



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Die Einschätzung der Mathematikfähigkeit und
Leistungsentwicklung von Schüler/innen durch
AHS- Lehrer/innen im Genderkontext

Verfasserin

Stefanie Krammer

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im Jänner 2012

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Ass. Prof. Dr. Marco Jirasko

In liebevoller Erinnerung an meine Großmutter Stefanie Katzensteiner, die mit mir als Kind stets das „Kleine Ein-mal-Eins“ übte.

Mein Dank gilt im Besonderen meiner Mutter Elisabeth, meinem Freund Bernhard, meiner Familie – vor allem meinen Cousinen, und meiner Studienkollegin und guten Freundin Ursula, die mich im Laufe meines Lebens, meines Studiums und während des Schreibens dieser Arbeit stets unterstützt und motiviert haben!

Ich erkläre eidesstattlich, dass ich die Arbeit selbständig angefertigt, keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt und alle aus ungedruckten Quellen, gedruckter Literatur oder aus dem Internet im Wortlaut oder im wesentlichen Inhalt übernommenen Formulierungen und Konzepte gemäß den Richtlinien wissenschaftlicher Arbeiten zitiert, durch Fußnoten gekennzeichnet bzw. mit genauer Quellenangabe kenntlich gemacht habe.

Wien, Jänner 2012

Unterschrift

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	8
2. Theoretischer Hintergrund	10
2.1 Geschlechtsstereotype und Unterricht.....	12
2.2 Geschlechtskonzept als Entwicklungsaufgabe im schulischen Bereich.....	16
2.2.1 Auswirkung des Geschlechts auf das Selbstkonzept.....	18
2.2.2 Weitere Auswirkungen des Geschlechts der Schüler/innen.....	19
2.3 Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern in verschiedenen Basiskompetenzen	21
2.3.1 Lesen.....	22
2.3.2 Naturwissenschaften	22
2.3.3 Mathematik	23
2.3.4 Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern in Österreich	24
2.4 Erklärungsansätze für die Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern.....	25
2.4.1 Biologische Erklärungsmodelle	25
2.4.2 Sozialisationseinflüsse	26
2.5 Selbstkonzept von Schüler/innen im Unterricht und die Rolle der wahrgenommenen Lehrer/innenerwartung.....	27
2.6 Perzipiertes Verhalten der Lehrer/innen	29
2.7 Lehrer/innenverhalten: Interaktion von Lehrer/innen und Schüler/innen im Unterricht .	30
2.8 Urteilsgenauigkeit und Verarbeitung schülerbezogener Informationen	33
2.9 Geschlechtskonformes Verhalten von Schüler/innen im Unterricht.....	37
2.10 Auswirkungen des Geschlechts der Lehrer/innen.....	38
2.11 Einschätzung der Fähigkeit durch Lehrende und Leistung der Schüler/innen.....	39
3. Zusammenfassende Darstellung der Theorie und Konkretisierung der Fragestellungen	45
3.1 Einschätzung der Mathematikfähigkeit und Vorhersage der Leistungsentwicklung im Genderkontext.....	45
3.2 Hypothesen zur Einschätzung der Mathematikfähigkeit	48
3.3 Hypothesen zur Vorhersage der Leistungsentwicklung.....	49
3.4 Weiterführende und vertiefende Fragestellungen zum Einfluss verschiedener Personenmerkmale der Lehrer/innen	50

4. Methode	52
4.1 Design und Aufbau der Untersuchung	52
4.2 Vignettenkonstruktion, Itemformulierung und Antwortformat.....	54
4.3 Online-Erhebung.....	59
4.4 Ablauf der Untersuchung	60
4.5 Aufbereitung der Daten.....	62
4.6 Studienteilnehmer/innen	62
4.7 Auswertungsverfahren	65
5. Ergebnisse	66
5.1 Einschätzung der Mathematikfähigkeit.....	66
5.1.1 Geschlechtsstereotype Eigenschaften	66
5.1.2 Geschlecht der Schüler/innen	67
5.1.3 Geschlechtsstereotype Eigenschaften und Geschlecht der Schüler/innen.....	67
5.1.4 Geschlecht der Lehrer/innen	68
5.1.5 Geschlechtsstereotype Eigenschaften, Geschlecht der Schüler/innen und Geschlecht der Lehrer/innen.....	68
5.1.6 Lehrerfahrung	71
5.1.7 Wiedererkennen eines Schüler/innentyps	73
5.2 Vorhersage der Leistungsentwicklung	74
5.2.1 Geschlechtsstereotype Eigenschaften	74
5.2.2 Geschlecht der Schüler/innen	75
5.2.3 Geschlechtsstereotype Eigenschaften und Geschlecht der Schüler/innen.....	75
5.2.4 Geschlecht der Lehrer/innen	76
5.2.5 Geschlechtsstereotype Eigenschaften, Geschlecht der Schüler/innen und Geschlecht der Lehrer/innen.....	76
5.2.6 Lehrerfahrung	79
5.2.7 Wiedererkennen eines Schüler/innentyps	79
5.3 Weiterführende Analysen mit Personenmerkmalen der Lehrer/innen.....	80
5.3.1 Personenmerkmale.....	80
5.3.2 Personenmerkmale und Einschätzung der Mathematikfähigkeit	82
5.3.3 Personenmerkmale und Vorhersage der Leistungsentwicklung	84
6. Diskussion	87
6.1 Auswirkungen des Geschlechts der Lehrer/innen.....	87

6.2 Auswirkungen des Geschlechts der Schüler/innen	88
6.3 Erfahrung der Lehrer/innen und Wiedererkennen eines Schüler/innentyps.....	90
6.4 Zusammenhänge mit Personenmerkmalen der Lehrer/innen.....	91
6.5 Stärken und Schwächen der vorliegenden Untersuchung	92
6.6 Fragestellungen für die zukünftige Forschung.....	94
7. Literatur	97
Anhang A: Tabellenanhang.....	107
Anhang B: Fragebogen	113
Anhang C: Abstract.....	121
a) Zusammenfassung.....	121
b) Abstract.....	122
Anhang D: Lebenslauf	123

1. Einleitung

Im Bildungssystem ist die Funktion, die die Lehrer/innen als Erziehungs- aber auch Bezugspersonen einnehmen, von großer Bedeutung. Während ihrer Schulzeit werden Kinder und Jugendliche laufend mit Rückmeldungen der Lehrer/innen über ihre Leistungen und Fähigkeiten konfrontiert. Dies kann sowohl offen über Noten bzw. schriftliche und mündliche Bewertungen erfolgen, als auch durch das (den Lehrer/innen selbst oft unbewusste) Verhalten gegenüber den Schüler/innen. Beispiele für diese unbewussten Rückmeldungen sind, wenn Lehrende manchen Schüler/innen häufiger Hilfe anbieten oder im Gegensatz zu anderen Mitschüler/innen für Leistungen bei leichten Aufgaben besonders loben (Filipp, 2006). Spinath und Spinath (2005) verweisen darauf, dass solches Verhalten oftmals auf Fähigkeitseinschätzungen bzw. Erwartungshaltungen seitens der Lehrer/innen zurückgeführt werden kann. Dies kann schon sehr früh Einfluss auf die Fähigkeitsselbsteinschätzungen und Leistungen der Schüler/innen selbst nehmen.

Besonderes Interesse gilt der Fähigkeitseinschätzung im Fach Mathematik. Denn obwohl Mädchen und Jungen heute gleichermaßen die Möglichkeit haben, einen mathematisch naturwissenschaftlichen Ausbildungsweg zu wählen, zeigt sich, dass viele Mädchen geistes- und sozialwissenschaftliche Bereiche bevorzugen (Faulstich-Wieland, 2008). Dies mag durch verschiedene Ursachen begünstigt sein, wie zum Beispiel die Aufrechterhaltung von Geschlechtsstereotypen im Unterricht, dem Selbstkonzept der Schüler/innen im Fach Mathematik oder auch durch soziale Rahmenbedingungen wie Erziehung durch die Eltern oder dem Vergleich mit Peers.

Die bestehende Forschung hat schon mehrfach gezeigt, dass die Fähigkeitseinschätzung der Schülerinnen und Schüler durch Lehrende einen Einfluss auf die schulische Leistung hat (vgl. Faulstich-Wieland, 2008). Dies wiederum ist entscheidend für die Wahl von Schulzweigen und daher auch für die spätere Berufswahl der Schülerinnen und Schüler. Aufgrund dieser wichtigen Rolle der Lehrer/innen ist es notwendig Strukturen, die deren Erwartungen sowie Fähigkeitseinschätzungen beeinflussen, zu verstehen und zu ergründen wollen.

Ein wichtiger Zugang zur Fähigkeitseinschätzung führt über die in den letzten Jahren immer wieder im Fokus der Forschung stehende Genderthematik. Werden die Einschätzungen der Mathematikfähigkeit von Schülern und Schülerinnen durch Lehrer/innen von Geschlechtsstereotypen beeinflusst? Dies hängt möglicherweise davon ab, inwiefern vorausgehende Informationen, zum Beispiel Stereotype, die Verarbeitung personenbezogener Information leiten (Dünnebier, Gräsel & Krolak-Schwerdt, 2009). Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist, inwieweit Informationen über das Geschlecht und das geschlechts(non)konforme Verhalten der Schüler/innen die Einschätzung der Mathematikfähigkeit und die Vorhersage der Leistungsentwicklung durch Lehrende beeinflussen.

2. Theoretischer Hintergrund

Im theoretischen Teil der vorliegenden Arbeit soll verdeutlicht werden, welchen Einfluss Erwartungen der Lehrenden auf Schülerinnen und Schüler haben können. Es wird aufgezeigt, warum es wichtig ist Personenmerkmale und Aspekte, die zur Einschätzung von Schüler/innenfähigkeiten führen, näher zu betrachten. Insbesondere bieten interpersonelle Mechanismen zwischen Lehrer/innen und Schüler/innen Anlass, das Thema von einem entwicklungspsychologischen Standpunkt aufzurollen, um die Bedeutung der Lehrer/innen, die für Kinder nicht nur als reine Wissensvermittler/innen, sondern auch als Identifikationsmodelle und Bezugspersonen fungieren, zu unterstreichen. Es wird dargelegt, welche Rolle Lehrer/innen für Schüler/innen einnehmen können, vor allem im Zusammenhang mit der Entwicklung von Geschlechterrollenvorstellungen und Fähigkeitsselbstkonzepten der Schüler/innen.

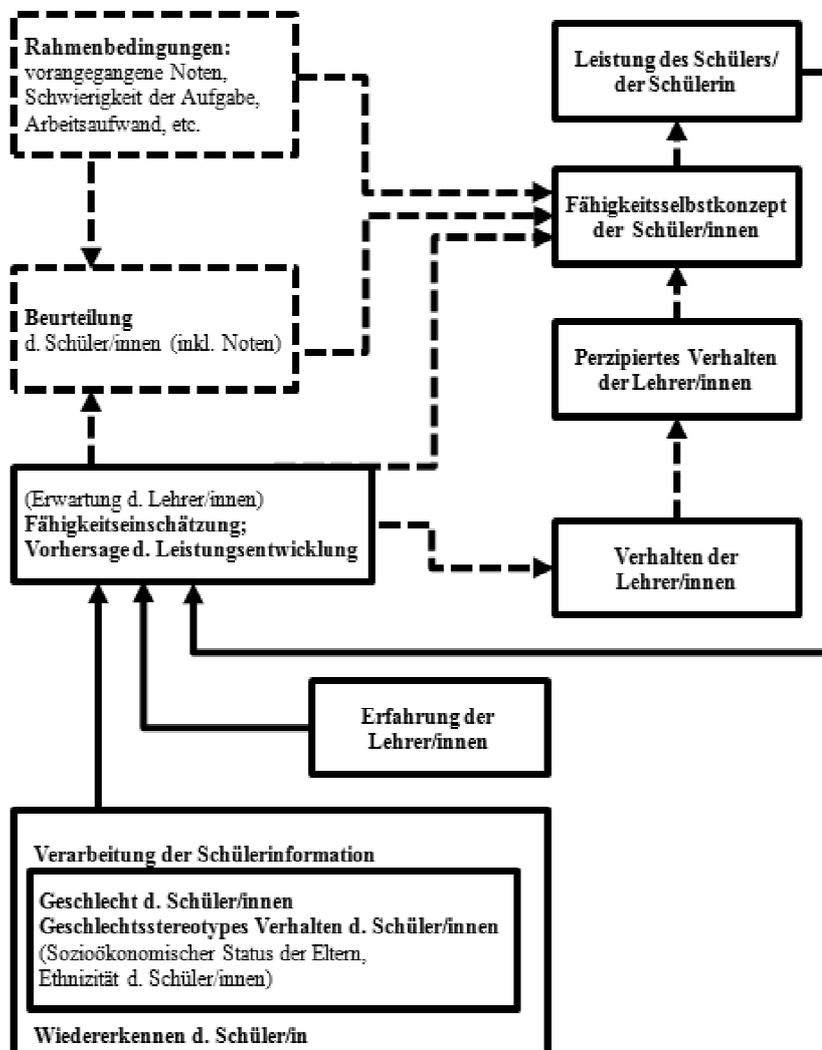
Auf folgenden Überlegungen ist die vorliegende Arbeit aufgebaut. Zu Beginn wird in Kapitel 2.1 auf Geschlechtsstereotype im Bildungsbereich eingegangen, außerdem wird in Kapitel 2.2 die entwicklungspsychologische Relevanz der Lehrer/inneneinschätzung von Schüler/innen im Genderkontext und auch die Auswirkung die das Geschlecht auf das Fähigkeitsselbstkonzept haben kann erläutert. Da nicht nur das Geschlecht eine wichtige Variable in der Einschätzung der Schüler/innen durch die Lehrenden ist, werden in Kapitel 2.3 die Leistungen und im Speziellen die Leistungsunterschiede der Schüler/innen beleuchtet. Dies geschieht im Hinblick auf Fähigkeits- und Leistungsunterschiede bei Schüler/innen und wird anhand von erfolgreichen Projekten zur Kompetenzmessung (z.B.: PISA, TIMSS) dargestellt. Als eventuell vermittelnder Faktor zwischen Schüler/innenleistung und Lehrer/innenerwartung wird das Verhalten der Lehrer/innen angenommen. In Kapitel 2.6 wird erläutert, wie dieses von Schüler/innen perzipiert werden kann.

Es stellt sich außerdem die Frage, wie sich die Lehrer/inneneinschätzungen zusammensetzen. Wie kommen diese, aber auch andere handlungsnahe Überzeugungen - wie etwa die Beurteilung zukünftiger Leistungsentwicklungen bei den Schüler/innen-zustände? Welche Aspekte erweisen sich für die Diagnosekompetenz als besonders relevant? Darauf soll im Kapitel 2.8 zur Urteilsgenauigkeit eingegangen werden. Im

darauf folgenden Kapitel 2.9 wird dann im Speziellen erläutert, welche Auswirkungen geschlechtskonformes Verhalten der Schüler/innen hat. Es stellt sich in dieser Arbeit außerdem die Frage, welchen Einfluss das Geschlecht der Lehrenden auf die Fähigkeitsbewertung ihrer Schüler/innen nimmt. Zudem, ob das Geschlecht der Lehrenden Einfluss auf die Fähigkeitsselesteinschätzung der Schüler/innen nimmt.

Abbildung 1

Konzeptuelles Modell verschiedener Einflussfaktoren auf die Fähigkeitseinschätzung und Vorhersage der Leistungsentwicklung im Zusammenhang mit der Entstehung des kindlichen Fähigkeitsselesteinschätzung bzw. der Schüler/innenleistung



Anm.: (durchgehende Linien: beziehen sich auf den Fokus der vorliegenden Arbeit; strichlierte Linien: stellen den erweiterten theoretischen Rahmen dar)

Es wird in der vorliegenden Arbeit versucht einen Teil der Strukturen, die die schulische Leistung von Kindern im Hinblick auf die Geschlechterthematik beeinflussen, aufzuschlüsseln. Außerdem soll herausgefunden werden, welche Bedingungen die Erwartungen von Lehrenden beeinflussen, die wiederum über das Fähigkeitsselbstkonzept der Schüler/innen mit deren Leistungen verbunden sind (vgl. Faulstich-Wieland, 2008). Geschlechtsstereotype und auch andere Modelle die auf inter- und intrapersoneller Ebene in der komplexen Entstehung von Lehrer/innenerwartung eine Rolle spielen könnten werden ebenfalls in die Überlegungen mit einbezogen. Lehrende nehmen bei der Entwicklung der Kinder die Rolle der positiven Gestaltung des Fähigkeits- und Kompetenzerlebens ein. Daher ist es wichtig, deren Einschätzungen der Fähigkeiten der Schüler/innen in das Rahmenmodell (s. Abbildung 1) zur Entstehung der Leistungen der Schüler/innen einzuflechten.

2.1 Geschlechtsstereotype und Unterricht

Bevor man eine Auswirkung von Geschlechtsstereotypen auf die Fähigkeitseinschätzung der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrer/innen annimmt, ist das Konstrukt „Geschlechtsstereotyp“ genau zu definieren. Nach Eckes (2008) sind Geschlechterstereotype kognitive Strukturen, die Wissen über die charakteristischen Merkmale von Frauen und Männern enthalten und sozial geteilt werden. „Nach dieser Definition gehören Geschlechterstereotype (wie andere Stereotype auch, z.B. nationale Stereotype oder Altersstereotype) einerseits zum individuellen Wissensbesitz, andererseits bilden sie den Kern eines konsensuellen, kulturell geteilten Verständnisses von den je typischen Merkmalen der Geschlechter. Hierin liegt die duale Natur von Geschlechterstereotypen“ (Eckes, 2008, S. 171).

Stereotype, die zu Irrglauben und falschen Erwartungen verleiten, können ein soziales Problem darstellen, vor allem weil sie zu Wahrnehmungsfehlern und Diskrimination führen können¹ (Jussim, Eccles & Madon, 1996). Denn auch wenn ein Stereotyp teilweise zutreffen mag, passt es für viele Individuen der stereotypisierten Gruppe nicht,

¹ Würden Menschen mit sozialen Irrglauben nicht anders agieren als Menschen mit akkuraten Annahmen, wäre dieser Irrglaube ja kein Problem - daher kommt es vor allem auf die Auswirkungen der Stereotype an (Jussim et al., 1996).

und daher kann dieses zu falschen Erwartungen in vielen verschiedenen Richtungen führen (Jussim et al., 1996), auch bei Erwartungen von Lehrer/innen.

Im Zusammenhang mit Stereotypen sollte zwischen Stereotypen als „Wissen“ und Stereotypisierung als „Prozess“ (Anwendung auf konkrete Personen) unterschieden werden (Eckes, 2008). Stereotypes „Wissen“ hat erst Konsequenzen, wenn dieses auch angewendet wird (Jussim et al., 1996; Eckes, 2008). Denn Geschlechtsstereotype beeinflussen nicht nur Wahrnehmung, Beurteilung und Bewertung anderer Menschen, sondern wirken auch wesentlich bei Interaktion und Kommunikation mit anderen (Eckes, 2008). Hier werden von Eckes (2008) vor allem folgende drei Komponenten herausgestrichen:

- Annahmen und Erwartungen
- Selbstkonzept und die Interaktionsziele der Personen, auf die sich diese Erwartungen beziehen
- Interaktionssituationen (Kontext)

Schon in der frühen Kindheit wird geschlechtsstereotypes Wissen erworben. Dieser Prozess setzt sich bis ins Erwachsenenalter hin fort. Daher ist es Personen oft nicht bewusst, dass sie Stereotypen unterliegen bzw. selbst Stereotype anwenden. Eine Vermeidung von Stereotypisierung ist aber durchaus möglich, das erfordert jedoch genügend Information und Motivation (Eckes, 2008).

Da Geschlecht im Zusammenhang mit Leistung und auch Selbstkonzept immer wieder eine wichtige Bedeutung einnimmt, hat Abele (2003) ein „Modell zur Analyse geschlechtsspezifisch differierender Berufsverläufe“ vorgeschlagen, das auch für die Analyse der Effekte von Geschlechtsstereotypen im Unterricht einen guten Rahmen bildet. Abele (2003) differenziert das Geschlecht nach drei Aspekten: (1) Das Geschlecht als biologisches Merkmal, das heißt rein genetisch-biologische Unterschiede. (2) Das Geschlecht als soziale Kategorie, in der unterschiedliche Erwartungen an Frauen und Männer gestellt werden. Diese implizieren weitere Zuschreibungsprozesse im Sinne von Stereotypen oder Erwartungen und beeinflussen auch die Bildung des Selbstkonzepts, was (3) das Geschlecht als psychologisches

Merkmal und geschlechtsbezogenes Selbstkonzept (Geschlechtsrollenorientierung, geschlechtsrollenbezogene Einstellung) zu einem Teil aufgreift (Abele, 2003).

Die Forschung der letzten Jahre zeigt, dass Geschlechtsstereotype sich mit Konzepten beschreiben lassen, die Frauen „Wärme“ und „Gemeinschaftsorientierung“ zuschreiben und Männern „Kompetenz“ bzw. „Instrumentalität“. Diese Merkmalsbündel sind kulturell stabil und halten sich auch relativ gleichbleibend über die Zeit hinweg aufrecht. Was sich jedoch beobachten ließ war, dass die selbstberichtete Instrumentalität bei Frauen im Lauf der Zeit anstieg, die geringe „Gemeinschaftsorientierung“ bei Männern hingegen relativ stabil blieb (Eckes, 2008). Im Rahmen der Forschung können Geschlechtsstereotype durch verschiedene Formen von Eigenschaftslisten in Fragebögen erfasst werden².

Besonders zu beachten ist, dass die kognitiven Strukturen der Geschlechtsstereotype zwei Komponenten beinhalten (Eckes, 2008): (1) Einen deskriptiven Anteil: Die Annahme darüber, wie Mädchen bzw. Jungen *sind*, ihre Eigenschaften und ihr Verhalten. Jedoch beinhalten diese (2) auch einen präskriptiven Anteil: Die Annahme darüber, wie Mädchen bzw. Jungen *sein sollen*. Werden diese Annahmen nicht erfüllt, so ruft dies nach Eckes (2008) eine Bestrafung oder Ablehnung hervor.

Betrachtet man den deskriptiven Anteil der Geschlechtsstereotype, stellt sich die Frage, ob und in welchem Ausmaß sich die Fähigkeitseinschätzung durch Mathematiklehrer/innen auf Geschlechtsstereotypen begründet. Hat das Geschlecht der Schüler und Schülerinnen allein schon Auswirkungen auf die Fähigkeitseinschätzung? Hierzu gibt es schon einige Belege in der Literatur, beispielsweise von Tiedemann (2002), wonach Lehrerinnen und Lehrer eine, je nach Geschlecht unterschiedliche Einstellung zu schulischen Fähigkeiten ihrer Schülerinnen und Schüler aufweisen. Es ist nun insbesondere interessant, ob sich diese Fähigkeitsannahmen durch den Faktor Erfahrung der Lehrer/innen mit den unterschiedlichen Leistungen der männlichen und weiblichen Schüler/innen ergeben, oder ob diese unterschiedlichen Einstellungen auch schon früher, bei weniger erfahrenen Lehrer/innen auftreten.

² Beispiele nach Eckes, 2008: „Adjective Check List“ (ACL; Williams/Bennett 1975), der „Sex-Role Stereotype Questionnaire“ (Rosenkrantz u.a. 1968), der „Personal Attributes Questionnaire“ (PAQ; Spence/Helmreich/Stapp 1974; deutsche Version: Runge u.a. 1981) oder das „Bem Sex Role Inventory“ (BSRI; Bem 1974; deutsche Version: Schneider-Düker/Kohler 1988).

Insbesondere ist aber der präskriptive Anteil der Geschlechtsstereotype für die vorliegende Studie relevant. Helwig, Anderson und Tindal (2001) untersuchten den Einfluss des Geschlechts der Schülerinnen und Schüler auf die Wahrnehmung der Mathematikfähigkeit durch die Lehrer/innen. Hier zeigte sich, dass das Geschlecht keinen wesentlichen Beitrag zur Einschätzung der Mathematikleistung beiträgt, sondern lediglich der Arbeitsaufwand der Schüler/innen und die erreichte Punktzahl. Aufgrund der Ergebnisse ihrer Studie nehmen Helwig, Anderson und Tindal (2001) an, dass Lehrer/innen zwar über Kenntnissen nationaler und internationaler Studien (Näheres zu den Studien TIMSS und PISA im Kapitel 2.3) verfügen und auch Annahmen zu Unterschieden in der Beschäftigung in wissenschaftlichen Berufen haben, jedoch über diese weitgehend hinwegsehen und sich bei der Beurteilung eher auf die kognitiven Fähigkeiten der Schüler/innen konzentrieren.

Der eben behandelte Begriff des Geschlechtsstereotyps ist vom Begriff der Geschlechterrolle abzugrenzen. Der Begriff der Geschlechterrolle wird bei ähnlichen Strukturen verwendet, jedoch eher im präskriptiven Bereich, wohingegen Geschlechtsstereotype eher deskriptiv zu sehen sind. Vor allem bei Forschungsthematiken wie Beruf, Familie und Führung findet der Rollenbegriff Verwendung (Eckes, 2008). Lehrer/innen können ein positives Rollenmodell - im Sinne der Herausbildung der eigenen positiv assoziierten Geschlechtsidentität des Kindes im Interaktionsprozess mit seiner Umwelt - bei Jungen und Mädchen fördern. Auch zu diesem Thema befragte Lehrerinnen und Lehrer schätzen dies so ein (Quenzel & Hurrelmann, 2010). In empirischen Studien konnte diese Annahme zwar bisher nur teilweise bestätigt werden, doch bieten sich Lehrerinnen und Lehrer höchstwahrscheinlich als Rollenmodelle für Jungen und Mädchen an (für einen genauen Überblick siehe Quenzel & Hurrelmann, 2010). Die Kinder und Jugendlichen orientieren sich zwar meist am gleichen Geschlecht, jedoch kann auch ein/e gegengeschlechtliche/r Lehrer/in als Identifikationsmodell dienen. Wurden Schüler/innen nach ihren Rollenmodellen gefragt, dominierten aber Orientierungen am gleichen Geschlecht (Quenzel & Hurrelmann, 2010). Der empirische Zusammenhang zwischen dem Schulerfolg und dem Geschlecht der Lehrer/innen kann jedoch weder eindeutig belegt noch widerlegt werden. Hier besteht noch Forschungsbedarf (Quenzel & Hurrelmann, 2010), jedoch darf angenommen werden, dass Erhebungen von

Personenmerkmalen der Lehrer/innen durchaus wertvoll für die Erhellung des dahinter stehenden theoretischen Konstrukts sind.

