsziels): Bettina Scheidemann, Rosa M. Puca

Untersuchung (Planung und Durchführung des Forschungs- und Untersuchungsprozesses, Planung Operationalisierung und Durchführung der Experimente): Bettina Scheidemann, Rosa M. Puca

Methodik (Entwicklung, Design der Methodik): Bettina Scheidemann, Rosa M. Puca

Datenkuratierung und –analyse: Bettina Scheidemann

Schreiben –erster Entwurf: Bettina Scheidemann

Schreiben – Überprüfung & Editierung (kritische Durchsicht, Kommentar, und/ oder Überarbeitung): Bettina Scheidemann, Rosa M. Puca

Artikel 3:

Scheidemann, B., Gasteiger, H., & Puca, R. M. (2022). Effects of affiliation-, achievement- and power-related topics in mathematical word problems on students' performance, task-related values and expectancies. *PLoS ONE* 17(6): e0270116.

Konzeptualisierung (Formulierung und Entwicklung des Forschungsziels): Bettina Scheidemann, Rosa M. Puca

Untersuchung (Planung und Durchführung des Forschungs- und Untersuchungsprozesses, Planung Operationalisierung und Durchführung der Experimente): Bettina Scheidemann

Methodik (Entwicklung oder Design der Methodik): Bettina Scheidemann, Rosa M. Puca

Datenkuratierung und –analyse: Bettina Scheidemann

Fachdidaktische Aufgabenanalyse: Hedwig Gasteiger

Schreiben –erster Entwurf: Bettina Scheidemann

Schreiben – Überprüfung & Editierung (kritische Durchsicht, Kommentar, und/ oder Überarbeitung): Bettina Scheidemann, Hedwig Gasteiger, Rosa M. Puca

Artikel 4:

Scheidemann, B. & Puca, R. M. (eingereicht). The impact of students' hope and fear motive components in solving motive-related math tasks.

Konzeptualisierung (Formulierung und Entwicklung des Forschungsziels): Bettina Scheidemann, Rosa M. Puca

Untersuchung (Planung und Durchführung des Forschungs- und Untersuchungsprozesses, Planung Operationalisierung und Durchführung der Experimente): Bettina Scheidemann

Methodik (Entwicklung oder Design der Methodik): Bettina Scheidemann

Datenkuratierung und –analyse: Bettina Scheidemann

Schreiben –erster Entwurf: Bettina Scheidemann

Schreiben – Überprüfung & Editierung (kritische Durchsicht, Kommentar, und/ oder Überarbeitung): Bettina Scheidemann, Rosa M. Puca