2.2 Geschlechtskonzept als Entwicklungsaufgabe im schulischen Bereich

Geschlechtsunterschiede spielen in der Entwicklung des Kindes über die ganze Lebensspanne hinweg eine wichtige Rolle. Besondere Bedeutung haben sie unter anderem in der Jugend - dem Übergang zwischen Kindheit und Erwachsensein. Das Erlernen von gesellschaftlichen Auffassungen über Geschlechterrollen und damit verbundenen sozialen Anforderungen werden zu einer zentralen Entwicklungsaufgabe (Flaake, 2006). Die Schule stellt oft eine wichtige Sozialisationsinstanz dar, in der Kinder und Jugendliche viele dieser „Prozesse der Auseinandersetzung mit Geschlechterbildern und Geschlechterverhältnissen“ (Flaake, 2006, S.29) erlernen. Hier werden auch Lehrerinnen und Lehrer zu bedeutsamen Begleiter/innen, denen die Chance gegeben ist, durch ihre Erwartungen, Einschätzungen und ihr Verhalten zur Entwicklung selbstbewusster Schüler/innen - nicht nur im Hinblick auf Geschlechterrollen und Geschlechterverhältnisse - beizutragen.

Havighurst (1956, S. 216) formuliert in Anlehnung an Erikson (1950) folgende zentrale Entwicklungsaufgaben des Jugendalters:

- 1) Erlernen einer männlichen bzw. weiblichen sozialen Rolle
- 2) Akzeptanz des eigenen Körpers
- 3) Auswahl eines Berufsfelds und Vorbereitung auf das Berufsleben
- 4) Entwicklung eines ethisch vertretbaren Werte- und Normensystems

Nicht nur die Wissensvermittlung ist eine wichtige Aufgabe von Lehrenden, zusätzlich stellt sich ihnen die Herausforderung Kinder und Jugendliche in der Bewältigung ihrer Entwicklungsaufgaben zu unterstützen. Diese Entwicklungsaufgaben gehen kontinuierlich ineinander über und werden unter anderem auch maßgeblich von der Lehrer-Schüler-Interaktion beeinflusst (Hurrelmann, 2007, S. 26 ff.).

Herauszustreichen sind in diesem Zusammenhang die Entwicklungspotentiale der Kinder und Jugendlichen, die durch gute Anleitung, Beratung und Vorbilder effektiv gesteigert werden können, indem unter anderem die Bewältigung von ausbildungsbezogenen Entwicklungsaufgaben unterstützt wird (Heller & Perleth, 2010). Dies bedeutet unter anderem den Aufbau von Wissen, Moral und Werten, ebenso wie die Entwicklung eigener Konzepte zu Geschlechterrollen und eigener Fähigkeiten (Hurrelmann, 2007, S. 26. ff.).

Auch die Geschlechtstypisierung ist ein lebenslanger Entwicklungsprozess, der sozialen und entwicklungsbedingten Einflüssen unterliegt (Eckes, 2008). Kinder erkennen schon vor dem dritten Lebensjahr meist fehlerlos, welchem Geschlecht das Gegenüber angehört, und am Beginn der Grundschule haben Kinder oft schon relativ feste Formen der Stereotypisierung entwickelt. Am Ende der Grundschulzeit werden diese jedoch wieder flexibler. Im Jugendalter stellen Kinder dann auch positive Merkmale am anderen Geschlecht fest, die ein Aufbrechen der Geschlechterrollen, unter anderem auch gegen traditionelle Vorstellungen zur Folge haben können (Eckes, 2008). Hurrelmann (2007, S. 28) streicht heraus, dass es in der Jugend zum ersten Mal zu einer bewussten bzw. bewusstseinsfähigen Ausbildung des eigenen Selbst kommt. Dazu zählt er auch die Entwicklung eines Konzepts der Schüler/innen von sich selbst im Unterricht.

Im Jugendalter sind Entwicklungsaufgaben häufig sehr komplex, da sie den Übergang von der Kindheit zum Erwachsenenalter widerspiegeln. Auch Daniels (2008) erläutert, dass Entwicklungsaufgaben in der Adoleszenz durchaus im Zusammenhang mit Selbstkonzept³ und Interesse gesehen werden können. Die Bewältigung dieser Entwicklungsaufgaben mündet oft in späteren Erfolgen. An junge Heranwachsende stellen sich also oft auch Entwicklungsaufgaben, die das Selbstkonzept betreffen. Ähnlich zu jenen von Havighurst (1956), sind das nach Daniels (2008, S. 64):

³ Wenn in dieser Arbeit die Begriffe Selbstkonzept und Fähigkeitsselbstkonzept aufgegriffen werden, wird hier darunter die Struktur des akademischen Selbstkonzeptes nach dem Modell von Marsh und Shavelson (1985) verstanden. Das akademische Selbstkonzept unterteilt sich laut Marsh und Shavelson (1985) in Subkomponenten (unter anderem auch das mathematische Selbstkonzept), welche durchaus auch schulfachbezogen gesehen werden.

- a) die Entwicklung eines adäquaten Fähigkeitsselbstkonzepts,
- b) die Entwicklung eines Körpersselbstkonzepts,
- c) die Entwicklung von Geschlechtsrollenvorstellungen,
- d) die Entwicklung einer beruflichen Orientierung, persönlicher Perspektiven und Ziele,
- e) die Entwicklung von Wertvorstellungen

Aus diesen ergeben sich dann bei den Kindern und Jugendlichen individuell unterschiedliche Vorstellungen, Interessen und Selbstkonzepte. Daniels (2008, S. 64 ff.) verdeutlicht, dass das schulisch-fachliche Fähigkeitsselbstkonzept, aber auch die geschlechtsspezifische Identität (die mit einer intensivierten Geschlechtsrollenvorstellung zusammenhängt) einen hohen Einfluss auf die Interessensentwicklung von Jugendlichen haben. Faulstich-Wieland (2004) hat anhand empirischer Studien über die Bedeutung von Geschlecht im Zusammenhang mit dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht nachgewiesen, dass als Ursache für Leistungsdifferenzen bei Mädchen und Jungen eben diese Vorstellungen, Interessen und Selbstkonzepte gesehen werden können.

2.2.1 Auswirkung des Geschlechts auf das Selbstkonzept

Bisherige Forschungsarbeiten ergaben, dass sich ein signifikant höheres generelles Fähigkeitsselbstkonzept, positivere Selbstbewertungen und höhere Erfolgserwartungen bei Jungen bzw. Männern als bei Mädchen bzw. Frauen zeigen (Hannover, 2008). Vor allem Bereiche, die männlichen Domänen zugeschrieben werden, rufen Assoziationen hervor, die mit männlichen Begriffen und Vorstellungen verbunden sind (beispielsweise Mathematik, Physik oder Technik). Häufig reflektieren die geringeren Selbsteinschätzungen von Mädchen und Frauen keine realen Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern, sondern geben lediglich die Selbsteinschätzungen der Frauen wider, während Jungen und Männer tendenziell ihre eigenen Leistungen eher überschätzen (für einen Überblick siehe Hannover, 2008).

Auch in Attributionstendenzen kann man die negativere Selbstwahrnehmung von Mädchen und Frauen erkennen. Personen, die sich selbst negativer einschätzen, attribuieren Erfolg eher so, dass sie die Ursache(n) dafür meist außerhalb ihrer selbst sehen. Dieser Erfolg steht daher entgegen ihrer persönlichen Erwartung bezüglich ihrer Fähigkeiten. Misserfolg beziehen sie hingegen häufiger auf innere Ursachen, z.B. mangelnde Fähigkeiten (Hannover, 2008). Personen mit positiver Selbsteinschätzung attribuieren „den erwartungskonformen Erfolg mit stabilen und inneren Faktoren, den erwartungsdiskonformen Misserfolg hingegen mit variablen externalen Faktoren“ (Hannover, 2008).

2.2.2 Weitere Auswirkungen des Geschlechts der Schüler/innen

Neben den schon erwähnten unterschiedlichen Fähigkeitsselbstkonzepten von Mädchen und Jungen gibt es noch andere soziale Erklärungsmodelle, die die Geschlechtsunterschiede im schulischen Kontext, insbesondere im Fach Mathematik, zu erklären versuchen. Keller und Dauenheimer (2003) führen einige erkenntnisreiche Theorien an: Erlernte Hilflosigkeit (Ryman & Pecham, 1987 nach Keller & Dauenheimer, 2003, S. 371), unterschiedliche Attributionsstile (Heller & Ziegler, 1996 nach Keller & Dauenheimer, 2003, S. 371) und autonomes Lernverhalten (Fennema & Peterson, 1985).

„Erlernte Hilflosigkeit“ kann als eine Variante des Attributionsstils gesehen werden. Das bedeutet, dass erfolgreiche Leistung oft extern attribuiert, hingegen Misserfolge häufig intern attribuiert werden (Eccles et al., 1982). Die Annahme, dass Mädchen in Mathematik im Generellen mehr „Erlernte Hilflosigkeit“ aufweisen als Jungen, trifft laut Eccles et al. (1982) jedoch nicht zu.

Stereotype Geschlechtsunterschiede im Fähigkeitsselbstkonzept und im Interesse lassen sich schon sehr früh bei Kindern feststellen. Bei Mädchen zeigen sich niedrigere Werte als bei Jungen in Mathematik und Sport, jedoch höhere Werte bei Lesen, Sprachen, Kunst und Musik. Eccles, Denissen und Zarret (2007) finden es spannend zu beobachten, dass sich diese Unterschiede nicht unbedingt in der jeweiligen Leistung in diesen Domänen widerspiegeln.

Dickhäuser und Meyer (2006) führen an, dass Mädchen ihren Erfolg in Mathematik, im Vergleich zu Jungen, weniger ihren Fähigkeiten zuschreiben und Misserfolge eher auf geringe Fähigkeiten in Mathematik zurückführen. Mädchen verlassen sich laut Dickhäuser und Meyer (2006) bei ihrer Fähigkeitsselbsteinschätzung vor allem auf die wahrgenommene Fähigkeitseinschätzung durch ihre Lehrer/innen, wohingegen Jungen sich sowohl auf ihre eigene, als auch auf die Einschätzung ihrer Mathematikleistung durch ihre Lehrer/innen verlassen. Nur bei Mädchen besteht ein Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Fremd- und der eigenen Fähigkeitseinschätzung (Dickhäuser & Meyer, 2006). Wie oben bereits beschrieben ist für die Entwicklung sowohl von Leistungen als auch von Interessen das Fähigkeitsselbstkonzept entscheidend. Auch Faulstich-Wieland (2008, S. 691) hebt hervor, dass sich Mädchen gerade in naturwissenschaftlichen Bereichen weniger zutrauen als Jungen, die sich hier oftmals sogar mehr zutrauen als sie können. Lehrer/innen bestärken diese manchmal fehlerbehafteten Fähigkeitsselbsteinschätzungen, indem sie diese Fehleinschätzungen festigen, wenn auch sie den Mädchen weniger zutrauen als den Jungen (Faulstich-Wieland, 2008, S. 691). Dies stellt einen wichtigen Grund dar, Fähigkeitseinschätzungen durch Lehrer/innen genauer zu betrachten.

Keller und Dauenheimer (2003) führen in einer ihrer Abhandlungen mehrere Studien über Stereotypenbedrohung im Klassenzimmer an, die sich mehr oder weniger auf interpersonelle Faktoren beziehen. Interessant ist, dass Keller und Dauenheimer (2003) verdeutlichen, wie einflussreich auch externe Faktoren sein können. Solch externe Faktoren wären zum Beispiel Aktivitäten im Klassenzimmer, wie Bücher mit geschlechtsstereotypen Inhalten, aber auch offenkundige Bemerkungen von Lehrerinnen und Lehrern, welche sich auf Sozialisationsmechanismen auswirken (Fennema & Peterson, 1985). Nicht außer Acht zu lassen ist in diesem Zusammenhang, dass sich Schülerinnen und Schüler auch untereinander geschlechtsbewusst verhalten. Auch diese sozialen Prozesse sind oft höchst relevant für das alltägliche Geschehen in der Schule (Faulstich-Wieland et al., 2004, S. 218).

Lehrer/innen zeigen ebenfalls unterschiedliches, auf das Geschlecht ihrer Schüler/innen bezogenes Verhalten. Denn auch wenn ihnen dies in der Regel nicht bewusst ist, wird Jungen oft mehr Aufmerksamkeit durch die Lehrer/innen zuteil, positiv, wie negativ (Faulstich-Wieland et al., 2004, S. 218). Interaktionsprozesse zwischen Lernenden und

Lehrenden stellen einen weiteren Erklärungsansatz für die beobachtbaren Motivations- und Leistungsunterschiede der Mädchen und Jungen dar (Rustemeyer & Fischer, 2007). Diesbezüglich kann man annehmen, dass sich „die Erwartungen der Lehrkräfte, durch das Verhalten der Lehrkräfte, auf die Attribution der Schüler auswirkt“ (Fennema & Peterson, 1990).

Geschlechtsstereotypes Verhalten in sozialen Interaktionen tritt oft dann auf, wenn versucht wird, beim Gegenüber einen positiven Eindruck zu hinterlassen, oder wenn Erwartungen einer Person eine andere dazu anregen (bewusst, aber auch unbewusst) sich so zu verhalten, um diesen Erwartungen zu entsprechen (Erwartungseffekte wie „Self-fulfilling prophecy“ bzw. „behavioral confirmation“) (Eckes, 2008). Es können komplexe Effekte auch dazu führen, dass nicht nur positive Erwartungen erfüllt werden wollen (bewusst aber auch unbewusst), sondern durch Aktivierung oftmals auch negativen geschlechtsstereotypen Erwartungshaltungen entsprochen wird (Eckes, 2008). Eckes (2008, S.178) führt als Beispiel Schülerinnen im Fach Mathematik an, deren Leistung niedriger war als die der männlichen Schüler, wenn „Bearbeitungshinweise zu einem anspruchsvollen Mathematiktest Geschlechtsunterschiede in diesem Leistungsbereich stereotypkonform betonten“. Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen werden auch im Allgemeinen immer wieder beobachtet.

2.3 Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern in verschiedenen Basiskompetenzen

Diese Arbeit behandelt zwar Geschlechterdifferenzen in den naturwissenschaftlichen Fächern, im Speziellen dem Fach Mathematik, jedoch sollen auch die übrigen Leistungssparten des Bildungssystems nicht vollständig außer Acht gelassen werden. Der Konsens vieler Studien zeigt, dass sich die Geschlechterdifferenzen zwar oftmals ausgleichen, jedoch Mädchen im verbalen Bereich häufig die besseren Leistungen aufweisen, während Jungen in den naturwissenschaftlichen Fächern und der Mathematik besser abschneiden (Stanat & Kunter, 2001). Vor allem im Bereich der Mathematik wurde in einer Vielzahl von empirischen Studien festgestellt, dass sich schon „am Ende der Grundschulzeit relevante Unterschiede zwischen Mädchen und

Jungen aufzeigen lassen“ (Rustemeyer & Fischer, 2007). Dickhäuser und Meyer (2003) unterstreichen jedoch, dass Geschlechtsunterschiede zwar „eher zugunsten der Jungen ausfallen, wenn Tests als Leistungskriterium verwendet werden. Verwendet man Noten als Leistungskriterium, treten keine Differenzen auf oder sie fallen sogar zugunsten der Mädchen aus“ (Dickhäuser & Meyer, 2003).

2.3.1 Lesen

Für den Bereich der verbalen Kompetenzen liegen weniger Studien vor als für den mathematischen und naturwissenschaftlichen Bereich (Ludwig, 2008). Die größten Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Jungen zeigen sich im Bereich Lesen (Stanat & Kunter, 2001). Diese Unterschiede sind auch relativ konsistent, denn nicht nur bei PISA 2000, sondern auch bei PISA 2003 und bei PISA 2006 schnitten Mädchen im Lesen deutlich besser ab als Jungen (Breit, 2007, S. 47). Im OECD-Mittel bei PISA 2006 beträgt die Differenz 38 Punkte zugunsten der Mädchen. In Österreich beträgt die Differenz 45 Punkte, was im Vergleich zu vielen anderen Ländern ein eher hoher Wert ist (Breit, 2007, S. 70).⁴ Bei PISA 2009 waren Mädchen beim Lesen in allen teilnehmenden Ländern im Durchschnitt um 39 Punkte besser als Jungen, in Österreich waren die Mädchen um 41 Punkte besser (OECD, 2011).

2.3.2 Naturwissenschaften

In den Naturwissenschaften zeigen sich im Durchschnitt in den meisten Teilnehmerländern der PISA-Studien (PISA 2000, PISA 2003, PISA 2006) keine wesentlichen Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen (Schreiner 2007a, S.20; Stanat & Kunter, 2001). In PISA 2006 waren Mädchen tendenziell besser im Erkennen,

⁴ Die PISA-Studie untersucht die Kompetenzen 15-Jähriger im Lesen, in Mathematik und den Naturwissenschaften in sämtlichen OECD-Mitgliedsländern und einigen anderen Nationen. Die Studie wurde bisher 2000, 2003, 2006 und 2009 durchgeführt. Die aus einem Item-Response-Modell gewonnenen plausiblen Werte werden durch Durchschnittsbildung in eine Skala transformiert, die im Mittel über die OECD-Länder den Wert 500 annimmt (bei einer Standardabweichung von 100). Höhere Werte bedeuten jeweils höhere Kompetenz in Lesen, Mathematik bzw. Naturwissenschaften (für Details siehe OECD 2003; 2009).

Jungen hingegen besser im Erklären naturwissenschaftlicher Fragestellungen. In TIMSS jedoch konnten auch in den Naturwissenschaften Unterschiede zu Gunsten der Mädchen beobachtet werden, was Stanat und Kunter (2001) auf „die stärkere Akzentuierung des Bereichs *Life Science*“ zurückführen, „in dem Mädchen tendenziell relativ gute Leistungen erzielen“ (Stanat & Kunter, 2001). In TIMSS 2007 zum Beispiel weisen Mädchen im Durchschnitt die höheren Werte in „Life Science“, aber auch in „Physical Science“ auf, während in „Earth Science“ keine signifikanten Unterschiede aufgezeigt werden konnten (Martin et al., 2008, S. 132). PISA 2009 zeigte, dass die Geschlechtsunterschiede in den Naturwissenschaften im Vergleich zu Mathematik und vor allem Lesen die Geringsten waren. In Österreich waren die Jungen in Naturwissenschaften um 8 Punkte besser (OECD, 2011).

2.3.3 Mathematik

Im Fach Mathematik weisen Jungen signifikant bessere Leistungen gegenüber Mädchen auf. Wenn man die Ergebnisse der Studien, die die Mathematikleistungen von Mädchen und Jungen vergleichen, genauer betrachtet, erkennt man, dass Alterseffekte existieren (Ludwig, 2008). Dee (2007) zeigt in seiner Studie, dass Jungen schon am Beginn der dritten Klasse der Volksschule eine leicht höhere Punktzahl in Mathematik (und eine leicht geringere Punktzahl in Lesen) aufweisen als Mädchen. Diese fachspezifischen Geschlechtsunterschiede werden noch deutlicher, wenn die Schüler/innen in die Unterstufe des Gymnasiums wechseln. Vor allem im Alter zwischen 9 bis 13 steigen die Geschlechtsunterschiede in der Punktzahl, und in Mathematik werden diese laut Dee (2007) sogar schwach signifikant. Im Hinblick auf das Alter ist zudem noch interessant, dass die Geschlechtsunterschiede zwischen den weiblichen und männlichen Teenagern später nur noch schwach ansteigen. Der Unterschied in Mathematik zwischen den Geschlechtern - die geringere Punkteanzahl bei weiblichen Teenagern - ist zwar weniger ausgeprägt, jedoch immer noch deutlich (Dee, 2007). Dabei sind insbesondere dann die Leistungsunterschiede zu Gunsten der Jungen besonders deutlich, wenn die Aufgaben die Anwendung mentaler oder mathematischer Modelle erfordern (Stanat & Kunter, 2001).

Ludwig (2008) hat Alterseffekte betreffend folgende These. Er führt diese zum Teil auch auf epochale Effekte zurück. Wenn man ältere und neuere Studien betrachtet, erkennt man, dass sich die Leistungen zwischen den Geschlechtern in Mathematik und Naturwissenschaften immer mehr angleichen und sich in vielen Ländern sogar zugunsten der Mädchen verschieben (Ludwig, 2008).

2.3.4 Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern in Österreich

Bei der Analyse der Ergebnisse der PISA Studie 2006 wird deutlich, dass sich die Kompetenzen von Mädchen und Jungen in den Naturwissenschaftlichen Fächern und Mathematik nicht signifikant unterscheiden. „Im OECD- Schnitt ergibt sich eine unwesentliche Differenz von 2 Punkten zu Gunsten der Burschen, in Österreich sind 8 Punkte Vorsprung der Burschen zu beobachten“ (Schreiner, 2007a, S. 22). Jedoch ergeben sich sehr wohl in verschiedenen Kompetenzen der Naturwissenschaften „zum Teil deutliche Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen“ (Schreiner, 2007a, S. 22). Diese fallen in Österreich zu Gunsten der Jungen aus. Vor allem weisen die Jungen in Österreich im Fach Physik ein weitaus größeres Wissen auf als die Mädchen. Auch im Fach Mathematik sind deutliche Leistungsunterschiede zu erkennen (Schreiner, 2007a, S. 22). Schreiner (2007, S. 54) hält zudem fest, dass in einigen Ländern sehr wohl deutliche Unterschiede zu Gunsten der Jungen bestehen, wobei Österreich mit der größten bei PISA 2006 beobachteten Differenz von 23 Punkten hervorsticht. Auch bei TIMSS 2007 waren in Österreich die Jungen, im Gegensatz zum internationalen Durchschnitt (bzw. auch OECD-Schnitt), in den naturwissenschaftlichen Fächern und Mathematik signifikant besser als die Mädchen (Mullis et al., 2008; Martin et al., 2008, S. 132). Auch bei der letzten PISA Erhebung 2009 waren Jungen in Mathematik in 35 von 65 Ländern besser als Mädchen, im Durchschnitt der OECD Mitgliedsländer um 12 Punkte, in Österreich sogar um 20 Punkte (OECD, 2011).

Studien zur Kompetenzmessung sowie Bildungsberichte zeichnen ein einheitliches Bild. Mädchen sind gesamt gesehen erfolgreicher in der Schule, diese Erfolge sind jedoch bereichsspezifisch. Dies trifft vor allem auf sprachliche Fächer zu, während sie in den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern sowohl weniger Interessen als auch

weniger Leistungsstärken aufweisen als Jungen. Jungen sind gesamt gesehen in der Schule zwar weniger erfolgreich als Mädchen, im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich sind sie jedoch oft besser. Außerdem sind sie sozial und emotional häufig unabhängiger von schulischen Misserfolgen (Faulstich-Wieland, 2008). Eine wichtige Rolle bei der Entstehung von Leistungsunterschieden, aber auch bei der Entstehung von Unterschieden bei Interessen und Selbstkonzept der Schüler/innen, nehmen laut Faulstich-Wieland (2008) Lehrer/innen ein.

2.4 Erklärungsansätze für die Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern

Die Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern wurden in der Forschung bisher entweder auf biologischer Grundlage oder durch Sozialisation zu erklären versucht. Im Folgenden werden Erklärungsmodelle angeführt, die auf Ursachen und Grundlagen für Geschlechtsunterschiede eingehen.

2.4.1 Biologische Erklärungsmodelle

Biologische Modelle werden in der Literatur kontrovers diskutiert. Denn auch wenn sich die Forscher/innen einig sind, dass zwischen Frauen und Männern biologische Unterschiede existieren, herrscht große Uneinigkeit darüber, welchen Anteil soziale, gesellschaftliche und kulturelle Faktoren in der individuellen Entwicklung geschlechtsspezifischer Merkmale einnehmen. Mädchen wird zum Beispiel ein tendenzieller Entwicklungsvorsprung durch frühere körperliche Reifung zugeschrieben (Kasten, 2010). Nach Keller und Dauenheimer (2003) umfassen die biologischen Modelle (1) genetische Ansätze, (2) hormonelle Einflüsse auf die Entwicklung des Gehirns und (3) evolutionär bedingte Unterschiede. Ludwig (2008) führt im Weiteren (4) anlagebedingte Erklärungsansätze und Modelle, die sich auf die Physis beziehen, an.

So zeigen zum Beispiel Helmke et al. (1991) ein Konzept auf, in dem verschiedene Wirkfaktoren der biologischen- und Sozialisationseinflüsse zusammenspielen, indem

nicht nur Eltern die Schulleistungen direkt bzw. indirekt durch ihr Verhalten, ihre Einstellungen und Erwartungen beeinflussen, sondern auch genetische Einflüsse Auswirkungen auf diese haben (Helmke et al., 1991). Jedoch führt Ludwig (2008) zwei gewichtige, Gründe an, die erklären sollen, warum biologische Modelle eher wenig Erklärungsgewicht besitzen. Einerseits seien bei den biologischen Erklärungsansätzen, epochale Effekte⁵ durch evolutionär bedingte Unterschiede nicht sehr plausibel, andererseits müssten "Leistungsunterschiede schon in sehr jungem Alter, sowie kulturübergreifend universell auftreten" (Ludwig, 2008). Die biologischen Modelle enthalten zwar interessante Ansätze zur Erklärung von Leistung und Geschlecht, jedoch wird im Weiteren aufgrund des Fokus dieser Arbeit, der unter anderem auf Geschlechtsstereotypen liegt, stärker auf die Sozialisationseinflüsse (vor allem auf den Einfluss, den Lehrer/innen auf die Leistungen ihrer Schüler/innen nehmen) eingegangen.

2.4.2 Sozialisationseinflüsse

Sozialisationsprozesse werden von vielen Autor/innen als Erklärung für Leistungsunterschiede herangezogen (siehe u.a. Rustemeyer & Fischer, 2007; Tiedemann, 2000; Dickhäuser & Meyer, 2006). Beim Vergleich der Studien kristallisieren sich zwei verschiedene Erklärungsansätze heraus, die oft Hand in Hand gehen: (1) Der internale Erklärungsansatz, der das Selbstkonzept der Schülerinnen und Schüler umfasst, und (2) der externale Erklärungsansatz, der Erwartungen der Lehrerinnen und Lehrer, der Eltern und der Peer-Groups umfasst.

⁵ Ein interessanter epochaler Effekt für diese Arbeit: Vergleiche zwischen älteren und jüngeren Studien zeigen einen Trend auf, bei dem sich Unterschiede, etwa in Mathematik und den Naturwissenschaften, in den letzten zwei Jahrzehnten verkleinern. Es treten meist keine Differenzen auf bzw. Mädchen schneiden zum Teil sogar besser ab (Dickhäuser & Meyer, 2006).

2.5 Selbstkonzept von Schüler/innen im Unterricht und die Rolle der wahrgenommenen Lehrer/innenerwartung

Eccles (1994) führt ein Modell an, das die motivationalen und sozialen Faktoren beschreibt, die kurzfristige und längerfristige Leistungsziele von Schüler/innen sowie Verhalten, Schullaufbahn- und Bildungskarriereentscheidungen beeinflussen. In diesem Modell richtet Eccles (1994) den Fokus vor allem auf Motivationsfaktoren, die im Speziellen Geschlechtsunterschieden bei Bildungsentscheidungen unterliegen. Es wird gut ersichtlich, dass (1) Sozialisationsinstanzen wie Familie und Schule (insbesondere Lehrer/innen), (2) Geschlechtsrollenbilder, (3) Fähigkeitsselbstkonzept und (4) die Einstellung zum Fach wichtige Faktoren darstellen. Jeder dieser Faktoren, also auch der der Lehrer/innen, hat einen bedeutsamen Einfluss auf die Erwartungen der Schüler/innen, sowohl über den späteren Erfolg als auch über zukünftige Leistungen. Ein Pfad im Modell bezieht sich auf Einstellung und Verhalten von Lehrer/innen (und Eltern), die sich auf die Wahrnehmung der Kinder auswirken. Fähigkeitsfremdwahrnehmung, Geschlechtsrollenbilder und Leistungsstereotype wirken sich maßgeblich auf die Ziele und die generelle Selbstwahrnehmung der Kinder aus. Auch auf das affektive Gedächtnis nehmen Lehrer/innen laut Eccles (1994) einen wichtigen Einfluss, und dieses beeinflusst dann über die subjektive Kosten/Nutzen-Wahrnehmung der Schüler/innen wiederum wichtige Bildungslaufbahnentscheidungen.

Einen weiteren wichtigen Aspekt stellt der Einfluss der perzipierten Fähigkeitsfremdeinschätzung als Mediatorvariable zwischen Leistung und Selbsteinschätzung dar (Dickhäuser & Stiensmeier-Pelster, 2003). Es gibt empirische Befunde, die zeigen, dass selbst schon die perzipierte Fremdfähigkeitseinschätzung Einfluss auf das kindliche Fähigkeitsselbstkonzept hat (Dickhäuser & Stiensmeier-Pelster, 2003). Interessant ist, dass das Fähigkeitsselbstkonzept der Jungen nicht nur unabhängiger von den eigenen Interessen, sondern auch unabhängiger vom Urteil anderer (Budde, 2009a) als das der Mädchen ist.

Jungen und Mädchen unterscheiden sich in ihrem Fähigkeitsselbstkonzept schon am Ende der Grundschulzeit (Rustemeyer & Fischer, 2007; Budde, 2009a). Schülerinnen haben, wenn der Einfluss der erhaltenen Noten statistisch kontrolliert wird, ein

geringfügig ungünstigeres schulisches Selbstkonzept als Schüler, wobei dieser Unterschied auf das allgemeine Selbstbild bezogen statistisch nicht signifikant ist (Ludwig, 2008). Anders verhält es sich, wenn man das Fähigkeitsselbstkonzept schulfachspezifisch betrachtet. Jungen weisen ein signifikant höheres Selbstkonzept im Fach Mathematik auf als Mädchen (Tiedemann, 2000).

Wigfield, Eccles, Mac Iver, Reuman und Midgley (1991) zeigen, dass das Fähigkeitsselbstkonzept bei Mädchen und Jungen im Laufe der frühen Adoleszenz sinkt (vier Erhebungswellen von der sechsten bis zur siebten Schulstufe). Dies wird unter anderem auf Veränderungen im schulischen Umfeld und Veränderungen in der Klasse zurückgeführt (wenn man von der Grundschule auf eine höhere Schulform wechselt). Beermann, Heller und Menacher (1992, S. 92 ff.) zeigen auf, dass erwachsene Rollenmodelle wichtig sind, vor allem auch zur Stärkung des Selbstkonzepts von Mädchen im Unterricht. Der Aufbau eines erweiterten Selbstbildes bedarf weiblicher Identifikationsmodelle für Mädchen und männlicher Vorbilder für Jungen im Unterricht. So sollten beispielsweise schon im Unterricht Biographien berühmter Naturwissenschaftlerinnen behandelt werden. Auch Gastvorträge von weiblichen Repräsentanten von MINT⁶-Fächern wären für die Schülerinnen wichtig, um die Entwicklung günstiger Attributionsmuster in diesen Fächern zu fördern (Beermann, Heller & Menacher, 1992, S. 92 ff.).

Günstig für die Stärkung des Selbstbewusstseins wäre außerdem der Aufbau einer positiven Affektbilanz, um den Schüler/innen zu vermitteln, dass deren Leistungen flexibel und durch eigenes Handeln beeinflussbar sind (Beermann, Heller & Menacher, 1992, S. 92 ff.). Dies alles liegt auch in der Hand der Lehrenden. Erfahrungen und empirische Befunde zeigen, dass Berufs- und Unterrichtserfahrung allein nicht automatisch zu einer Verbesserung des fachdidaktischen Wissens führen. Es ist vor allem auch das Wissen über Kognitionen der Schüler/innen in Mathematik, sowie Wissen über geeignete fachdidaktische Strategien zur Vermittlung mathematischer Inhalte, die effektive Lern- aber auch Entwicklungsprozesse fördern (Brunner et al., 2006). Denn nicht nur Peers, sondern auch Lehrer/innen sind durch die Kommunikation, die sie bewusst aber auch unbewusst mit ihren Schüler/innen halten,

⁶ MINT...steht in dieser Arbeit als Initialwort für die Fachgebiete **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaft und **T**echnik.

durch geschlechterstereotype Erwartungshaltungen und Fähigkeitszuschreibungen oder durch die Wahl der Unterrichtsinhalte maßgeblich an der Entwicklung des inneren Bildes der Geschlechtszugehörigkeit beteiligt (Budde, 2009b, S.78).

2.6 Perzipiertes Verhalten der Lehrer/innen

Die Betrachtung der Meinungen von Schüler/innen über ihre Lehrer/innen kann einen interessanten Einblick in die Interaktionsmuster von Lehrer/innen und Schüler/innen ermöglichen. Zusätzlich kann sie aber auch allgemein Einsicht in das schulbezogene Denken und Fühlen der Schüler/innen geben (König, 2007, S.2). Diese Einblicke hier genauer zu erläutern, ist vor allem deshalb wichtig, weil die genderabhängigen Erwartungen und das genderabhängige Verhalten der Lehrer/innen von verschiedenen Schüler/innen unterschiedlich wahrgenommen werden, und sich daher auch unterschiedlich auf die Schülerinnen und Schüler auswirken. Eine eingehende Betrachtung „der Wahrnehmung der Lehrer/innen durch die Schüler/innen erfasst also nicht das tatsächliche Verhalten der Lehrer/innen, sondern versucht, die Innenansicht der Schüler/innen zu rekonstruieren“ (König, 2007, S.2). Selbst in einer Klasse wird die Unterrichtsumgebung oft unterschiedlich von den einzelnen Schülerinnen und Schülern interpretiert (Ryan & Grolnick, 1986).

König (2007) stellt fest, dass nicht jedes Verhalten der Lehrer/in von den Schüler/innen direkt wahrgenommen wird. Vorwiegend werden Aspekte des Lehrer/innenverhaltens in deren Urteil einbezogen, die sie auch selbst direkt betreffen und somit für sie eine Bedeutung haben. Gerade diese Wahrnehmung ist es, über die sich das Verhalten der Lehrer/innen indirekt auf das Fähigkeitsselbstkonzept der Schülerinnen und Schüler auswirkt (vgl. Rustemeyer & Fischer, 2007).

Ein Punkt, der im Zusammenhang mit Schüler/innenleistung und Lehrer/innenverhalten einen wichtigen Aspekt darstellt, ist ohne Zweifel die von den Schüler/innen perzipierte diagnostische Kompetenz von Lehrerinnen und Lehrern. Die diagnostische Kompetenz von Lehrer/innen besteht nach Helmke und Hosenfeld (2004) unter anderem aus der Übereinstimmung zwischen dem Urteil der Lehrer/innen und der Schüler/innenleistung. Außerdem sollen Lehrer/innen auch detailreiche Kenntnisse besitzen, die sich aus

Wissen über einzelne Schüler/innen und Klassen (beispielsweise über deren Stärken und Schwächen), aber auch über die Schwierigkeit und Beliebtheit von Unterrichtsstoffen zusammensetzen (Helmke & Hosenfeld, 2004).

Für beide Geschlechter gleichermaßen wichtig sind das pädagogische Engagement und die Durchsetzungsfähigkeit der Lehrenden (König, 2007). Wenn man den Mathematikunterricht im speziellen betrachtet, schätzen Schüler ihre Lehrer/innen generell etwas positiver ein, als es Schülerinnen tun (Budde, 2009a). Rustemeyer und Fischer (2007) betonen, dass die Auswirkungen des Lehrer/innenverhaltens auf die verschiedenen Geschlechter durchaus auch deswegen unterschiedlich sind, weil Mädchen sich eher durch Personen aus ihrem sozialen Umfeld beeinflussen lassen und auch ihr Selbstwertgefühl eher über diese definieren.

Ludwig (2008) geht davon aus, dass geschlechtsabhängige Erwartungen von Lehrer/innen durchaus deren Verhalten im Unterricht verändern. Er merkt an, dass zum Beispiel das Verhalten der Lehrer/innen beim Leseunterricht für Mädchen besser ist, während für Jungen das Verhalten der Lehrer/innen in Mathematik günstiger ist (Ludwig, 2008). Nun sind jedoch viele Lehrerinnen und Lehrer, aber auch die Verantwortlichen im Bildungssystem bestrebt, Strategien und Konzepte zu verwirklichen, die die Genderdifferenzen in den Fächern berücksichtigen.

2.7 Lehrer/innenverhalten: Interaktion von Lehrer/innen und Schüler/innen im Unterricht

Das Verhalten der Lehrerinnen und Lehrer im Unterricht wird oft unbewusst, aber durchaus auch bewusst von Geschlechtsstereotypen geleitet. Dieses Verhalten fußt oft auf den unterschiedlichen Erwartungshaltungen, die Lehrer/innen ihren Schülerinnen und Schülern entgegenbringen, aber auch - wie später noch erläutert werden wird - auf der Einstellung der Lehrer/innen zum Thema „Gender im Unterricht“.

Dubberke, Kunter, McElvany, Brunner und Baumert (2008) zeigen, dass Überzeugungen der Lehrer/innen bedeutend für die Unterrichtsgestaltung und die Mathematikleistung der Schülerinnen und Schüler sind. Definiert werden

Überzeugungen in diesem Zusammenhang als überdauernde Vorstellungen oder Hypothesen, das heißt als die subjektiven Meinungen und Annahmen einer Person über ein bestimmtes Objekt (Dubberke et al., 2008).

Studien, die das Lehrer/innenverhalten auf Unterschiede hinsichtlich des Geschlechts der Schüler/innen zum Thema haben, zeigen, dass Lehrerinnen und Lehrer durchaus verschiedene Verhaltensmuster aufweisen. Wie schon kurz erwähnt, schenken Lehrer/innen Jungen mehr Aufmerksamkeit. Mehrere Studien berichten, dass mehr Kommunikation mit Schülern als mit Schülerinnen stattfindet, sogar wenn Schülerinnen mehr Unterrichtsbeteiligung zeigen. Außerdem werden Jungen eher als Mädchen dazu ermuntert, eine schwerfallende Aufgabe bzw. schwierige Fragestellung weiter zu bearbeiten (Ludwig, 2008).

Hechtman und Rosenthal (1991) konnten in einem Quasiexperiment zeigen, dass das nonverbale Verhalten von Lehrenden eher positiv war, wenn das Geschlecht der Lernenden geschlechtsstereotypisch dem Unterrichtsfach entsprach. Umgekehrt zeigten die Lehrenden auch negatives nonverbales Verhalten, wenn das Geschlecht der Lernenden geschlechtsstereotypisch nicht zum Unterrichtsfach „passte“.

Inadäquate Rückmeldungen der Lehrer/innen können zum Beispiel dazu führen, dass Schüler/innen lernen, Misserfolg auf mangelnde Fähigkeiten zu attribuieren. Auch die Häufigkeit der Rückmeldung kann zu falschen Attributionen führen (Hannover, 2008). Lehrer/innen interagieren im negativen Kontext häufiger mit Jungen, wohingegen Interaktion im positiven Kontext mit Jungen und Mädchen gleich häufig erfolgt (Jones & Dinida, 2004).

Negative Leistungsrückmeldungen von Lehrenden bei Mädchen beziehen sich zudem eher auf intellektuelle Aspekte, bei Jungen hingegen eher auf nicht-intellektuelle Aspekte, vor allem auf Motivationsaspekte (Dweck et al., 1978). Außerdem nehmen Schülerinnen und Schüler die Situation der negativen Leistungsrückmeldung auch so wahr, dass sie die negative Rückmeldung für Mädchen überwiegend auf deren intellektuelle Fähigkeiten bezogen sehen. Auf die Situation der negativen Leistungsrückmeldung bei Jungen trifft dies nicht zu (Dweck et al., 1978).

Auch bieten Lehrer/innen ihren Schülerinnen und Schülern eher Hilfe an und zeigen ihnen gegenüber eher Mitleid, wenn sie die Leistungsfähigkeit dieser gering einschätzen

(Butler, 1994, nach Rustemeyer & Fischer, 2007, S. 88). Diese Verhaltensweisen sind den Lehrerinnen und Lehrern aber oft nicht bewusst (Faulstich-Wieland et al., 2004).

Es gibt jedoch auch Lehrende, die bewusst mit Gender im Unterricht und Schulalltag umgehen. Hier gibt es nach Faulstich-Wieland et al. (2004) verschiedene Ansätze: Es gibt zum einen eine Reihe von Lehrer/innen, die sich bemühen, im Unterricht „gender-free“ zu handeln, keine Unterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern aufgrund des Geschlechts zu machen, alle gleich zu behandeln. Zum anderen gibt es auch Lehrer/innen, die nach ihren Überlegungen eventuell bestehende Benachteiligungen eines Geschlechts im Unterricht ausgleichen wollen (Faulstich-Wieland et al., 2004).

Bei beiden Gruppen besteht nach Faulstich-Wieland et al. (2004) die Gefahr Geschlechterunterschiede noch mehr zu festigen, ja sogar zu reproduzieren. Die Gruppe die versucht „gender-free“ zu agieren, bleibt in ihren alltäglichen Handlungen verhaftet und verstärkt dabei unbewusst die konservativen Geschlechterbilder (Faulstich-Wieland et al., 2004). Andererseits ist auch der Versuch die Genderdifferenzen ausgleichen zu wollen in manchen Fällen eher kontraproduktiv, da hier die Geschlechterstereotype oft noch dramatisiert werden (Faulstich-Wieland et al., 2004). Hier wird deutlich, dass das Verhalten der Lehrer/innen dazu beitragen kann, die Geschlechterstereotype sogar zu verstärken anstatt sie abzubauen (Budde, 2006, S.57).

Lehrer/innen, die mit den Schülern und Schülerinnen in ihren Klassen auf ähnliche bzw. gleiche Weise interagieren (so, dass es von den Schüler/innen auch so wahrgenommen wird), sind auch eher in der Lage ein ähnliches Interesse bei diesen für den zu vermittelnden Fachinhalt zu wecken und in den Klassen ein positiveres, sozialeres Verhalten bei den Schüler/innen hervorzurufen (Wentzel et al., 2010). Auch hier ist es interessant, Personenmerkmale der Lehrer/innen genauer zu betrachten. Diese geben zusätzliche Einblicke in den Aspekt des Lehrens und ermöglichen es die Einstellungen und Erwartungen der Lehrer/innen genauer zu beleuchten (Wentzel et al., 2010).

Von diesem Standpunkt her wird klar ersichtlich, welche bedeutende Rolle der Unterricht einnimmt. Sowohl Darbietung der Lerninhalte als auch Vermittlungsmethoden tragen zu Unterschieden bei Leistungen in den MINT-Fächern bei. Daher muss auch beachtet werden, wie „naturwissenschaftliche Bildung mit

Gendervorstellungen einhergeht, um daraus mögliche Konsequenzen abzuleiten“ (Faulstich-Wieland, 2004, S. 28).

2.8 Urteilsgenauigkeit und Verarbeitung schülerbezogener Informationen

Nach Weinert, Schrader und Helmke (1990) sind die vier Kernkompetenzen von Lehrer/innen:

- Diagnostische Kompetenz
- Klassenführungskompetenz
- Didaktische Kompetenz
- Fachwissenschaftliche Kompetenz

Die Fähigkeit, Schülermerkmale richtig einzuschätzen, wird als diagnostische Kompetenz oder Urteilsgenauigkeit von Lehrer/innen bezeichnet (Helmke, Hosenfeld & Schrader, 2004). Für den Unterricht sind gute diagnostische Kompetenzen von Lehrer/innen essentiell. Die Fähigkeit, Schülerinnen und Schüler gemäß ihres Könnens und ihrer Persönlichkeit richtig einzuschätzen, verlangt von den Lehrenden ein gewisses Maß an Urteilsgenauigkeit. Oft vergleichen Lehrende ihr Urteil über Schülerinnen und Schüler, das sie aufgrund verschiedener Merkmale getroffen haben, mit den tatsächlichen Leistungen, wenn sie eine Einschätzung der Schülerin bzw. des Schülers vornehmen (Helmke, Hosenfeld & Schrader, 2004).

Karing (2009) betont, dass der Unterricht erst dann eine optimale Wirkung erzielen kann, wenn ein Gleichgewicht zwischen Anforderungen, Fähigkeiten und Eigenschaften der Schülerinnen und Schüler besteht. Hierfür ist es notwendig, dass Lehrer/innen ausreichend Kenntnisse über den Leistungsstand, aber auch über nicht-kognitive Lernvoraussetzungen der Schülerinnen und Schüler besitzen (Karing, 2009). Leistungsheterogenität wird oft im Zusammenhang mit der diagnostischen Kompetenz der Lehrer/innen gesehen. Helmke et al. (2004) zeigen, dass Lehrer/innen die Leistungen der Schüler/innen oft sehr genau einschätzen, allerdings gibt es beträchtliche

interindividuelle Unterschiede bei der Einschätzung derselben Schüler, zwischen einzelnen Lehrer/innen (Lorenz & Artelt, 2009).

Diagnostische Kompetenz ist ein bereichsspezifisches und zeitlich relativ stabiles Konstrukt. Zwischen einzelnen Lehrer/innen zeigen sich oft deutliche Unterschiede hinsichtlich der Güte ihrer diagnostischen Urteile (Lorenz & Artelt, 2009). Die korrekte Beurteilung von Schülerleistungen stellt jedoch die Basis für die effiziente Unterrichtsgestaltung, Notengebung und Laufbahnempfehlung dar. Bezüglich der Güte diagnostischer Urteile von Lehrer/innen finden sich in der Literatur Übereinstimmungen zwischen Urteilen der Lehrer/innen und Schülerleistungen, die im Mittel bei $r = .60$ (für einen Überblick siehe Lorenz & Artelt, 2009) liegen, aber trotz allem in allen Bereichen variieren können. Die Veränderung der Urteilsgüte ist laut Lorenz und Artelt (2009) bei Lehrer/innen in den verschiedenen Bereichen eher unsystematisch. Diese verbesserten oder verschlechterten sich in ihrer Urteilsgüte in der Regel nicht in allen, sondern nur in einzelnen Bereichen. Das spricht dafür, dass Expertisen der Lehrer/innen vor allem kontext- und anforderungsspezifisch sind und nicht über Fächer und Klassenstufen hinweg generalisiert werden können. Gute Diagnostiker unter den Lehrer/innen sind daher auch oft Personen mit hoher Urteilsgenauigkeit (Lorenz & Artelt, 2009).

McElvany et al. (2009) zeigen, dass Lehrer/innen die Kompetenzen ihrer Schüler/innen eher tendenziell unterschätzen als akkurat einschätzen. Die Urteilsgenauigkeit liegt nach McElvany et al. (2009) sogar deutlich unter dem in vorangegangenen Studien berichteten Niveau (vgl. Lorenz & Artelt, 2009). Eine potentielle Auswirkung von Überschätzung (bzw. Unterschätzung) von Schülerleistungen ist, dass bei einer tendenziellen Überschätzung der Leistungen der Schüler/innen ein aufgrund stärkerer Anregung und Herausforderung positiver Einfluss auf deren Leistungs- und Lernentwicklung entsteht. Bei einer Unterschätzung der Schülerinnen und Schüler ist hingegen zu erwarten, dass vorhandene Ressourcen nicht optimal einbezogen und genutzt werden und sich dies direkt und indirekt auf die Leistungen der Schüler/innen auswirkt (McElvany et al., 2009).

Empirische Ergebnisse weisen darauf hin, dass der Zusammenhang zwischen Schulnoten und Testleistungen, zwischen denen immer das Lehrerurteil steht, teilweise durch den Einfluss von individuellen Schülermerkmalen überlagert wird (Maaz et al.,

2008). Denn zusätzlich zu gängigen Bewertungskriterien werden bei der Beurteilung der Schüler/innen auch häufig Informationen der Schüler/innen mit einbezogen, die objektiv nichts mit der Leistung zu tun haben. Dazu zählen etwa Geschlecht, Beliebtheit oder soziale Herkunft (Krolak-Schwerdt et al., 2009). Hier wird die Bedeutung der „Verarbeitung von schülerbezogenen Informationen“ (Krolak-Schwerdt et al., 2009) wie zum Beispiel Geschlecht und geschlechtskonformes Verhalten deutlich. Darauf richtet sich auch der Fokus dieser Arbeit.

Wie Krolak-Schwerdt et al. (2009) verdeutlichen, kann die Entstehung von Beurteilungen der Schüler/innen und Erwartungen an Schüler/innen über Kognitionstheorien erklärt werden. Von Bedeutung ist zum Beispiel die Aktivierung sozialer Kategorien, die oft automatisch und mit geringem kognitivem Aufwand abläuft, die aber auch die Urteile und Einschätzungen verzerren kann. Es ist jedoch ebenso relevant zwei Aspekte bei der Urteilsbildung abzugrenzen: (1) den Eindruck den sich Lehrer/innen über Schüler/innen machen, und (2) den Aspekt der prognostischen Urteilsbildung, das heißt die Vorhersage der Leistungsentwicklung (Krolak-Schwerdt et al., 2009). Bei Lehrer/innen (Expert/innen) hängt laut Krolak-Schwerdt et al. (2009) die Verarbeitung der Informationen eines Schülers/einer Schülerin von den oben genannten beiden Aspekten, unter denen eine Urteilsbildung stattfindet ab und auch davon, ob soziale Kategorien verfügbar sind. Hier neigen vor allem Lehrer/innen mit mehr Erfahrung zur Verwendung sozialer Kategorien, wenn sie sich eine aktuelle Meinung über die Leistung bilden sollen, nicht jedoch wenn sie die zukünftige Leistungsentwicklung der Schüler/innen bewerten sollen (Krolak-Schwerdt et al., 2009). Diesbezüglich ist es interessant, auch in der vorliegenden Arbeit die Zusammenhänge zwischen der Erfahrung der Lehrer/innen und ihrer Fähigkeitseinschätzung zu beleuchten.

Lehrer/innen fällt es leichter, ihre Schüler/innen in der Klasse zu rangieren als ihre Leistungen individuell auf einem Leistungsniveau darzustellen (Lorenz & Artelt, 2009). Eine Auswirkung dieser Rangierungen zeigt sich möglicherweise auch im Zusammenhang mit dem „big-fish-little-pond effect“⁷. Der BFLP- Effekt bezieht sich

⁷ BFLP-Effect: Der Schüler „big fish“ in der schwächeren Klasse „little pond“ kann eine höhere Wahrnehmung eigener Fähigkeiten aufweisen, als der entsprechende Schüler „little fish“ in der leistungsstärkeren Klasse „big pond“ (Lüdtke & Köller, 2002).

auf einen Zustand, bei dem sich ungünstige soziale Vergleiche negativ auf das Begabungsselbstkonzept auswirken. Das bedeutet, wenn zwei Schüler oder Schülerinnen mit vergleichbarer Leistung verschiedene Klassen bzw. Schulen mit unterschiedlichen Leistungsniveaus besuchen, kann sich dies unterschiedlich auf die Selbstwahrnehmungen der eigenen Fähigkeiten auswirken (Lüdtke & Köller, 2002). Durch eine individuelle Bezugsnormorientierung der Lehrerin bzw. des Lehrers, bei der in die Bewertung der Schüler/innen auch stärker deren frühere Leistungen einbezogen werden, können zwar soziale Vergleiche, die die Schüler/innen ziehen, nicht unbedingt reduziert, aber das individuelle Selbstkonzept der Begabung gesteigert werden (Lüdtke & Köller, 2002). Daher zeigt sich trotz der vergleichsweise guten Ergebnisse bei Studien zur Urteilsgenauigkeit die Notwendigkeit, die diagnostische Kompetenz von Lehrer/innen weiter zu verbessern (Lorenz & Artelt, 2009).

Obwohl die Leistungseinschätzung und die Bewertung von Schüler/innen täglich praktiziert werden und für die Schüler/innen von großer Bedeutung sind, werden diese in der universitären Ausbildung der Lehrer/innen oder in Weiterbildungsangeboten eher selten thematisiert (Lorenz & Artelt, 2009). Da zur Entstehung von Expertise und Professionalität der Lehrer/innen in diesem Bereich bislang vergleichsweise wenig bekannt ist, wäre es wichtig, sich die Beschreibung und Erklärung der Entstehungsbedingungen und Wissensgrundlagen der fach- bzw. domänenspezifischen diagnostischen Kompetenzen von Lehrer/innen genauer zu untersuchen (Lorenz & Artelt, 2009).

Wichtig ist eine gute Diagnosekompetenz vor allem bei der Gestaltung des Unterrichts. Diese entscheidet letztendlich auch in vielen Fällen wie erfolgreich dieser ist (Helmke, Hosenfeld & Schrader, 2004). Hier ist vor allem hervorzuheben, dass Lehrer/innen den Unterricht an die tatsächlichen Fähigkeiten ihrer Schüler anpassen müssen, um den Schülerinnen und Schülern passende Strukturierung und Unterstützung anbieten zu können (Helmke, Hosenfeld & Schrader, 2004).

Krolak-Schwerdt und Rummer (2005) zeigen, dass Lehrer/innen (Expert/innen) statt einer genauen Leistungsprognose vor allem prototypische Kategorien und weniger aufmerksamkeitsintensive Strategien der Merkmalsintegration nützen und daher die Eindrucksbildung eher durch Top-down-Strategien erfolgt. Auch hier stellt sich also die Frage, wie sehr die diagnostischen Fähigkeiten durch Geschlechtsstereotype beeinflusst

werden. Artelt und Gräsel (2009) weisen in ihrer Forschungsarbeit zur diagnostischen Kompetenz von Lehrer/innen darauf hin, dass es in der zukünftigen Forschung wichtig wäre, sich nicht hauptsächlich auf die Fragen der Notengebung zu konzentrieren sondern auch andere Merkmale als Leistungen ins Auge zu fassen.

In der vorliegenden Arbeit soll festgestellt werden, welche individuellen Unterschiede in der Fähigkeitseinschätzung bei Lehrer/innen existieren, und in welchem Zusammenhang sie mit den Aspekten der sozial-emotionalen Personenmerkmale der Lehrer/innen und den geschlechtsbezogenen Merkmalen der Schüler/innen stehen.

2.9 Geschlechtskonformes Verhalten von Schüler/innen im Unterricht

Budde (2009a) findet reaktive Verhaltensstrukturen auch im Zusammenhang mit der Leistungsbeurteilung als beachtenswert. Hieraus ergibt sich ein weiterer Schwerpunkt dieser Arbeit. Budde (2009a) weist darauf hin, dass Jungen und Mädchen im Mathematikunterricht, wenn sie geschlechtskonformes Verhalten zeigen, Bestätigung finden, z.B. in der Beurteilung. Mädchen, die im Sinne eines geschlechtsnonkonformen Verhaltens negativ auffallen, werden schlechter beurteilt, als negativ auffällige Jungen mit gleicher Leistung (Budde, 2009a). Es stellt sich die Frage, ob diese „Bestrafung“ des geschlechtsnonkonformen Verhaltens im Sinne Eckes (2008) auch bei der Einschätzung der Mathematikfähigkeit zu tragen kommt.

Im Allgemeinen ordnen Lehrerinnen und Lehrer verschiedene Schulfächer verschiedenen Geschlechterdomänen zu. So werden Mathematik oder auch naturwissenschaftliche Fächer eher als „männlich“ wahrgenommen und sprachliche Fächer eher „weiblich“ konnotiert. Als Ursache hierfür werden geschlechtsspezifische Stereotype der Lehrerinnen und Lehrer angenommen (Ludwig, 2008). Ludwig (2008) gibt an, dass sich diese in den Erwartungen an die Schülerinnen und Schüler herauskristallisieren. Die vorliegende Arbeit versucht anhand einer Befragung von Lehrer/innen herauszufinden, ob sich nur die Erwartungen dahingehend gestalten oder im Folgenden auch die Fähigkeitsbewertung in diesen Fächern. Interessant ist, ob Mathematiklehrerinnen eine durch Geschlechtsstereotype beeinflusste Einschätzung der

Mathematikfähigkeit ihrer Schüler/innen zeigen, oder ob diese sich durch eigene positive Erfahrungen mit dem entsprechenden Fach aufheben lassen.

2.10 Auswirkungen des Geschlechts der Lehrer/innen

Ehrenberg et al. (1995) zeigten anhand der Daten aus einer Längsschnittstudie (NELS), dass Herkunft, Ethnizität, und Geschlecht der Lehrer/in zwar keinen Einfluss darauf haben, wie viel die Schülerin/der Schüler lernt, jedoch durchaus darauf, wie die Schülerin/der Schüler durch die Lehrer/in evaluiert wird. Ein sehr bezeichnendes Beispiel ist, dass Lehrerinnen (weißer Hautfarbe) Schülerinnen (weißer Hautfarbe) höher evaluieren als Lehrer (weißer Hautfarbe). Dies deutet darauf hin, dass das Geschlecht der Lehrer/innen durchaus einen Einfluss auf die Bewertung ihrer Schüler/innen hat (Ehrenberg et al., 1995).

Der Einfluss, den das Geschlecht der Lehrenden auf die Fähigkeitsbewertung ihrer Schülerinnen und Schüler hat, wurde bis jetzt erst in einigen wenigen Studien aufgegriffen. So zeigt Dee (2007), dass sich das Geschlecht der Lehrer/innen über Testleistungen, über die Erwartungen der Lehrerinnen und Lehrer, aber auch über das Engagement der Schüler/innen in spezifischen Fächern auf die schulische Leistungsentwicklung auswirkt. Und auch Hechtman und Rosenthal (1991) richten in ihrer Studie ihr Augenmerk auf das Geschlecht der Lehrer/innen. Sie zeigen, dass sich weibliche Lehrerinnen weniger gender-biased als männliche Lehrer verhalten (Hechtman & Rosenthal, 1991). Es kann also auch für die vorliegende Studie erwartet werden, dass das Geschlecht der Lehrenden Einfluss auf die Mathematikfähigkeitsbewertung der Schülerin bzw. des Schülers nimmt.

Bei Frauen, die sich entgegen dem Geschlechtsstereotyp in männlich konnotierten Bereichen spezialisieren (zum Beispiel Mathematik studieren) oder sogar eine Führungsposition in solchen Bereichen übernehmen, kann das Gefühl der Zugehörigkeit einerseits auf sozialen Aspekten (zum Beispiel Sympathie), aber vor allem auch auf fachlicher Ebene beruhen. Im Bildungsbereich können vor allem Bezugspersonen dafür sorgen, dass verschiedene Perspektiven dieser Bereiche herausgestrichen werden. Vor

allem können Frauen, die im jeweiligen Bereich erfolgreich sind, eine Vorbildfunktion einnehmen. Denn sie verdeutlichen, dass die Stereotypen-Bedrohung nicht unüberwindbar ist, und widerlegen gängige Geschlechtsstereotype (Hannover, 2008).

Es gibt Hinweise darauf, dass sich die Einstellung von Lehrerinnen zur Mathematik auf ihre Schülerinnen, nicht jedoch auf die Schüler überträgt. Neuere empirische Befunde zeigen, dass je größer die Zweifel einer Lehrerin über ihre eigenen Mathematikfähigkeiten sind, desto eher erbringen die Mädchen in ihrer Klasse (nicht die Jungen) geringere Leistungen in Mathematik (Beilock et al., 2010). Außerdem unterstützten Mädchen in solchen Klassen eher die traditionellen Geschlechtsstereotype, wie zum Beispiel „Jungen sind gut in Mathematik und Mädchen sind gut im Lesen“ (Beilock et al., 2010). Nicht nur in der Grundschule, wo der Lehrkörper hauptsächlich aus Frauen besteht, kann sich die Ängstlichkeit der weiblichen Lehrerinnen vor Mathematik auf die Einstellungen der Schülerinnen (bezüglich Geschlecht und Mathematikfähigkeiten), auswirken (Beilock et al., 2009).

2.11 Einschätzung der Fähigkeit durch Lehrende und Leistung der Schüler/innen

Es stellt sich die Frage, wie sich Mathematikfähigkeitseinschätzungen der Lehrer/innen bezogen auf das Geschlecht von Schülerin bzw. Schüler gestalten. Der Fokus der Literatur liegt zu einem großen Teil auf dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich, und so bezieht sich diese Untersuchung auf das Schulfach Mathematik. Die Auseinandersetzung mit Gender-Stereotypen im Bildungsbereich ist wichtig, um die Entwicklung von Einstellungen und Verhaltensweisen zu fördern, welche sich an wissenschaftlichen Erkenntnissen zur Gleichheit der Kompetenzen von Jungen und Mädchen im schulischen Bereich orientieren. Denn Lehrende zeigen bei Schüler/innen, an die sie geringe Erwartungen haben, ein anderes Verhalten als bei Schüler/innen, an die sie höhere Erwartungen haben (Brophy & Good, 1974, nach Rustemeyer & Fischer, 2007).

Tournaki (2003) zeigte, dass Charakteristika von Schüler/innen, wie beispielsweise der hier interessierende Faktor Geschlecht, die Erwartungen von Lehrenden an den akademischen und sozialen Erfolg dieser Schüler/innen, durchaus beeinflussen. Außerdem zeigte Tournaki (2003) in derselben Studie, dass Lehrer/innen extremere Erwartungshaltungen an Mädchen als an Jungen haben. Interessant ist dies im Hinblick auf die perzipierte Fremdfähigkeitseinschätzung, welche eine wichtige Rolle bei der Bildung des Selbstkonzepts der Schülerinnen und Schüler einnimmt. Aus diesem Grund ist es wesentlich, sich zuerst die tatsächliche Fähigkeitseinschätzung der Schülerinnen und Schüler durch die Lehrenden genauer anzusehen.

Die Einschätzung der Mathematikfähigkeit der Schülerinnen und Schüler durch Lehrende ist ein wichtiger Erklärungsansatz für die in der Forschung beobachteten Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen. Es wurde vielfach gezeigt, dass die Einschätzungen und die daraus resultierenden Erwartungen von Lehrer/innen Auswirkungen auf die Kognitionen, die Emotionen und das Verhalten von Mädchen und Jungen haben (Rustemeyer & Fischer, 2007). Dies geschieht vor allem dadurch, dass die Einschätzungen von Lehrenden einen signifikanten Einfluss auf die Selbsteinschätzung und auf das Leistungsverhalten der Schülerinnen und Schüler nehmen (Rustemeyer & Fischer, 2007).

Der vorliegenden Arbeit zur Fähigkeitseinschätzung bzw. Leistungsprognosen von Lehrer/innen liegt die Annahme zugrunde, dass die Art und Weise, mit der die Lehrer/innen den Schüler/innen im Unterricht begegnen, sich auf das Fähigkeitsselbstkonzept und die Leistung der Schüler/innen auswirkt. Lehrende können ihre Schüler/innen maßgeblich beeinflussen und somit auch deren Wahrnehmung, Zielvorstellungen und Leistungen (vgl. Rustemeyer & Fischer, 2007; Dubberke et al., 2008). Lernleistungen werden unter anderem durch kommunikative Prozesse und Bewusstmachen von Erwartungen gefördert (Raufelder, 2010). Hier stellt vor allem auch das Lehrer/in-Schüler/in-Verhältnis einen wichtigen Faktor für einen effektiven Lernprozess und Unterricht dar. Wenn die Lehrer/in-Schüler/in-Beziehung allgemein positiv ist, manifestiert sich dies nicht nur in der Lernleistung der Schüler/innen, sondern auch in der Berufszufriedenheit der Lehrer/innen (Raufelder, 2010). In der vorliegenden Untersuchung soll festgestellt werden, ob die Berufszufriedenheit der Lehrer/innen im Gegenzug einen Einfluss auf die Fähigkeitseinschätzung bzw.

Vorhersage der Leistungsentwicklung der Schüler/innen nimmt. Im Bezug auf Schülerleistung ist wohl auch zu überlegen, wie interpersonelle Erwartungen soziale Realitäten erschaffen können (Madon, Jussim & Eccles, 1997).

Die Einstellungen der Jugendlichen zu Schule und Lernen ändern sich im Verlauf ihrer Entwicklung immer wieder. Um auf diese Umstände auch ausreichend flexibel reagieren zu können, bedarf es motivierter Lehrer/innen. Die berufliche Selbstwirksamkeit bei Lehrer/innen ist im Allgemeinen mit Motivation, emotionaler Stabilität und beruflichem Erfolg assoziiert (Schmitz & Schwarzer, 2002). Im schulischen Zusammenhang agieren Lehrer/innen mit hoher Selbstwirksamkeit laut Schmitz und Schwarzer (2002) deutlich engagierter als wenig selbstwirksame. Interessant wäre hier auch zu betrachten, in welchem Zusammenhang die Selbstwirksamkeit der Lehrer/innen, mit der Erwartung an Schülerinnen und Schüler steht.

Jussim et al. (1996) führen an, dass Erwartungen Lehrender die Leistungen der Schüler/innen vor allem deshalb gut vorhersagen, weil sie genau sind (siehe auch Kapitel 2.8 Urteilsgenauigkeit), aber auch, weil sich die Erwartungen der Lehrer/innen über Mediatorvariablen wie „Self-Fulfilling-Prophecies“ bzw. auch Beurteilungsfehler bei der Leistungsfeststellung auf die Leistung der Schüler/innen auswirkt. Die Erwartungen der Lehrenden werden außerdem von Moderatorvariablen, wie vorherige Leistungen der Schüler, Fähigkeitsselbstkonzept, Ethnie, Geschlecht und auch sozioökonomischer Status beeinflusst. Jussim et al. (1996) betonen, dass auch kleine Effekte unter bestimmten Bedingungen große Auswirkungen haben können. Vor allem zeigen die Ergebnisse von Jussim et al. (1996), dass Erwartungen der Lehrenden die Noten von Mädchen mehr beeinflussen als die von Jungen.

Brophy (1983) zeigt in einer Überblicksstudie zu „Self-Fulfilling-Prophecy“ und Erwartungen Lehrender, dass die Erwartungen der Lehrerinnen und Lehrer einen großen Einfluss auf die Leistungen ihrer Schüler/innen haben. Diese Erwartungen seien jedoch meist sehr genau und vor allem offen für korrektive Änderungen.

Die Erwartungen der Lehrerinnen und Lehrer sind laut Jussim et al. (1996) aber auch anfällig für Geschlechterstereotype. Die Lernkompetenzeinschätzungen fallen bei Mädchen fachunabhängig höher aus als bei Jungen. Einerseits könnte dies bedeuten,

dass Lehrende den Mädchen bei gleicher individueller Testleistung eine größere Lernkompetenz als den Jungen zuschreiben. Dieser Geschlechtereffekt ließe sich als eine Benachteiligung der Jungen durch die Lehrer/innen interpretieren. Andererseits könnte dieser Effekt aber auch Unterschiede im Lernverhalten zwischen Schülern und Schülerinnen beschreiben, sodass die berichteten Unterschiede tatsächlich vorhandene Unterschiede widerspiegeln würden (Maaz et al., 2008). Vor allem wird jedoch der Leistungsaufwand in Mathematik bei Mädchen höher eingestuft als bei Jungen, auch wenn Jungen und Mädchen in Wirklichkeit gleich viel Aufwand betreiben. Das könnte man zwar positiv sehen, da hoher Arbeitsaufwand in der Gesellschaft durchaus auch positiv bewertet wird, jedoch könnten diese Erwartungen auch implizieren, dass Lehrer/innen einfach eine geringere Erwartung an die Fähigkeiten von Mädchen in Mathematik haben (Jussim et al., 1996). Jussim et al. (1996) setzen zwar das Argument dagegen, dass das Talent von Jungen und Mädchen von den Lehrer/innen gleich bewertet wird. Interessant ist jedoch, dass die Lehrer/innen auch die Leistung der Schüler/innen (bei ja höher eingeschätzten Aufwandswerten der Mädchen) bei beiden Geschlechtern gleich bewerten.

Wie dies die Erwartungen an Schülerinnen bei ihrer zukünftigen Leistungsentwicklung beeinflusst, hängt auch von der individuell wahrgenommenen schulischen Leistung und Motivation ab (Jussim et al., 1996).

Madon, Jussim und Eccles (1997) gehen dieser Frage nach und zeigen, dass Erwartungen von Lehrer/innen sich stärker auf die Leistungen von „low achievers“ auswirken als auf jene von „high achievers“ und auch, dass Erwartungen Lehrender zu starken „Self-fulfilling prophecies“ unter den „low achievers“ führen.⁸ Daraus schließen Madon, Jussim und Eccles (1997), dass Vorurteile und Stereotype Lehrer/innen dazu verleiten, an Schüler/innen, die diesen stereotypisierten Gruppen angehören, öfter negative Erwartungen zu haben als positive. Obwohl Schüler/innen auch sehr von positiven „Self-fulfilling-prophecies“ profitieren könnten, laufen sie häufiger Gefahr, den negativen Erwartungen zu unterliegen. Vor allem „low achievers“ würden am meisten von positiven Erwartungen der Lehrer/innen profitieren (Madon, Jussim & Eccles, 1997). All dies lässt darauf schließen, dass Lehrer/innenerwartungen

⁸ In dem betreffenden Artikel (Madon, Jussim & Eccles, 1997) sind „low achiever“ Schüler/innen mit geringen schulischen Leistungen und „high achiever“ Schüler/innen mit hohen schulischen Leistungen.

einen starken Einfluss auf die Wahrnehmung und die Leistung ihrer Schüler/innen haben.

Nach Tiedemann (2002) haben Lehrerinnen und Lehrer eine je nach Geschlecht ihrer Schüler/innen unterschiedliche Einstellung zu deren schulischen Fähigkeiten. Lehrer/innen befinden Mathematik für Schülerinnen mit durchschnittlicher Leistung für schwieriger als für Schüler mit gleichen Leistungen (Tiedemann, 2002). Leistungsversagen in Mathematik schreiben Lehrer/innen bei Mädchen eher geringen Fähigkeiten als geringem Leistungsaufwand zu (Fennema et al., 1990). Überhaupt schreiben Lehrer/innen Mädchen mehr Arbeitsaufwand zu, auch wenn kein höherer Arbeitsaufwand von Mädchen im Vergleich mit Jungen betrieben wird (Jussim et al., 1996, S. 346). Jussim und Harber (2005) nehmen an, dass Lehrer/innen Leistungsunterschiede zwischen Schülerinnen und Schülern relativ genau einschätzen können. Wie oben bereits beschrieben, schätzen Lehrer/innen ihre Schüler/innen relativ genau ein. Jussim et al. (1996) nehmen an, dass Lehrer/innen ihre Schüler/innen auch deshalb genau einschätzen können, weil sie auf die Genauigkeit der Geschlechtsstereotype bauen (Jussim et al., 1996, S. 348). Ein möglicher Erklärungsansatz ergibt sich aus der Literatur. Vergleicht man die zum Thema „Gender und Schule“ existierenden Studien, zeigt sich, dass Geschlechtsstereotype von Lehrer/innen Auswirkungen auf die Leistung von Schülerinnen und Schülern haben (Budde, 2009a).

Lehrer/innen können Testleistungen meist sehr gut vorhersagen, dennoch haben sie oftmals Schwierigkeiten motivational-affektive Schülermerkmale richtig einzuordnen. Das kann dazu führen, dass Schüler/innen, die unterschätzt wurden, eine gleich gute Testleistung und auch Lernmotivation wie Schüler/innen aufweisen, die richtig eingeschätzt bzw. überschätzt werden. Oft zeigen unterschätzte Schüler/innen jedoch trotz vergleichbarer Leistung eine niedrigere Erfolgserwartung, ein niedrigeres Fähigkeitsselbstkonzept und höhere Leistungsangst (Urhahne et al., 2010). Urhahne et al. (2010) streichen zudem heraus, dass Lehrer/innen von unterschätzten Schüler/innen erwarteten, dass diese in der folgenden Mathematikschularbeit schlechter abschneiden und sich auch mit den daraus resultierenden schlechteren Noten zufrieden geben würden. Dies zeigt, dass Beurteilungsfehler von Lehrer/innen vom Bereich der

Schülerleistung auch auf motivational-affektive Schülermerkmale übergeneralisiert werden können (Urhahne et al., 2010).

Zum einen ist es laut Urhahne et al. (2010) möglich, dass das geringe Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit und ein eher negatives Fähigkeitsselbstkonzept der Schüler/innen zu einer Unterschätzung der Leistung führen. Zum anderen könnte es aber sein, dass vor allem die Unterschätzung der Leistungen der Schüler/innen bei den betroffenen Schüler/innen zu einer Verminderung des Fähigkeitsselbstkonzepts führt. Urhahne et al. (2010) weisen im Besonderen darauf hin, dass unterschätzte Schüler/innen bei gleicher Leistung und Bereitschaft bzw. Motivation zu lernen oftmals eine stärker negative Selbstwahrnehmung und ein geringeres Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten aufweisen als Schüler/innen, die von den Lehrer/innen überschätzt werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es sehr schwer ist, die Effekte der Lehrer/innenerwartungen genau vorherzusagen - selbst mit dem Wissen um deren Genauigkeit - weil diese Erwartungen eng mit dem Verhalten der Lehrer/innen zusammenhängen und gleiche Erwartungen durchaus zu unterschiedlichen Verhaltensweisen führen können. Außerdem ist von Seiten der Schüler/innen die Interpretation gleicher Verhaltensweisen der Lehrer/innen oft unterschiedlich. So können diese zu unterschiedlichen Einschätzungen bei den Schüler/innen führen (Brophy, 1983).

3. Zusammenfassende Darstellung der Theorie und Konkretisierung der Fragestellungen

3.1 Einschätzung der Mathematikfähigkeit und Vorhersage der Leistungsentwicklung im Genderkontext

Lehrer/innen nehmen bei der Entwicklung der Kinder eine wichtige Rolle für die positive Gestaltung des Fähigkeits- und Kompetenzerlebens ein (vgl. Rustemeyer & Fischer, 2007; Hurrelmann, 2007; Budde, 2008). Studien deuten auf noch immer bestehende Geschlechterunterschiede in den Leistungen von Schülerinnen und Schülern hin, auch wenn diese sich in den letzten Jahren anzugleichen begonnen haben (Stanat & Kunter, 2001). Hier ist vor allem auf die Leistungsunterschiede in Lesen und Mathematik zu verweisen, wo Österreich im internationalen Vergleich bei den geschlechterbasierten Leistungsunterschieden im oberen Feld liegt (Mullis et al., 2008; Martin et al., 2008, S. 132). Die noch immer bestehenden Leistungsunterschiede zwischen Jungen und Mädchen zeigen auf, dass Konzepte zum Ausgleich dieser genderbasierten Differenzen und die zugrundeliegende wissenschaftliche Diskussion dieser Thematik unbedingt weitergeführt werden sollen.

Eine Möglichkeit hierfür ist die Prüfung verschiedener Faktoren, die die Leistung bzw. das Fähigkeitsselbstkonzept von Schülerinnen beeinflussen können, zum Beispiel die Lehrer/inneneinschätzung bzw. -erwartung und die entsprechenden Auswirkungen geschlechtsspezifischer Schüler/inneninformationen. Auch der Einfluss, den das Geschlecht der Lehrenden selbst auf deren Erwartungen hat, ist ein interessanter Aspekt. Denn noch immer zeigen wenig konkrete Befunde, ob das eigene Geschlecht oder die entsprechenden Erfahrungen die Erwartungen beeinflussen, die ein/e Lehrer/in an die Schülerin bzw. den Schüler hat. Außerdem ist sehr interessant, wie das Geschlecht der Lehrer/in sich auf das eigene gendersensible Fähigkeitsselbstkonzept auswirkt. Wenn auch Studien wie jene von Dee (2007) darauf hinweisen, dass das Geschlecht der Lehrer/in durchaus Auswirkungen auf die Leistungen der Schüler/innen hat, ist nicht nachgewiesen, ob dieses eventuell auch schon Einfluss auf die Fähigkeitseinschätzungen bzw. Leistungsprognosen der Lehrenden hat. Dabei stellen

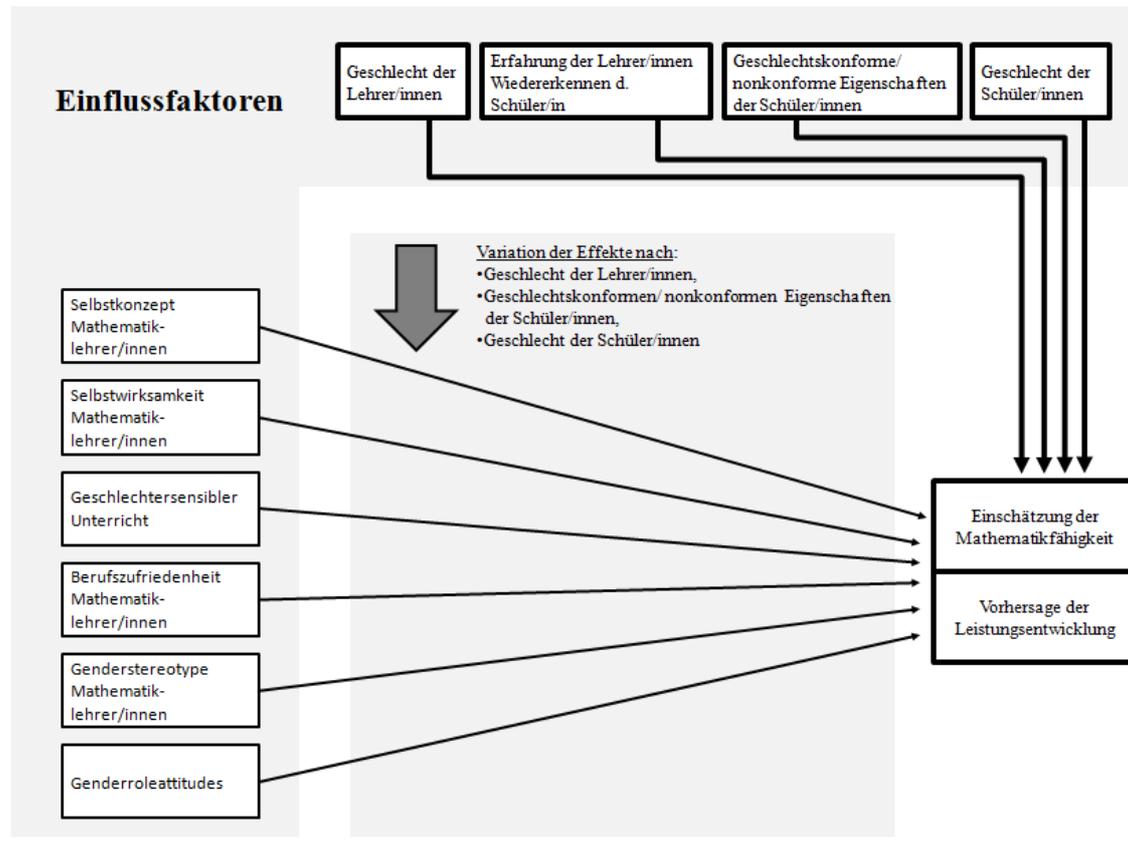
die Einschätzung von Schüler/innen und die Urteilsfähigkeit der Lehrer/innen Schlüsselkompetenzen des Unterrichtens dar.

In der vorliegenden Arbeit soll es darum gehen, die Einschätzung von Schüler/innen durch Lehrer/innen empirisch zu ergründen und in Zusammenhang mit Schüler/inneninformationen zu analysieren. Basierend auf der Annahme, dass das Verhalten der Lehrer/innen im Unterricht sich vor allem dann positiv auf die Schüler/innen auswirkt, wenn eine hinreichende Übereinstimmung zwischen der Lehrer/inneneinschätzung, den Anforderungen an die Schüler/innen und deren Persönlichkeitsmerkmalen vorliegt (Helmke, Hosenfeld & Schrader, 2004), erhält die Urteilsfähigkeit dadurch eine zentrale Bedeutung, dass die Qualität dieser eine grundlegende Bedingung für erfolgreiches und effektives Verhalten der Lehrer/innen im Unterricht darstellt. Aufgrund der gegenwärtig steigenden Anforderungen an Jugendliche, die Entwicklungsaufgaben in der sich rasch wandelnden sozialen und kulturellen Umwelt erfolgreich zu bewältigen, stehen auch Lehrer/innen einer Vielzahl an zum Teil sehr divergierenden Schüler/innenprofilen gegenüber, die nach Möglichkeit einen individuellen Eingang in den Unterricht finden und im Sinne einer möglichst individuellen Förderung berücksichtigt werden sollte.

Aus diesem Grund wird der Frage nachgegangen, inwieweit und unter welchen Bedingungen, Geschlechtsstereotype bei der Mathematikfähigkeitseinschätzung wirksam werden. Vorab wurden Informationen über fiktive Schüler/innen gegeben. Anhand der Daten war zu klären, ob sich geschlechtsstereotype bzw. geschlechtsnonstereotype Informationen über Schüler/innen bzw. deren natürliches Geschlecht auf die Erwartungsbildung und die prognostischen Urteile der Lehrer/innen auswirken. Zusätzlich wurden in dem Fragebogen weitere Personenmerkmale der Lehrenden erhoben, um anhand der Daten die folgenden Hypothesen zu klären und ein umfassendes Bild über die Lehrereinschätzungen geben zu können.

Abbildung 2

Darstellung der Einflussfaktoren auf die Einschätzung der Mathematikfähigkeit bzw. Vorhersage der Leistungsentwicklung



Die in Abbildung 2 dargestellten Faktoren, die die Einschätzung der Mathematikfähigkeit und die Vorhersage der Leistungsentwicklung in Mathematik durch Mathematiklehrer/innen eventuell beeinflussen, sind zentrales Thema der Untersuchung. Außerdem wird darauf geachtet, welche Wechselwirkungen bestehen. Basierend auf den oben dargestellten theoretischen Grundlagen und den in Abbildung 2 dargestellten Einflussfaktoren leiten sich die im Folgenden angeführten Fragestellungen ab.

3.2 Hypothesen zur Einschätzung der Mathematikfähigkeit

Bei der Aufgabe der Fähigkeitseinschätzung sollten die Lehrer/innen die Fähigkeiten fiktiver Schüler/innen anhand geschlechtsstereotyper/geschlechtsnonstereotyper Beschreibungen einschätzen.

- 1) Es wird davon ausgegangen, dass Schüler/innen mit geschlechtskonformem Verhalten anders eingeschätzt werden als Schüler/innen mit geschlechtsnonkonformem Verhalten. Diese Hypothese bezieht sich auf aktuelle Forschungsliteratur (vgl. Budde, 2009a; Eckes, 2008), die vermuten lässt, dass geschlechtsnonkonforme Eigenschaften reaktives Verhalten hervorrufen. Dennoch wird diese Hypothese zweiseitig formuliert, da auch argumentiert werden könnte, dass gegengeschlechtliche Verhaltensweisen stereotype Konnotationen aufheben könnten.
- 2) Artelt und Gräsel (2009) zeigen auf, wie wichtig es ist, sich in der Forschung nicht hauptsächlich auf die Fragen der Notengebung zu konzentrieren, sondern auch andere Merkmale, die die Leistungsbeurteilung beeinflussen, ins Auge zu fassen. Dieser Gedanke wird in der Untersuchung aufgegriffen, indem die Einschätzung der Mathematikfähigkeit genauer betrachtet wird. Die zweite Hypothese geht davon aus, dass Mädchen und Jungen in ihren Fähigkeiten unterschiedlich eingeschätzt werden. Diese Hypothese bezieht sich unter anderem auf Hinweise in der bestehenden Literatur, dass Herkunft, Ethnizität, und Geschlecht der Lehrer/in Einfluss darauf haben, wie die Schülerin/der Schüler durch die Lehrer/in evaluiert wird (Ehrenberg et al., 1995).
- 3) In der Literatur finden sich sowohl Argumente für als auch gegen eine Abhängigkeit der Fähigkeitseinschätzung der Schüler/innen vom Geschlecht der Lehrer/innen (u.a. Dee, 2007; Hechtman & Rosenthal, 1991). Da bisher wenig empirische Befunde dazu vorliegen, wird als offene Frage formuliert, ob sich diesbezügliche Unterschiede zeigen oder nicht.
- 4) Krolak-Schwerdt, Böhmer und Gräsel (2009) führen in ihrer Studie zur Verarbeitung schüler/innenbezogener Information an, dass Lehrer/innen als

Expert/innen unter dem Ziel der Eindrucksbildung bzw. aktuellen Leistungsbeurteilung kognitiv soziale Kategorien entwickeln. Bei Laien hatte das Ziel hingegen keinen Einfluss auf die kognitive Verarbeitung der Schüler/innenmerkmale. Daher wird angenommen, dass sich die Lehrerfahrung (Expertise) auf die Verarbeitung bzw. resultierende Einschätzung der Schüler/innen auswirkt. Durch höhere Lehrerfahrung sollten/könnten im Bereich Fähigkeitseinschätzung Genderstereotype im Rahmen sozialer Kategorien aktiviert werden und zu einer besseren oder schlechteren Einschätzung der Mathematikfähigkeit führen.

- 5) Da die Erfahrung unterschiedliche kognitive Verarbeitungsmechanismen verursachen kann, stellt sich in diesem Zusammenhang auch die Frage, ob das Wiedererkennen (in dem Sinne, dass die Lehrer/innen bereits Schüler/innen unterrichtet haben, die dem vorgegebenen Schüler/innenprofil ähnlich sind) einer Schülerin bzw. eines Schülers zu verschiedenen Erwartungen im Sinne einer besseren oder schlechteren Einschätzung der Mathematikfähigkeit führt.

3.3 Hypothesen zur Vorhersage der Leistungsentwicklung

Mit dem Ziel der Vorhersage einer Leistung fokussieren Lehrer/innen eher auf individuelle Schüler/innenmerkmale. Daher sollten unter der Vorgabe der Vorhersage der Leistungsentwicklung bei den Lehrer/innen eher merkmalsorientierte Prozesse (im Gegensatz zur Verwendung sozialer Kategorien) eingeleitet werden (Krolak-Schwerdt et al., 2009). Hier werden auch, ähnlich wie bei den Fähigkeitseinschätzungen, unterschiedliche Vorhersagen erwartet.

- 1) Bei der Aufgabe der Vorhersage der Leistungsentwicklung der fiktiven Schüler/innen sollten die Lehrer/innen die Fähigkeiten fiktiver Schüler/innen anhand geschlechtsstereotyper/geschlechtsnonstereotyper Beschreibungen einschätzen. Es wird davon ausgegangen, dass Schüler/innen mit geschlechtsstereotypem Verhalten eine andere (bessere bzw. schlechtere) Leistungsentwicklung zugeschrieben wird als Schüler/innen mit geschlechtsnonstereotypem Verhalten.

- 2) Weiters wird davon ausgegangen, dass die Prognosen der Lehrer/innen zur Leistungsentwicklung von Mädchen und Jungen unterschiedlich sind. Es stellt sich die Frage, ob Mädchen oder Jungen besser bzw. schlechter bewertet werden.
- 3) Als offene Frage wird formuliert, ob sich auch im Hinblick auf das Geschlecht der Lehrer/innen bei der Prognose der Leistungsentwicklung Unterschiede zeigen oder nicht.
- 4) Es stellt sich zudem die Frage, wie sich die Erfahrung der Lehrer/innen auf die Vorhersage der Leistungsentwicklung bei Mädchen und Jungen auswirkt.
- 5) Da die Erfahrung unterschiedliche kognitive Verarbeitungsmechanismen verursachen kann, stellt sich in diesem Zusammenhang auch die Frage, ob ein „Wiedererkennen“ (in dem Sinne, dass die Lehrer/innen bereits Schüler/innen unterrichtet haben, die dem vorgegebenen Schüler/inprofil ähnlich sind) einer Schülerin bzw. eines Schülers zu unterschiedlichen Prognosen in der Leistungsentwicklung führt.

3.4 Weiterführende und vertiefende Fragestellungen zum Einfluss verschiedener Personenmerkmale der Lehrer/innen

Zusätzlich zur Untersuchung der Unterschiede in den Fähigkeitsbewertungen durch die Mathematiklehrer/innen bzw. in der Leistungsentwicklung der Schüler/innen werden die Hauptfragestellungen vertiefend Zusammenhänge mit verschiedenen Merkmalen der Lehrer/innen geprüft. Vermutet werden Zusammenhänge mit:

- a. Fähigkeitsselbstkonzept der Lehrer/innen
- b. Selbstwirksamkeit der Lehrer/innen
- c. Einstellung zu Geschlechtersensibilität im Unterricht
- d. Berufszufriedenheit
- e. Genderstereotypen im Bereich Mathematik
- f. Einstellung zu Geschlechtsrollen

Wie in Kapitel 2.10 bzw. 2.11 kurz erläutert wurde, können nicht nur Schüler/innencharakteristika, sondern auch Personenmerkmale der Lehrer/innen die Fähigkeitsbewertung bzw. die Vorhersage der Leistungsentwicklung beeinflussen. Es wird untersucht, welche Wechselwirkungen sich im Zusammenhang mit Schüler/inneninformationen zeigen und ob diese Personenmerkmale positive oder negative Auswirkungen haben.

4. Methode

4.1 Design und Aufbau der Untersuchung

Das Testinstrument zur Erfassung der Einschätzung der Mathematikfähigkeit von Schülern und Schülerinnen durch Lehrer/innen ist im Rahmen dieser Studie der Online-Fragebogen, durch den die Urteilsfähigkeit von Lehrer/innen so genau wie möglich erhoben werden soll. Durch eine eingehende Lektüre der bereits zum Thema existierenden Literatur wurde überprüft, ob bereits andere Autor/innen Fragebögen zu diesem Untersuchungsthema entwickelt haben. Es wurde jedoch aus Gründen der besseren Erfassung in Anlehnung an geeignete Erhebungsinstrumente zu ähnlichen Fragestellungen ein eigenständiges Erhebungsinstrument generiert. Dieses setzt sich aus einer Schüler/innenvignette und einem Fragebogenteil, der von den Mathematiklehrer/innen beantwortet wurde, zusammen. Als Beispiel dienten die Schüler/innenvignetten von Auwarter und Arquette (2008), die den Teilnehmer/innen ihrer Studie zur Erfassung der Effekte des sozioökonomischen Status und des Geschlechts von Schülerinnen und Schülern auf die Wahrnehmung der Lehrer/innen ein Szenario von einem/r hypothetischen Schüler/in vorlegten.

In Anlehnung an die bereits existierende Literatur wurde nicht nur die Schüler/innenvignette sondern auch der Fragebogenteil neu konstruiert bzw. aus bestehenden Fragen (zum Beispiel zur Geschlechtsrollenorientierung) zusammengesetzt.

Die Vorlage eines hypothetischen Schülers bzw. einer hypothetischen Schülerin wurde genutzt, da trotz einiger Kritikpunkte an dieser Methode (z. B. ökonomische Validität) die Vorteile der Konstanthaltung von eventuell konfundierenden Variablen bei dieser Variante klar im Vordergrund lagen. Es wurde stets versucht, die Objektivität des Fragebogens zu gewährleisten, wobei insbesondere folgende drei Punkte beachtet wurden:

- Die Durchführungsobjektivität sollte maximiert werden, indem den Befragungspersonen im Vorfeld genaue schriftliche Bearbeitungsanweisungen und Instruktionen gegeben wurden.

- Die Auswertungsobjektivität, die von der Formulierung der Items abhängt, ist im Fall dieser Untersuchung aufgrund der Itembeantwortung auf einer kontinuierlichen Skala (eine maskierte Skalierung von 1-100) sehr hoch.
- Interpretationsobjektivität wurde durch Vermeidung individueller Deutung der Testwerte zu erreichen versucht.

Es wurde außerdem darauf geachtet, die Validität des Fragebogens hochzuhalten. Dies konnte zum Teil durch intensive Literaturrecherche im Voraus bzw. durch Expertenvalidität, da der Fragebogen vorab durch zwei Lehrerinnen (Fächer: Mathematik/Musik; Mathematik/Biologie) durchgesehen wurde, erreicht werden. Da die Fallvignette jedoch eine Beschreibung von rein hypothetischen Schüler/innen darstellt, die zu keiner Zeit an eine echte Person angelegt waren, mag die ökologische Validität beeinträchtigt sein: Lehrer/innen stehen in der Realität eine Vielzahl mehr an Informationen zur Verfügung, um die tatsächlichen Fähigkeiten ihrer Schüler/innen einzuschätzen, was auch bei Betrachtung der Ergebnisse durch Leser/innen berücksichtigt werden soll. Andererseits bot diese Vorgehensweise die Möglichkeit, eventuell konfundierende Einflüsse (wie Äußeres der Schüler/innen, Herkunft, etc.) schon im Vorhinein gering zu halten.

Bei der Formulierung der Items wurde darauf geachtet, dass sie keine impliziten Aussagen enthalten, die von den Befragten eventuell nicht eindeutig wahrgenommen werden und daher zur Antwortverzerrung führen können. Die Fragen sollten außerdem klar verständlich sein für alle, die diesen Fragebogen beantworten würden. Wenn Konstrukte gemessen werden, die sich der direkten Beobachtung entziehen, ist man auf Indikatoren angewiesen, die die Variable, in diesem Fall die Mathematikfähigkeitseinschätzung bzw. Einschätzung der zukünftigen Leistungsentwicklung, messbar machen. Es wurde mithilfe der Literatur und konstruktiver Anmerkungen von zwei Lehrer/innen die Beschreibung eines fiktiven Schülers beziehungsweise einer fiktiven Schülerin erstellt, deren Mathematikfähigkeit auf einer kontinuierlichen Skala bewertet werden soll. Auf einer weiteren Skala sollte außerdem die zukünftige Leistungsentwicklung der Schülerin/ des Schülers angegeben werden. Es wurde davon ausgegangen, dass diese Vorgehensweise eine Erfassung des Konstrukts gewährleistet.

4.2 Vignettenkonstruktion, Itemformulierung und Antwortformat

Es wurden folgende vier Typen von hypothetischen Schüler/innen, die alle das gleiche Leistungsprofil vorweisen, konstruiert (für Details s. Abbildung 3 und Tabelle 1):

- Typ 1- „Anna“: weiblich mit männlichen Persönlichkeitseigenschaften (geschlechtsnonkonform)
- Typ 2- „Julia“: weiblich mit weiblichen Persönlichkeitseigenschaften (geschlechtskonform)
- Typ 3- „Daniel“: männlich mit weiblichen Persönlichkeitseigenschaften (geschlechtsnonkonform)
- Typ 4- „Markus“: männlich mit männlichen Persönlichkeitseigenschaften (geschlechtskonform)

Da eine wichtige Frage der Untersuchung darin bestand, inwiefern sich geschlechtskonformes bzw. geschlechtsnonkonformes Verhalten auf die Fähigkeitseinschätzung durch Lehrer/innen auswirkt, wurde bei der Persönlichkeitsbeschreibung der fiktiven Schüler/innen auf typisch männliche bzw. typisch weibliche Eigenschaften aus dem BSRI Bem-Sex-Role-Inventory⁹ (Schneider-Düker, 1978) zurückgegriffen. In diesem Verfahren werden Maskulinität und Femininität nicht als Gegenpole eines Kontinuums, sondern als zwei unabhängige Dimensionen zur Beschreibung einer Person betrachtet (Schneider-Düker, 1978). Aus der Skala der femininen Items wurden folgende vier ausgewählt: herzlich, feinfühlig, fröhlich, empfindsam. Aus der Skala der maskulinen Items wurden ebenfalls vier Eigenschaften ausgewählt: hartnäckig, sachlich, konsequent, wetteifernd (Schneider-Düker, 1978).

Um die Schüler/innen einschätzen zu können, bedarf es mehrerer verschiedener Einzelleistungen, wie beispielsweise neben schriftlichen Arbeiten (z.B. Schularbeiten) auch mündliche Beiträge der Schülerinnen und Schüler im Unterricht und die Sorgfalt bei den Hausaufgaben (Maaz et al., 2008). Das Leistungsprofil wurde in Anlehnung an das österreichische Schulsystem gestaltet, indem je Schüler/in die erzielten Punkte pro

⁹ Die Originalversion des BSRI wurde 1974 von Bem konstruiert. Die Validität und Reliabilität der deutschen Neukonstruktion wurde anhand von 580 Frauen und Männern getestet (Schneider-Düker & Kohler, 1988).

Beispiel bei fünf Schularbeiten angegeben wurden (fünf Bsp./Schularbeit mit den jeweils zu erreichenden Punkten; insgesamt 38 zu erreichende Punkte pro Schularbeit). Die Leistungen wurden eher im mittleren oberen Spektrum angesetzt, um Ankereffekte so gut als möglich zu vermeiden. Außerdem folgte eine kurze Beschreibung zu Mitarbeit und Hausübungen des Schülers/der Schülerin (die bei allen 4 Schüler/innentypen exakt gleich war). Abbildung 3 zeigt ein Beispiel einer Schüler/innenvignette (weiblich, geschlechtskonform).

Abbildung 3

Schüler/innenvignette

Julia ist eine 13-jährige Schülerin, sie besuchte bisher die 3b einer öffentlichen Schule. Sie ist ein sehr herzliches und feinfühliges Mädchen. An der Tafel zeigt sich, dass sie bei den Rechenaufgaben Verbindungen herstellen kann, jedoch fällt ihr die Begründung einzelner Schritte oft nicht leicht. Hausübungen werden meist nach Vorgabe erledigt, sie hat diese jedoch während des Schuljahres auch 2-mal vergessen. Nach einmaliger Aufforderung wurden die Hausübungen von ihr nachgebracht. Wie würden Sie Julias Mathematikfähigkeiten einstufen, wenn Sie sie in Mathematik übernehmen würden?

Anm.: Beispiel für die Vignette einer der 4 verwendeten Schülertypen- Typ: weiblich-geschlechtskonform.

Tabelle 1

Darstellung der Variation bei den 4 unterschiedlichen Vignetten

<i>Typ</i>	<i>Name</i>	<i>Eigenschaften</i>	<i>Geschlechtskonform</i>
1	Anna	hartnäckig, sachlich	nein
2	Julia	herzlich, feinfühlig	ja
3	Daniel	fröhlich, empfindsam	nein
4	Markus	konsequent, wetteifernd	ja

Die Teilnehmer/innen erhielten die Instruktion der Eindrucksbildung und der Vorhersage der Leistungsentwicklung, indem sie sich vorstellen sollten, dass sie die jeweils beschriebene Schülerin bzw. den jeweils beschriebenen Schüler im nächsten Semester übernehmen würden (Bsp.: Instruktion s. Anhang).

Insgesamt waren 56 Fragen zu beantworten (bzw. Aussagen zu bewerten), und am Ende des Fragebogens (gesamte Darstellung: s. Anhang B- Fragebogen) bestand die Möglichkeit zu einem offenen Feedback.

Diese Fragen teilten sich in der Untersuchung wie folgt auf:

Es wurden drei Fragen zur Schüler/innenvignette gestellt, die sich je nach Vignette (s.a. Abbildung 3) auf eine weibliche Schülerin bzw. einen männlichen Schüler bezogen.

- (1) Die Fragen zur Mathematikfähigkeitseinschätzung bzw. zur (2) Vorhersage der Leistungsentwicklung konnten mittels Schieberegler (maskierte Skalierung 1-100; 1... niedrig/ 100...hoch) beantwortet werden. Beispielitem: *„Wie würden Sie die zukünftige Entwicklung der Mathematikfähigkeit des Schülers einschätzen“*
- (3) Die Frage, ob der/die Schüler/in dem/r Teilnehmenden bekannt vorkomme, konnte anhand von drei Antwortmöglichkeiten („Ja, an mehrere“; „Ja, an eine/n“; „Nein“) beantwortet werden (Wiedererkennen eines Schüler/innentyps). Beispielitem: *„Erinnert Sie dieser Schüler an einen Schüler aus Ihrem Unterricht?“*

Zur Erhebung der demographischen Variablen wurden zwölf Fragen, zum sozialen Kontext bzw. zu Beruf/Ausbildung der teilnehmenden Person gestellt (siehe Anhang B, S. 4/5 des Fragebogens). So wurde etwa auch die Lehrerfahrung der Lehrer/innen erhoben: *„In welchen Dienstjahr sind Sie derzeit (inkl. UP-Jahr/ Praktikumsjahr)?“*

Es wurden 41 Fragen zu verschiedenen Personenmerkmalen der teilnehmenden Lehrer/innen gestellt (zur Gesamtübersicht der Items siehe Anhang A, Tabelle a).

- Zum Fähigkeitsselbstkonzept im Fach Mathematik waren vier Aussagen anhand einer sechsstufigen Skala zu bewerten (adaptiert aus Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2002). Beispielitem: *„Wenn ich mir ansehe, was ich als Mathematiklehrer/in können muss, halte ich mich in Mathematik für...“ (1 = nicht*

begabt; 6 = sehr begabt) (Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2002). Die Reliabilität (Cronbach-Alpha) des Item Sets beträgt $\alpha = .808$.

- Sechs Fragen wurden zur Selbstwirksamkeit erhoben und konnten mittels sechsstufiger Skala beantwortet werden. Die Items wurden selektiv aus einer unveröffentlichten Version der Bandura's Instrument Teacher Self-Efficacy Scale, (Unpublished) und aus der „Teachers' Sense of Efficacy Scale“ von Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy (2001) übernommen. Beispielitem: „*Inwieweit sind Sie überzeugt davon, dass Sie... Schüler/innen zum selbstorganisierten/selbständigen Lernen befähigen können?*“ (1 = gar nicht; 6 = sehr) (Bandura's Instrument Teacher Self-Efficacy Scale, Unveröffentlicht) Hier beträgt die Reliabilität (Cronbach-Alpha) des Item Sets $\alpha = .763$.
- Zum Thema „geschlechtersensibler Unterricht“ wurden vier Fragen gestellt, auch diese waren mittels sechsstufiger Skala zu beantworten (Eigenkonstruktion). Beispielitem: „*Wie wichtig finden Sie ist es, bewusst auf geschlechtersensiblen Unterricht zu achten?*“ (1 = gar nicht; 6 = sehr). Die Reliabilität (Cronbach-Alpha) des Item Sets zu „geschlechtersensibler Unterricht“ beträgt $\alpha = .840$.
- Sieben Aussagen zur Zufriedenheit mit dem Lehrerberuf (aus Ditton, Arnoldt & Bornemann, 2000; Schober, Wagner, Spiel, Finsterwald, Lüftenegger, Aysner & Bergsmann, 2009; Eigenkonstruktion) konnten mittels sechsstufiger Skala bewertet werden. Beispielitem: „*Ich bin mit meinem Beruf zufrieden.*“ (1 = gar nicht; 6 = sehr) (Ditton, Arnoldt & Bornemann, 2000). Die Reliabilität (Cronbach-Alpha) des Item Sets zur Zufriedenheit mit dem Lehrerberuf beträgt $\alpha = .810$.
- Neun Aussagen, die Genderstereotype im Mathematikunterricht beinhalten, konnten ebenfalls mittels einer sechsstufigen Skala bewertet werden (aus Curdes, Jahnke-Klein, Lohfeld & Pieper-Seier, 2003; Eigenkonstruktion). Beispielitem: „*Mädchen interessieren sich nicht so stark für Mathematik*“ (1 = trifft nicht zu; 6 = trifft sehr zu) (Curdes, Jahnke-Klein, Lohfeld & Pieper-Seier. 2003). Die Reliabilität (Cronbach-Alpha) des Item Sets beträgt $\alpha = .927$.
- Außerdem beinhaltet der Fragebogen elf Aussagen zur Geschlechtsrollenorientierung, die anhand einer fünfstufigen Skala zu bewerten

waren (aus Braun, 2010). Beispielitem: „*Ein Kind, das noch nicht zur Schule geht, wird wahrscheinlich darunter leiden, wenn seine Mutter berufstätig ist.*“ (1 = *stimme überhaupt nicht zu*; 5 = *stimme voll und ganz zu*) (Braun, 2010). Die Reliabilität (Cronbach-Alpha) des Item Sets beträgt $\alpha = .704$ ¹⁰.

Am Ende des Fragebogens bestand die Möglichkeit, ein offenes Feedback über die Untersuchung zu schreiben, was von einigen Teilnehmenden in verschiedener Form und aus unterschiedlichen Beweggründen genutzt wurde.

Die Bearbeitung des Fragebogens dauerte zwischen 10 und 15 Minuten, der Fortschritt wurde mittels Balken im oberen Teil der Webpage angezeigt. Eingabezwang bestand nur bei der Fähigkeitseinschätzung, der Beurteilung der zukünftigen Leistungsentwicklung und dem Geschlecht. Beim übrigen Fragebogen konnte auf die Beantwortung einzelner Fragen verzichtet werden (kein Eingabezwang).

Die Befragung erfolgte durch direkte Erfragung der Einschätzung der Mathematikfähigkeit des Schülers bzw. der Schülerin auf einer kontinuierlichen Bewertungsskala zwischen „wenig fähig“ bis „sehr fähig“. Auch die Vorhersage der Leistungsentwicklung erfolgte auf diesem Weg. Die Mathematiklehrer/innen konnten hier ihr Urteil zwischen den Polen „gering“ und „hoch“ auf der kontinuierlichen Skala beliebig abstufen.

Zusätzlich zu den für die Untersuchung relevanten Variablen wurden im Datensatz folgende Variablen erhoben, um später eventuelle Unregelmäßigkeiten herausfiltern zu können:

- Fortlaufende Nummer der Versuchsperson
- Nummer der Seite im Fragebogen, die zuletzt bearbeitet und abgeschickt wurde
- Kennung des Fragebogens, der bearbeitet wurde
- Zeitpunkt, zu dem der Teilnehmer/die Teilnehmerin den Fragebogen aufgerufen hat
- Information, ob der Fragebogen bis zur letzten Seite ausgefüllt wurde
- Zeit, die ein Teilnehmer auf einer Fragebogen-Seite verbracht hat

¹⁰ Die Reliabilität der Originalitems liegt laut Braun (2010) zwischen $\alpha = .70$ (Ostdeutschland) und $\alpha = .76$ (USA).

4.3 Online-Erhebung

Da bei dieser Untersuchung AHS-Mathematiklehrer/innen in ganz Österreich einbezogen wurden, war der Onlinefragebogen („oFb“) aufgrund der Vorteile, die internetbasierte Fragebogenuntersuchungen bieten, das Instrument der Wahl. Der Computer und das Internet werden zu einem immer breiter eingesetzten Kommunikationsmittel. Da die Vernetzung durch das Internet sich immer größerer Beliebtheit erfreut, lohnt es sich, die Vorteile dieser Befragungsform zu nutzen. Die Vorteile, die sich laut Batinic und Bosnjak (2000) ergeben, sind:

- Ökonomie
- Automatisierbarkeit
- Dokumentierbarkeit
- Objektivität der Durchführung und Auswertung
- Flexibilität
- Asynchronität
- Alokalität

Die testtheoretischen Grundlagen gleichen einander bei der Erstellung von „Paper-Pencil“- und Online-Fragebögen, jedoch bietet die Online-Fragebogenerstellung auch viele Erleichterungen gegenüber der traditionellen Vorgehensweise. Die Hauptvorteile der Online-Erstellung, die sich für diesen Fragebogen ergaben, waren die Ökonomie durch Einsparungen von zeitlichen und personellen Ressourcen sowie die Erreichbarkeit der Stichprobe (die ja die AHS-Mathematik-Lehrer/innen in ganz Österreich repräsentieren sollte). Die Zeitersparnis bei der Durchführung war durch einen schnellen Rücklauf gegeben; außerdem wurde durch die automatische Eingabe der Antwortdaten die Fehlerquote bestmöglich reduziert, da keine Lese- und/oder Tippfehler beim Übertragen der Daten entstehen. Auch das Gütekriterium der Objektivität konnte besser gewahrt werden, da es im Gegensatz zu „Paper-Pencil“-Befragungen durch den automatischen Ablauf weniger Möglichkeiten gibt, in das Geschehen einzugreifen (Vermeidung von „Versuchsleitereffekten“). Auch Batinic und Bosnjak (2000) weisen darauf hin, dass Internetumfragen aufgrund fehlender direkter Interaktion mit dem/der Versuchsleiter/in von diesem/r unabhängiger sind und somit objektiver als herkömmliche „Face-to-Face“- oder „Paper-Pencil“-Fragebögen.

Nach Dzeyk (2001) sollen folgende grundlegende ethische Richtlinien, welche die Durchführung von Befragungen mit Personen betreffen, eingehalten werden:

- die Freiwilligkeit der Versuchsteilnahme
- die informierte Einwilligung
- die Aufklärung nach dem Experiment (wenn nötig)
- die Anonymität von Daten der Teilnehmer/innen (Datenschutz)
- die Zusicherung der vertraulichen Behandlung der erhobenen Daten sowie deren ausschließliche Verwendung für Zwecke des Projekts (wenn nichts anderes vereinbart wurde)

Alle diese Punkte wurden durch die Gestaltung der Online-Untersuchung bestmöglich umgesetzt. Um die Vertraulichkeit und die Anonymität einzuhalten, wurde darauf verzichtet, personenbezogene Daten wie Name, Geburtsdatum und -ort, Adresse und IP-Adresse (Dzeyk, 2001) zu erfragen (beziehungsweise im Falle der IP-Adresse zu speichern).

Das Untersuchungsinstrument war das von der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Universität Zürich entwickelte Fragebogen-Tool „oFb“, welches unter <https://www.soscisurvey.de/> im Internet zu finden ist. Von „oFb“ wird ein Internetserver mit einer installierten Software zur Verfügung gestellt, mit der man Fragebögen gestalten und online stellen kann. Für diese Untersuchung ergab sich der Vorteil, dass eine differenzierte Gestaltung mittels PHP und HTML möglich war.

4.4 Ablauf der Untersuchung

Für einen reibungslosen Ablauf und eine zuverlässige Datenerhebung wurden im Vorfeld der Erhebung ein technischer Funktionstest und ein Pretest durchgeführt. Die Daten des Pretests wurden vor der eigentlichen Untersuchung zurückgesetzt. Außerdem wurden die Einstellungen zum Datenschutz so angepasst, dass die Anonymität der Teilnehmenden zu jeder Zeit gewahrt blieb.

Mit Hilfe des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur konnte erhoben werden, wie viele Mathematiklehrer/innen in den AHS österreichweit tätig sind. Danach wurde mittels Emails an die Direktionen bzw. die administrativen Kräfte der Schulen eine Einladung an alle Mathematiklehrer/innen an den AHS (österreichweit) versandt, durch welche diese gebeten wurden, an der Untersuchung teilzunehmen. Diese Einladung (siehe Anhang) beinhaltete den Link zum online-Fragebogen und Informationen zur Untersuchung, außerdem den Hinweis auf Anonymität und Freiwilligkeit. Die Mathematiklehrer/innen konnten ab dem 04.04.2011 bis einschließlich 06.05.2011 an der Befragung teilnehmen.

Da bei der Online-Erhebung kein/e Versuchsleiter/in anwesend war, welche/r bei Unsicherheiten seitens der Versuchspersonen für Fragen verfügbar gewesen wäre, wurde darauf geachtet, eventuelle Unsicherheiten zu vermeiden, indem den Teilnehmenden im Vorfeld ausreichend Information über die Befragung zur Verfügung gestellt wurde. Des Weiteren wurden die Kontaktdaten der Untersuchungsleiterin für eventuell auftretende Fragen angegeben. Aufgrund der Asynchronität der Online-Befragungsform wurde den Lehrer/innen außerdem eine zeitunabhängige Möglichkeit gegeben, den Fragebogen jederzeit an einem Computer auszufüllen, an dem sie ihre Privatsphäre gewahrt sahen.

Da die Ethikkommission für Psychologie der Universität Wien (2010) empfiehlt, Vorinformationen zur Untersuchung auf der Eingangsseite vor Beginn des Fragebogens oder Experiments zu geben, wurde dies bei der Gestaltung ebenfalls berücksichtigt. Die Teilnehmenden sollten zum frühestmöglichen Zeitpunkt über die Untersuchung aufgeklärt werden. Daher wurden am Ende der Befragung (letzte Seite des Fragebogens) die teilnehmenden Lehrer/innen zusätzlich über den Kontext der Befragung informiert, weil dies aus methodischen Gründen zu Beginn der Untersuchung wegen der Zusammensetzung aus vier Untersuchungsbedingungen nicht möglich war.

4.5 Aufbereitung der Daten

Die Daten wurden komplett von der Datenbank des „oFb“ Onlinefragebogens in SPSS importiert. Insgesamt ergaben sich für die Studie N = 241 Fälle (von insgesamt 451 Aufrufe). Der Ausschluss von Untersuchungsteilnehmer/innen von den statistischen Analysen umfasste:

- Jene Fälle, bei denen der prozentuelle Anteil der nichtbeantworteten Fragen bei 100% lag.
- Jene Fälle, die ihr Geschlecht nicht angegeben haben.
- Zwei Fälle, die am Ende im Rahmen des Feedbacks gebeten hatten, ihre Fragebögen nicht in die Untersuchung mit einzubeziehen.

4.6 Studienteilnehmer/innen

Die Aufteilung der Studienteilnehmer/innen erfolgte durch „oFb“ (Onlinefragebogen) randomisiert auf die vier Versuchsbedingungen und fiel auch sehr gleichmäßig aus (s. Tabelle 2).

Tabelle 2

Anzahl der Studienteilnehmer/innen

	<i>Häufigkeit der Teilnehmer/innen pro Versuchsbedingung N (%)</i>
„Anna“ (weiblich-geschlechtsnonstereotyp)	60 (24.9)
„Julia“ (weiblich-geschlechtsstereotyp)	61 (25.3)
„Daniel“ (männlich-geschlechtsnonstereotyp)	64 (26.6)
„Markus“ (männlich-geschlechtsstereotyp)	56 (23.2)
Gesamt	241 (100)

Tabelle 3

Häufigkeiten des „Wiedererkennens“ des vorgegeben Schülers/der vorgegebenen Schülerin

	Ja (%)	Nein (%)	Gesamt (%)
Schülerin/geschlechtsnonkonform	43 (71.7)	17 (28.3)	60 (100)
Schülerin/geschlechtskonform	47 (78.3)	13 (21.7)	60 (100)
Schüler/geschlechtsnonkonform	51 (79,7)	13 (20.3)	64 (100)
Schülerin/geschlechtskonform	44 (80.0)	11 (20.0)	55 (100)
Gesamt	185 (77.4)	54 (22.6)	239 (100)

Die Kategorien Wiedererkennen/Schüler/innentyp haben annähernd eine Gleichverteilung und es besteht nur ein geringer Zusammenhang ($\chi^2 = 1.562$; $p = .668$; bzw. $Cramer-V = .081$; $p = .668$) zwischen den Schüler/innentypen und dem Wiedererkennen der Schüler/innen (s. Tabelle 3).

Der Teilnehmer/innenkreis an dieser Studie setzt sich aus AHS-Mathematiklehrer/innen aus allen neun Bundesländern Österreichs zusammen. Bezogen auf die Häufigkeiten der AHS-Mathematiklehrer/innen in Österreich (s. Tabelle 4) zeigt sich, dass der Teilnehmer/innenkreis an der Studie recht ähnlich auf die Bundesländer verteilt ist wie der der AHS-Mathematiklehrer/innen in Österreich insgesamt.

Insgesamt nahmen 241 Lehrer/innen an der Studie teil, davon 140 Frauen (58.1%) und 101 Männer (41.9%). Das durchschnittliche Alter der Lehrer/innen betrug 44.81 Jahre ($M = 44.8$, $SD = 11.2$). Die durchschnittliche Lehrerfahrung der Mathematiklehrer/innen lag bei 19.14 Jahre ($SD = 11.7$). 203 Lehrer/innen gaben Mathematik als ihr Erstfach an, 38 als Zweit- bzw. Drittfach. Am häufigsten wird von den teilnehmenden Lehrer/innen zusätzlich zu Mathematik Physik ($n = 84$) und Informatik ($n = 69$) unterrichtet (zu weiteren Zweit- und Drittfächern s. Tabelle b im Anhang).

Tabelle 4

Häufigkeiten der Mathematik-Lehrer/innen in AHS österreichweit, im Vergleich zu den Teilnehmer/innen der vorliegenden Studie

	<i>Häufigkeiten AHS-Mathematik-Lehrer/innen nach BMUKK* in Österreich</i>		<i>Häufigkeiten Teilnehmende AHS-Mathematik-Lehrer/innen nach Standort der Schule</i>	
	Häufigkeit	Prozente	Häufigkeit	Gültige Prozente
Wien	929	28,7	43	17,9
Niederösterreich	579	17,9	48	20,0
Oberösterreich	490	15,1	34	14,2
Steiermark	401	12,4	43	17,9
Kärnten	231	7,1	20	8,3
Tirol	244	7,5	13	5,4
Vorarlberg	95	2,9	18	7,5
Burgenland	85	2,7	2	0,8
Salzburg	185	5,7	19	7,9
Gesamt	3240	100	240	100
Fehlend			1	

**AHS-Standorte mit der Zahl der Mathematik-Lehrer/innen 2009/2010 Datenstand: 22.11.2010 (BMUKK Abteilung III/6)*

Das Fach Mathematik wurde im Studium von den Teilnehmer/innen am häufigsten aufgrund von Interesse und Begabung gewählt (s. Tabelle c im Anhang). Dies stimmt auch mit der Angabe überein, dass das persönliche Interesse an Mathematik, Naturwissenschaft und Technik relativ hoch ist ($M = 5.25$ auf einer Interessens-Skala von 1 = sehr niedrig; 6 = sehr hoch).

4.7 Auswertungsverfahren

Die Auswertung der Daten zur Einschätzung der Mathematikfähigkeit und Vorhersage der Leistungsentwicklung wurde unter anderem mittels einer mehrfachen Varianzanalyse durchgeführt. Durch diese wird die Wirkung mehrerer unabhängiger Variablen auf eine abhängige Variable untersucht. Der Einfluss weiterer Faktoren wird systematisch untersucht, wodurch eine Reduktion der Fehlervarianz erreicht wird (Pospeschill, 2006, S. 313).

Allerdings konnte die mehrfache Varianzanalyse nicht bei allen Varianten durchgeführt werden, da sich im Zuge der Voraussetzungsprüfung zeigte, dass die Homogenität der Varianzen (Levene-Test) nicht bei jeder Kombination gegeben war und somit die Voraussetzungen für eine mehrfache Varianzanalyse nicht erfüllt waren. Anstelle dieser wurde deshalb auf das Verfahren der two-way-layout Rangvarianzanalyse nach Kubinger (1986) zurückgegriffen. Diese ermöglicht Rangvarianzanalysen zweifaktorieller Versuchspläne, um damit Interaktionseffekte zwischen zwei experimentellen Bedingungen parameterfrei prüfen zu können. Dieses Verfahren steht im Bereich mehrfaktorieller Designs den parametrischen nur unwesentlich nach und birgt keinen merklichen zusätzlichen relativen Machtverlust (Häusler & Kubinger, 2001b). Für die Analysen wurde das Programm mKVA (multiple Rang Varianzanalyse) 1.4.20 von Häusler und Kubinger (2001a) verwendet.

5. Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Analyse der erhobenen Daten des quasi-experimentellen Teils sowie der Antworten aus dem Fragebogenteil dargestellt und im Hinblick auf die oben formulierten Hypothesen diskutiert. Zuerst wurde die Einschätzung der Mathematikfähigkeit und danach die Vorhersage der Entwicklung der Leistungsfähigkeit untersucht.

5.1 Einschätzung der Mathematikfähigkeit

5.1.1 Geschlechtsstereotype Eigenschaften

„Schüler/innen mit geschlechtsnonkonformen Eigenschaften“ weisen bei der Mathematikfähigkeitseinschätzung einen Mittelwert von $M = 63.5$ auf ($SD = 10.8$). Für „Schüler/innen mit geschlechtskonformen Eigenschaften“ liegt der Mittelwert bei $M = 62.2$ ($SD = 13.1$).

Für den Vergleich der Fähigkeitseinschätzung aufgrund der geschlechtsstereotypen Eigenschaften wurde ein Mann-Whitney-U-Test herangezogen. Die Verteilung der Variable „Fähigkeitseinschätzung“ entspricht zwar bei der Gruppe „Schüler/innen mit geschlechtsnonkonformen Eigenschaften“ und bei der Gruppe „Schüler/innen mit geschlechtskonformen Eigenschaften“ einer Normalverteilung, jedoch kann laut Levene F-Test ($p = .018$) nicht von Varianzhomogenität ausgegangen werden. Daher wird ein parameterfreies Verfahren angewandt.

Der Mann-Whitney-U-Test ergibt einen Wert von $z = -0.687$; $p = .492$. Es besteht kein signifikanter Unterschied in der Mathematik-Fähigkeitseinschätzung zwischen der Gruppe „Schüler/innen mit geschlechtsnonkonformen Eigenschaften“ und der Gruppe „Schüler/innen mit geschlechtskonformen Eigenschaften“. Die Hypothese, dass Schüler/innen aufgrund von geschlechtskonformen bzw. geschlechtsnonkonformen Eigenschaften unterschiedlich eingeschätzt werden, konnte nicht bestätigt werden.

5.1.2 Geschlecht der Schüler/innen

Schülerinnen weisen bei der Mathematikfähigkeitseinschätzung einen Mittelwert von $M = 62.5$ auf ($SD = 12.9$). Bei den Schülern liegt der Mittelwert bei $M = 63.3$ ($SD = 10.9$).

Die Beantwortung der Frage, ob Mädchen und Jungen in ihren Mathematikfähigkeiten unterschiedlich eingeschätzt werden, erfolgte mittels t-Test. Die Verteilung der Variable „Fähigkeitseinschätzung“ entspricht bei der Gruppe „Schülerinnen“ wie auch bei der Gruppe „Schüler“ einer Normalverteilung. Der Levene F-Test weist einen Wert $p = .081$ auf, weshalb die Varianzen als homogen angesehen werden können. Der t-Test ergibt einen Wert von $T = -0.564$; $p = .573$. Es besteht kein signifikanter Unterschied in der Fähigkeitseinschätzung zwischen Schülerinnen und Schülern.

5.1.3 Geschlechtsstereotype Eigenschaften und Geschlecht der Schüler/innen

Tabelle 5 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der Mathematikfähigkeitseinschätzung für die vier Schüler/innentypen (1) „weiblich/geschlechtsnonkonform“, (2) „weiblich/geschlechtskonform“, (3) „männlich/geschlechtsnonkonform“, (4) „männlich/ geschlechtskonform“. Die Prüfung der Voraussetzungen für die einfaktorielle Varianzanalyse ergab, dass die Verteilung der Variable „Fähigkeitseinschätzung“ bei allen vier Schüler/innentypen einer Normalverteilung entspricht. Der einfaktoriellen Varianzanalyse zufolge besteht kein signifikanter Unterschied bei der Mathematikfähigkeitseinschätzung zwischen den Gruppen ($df = 3$; $F = 0.446$; $p = .720$).

Tabelle 5

Deskriptive Statistik der Variable Fähigkeitseinschätzung (1 = gering; 100 = hoch) für die unterschiedlichen Schüler/innentypen

Geschlecht der Schüler/innen	Eigenschaften der Schüler/innen-geschlechtskonform	<i>M (SD)</i>	N
Mädchen	nein	63.6 (11.6)	60
	ja	61.4 (14.1)	61
Junge	nein	63.4 (10.1)	64
	ja	63.2 (11.9)	56

5.1.4 Geschlecht der Lehrer/innen

Die Mathematikfähigkeitseinschätzung der Lehrer beträgt im Mittel $M = 62.3$ auf ($SD = 11.9$). Bei den Lehrerinnen liegt der Mittelwert bei $M = 63.3$ ($SD = 12.0$).

Die Voraussetzungsprüfung für den entsprechenden t-Test ergab bei der Gruppe der „Lehrerinnen“ beziehungsweise der Gruppe der „Lehrer“, dass die Verteilung der Variable „Fähigkeitseinschätzung“ bei beiden Gruppen einer Normalverteilung folgt. Der Levene F-Test weist einen Wert $p = .947$ auf. Die Varianzen können als homogen angesehen werden. Der t-Test ergibt einen Wert von $T = -0.609$; $p = .543$. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede bei der Mathematik- Fähigkeitseinschätzung abhängig vom Geschlecht der Lehrer/innen.

5.1.5 Geschlechtsstereotype Eigenschaften, Geschlecht der Schüler/innen und Geschlecht der Lehrer/innen

Die deskriptiven Befunde der Mathematikfähigkeitseinschätzung (Tabelle 6) deuten Unterschiede in den verschiedenen Gruppen an: Während von Lehrerinnen vor allem Jungen mit geschlechtsnonkonformem Verhalten höher bewertet werden, zeigt sich, dass Lehrer tendenziell Mädchen mit geschlechtsnonkonformem Verhalten höher bewerten.

Tabelle 6

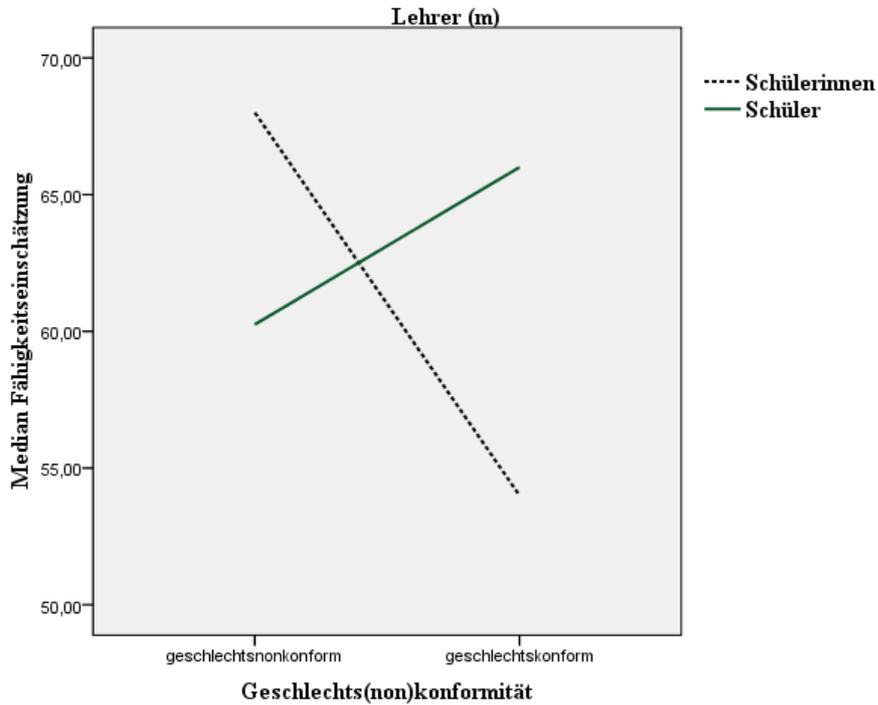
Deskriptive Statistik der Variable Fähigkeitseinschätzung (1 = gering; 100 = hoch) für die unterschiedlichen Schüler/innentypen nach Geschlecht der Lehrer/innen

Geschlecht der Lehrer/innen	Geschlecht der Schüler/innen	Eigenschaften der Schüler/innen-geschlechtskonform	<i>M (SD)</i>	N
männlich	Mädchen	nein	66.3 (13.2)	24
		ja	59.1 (16.3)	22
	Junge	nein	60.1 (6.8)	30
		ja	64.0 (10.0)	25
weiblich	Mädchen	nein	61.7 (10.1)	36
		ja	62.7 (12.8)	39
	Junge	nein	66.4 (11.6)	34
		ja	62.5 (13.4)	31

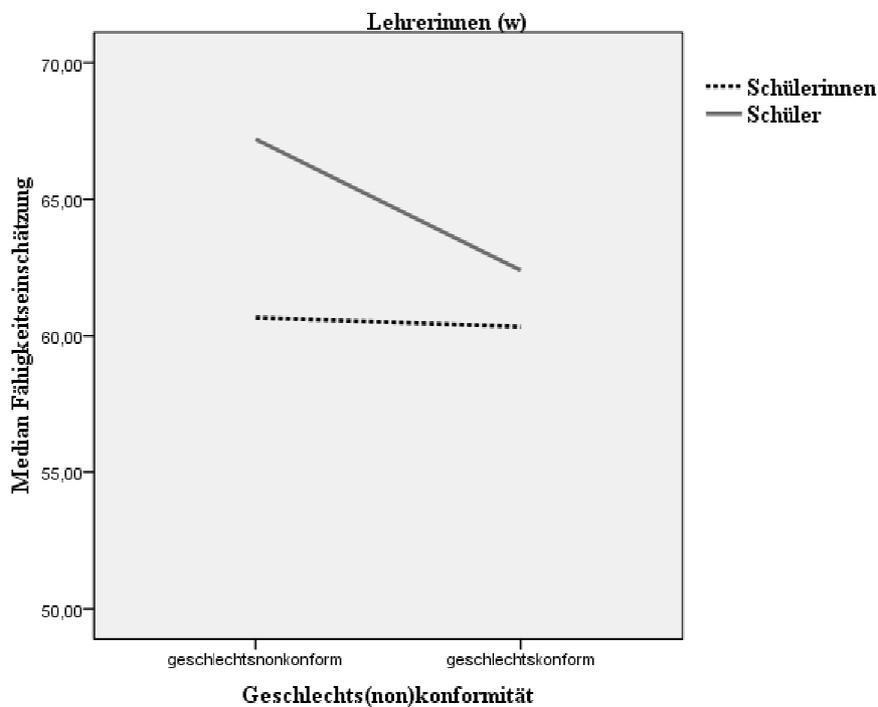
Die Voraussetzungen für die mehrfache Varianzanalyse sind nicht erfüllt. Der Levene-F-Test weist einen p-Wert von .009 auf und damit auf Varianzheterogenität hin. Analysiert man die Daten mit Hilfe der der two-way-layout Rangvarianzanalyse nach Kubinger (1986), zeigt sich, dass eine signifikante Wechselwirkung zwischen Geschlecht der Lehrenden mit dem Geschlecht der Schüler/innen (Junge/ Mädchen) und den Eigenschaften der Schüler/innen (geschlechtskonform/ geschlechtsnonkonform) ($df = 1$; $\chi^2 = 7.4$; $p = .006$) besteht. In Abbildung 4 ist gut erkennbar, dass Lehrerinnen Schülern mit geschlechtsnonkonformen Eigenschaften die höheren Fähigkeiten zuschreiben, wohingegen Lehrer Schülerinnen mit geschlechtsnonkonformen Eigenschaften die höchsten Fähigkeiten zuschreiben.

Abbildung 4

Mathematikfähigkeitseinschätzung: Wechselwirkung zwischen Eigenschaften der Schüler/innen (Geschlechtskonformität), Geschlecht der Schüler/innen und Geschlecht der Lehrer/innen (Wechselwirkung nach Kubinger)



(a) Wechselwirkung zwischen Eigenschaften und Geschlecht der Schüler/innen bei Lehrern



(b) Wechselwirkung zwischen Eigenschaften und Geschlecht der Schüler/innen bei Lehrerinnen

Anm.: Median der Fähigkeitseinschätzung bei $N = 241$. Die Skala der Fähigkeitseinschätzung reicht von 1 = „geringe Mathematikfähigkeit“ bis 100 = „hohe Mathematikfähigkeit“.

Da für dieses parameterfreie Verfahren keine Post-Hoc-Vergleiche zur Verfügung stehen, werden detailliertere Analysen mittels Rangsummentests durchgeführt. Hier zeigt sich für die Lehrerinnen, dass Lehrerinnen Schüler mit weiblichen Eigenschaften (geschlechts-nonkonform) signifikant besser als Schülerinnen mit männlichen Eigenschaften (ebenfalls geschlechtsnonkonform) einschätzen ($U = 437.000$; $Z = -2.058$; $p = .040$). Die weitere Analyse ergibt zudem, dass Lehrer die Mathematikfähigkeiten der Schüler/innen mit männlichen Eigenschaften – d.h. Schüler mit geschlechtskonformen und Schülerinnen mit geschlechtsnonkonformen Eigenschaften – signifikant besser ($U = 936.000$; $Z = -2.299$; $p = .022$) einschätzen als die der Schüler/innen mit weiblichen Eigenschaften – d.h. Schüler mit geschlechtsnonkonformen und Schülerinnen mit geschlechtskonformen Eigenschaften. Bei den Lehrerinnen zeigt sich dies jedoch nicht.

5.1.6 Lehrerfahrung

Bei der Variable Lehrerfahrung (Jahre) wird ein Mediansplit vorgenommen ($Md = 20$ Jahre), um analog zur bisherigen Analyse vorgehen zu können. In der Folge wird die Gruppe der Personen mit „hoher Lehrerfahrung“ ($n = 115$) mit jener der Personen mit „niedrigerer Lehrerfahrung“ ($n = 120$) verglichen. Lehrer/innen mit „hoher Lehrerfahrung“ weisen bei der Mathematikfähigkeitseinschätzung einen Mittelwert von $M = 60.5$ auf ($SD = 11.7$). Bei Lehrer/innen mit „niedrigerer Lehrerfahrung“ beträgt dieser $M = 64.9$ ($SD = 11.9$).

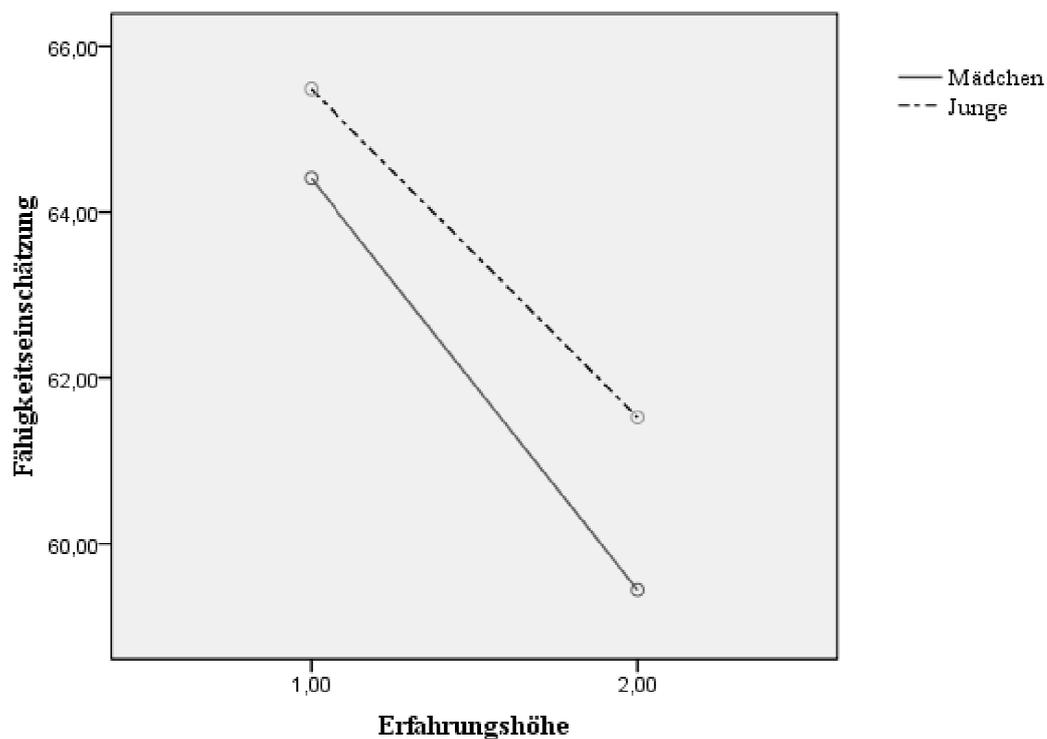
Die Voraussetzungsprüfung ergibt, dass die Verteilung der Variable „Fähigkeitseinschätzung“ in beiden Gruppen einer Normalverteilung folgt und Varianzhomogenität angenommen werden kann. Der Levene F-Test weist einen Wert $p = .71$ auf. Der t-Test ergibt einen Wert von $T = 2.835$; $p = .005$. Es besteht ein signifikanter Unterschied in der Fähigkeitseinschätzung zwischen der Gruppe „hohe Lehrerfahrung“ und der Gruppe „niedrigere Lehrerfahrung“. Lehrer/innen mit niedrigerer Lehrerfahrung schätzten die Fähigkeiten der Schüler/innen signifikant höher ein.

Da die Voraussetzungen der Normalverteilungsannahme in den beiden Gruppen erfüllt ist und der Levene-F-Test auf Varianzhomogenität hinweist ($p = .393$), kann eine

mehrfache Varianzanalyse durchgeführt werden, um mögliche Interaktionseffekte zwischen dem Geschlecht der Schüler/innen, den geschlechts(non)konformen Eigenschaften der Schüler/innen und der Lehrerfahrung zu prüfen. Im Rahmen dieser Analyse zeigt sich lediglich der bereits oben dargestellte Effekt der Lehrerfahrung. Abbildung 5 verdeutlicht zum Beispiel, dass der Effekt der Lehrerfahrung auf die Mathematikfähigkeitseinschätzung unabhängig vom Geschlecht der Schüler/innen auftritt.

Abbildung 5

Fähigkeitseinschätzung: Erfahrung der Lehrer/innen und Geschlecht der Schüler/innen



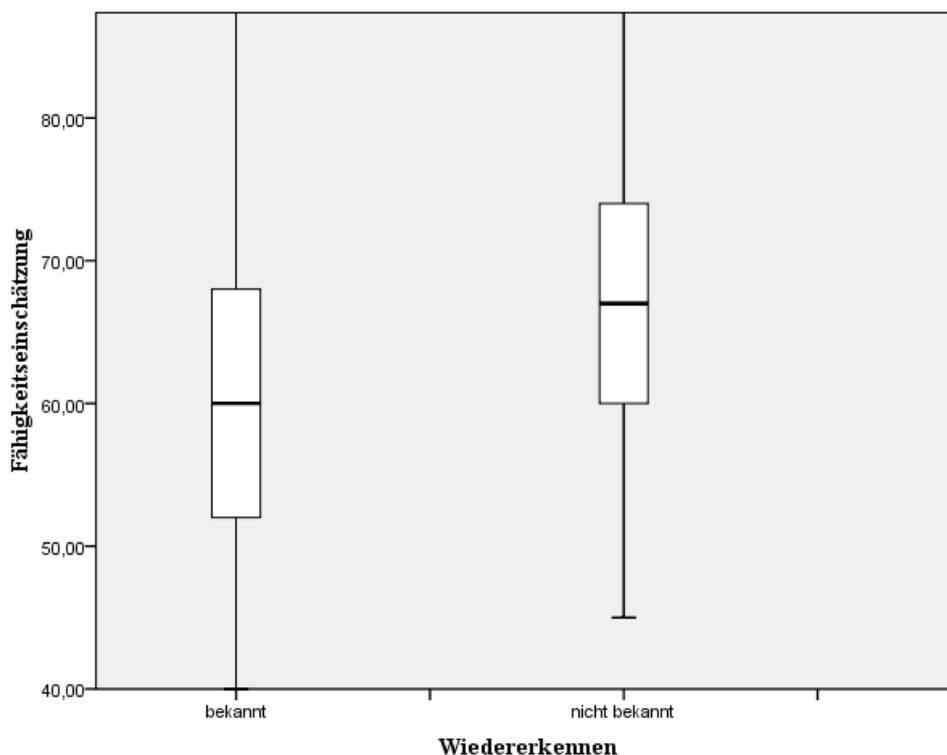
Anm.: Fähigkeitseinschätzung bei $N = 235$; Niedrige Erfahrung = 1; Hohe Erfahrung = 2.

5.1.7 Wiedererkennen eines Schüler/innentyps

Es zeigen sich zudem Unterschiede in der Mathematik-Fähigkeitseinschätzung zwischen Lehrer/innen, denen die Schüler/innentypen unterschiedlich bekannt vorkamen (s. Abbildung 6). Hier wurden zwei Gruppen unterschieden: (1) bekannt – „erinnert an eine/n Schüler/in“ bzw. „erinnert an mehrere Schüler/innen“ ($n = 185$), (2) nicht bekannt – „erinnert an keine/n“ ($n = 54$). Die Voraussetzung der Homogenität der Varianzen ist bei beiden Gruppen erfüllt, der Levene-F-Test weist einen p-Wert von .964 auf und der t-Test zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen ($T = -2.825$; $p = .005$). Jene Lehrer/innen, die an keine Schüler/innen erinnert wurden, schätzen die Mathematikfähigkeiten der fiktiven Schüler/innen höher ein (s. Abbildung 6).

Abbildung 6

Fähigkeitseinschätzung nach Art der Wiedererkennung der Schüler/innen



Anm.: Fähigkeitseinschätzung bei $N = 241$. Die Skala der Fähigkeitseinschätzung reicht von 1 = „geringe Mathematikfähigkeit“ bis 100 = „hohe Mathematikfähigkeit“.

Da die Voraussetzungen der Normalverteilungsannahme in den beiden Gruppen erfüllt ist und der Levene-F-Test auf Varianzhomogenität hinweist ($p = .314$), kann eine mehrfache Varianzanalyse durchgeführt werden, um mögliche Interaktionseffekte zwischen dem Geschlecht der Schüler/innen, den geschlechts(non)konformen Eigenschaften der Schüler/innen und dem Wiedererkennen der Schüler/innen zu prüfen. Hier zeigt sich lediglich der bereits diskutierte Effekt des Wiedererkennens (s.o.).

5.2 Vorhersage der Leistungsentwicklung

Bei der Aufgabe der Vorhersage der Leistungsentwicklung im Fach Mathematik sollten bei den Lehrer/innen andere Informationsverarbeitungsprozesse in Gang gesetzt werden als bei der Mathematikfähigkeitseinschätzung. Analysiert wurden die Vorhersagen der Lehrer/innen über die Leistungen der fiktiven Schüler/innen, die anhand von geschlechtsstereotypen/ geschlechtsnonstereotypen Beschreibungen getroffen wurden.

5.2.1 Geschlechtsstereotype Eigenschaften

Die Deskriptivstatistik der Vorhersage der Leistungsentwicklung zeigt für die Gruppe der „Schüler/innen mit geschlechtsnonkonformen Eigenschaften“ einen Mittelwert von $M = 65.7$ ($SD = 13.8$) und für die Gruppe der „Schüler/innen mit geschlechtskonformen Eigenschaften“ einen Mittelwert von $M = 66.4$ ($SD = 14.9$).

Die Prüfung der Voraussetzungen für den t-Test ergibt, dass die Verteilung der Variable „Leistungsentwicklung“ in beiden Gruppen, der Gruppe der „Schüler/innen mit geschlechtsnonkonformen Eigenschaften“ und der Gruppe der „Schüler/innen mit geschlechtskonformen Eigenschaften“ einer Normalverteilung entspricht. Der Levene F-Test weist einen Wert von $p = .572$ auf. Die Varianzen sind demnach homogen. Der t-Test ergibt einen Wert von $T = -0.382$; $p = .703$. Es besteht kein signifikanter Unterschied in der Vorhersage der Leistungsentwicklung zwischen der Gruppe „Schüler/innen mit geschlechtsnonkonformen Eigenschaften“ und der Gruppe „Schüler/innen mit geschlechtskonformen Eigenschaften“. Die Hypothese, dass bei Schüler/innen aufgrund von geschlechtskonformen bzw. geschlechtsnonkonformen

Eigenschaften unterschiedliche Leistungsvorhersagen getroffen werden, konnte in der bivariaten Analyse nicht bestätigt werden.

5.2.2 Geschlecht der Schüler/innen

Schülerinnen weisen bei der Vorhersage der Leistungsentwicklung einen Mittelwert von $M = 65.2$ auf ($SD = 14.7$). Bei den Schülern liegt der Mittelwert bei $M = 66.8$ ($SD = 13.9$).

Auch die bivariate Prüfung der Hypothese, dass bei Mädchen und Jungen unterschiedliche Vorhersagen bei der Leistungsentwicklung getroffen werden, erfolgte mittels t-Test. Die Verteilung der Variable „Fähigkeitseinschätzung“ entspricht bei der Gruppe „Schülerinnen“ wie auch bei der Gruppe „Schüler“ einer Normalverteilung. Der Levene F-Test weist einen Wert von $p = .569$ auf, sodass Varianzhomogenität angenommen werden kann. Der t-Test ergibt einen Wert von $T = -0.855$; $p = .377$. Es besteht kein signifikanter Unterschied in der Vorhersage der Leistungsentwicklung zwischen der Gruppe „Schülerinnen“ und der Gruppe „Schüler“.

5.2.3 Geschlechtsstereotype Eigenschaften und Geschlecht der Schüler/innen

Tabelle 7 zeigt die Mittelwerte der Vorhersage der Leistungsentwicklung bei allen vier Schüler/innentypen: (1) „weiblich/geschlechtsnonkonform“, (2) „weiblich/geschlechtskonform“, (3) „männlich/geschlechtsnonkonform“, (4) „männlich/geschlechtskonform“. Die Voraussetzungen für die einfaktorielle Varianzanalyse sind erfüllt. Die Verteilung der Variable „Leistungsentwicklung“ entspricht bei allen vier Schüler/innentypen einer Normalverteilung. Der einfaktoriellen Varianzanalyse zufolge besteht kein signifikanter Unterschied in der Vorhersage der Leistungsentwicklung zwischen den Gruppen ($df = 3$; $F = .807$; $p = .491$).

Tabelle 7

Deskriptive Statistik der Variable Vorhersage der Leistungsentwicklung (1 = gering; 100 = hoch) für die unterschiedlichen Schüler/innentypen

Geschlecht der Schüler/innen	Eigenschaften der Schüler/innen-geschlechtskonform	<i>M (SD)</i>	N
Mädchen	nein	65.9 (13.6)	60
	ja	64.5 (15.9)	61
Junge	nein	65.4 (14.2)	64
	ja	68.4 (13.6)	56

5.2.4 Geschlecht der Lehrer/innen

Die Vorhersage der Leistungsentwicklung durch die Lehrer beträgt im Mittel $M = 64.8$ auf ($SD = 13.0$). Bei den Lehrerinnen liegt der Mittelwert bei $M = 66.9$ ($SD = 15.2$).

Die Voraussetzungsprüfung ergab bei der Gruppe der „Lehrerinnen“ beziehungsweise der Gruppe der „Lehrer“, dass die Verteilung der Variable „Leistungsentwicklung“ bei beiden Gruppen einer Normalverteilung folgt. Der Levene F-Test weist einen Wert von $p = .040$ auf. Die Varianzen sind demnach nicht homogen. Der Mann-Whitney-U-Test ergibt einen Wert von $U = 6456.5$; $Z = -1.149$; $p = .250$. Es besteht kein signifikanter Unterschied in der Vorhersage der Leistungsentwicklung zwischen der Gruppe „Lehrerinnen“ und der Gruppe „Lehrer“.

5.2.5 Geschlechtsstereotype Eigenschaften, Geschlecht der Schüler/innen und Geschlecht der Lehrer/innen

Wie in Tabelle 8 zu erkennen ist, zeigen sich nur geringe Unterschiede in der Vorhersage der Leistungsentwicklung – am ehesten in der Gruppe der Lehrer: Während die Vorhersage der Leistungsentwicklung bei Lehrerinnen sich als sehr homogen darstellt, zeigt sich, dass Lehrer Mädchen mit geschlechtskonformem Verhalten eine

tendenziell niedrigere und Jungen mit geschlechtskonformem Verhalten eine tendenziell höhere Leistungsentwicklung zuschreiben.

Tabelle 8

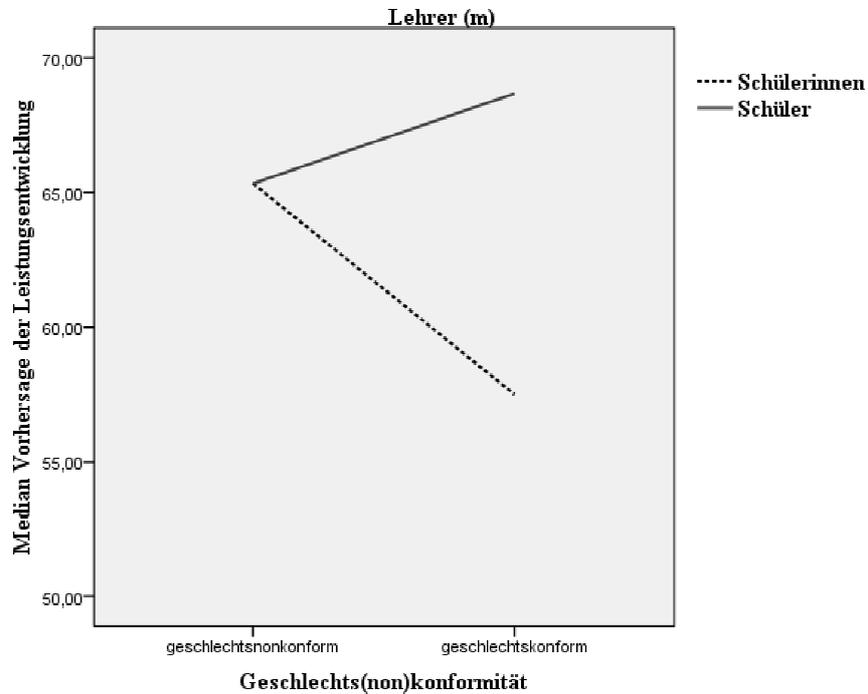
Deskriptive Statistik der Variable Vorhersage der Leistungsentwicklung (1 = gering; 100 = hoch) für die unterschiedlichen Schüler/innentypen nach Geschlecht der Lehrer/innen

Geschlecht der Lehrer/innen	Geschlecht der Schüler/innen	Eigenschaften der Schüler/innen-geschlechtskonform	<i>M (SD)</i>	N
männlich	Mädchen	nein	65.9 (15.8)	24
		ja	59.4 (13.6)	22
	Junge	nein	64.5 (9.6)	30
		ja	69.0 (12.0)	25
weiblich	Mädchen	nein	66.0 (12.1)	36
		ja	67.4 (16.5)	39
	Junge	nein	66.3 (17.4)	34
		ja	68.0 (14.9)	31

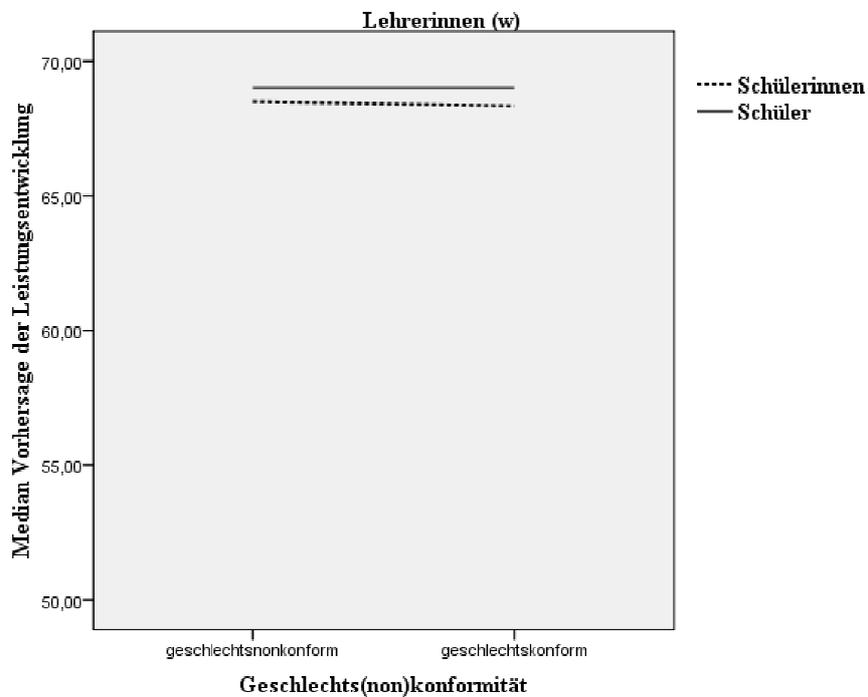
Die Voraussetzungen für die mehrfache Varianzanalyse sind nicht erfüllt. Der Levene-F-Test weist einen Wert von $p = .008$ auf und damit ist von Varianzheterogenität auszugehen. Analysiert man nun die Daten mit Hilfe der der two-way-layout Rangvarianzanalyse nach Kubinger (1986), zeigt sich, dass keine signifikante Wechselwirkung zwischen dem Geschlecht der Lehrenden, dem Geschlecht der Schüler/innen und den geschlechtsstereotypen Eigenschaften ($df = 1$; $\chi^2 = 1.70$; $p = .188$) besteht. Dies wird auch in Abbildung 7 deutlich.

Abbildung 7

Vorhersage der Leistungsentwicklung: Keine signifikante Wechselwirkung zwischen Eigenschaften der Schüler/innen (Geschlechtskonformität), Geschlecht der Schüler/innen und Geschlecht der Lehrer/innen (Wechselwirkung nach Kubinger)



(a) Keine sign. Interaktion zwischen Eigenschaften und Geschlecht der Schüler/innen bei Lehrern



(b) Keine sign. Interaktion zwischen Eigenschaften und Geschlecht der Schüler/innen bei Lehrerinnen

Anm.: Median der Vorhersage der Leistungsentwicklung bei $N = 241$. Die Skala der Leistungsentwicklung reicht von 1 = „gering“ bis 100 = „hoch“.

5.2.6 Lehrerfahrung

Bei der Variable Lehrerfahrung wurde - wie bereits oben erwähnt - ein Mediansplit vorgenommen ($Md = 20$ Jahre), um die Gruppe „hohe Lehrerfahrung“ ($n = 115$) von der Gruppe „niedrigere Lehrerfahrung“ ($n=120$) zu unterscheiden. Lehrer/innen mit „hoher Lehrerfahrung“ weisen bei der Vorhersage der Leistungsentwicklung einen Mittelwert von $M = 64.3$ auf ($SD = 14.4$). Bei Lehrer/innen mit „niedrigerer Lehrerfahrung“ beträgt dieser $M = 67.5$ ($SD = 14.5$).

Die Voraussetzungsprüfung ergab bei der Gruppe der „hohen Lehrerfahrung“ beziehungsweise der Gruppe der „niedrigeren Lehrerfahrung“, dass die Verteilung der Variable „Vorhersage der Leistungsentwicklung“ bei beiden Gruppen einer Normalverteilung folgt. Der Levene F-Test weist einen Wert $p = .533$ auf, weshalb die Varianzen als homogen angesehen werden können. Der t-Test ergibt einen Wert von $T = 1.710$; $p = .089$. In diesem Fall zeigt sich also ein knapp nicht signifikanter Unterschied bei der Vorhersage der Leistungsentwicklung nach dem Ausmaß an Erfahrung der Lehrer/innen.

Da die Voraussetzungen der Normalverteilungsannahme in den beiden Gruppen erfüllt ist und der Levene-F-Test auf Varianzhomogenität hinweist ($p = .884$), kann eine mehrfache Varianzanalyse durchgeführt werden, um mögliche Interaktionseffekte zwischen dem Geschlecht der Schüler/innen, den geschlechts(non)konformen Eigenschaften der Schüler/innen und der Lehrerfahrung zu prüfen. Im Rahmen dieser Analyse zeigt sich jedoch kein signifikantes Ergebnis.

5.2.7 Wiedererkennen eines Schüler/innentyps

Hier wurden wiederum zwei Gruppen unterschieden: (1) bekannt – „erinnert an eine/n Schüler/in“ bzw. „erinnert an mehrere Schüler/innen“ ($n = 185$), (2) nicht bekannt – „erinnert an keine/n“ ($n = 54$). Lehrer/innen, denen die Schüler/innen bekannt vorkommen, schätzen die Leistungsentwicklung dieser im Durchschnitt mit $M = 65.5$ ($SD= 14.1$) ein, während Lehrer/innen, denen Schüler/innen unbekannt vorkommen, hier bei $M = 67.3$ ($SD = 15.3$) liegen.

Die Voraussetzung der Homogenität der Varianzen ist bei beiden Gruppen erfüllt, und der t-Test zeigt keinen signifikanten Unterschied in der Vorhersage der Leistungsentwicklung zwischen Lehrer/innen, denen die Schülertypen unterschiedlich bekannt vorkamen ($T = -0.840$; $p = .402$).

Da die Voraussetzungsprüfung für eine mehrfache Varianzanalyse in den beiden Gruppen zeigt, dass die Verteilung einer Normalverteilung entspricht und der Levene-F-Test auf Varianzhomogenität hinweist ($p = .366$). Daher kann eine mehrfache Varianzanalyse durchgeführt werden, um mögliche Interaktionseffekte zwischen dem (1) Geschlecht der Schüler/innen, (2) den geschlechts(non)konformen Eigenschaften der Schüler/innen und (3) dem Wiedererkennen der Schüler/innen bei der Vorhersage der Leistungsentwicklung zu prüfen. Bei dieser Analyse zeigten sich jedoch keine signifikanten Effekte.

5.3 Weiterführende Analysen mit Personenmerkmalen der Lehrer/innen

5.3.1 Personenmerkmale

Im Zuge der Erhebung wurden die Personenmerkmale, (1) Selbstkonzept der Lehrer/innen in Mathematik, (2) die Selbstwirksamkeit der Lehrer/innen, (3) die Frage, ob die Lehrenden auf geschlechtersensiblen Unterricht achten, (4) ihre Berufszufriedenheit, (5) Geschlechts-stereotype und (6) ihre Einstellung zu Geschlechtsrollen (Skala „Genderroleattitudes“) erhoben. Die Mathematik-Fähigkeitseinschätzung und die Vorhersage der Leistungsentwicklung werden im Folgenden auf Zusammenhänge mit diesen Personenmerkmalen analysiert. Zuvor werden diese Personenmerkmale allerdings deskriptiv ausgewertet.

Tabelle 9 zeigt, dass die untersuchten Lehrerinnen und Lehrer eine hohe Berufszufriedenheit, ein positives Selbstkonzept in Bezug auf ihre Mathematikfähigkeiten und auch eine recht hohe Selbstwirksamkeit im Unterricht aufweisen. Zum geschlechtssensiblen Unterricht kann gesagt werden, dass die an der Studie teilnehmenden Lehrer/innen auch eher auf geschlechtersensiblen Unterricht achten (Werte um 3.8 auf einer Skala von 1 bis 6).

Tabelle 9*Deskriptivstatistik der Personenmerkmale der Lehrer/innen*

<i>Skala</i>	<i>Lehrerinnen</i>	<i>Lehrer</i>	<i>Gesamt</i>
	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>	<i>M (SD)</i>
<i>Selbstkonzept</i>	4.44 (.60)	4.45 (.59)	4.44 (.59)
<i>Selbstwirksamkeit</i>	4.49 (.60)	4.34 (.63)	4.43 (.61)
<i>Geschlechtersensibler Unterricht</i>	3.78 (1.09)	3.76 (1.02)	3.77 (1.06)
<i>Berufszufriedenheit</i>	5.46 (.53)	5.34 (.54)	5.41 (.53)
<i>Genderstereotype</i>	2.53 (1.04)	2.51 (.97)	2.52 (1.01)
<i>Genderroleattitudes</i>	2.05 (.53)	2.32 (.52)	2.16 (.54)
	<i>N = min. 134, max. 137</i>	<i>N = min. 93, max. 99</i>	<i>N = min. 227, max. 236</i>

Anm.: Die Skalen reichten von 1 = niedrige Ausprägung bis 6 = hohe Ausprägung. Höhere Werte bedeuten ein höheres Selbstkonzept, eine höhere Selbstwirksamkeit, geschlechtssensibleren Unterricht, eine höhere Berufszufriedenheit, stärker vorhandene Geschlechtsstereotype (im Sinne, dass Mädchen eine geringere Begabung in Mathematik aufweisen) und traditionellere Geschlechtsrolleneinstellungen.

Zu vergleichsweise niedrigen Ausprägungen auf den sechsstufigen Skalen kommt es bei der Skala „Genderstereotype im Bereich Mathematik“ und der Skala „Genderroleattitudes“ (Werte knapp über 2.1 und 2.5). Dies weist auf eher aufgeschlossene Geschlechtsrollenbilder hin. Lehrerinnen und Lehrer weisen bei allen Skalen ähnliche Ausprägungen auf.

Tabelle 10 zeigt, dass einige Skalen hoch signifikant positiv korrelieren, während vor allem die Skalen „Genderstereotype“ und „Genderroleattitudes“ zwar gemeinsam positiv korrelieren, jedoch mit den übrigen Skalen hoch negativ. So ergibt sich beispielsweise, dass ein höheres Selbstkonzept oder größere Berufszufriedenheit mit größerer Selbstwirksamkeit einhergehen. Je traditioneller die Geschlechtsrolleneinstellung ist, desto stärker sind auch Geschlechtsstereotype im Bereich Mathematik ausgeprägt und desto weniger wird auf geschlechtersensiblen Unterricht geachtet.

Tabelle 10*Interkorrelationstabelle: Personenmerkmale der Lehrer/innen*

Skala	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(1) Selbstkonzept Mathematik (Lehrer/innen)					
(2) Selbstwirksamkeit	.182**				
(3) Geschlechtersensibler Unterricht	-.004	.188**			
(4) Berufszufriedenheit	.173**	.448**	.026		
(5) Genderstereotype	-.015	-.175**	-.110	-.195**	
(6) Genderroleattitudes	-.037	-.176**	-.177**	-.153*	.250**

***.*Die Korrelation (Pearson) ist auf dem 0.01 Niveau signifikant (2-seitig).

**.* Die Korrelation (Pearson) ist auf dem 0.05 Niveau signifikant (2-seitig).

N = min. 226, max. 233. Die Fallzahlen variieren aufgrund fehlender Angaben.

Anm.: Die Skalen reichten von 1 = niedrige Ausprägung bis 6 = hohe Ausprägung. Höhere Werte bedeuten ein höheres Selbstkonzept, eine höhere Selbstwirksamkeit, geschlechtssensibleren Unterricht, eine höhere Berufszufriedenheit, stärker vorhandene Geschlechtsstereotype (im Sinne, dass Mädchen eine geringere Begabung in Mathematik aufweisen) und traditionellere Geschlechtsrolleneinstellungen.

5.3.2 Personenmerkmale und Einschätzung der Mathematikfähigkeit

Die Zusammenhänge zwischen den Personenmerkmalen und der Einschätzung der Mathematikfähigkeit stellen sich wie folgt dar: Wie Tabelle 11 zeigt, kommt es bei den Lehrer/innen zu keinen signifikanten Zusammenhängen zwischen der Mathematikfähigkeitseinschätzung und dem Selbstkonzept, der Selbstwirksamkeit, der Berufszufriedenheit und der Geschlechtsrolleneinstellung.¹¹ In Bezug auf den geschlechtersensiblen Unterricht zeigt sich ein knapp nicht signifikanter Zusammenhang bei geschlechtskonformen Schülerinnen: Schülerinnen, die geschlechtskonforme Eigenschaften aufweisen, werden umso besser eingeschätzt, je

¹¹ Für die Zusammenhangsberechnungen wurde Kendall-Tau-b als parameterfreies Verfahren aufgrund teilweise fehlender Normalverteilung und der durchgängig sehr geringen Fallzahlen verwendet, da dieses Maß weniger Anforderung an die Daten stellt (Pospeschill, 2006, S. 358).

mehr von den Lehrer/innen auf geschlechtssensiblen Unterricht geachtet wird. Signifikant wird der Zusammenhang zwischen der Mathematikfähigkeitseinschätzung und Genderstereotype im Bereich Mathematik bei geschlechtskonformen Schülern: Schüler, die geschlechtskonforme Eigenschaften aufweisen, werden in Bezug auf ihre Mathematikfähigkeit umso schlechter eingeschätzt, je stärker ausgeprägt Genderstereotype bei den Lehrer/innen sind.

Tabelle 11

Korrelationen (Kendall-Tau-b) unterschiedlicher Skalen mit der Mathematikfähigkeitseinschätzung

	Mathematikfähigkeitseinschätzung			
	<i>weiblich/ geschlechts- nonkonform</i>	<i>weiblich/ geschlechts- konform</i>	<i>männlich/ geschlechts- nonkonform</i>	<i>männlich/ geschlechts- konform</i>
Selbstkonzept Mathematik (Lehrer/innen)	.046	.007	-.128	-.001
Selbstwirksamkeit	.021	.077	.031	-.038
Geschlechtersensibler Unterricht	.179 [†]	.122	-.024	.093
Berufszufriedenheit	-.033	.008	.014	-.034
Genderstereotype	.027	.003	.050	-.233*
Genderroleattitudes	.038	.086	-.056	-.125

*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0.05 signifikant (2-seitig).

†. Die Korrelation ist auf dem Niveau von <0.1 knapp nicht signifikant (2-seitig).

n = min. 52; max. 63. Fallzahl variiert aufgrund von fehlenden Angaben.

Anm.: Die Skalen reichten von 1 = niedrige Ausprägung bis 6 = hohe Ausprägung. Höhere Werte bedeuten ein höheres Selbstkonzept, eine höhere Selbstwirksamkeit, geschlechtssensibleren Unterricht, eine höhere Berufszufriedenheit, stärker vorhandene Geschlechtsstereotype (im Sinne, dass Mädchen eine geringere Begabung in Mathematik aufweisen) und traditionellere Geschlechtsrolleneinstellungen.

Zusätzlich wurden die in Tabelle 11 dargestellten Analysen auch nach dem Geschlecht der Lehrer/innen differenziert durchgeführt (Werte nicht tabellarisch dargestellt). Diese

Analysen ergeben den folgenden signifikanten Zusammenhang bei Lehrern: Bei geschlechtsnonkonformen Schülern wird die Korrelation zwischen der „Fähigkeitseinschätzung“ und „Geschlechtersensibler Unterricht“ für die Lehrer signifikant ($\tau_b = .316$; $p = .021$; $n = 29$). Dieses Ergebnis unterliegt zwar einer sehr niedrigen Fallzahl, fördert aber trotzdem einen interessanten Aspekt zutage: Je geschlechtersensibler Lehrer nach eigenen Angaben agieren, desto höhere Mathematikfähigkeiten schreiben sie Jungen mit weiblichen Eigenschaften zu.

Bei den Lehrerinnen zeigt sich: Die Korrelation zwischen „Fähigkeitseinschätzung“ und „Berufszufriedenheit“ wird unter der Bedingung „geschlechtskonformer Schüler und Lehrerin“ signifikant ($\tau_b = -.269$; $p = .048$; $n = 30$). Das bedeutet, je zufriedener Lehrerinnen nach eigenen Angaben mit ihrem Beruf als Mathematiklehrerinnen sind, desto niedrigere Mathematikfähigkeiten schreiben sie Schülern mit männlichen Eigenschaften zu. Zudem wird die Korrelation zwischen „Fähigkeitseinschätzung“ und „Genderroleattitudes“ unter der Bedingung „geschlechtsnonkonforme Schülerin und Lehrerin“ signifikant ($\tau_b = .274$; $p = .024$; $n = 36$). Das würde bedeuten, je mehr Lehrerinnen nach eigenen Angaben eine konservative Einstellung zu Geschlechtersrollen vertreten, desto höhere Mathematikfähigkeiten schreiben sie Schülerinnen mit männlichen Eigenschaften zu.

5.3.3 Personenmerkmale und Vorhersage der Leistungsentwicklung

Die Zusammenhänge zwischen den Personenmerkmalen und der Vorhersage der Leistungsentwicklung stellen sich wie folgt dar: Wie Tabelle 12 zeigt, kommt es bei den Lehrer/innen zu keinen signifikanten Zusammenhängen zwischen der Vorhersage der Leistungsentwicklung und dem Selbstkonzept, dem geschlechtersensiblen Unterricht und den Geschlechtsstereotypen. In Bezug auf die Selbstwirksamkeit und die Berufszufriedenheit zeigen sich zwei beinahe signifikante Zusammenhänge: Je höher die Selbstwirksamkeit der Lehrer/innen im Mathematikunterricht und je größer deren Berufszufriedenheit ist, desto besser schneiden geschlechtskonforme Schülerinnen ab. Zudem zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang bei den Geschlechterrolleneinstellungen: Je traditioneller die Lehrer/innen eingestellt sind, desto schlechter schätzen die Leistungsentwicklung von geschlechtskonformen Schülern ein.

Tabelle 12

Korrelationen (Kendall-Tau-b) der unterschiedlichen Skalen mit der Vorhersage der Leistungsentwicklung

	Vorhersage der Leistungsentwicklung			
	<i>weiblich/ geschlechts- nonkonform</i>	<i>weiblich/ geschlechts- konform</i>	<i>männlich/ geschlechts- nonkonform</i>	<i>männlich/ geschlechts- konform</i>
Selbstkonzept Mathematik (Lehrer/innen)	.088	.061	-.131	.097
Selbstwirksamkeit	.023	.178 [†]	.095	.034
Geschlechtersensibler Unterricht	.155	.090	-.133	.038
Berufszufriedenheit	.031	.156 [†]	.133	.041
Genderstereotype	-.117	-.040	.094	-.086
Genderroleattitudes	-.060	-.134	-.010	-.200*

*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0.05 (2-seitig) signifikant

†. Die Korrelation ist auf dem Niveau von <0.1 (2-seitig) knapp nicht signifikant

n = (min. 52; max. 63): Fallzahl variiert aufgrund von fehlenden Angaben

Anm.: Die Skalen reichten von 1 = niedrige Ausprägung bis 6 = hohe Ausprägung. Höhere

Werte bedeuten ein höheres Selbstkonzept, eine höhere Selbstwirksamkeit,

geschlechtssensibleren Unterricht, eine höhere Berufszufriedenheit, stärker vorhandene

Geschlechtsstereotype (im Sinne, dass Mädchen eine geringere Begabung in Mathematik

aufweisen) und traditionellere Geschlechtsrolleneinstellungen.

Zusätzlich wurden die in Tabelle 12 dargestellten Analysen auch nach dem Geschlecht der Lehrer/innen differenziert durchgeführt (Werte nicht tabellarisch dargestellt). In diesen Analysen ergibt sich folgender signifikanter Zusammenhang bei Lehrern: Die Korrelation zwischen „Vorhersage der Leistungsentwicklung“ und „Geschlechtersensibler Unterricht“ wird unter der Bedingung „geschlechtsnonkonformer Schüler und Lehrer“ signifikant ($\tau_b = .333$; $p = .043$; $n = 21$). Auch hier beruht das Ergebnis einer sehr niedrigen Fallzahl, fördert aber trotzdem einen interessanten Aspekt zutage: Je geschlechtersensibler Lehrer im Unterricht nach eigenen Angaben agieren, desto mehr Leistungsentwicklung trauen sie Jungen mit weiblichen Eigenschaften zu.

Bei den Lehrerinnen zeigen sich zwei signifikante Korrelationen: Erstens wird die Korrelation zwischen „Vorhersage der Leistungsentwicklung“ und „Selbstwirksamkeit“ unter der Bedingung „geschlechtskonforme Schülerin und Lehrerin“ signifikant ($\tau_b = .277$; $p = .020$; $n = 37$). Das würde bedeuten, je höher Lehrerinnen nach eigenen Angaben ihre Selbstwirksamkeit im Unterricht empfinden, desto mehr potentielle Leistungsentwicklung halten sie bei Schülerinnen mit weiblichen Eigenschaften für möglich. Zweitens wird die Korrelation zwischen „Vorhersage der Leistungsentwicklung“ und „Geschlechtersensibler Unterricht“ unter der Bedingung „geschlechtskonforme Schülerin und Lehrerin“ signifikant ($\tau_b = .240$; $p = .047$; $n = 37$). Das würde bedeuten, je geschlechtersensibler Lehrerinnen nach eigenen Angaben im Unterricht agieren, desto mehr Potential für eine weitere Leistungsentwicklung sehen sie bei Schülerinnen mit weiblichen Eigenschaften.

6. Diskussion

Die vorliegende Studie befasst sich mit der Einschätzung der Mathematikfähigkeit bzw. der Vorhersage der Leistungsentwicklung von Schüler/innen durch AHS-Mathematiklehrer/innen unter verschiedenen Aspekten von Geschlecht und Geschlechtskonformität, wobei diese im Zusammenhang mit unterschiedlichen Personenmerkmalen der Lehrer/innen analysiert wurden. Im Rahmen einer Online-Erhebung wurden Mathematiklehrer/innen befragt, um Aufschluss darüber zu erhalten, welche Einschätzungen zur Mathematikfähigkeit und Vorhersagen der Leistungsentwicklung der Schüler/innen die Lehrer/innen treffen und in welcher Beziehung der Bezugsrahmen Geschlecht, Geschlechtskonformität und Erfahrung mit diesen Einschätzungen steht.

6.1 Auswirkungen des Geschlechts der Lehrer/innen

In dieser Arbeit wurde mehrmals darauf hingewiesen, dass das Geschlecht der Lehrer/innen eine wichtige Rolle bei der Einschätzung der Mathematikfähigkeiten bzw. Vorhersage der Leistungsentwicklung spielen könnte. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass das Geschlecht der Lehrer/innen alleine noch keinen direkten signifikanten Effekt auf die Mathematikfähigkeitseinschätzung und auf die Vorhersage der Leistungsentwicklung der Schüler/innen durch die Lehrer/innen hat. Da in der Studie von Rosenthal und Hechtmann (1991) allerdings gezeigt wurde, dass sich Frauen weniger gender-biased verhalten, muss dies trotzdem genauer betrachtet werden.

Befasst man sich tiefergehend mit den Daten, erkennt man durchaus den Einfluss, den das Geschlecht der Lehrer/innen hat. Lehrer schätzen die Mathematikfähigkeiten der Schüler/innen mit männlichen Eigenschaften signifikant besser ein, und die Vorhersage der Leistungsentwicklung fällt zumindest bei Schülern mit männlichen Eigenschaften tendenziell höher aus. Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen daher, dass männliche Eigenschaften bei Schülern mit einer besseren Einschätzung der Mathematikfähigkeit durch Lehrer einhergehen und somit mit der männlichen Konnotation des Fachs Mathematik übereinstimmen.

Da es Hinweise gibt, dass sich die Einstellung von Lehrerinnen zur Mathematik auf ihre Schülerinnen, nicht jedoch auf die Schüler überträgt (Beilock et al., 2010), wäre es in zukünftigen Studien interessant herauszufinden, ob sich auch die Einstellung von Lehrern eher auf Schüler auswirkt als auf Schülerinnen, und welche Auswirkungen diese auf Schüler mit weiblichen Eigenschaften hätte. Denn wie bereits erwähnt wurde, sind Lehrer/innen durch die Rückmeldung, die sie den Schüler/innen durch ihr Verhalten geben, bewusst aber auch unbewusst durch geschlechterstereotype Erwartungshaltungen und Fähigkeitszuschreibungen oder durch die Wahl der Unterrichtsinhalte maßgeblich an der Entwicklung eines positiven Fähigkeitsselbstkonzepts beteiligt (Rustemeyer & Fischer, 2007).

Lehrer schätzen die Mathematikfähigkeiten der Schüler/innen mit männlichen Eigenschaften also signifikant besser ein als jene der Schüler/innen mit weiblichen Eigenschaften. Die Befunde zu den Lehrerinnen sind komplexer. Hier muss auch das Geschlecht der Schüler/innen beachtet werden.

6.2 Auswirkungen des Geschlechts der Schüler/innen

Wenn man nur das Geschlecht der Schüler/innen betrachtet, weisen die Ergebnisse zur Rolle des Geschlechts der Schüler/innen bei der Einschätzung der Mathematikfähigkeit kein signifikantes Ergebnis auf. Dies widerspricht der im Vorhinein angenommenen Hypothese, dass Schülern bzw. Schülerinnen bei gleichen Leistungen unterschiedliche Fähigkeiten zugeschrieben werden. Diese Befundlage wirft die Frage auf, ob es sich um einen epochalen Effekt handeln könnte - wie von Ludwig (2008) vermutet wird - und ob sich derartige Geschlechtsunterschiede in der Fähigkeitsbewertung womöglich in den letzten zwei Dekaden verringert haben. Dies müsste allerdings anhand einer Zeitreihe im Längsschnitt geprüft werden.

Mädchen werden laut Budde (2009) aufgrund geschlechterstereotyper Verhaltensweisen normalerweise positiver beurteilt. Es lässt sich daher vermuten, dass sich bei Schülerinnen das geschlechtsspezifisch männliche Verhalten und das äußere weibliche Geschlecht positiv zu einer besseren Fähigkeitseinschätzung „aufsummieren“, da ja Frauen die höhere Leistungsbereitschaft zugeschrieben wird und in Bezug auf Mathematik männliche Eigenschaften als vorteilhaft angesehen werden.

Betrachtet man das Geschlecht der Schüler/innen also in Kombination mit deren geschlechts(non)konformen Eigenschaften, deutet sich ein Muster an, das womöglich mit dem spezifischen Bildungskontext zusammenhängt. Mädchen mit geschlechtsnonkonformem Verhalten werden tendenziell die höheren Mathematikfähigkeiten zugeschrieben, Jungen mit geschlechtsnonkonformem und Jungen mit geschlechtskonformem Verhalten erreichen eine ähnliche Bewertung. Mädchen mit geschlechtskonformen Verhalten werden am wenigsten Fähigkeiten in Mathematik zugeschrieben. Die Interaktion des Geschlechts der Schüler/innen mit den geschlechts(non)konformen Eigenschaften ergibt jedoch keine signifikanten Effekte.

Es zeigt sich anhand der Ergebnisse, dass geschlechtsnonkonformes Verhalten, wie die Literatur von Eckes (2008) vermuten lässt, nicht zwingend reaktives Verhalten in Form einer schlechteren Bewertung der Mathematikfähigkeit hervorruft, sondern dass dieses Verhalten im komplexen Wechselspiel zwischen dem Geschlecht des/der Schülers/in, der Geschlechtskonformität und dem Geschlecht der Lehrer/innen steht. Denn es besteht tatsächlich eine signifikante Wechselwirkung zwischen dem Geschlecht der Lehrenden, den geschlechts(non)konformen Eigenschaften der Schüler/innen und dem Geschlecht der Schüler/innen bei der Einschätzung der Mathematikfähigkeit. Das geschlechtskonforme bzw. geschlechtsnonkonforme Verhalten der Schüler/innen hat einen Einfluss auf die Fähigkeitseinschätzung durch die Lehrer/innen, wenn man auch deren Geschlecht miteinbezieht. Anhand der Ergebnisse sieht man, dass Lehrerinnen Schülern mit weiblichen Eigenschaften die höheren Fähigkeiten zuschreiben als Schülerinnen mit männlichen Eigenschaften. Hier wird ersichtlich, dass geschlechtsstereotype Einstellungen überdacht worden sind, jedoch nicht in der erwarteten Richtung, dass Lehrerinnen Schülerinnen mit geschlechtsnonkonformen Eigenschaften die höheren Fähigkeiten zuschreiben.

Bei der Vorhersage der Leistungsentwicklung sollen laut Krolak- Schwerdt et al. (2009) bei den Lehrer/innen andere kognitive Verarbeitungsmechanismen der Merkmalsinformationen, die ihnen über Schüler/innen zur Verfügung stehen, in Gang gesetzt werden als bei der Einschätzung der Mathematikfähigkeit. Im Falle der Vorhersage der Leistungsentwicklung soll dies im Gegensatz zur eher kategoriegeleiteten Einschätzung der Fähigkeit eher individuell und merkmalsgeleitet geschehen (Krolak- Schwerdt et al., 2009). Daher wurde im Vorfeld der Untersuchung vermutet,

dass sich Bewertungsunterschiede, die sich aufgrund sozialer Kategorien wie Geschlecht bzw. geschlechts(non)konformen Eigenschaften ergeben, bei der Vorhersage der Leistungsentwicklung nicht so deutlich zeigen. Tatsächlich konnten bei der Vorhersage der Leistungsentwicklung keine signifikanten Effekte des Geschlechts der Schüler/innen und der geschlechtsstereotypen Eigenschaften gezeigt werden.

6.3 Erfahrung der Lehrer/innen und Wiedererkennen eines Schüler/innentyps

Wie in Kapitel 2.8 diskutiert, hängt bei Expert/innen – in diesem Fall Mathematiklehrer/innen – die Verarbeitung der Informationen über einen Schüler/eine Schülerin nicht nur von bestimmten Aspekten ab, unter denen die Urteilsbildung stattfindet, sondern auch davon, ob soziale Kategorien verfügbar sind (Krolak-Schwerdt et al., 2009). Hier neigen vor allem Lehrer/innen mit mehr Erfahrung zur Verwendung sozialer Kategorien, wenn sie sich eine aktuelle Meinung zur Leistung bilden sollen, nicht jedoch, wenn sie die zukünftige Leistungsentwicklung der Schüler/innen bewerten sollen (Krolak-Schwerdt et al., 2009). Daher wurden in der vorliegenden Studie die Erfahrung der Lehrer/innen und die Einschätzung, wie bekannt ihnen die Schülerin bzw. der Schüler aus der vorliegenden Beschreibung scheint, miterhoben.

Interessant ist vor allem, welchen Effekt die Lehrerfahrung unabhängig von den Schüler/inneninformationen mit sich bringt. Im Zusammenhang mit Informationen über das Geschlecht der Schüler, ihr geschlechtskonformes und -nonkonformes Verhalten wies die Berechnung keine signifikanten Ergebnisse auf. Tatsächlich aber zeigt sich in den Ergebnissen, dass Mathematiklehrer/innen mit hoher Lehrerfahrung die Mathematikfähigkeit der Schüler/innen signifikant schlechter einschätzen als Mathematiklehrer/innen mit geringerer Lehrerfahrung – vor allem gemeinsam betrachtet mit dem Ergebnis, dass Schüler/innen, die den Lehrer/innen nicht bekannt vorkamen, durchwegs besser beurteilt wurden als jene, die die Lehrer/innen an einen bzw. mehrere Schüler/innen erinnerten (auch hier ergab sich ein signifikanter Effekt). Denn tatsächlich zeigten sich bei der Vorhersage der Leistungsentwicklung keine Unterschiede bei den Bewertungen, weder in den Gruppen hohe/niedrige Erfahrung

noch bei den unterschiedlichen Gruppen im Wiedererkennen. Das deutet auf eine Verwendung sozialer Kategorien bei der Einschätzung der Fähigkeiten, nicht jedoch bei jener der Vorhersage der Leistungsentwicklung hin.

6.4 Zusammenhänge mit Personenmerkmalen der Lehrer/innen

Die zusätzlich erhobene Selbsteinschätzung der Lehrer/innen zu (1) Selbstkonzept in Mathematik, (2) Selbstwirksamkeit, (3) geschlechtersensiblen Unterricht, (4) Berufszufriedenheit, (5) Geschlechtsstereotypen, und (6) Einstellung zu Geschlechtsrollen (Skala „Genderroleattitudes“) ermöglichten es, die Einstellungen und Erwartungen der Lehrer/innen genauer zu beleuchten (Wentzel et al., 2010) und Zusammenhänge mit der Mathematikfähigkeitseinschätzung der Schüler/innen und der Vorhersage der Leistungsentwicklung herauszulesen. Leider unterliegen diese Ergebnisse eher geringen Fallzahlen und sind primär explorativen Charakters, was von den Leser/innen bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden muss.

Es sind dennoch interessante Aspekte aus den Daten herauszulesen, die durchaus gegen allgemeine Annahmen sprechen. Die Ergebnisse zeigen zum Beispiel, dass geschlechtskonformen männlichen Schülern von Lehrer/innen mit hoher Zustimmung zu Geschlechtsstereotypen und eher konservativen Ansichten zu Geschlechterrollen schlechtere Mathematikfähigkeiten und eine schlechtere Leistungsentwicklung in Mathematik zugeschrieben werden. Hier wäre zu überlegen, welche Aspekte dieses Ergebnis beeinflusst haben könnten. Mögliche Gründe finden sich vielleicht in der Jungenforschung, im Rahmen derer die Annahme vertreten wird, dass viele Jungen aufgrund traditionell-konservativer stereotyper Ansichten zur „Männlichkeit“ Kapital besitzen, das sich in nicht formalen bzw. in sozialen Feldern (z.B.: Peers etc.) durchaus als gewinnbringend erweist, jedoch im Bereich Schule auch ungünstige Auswirkungen haben kann (Budde, 2009b).

Nichtsdestotrotz kann man in den Ergebnissen auch Zusammenhänge erkennen, die für ein besseres Verständnis der Lehrer/in-Schüler/in-Interaktion Relevanz haben. Es zeigt sich zum Beispiel, dass Lehrer Jungen mit weiblichen Eigenschaften (geschlechtsnonkonform) umso höhere Mathematikfähigkeiten zuschreiben, je

geschlechtersensibler Lehrer nach eigenen Angaben agieren. Dieses Ergebnis ist vor allem dann interessant, wenn man es im Zusammenhang mit dem Ergebnis betrachtet, dass Lehrer im Allgemeinen Jungen mit geschlechtsnonkonformen Eigenschaften tendenziell geringere Mathematikfähigkeiten zuschreiben als Jungen mit geschlechtskonformen Eigenschaften. Ebenso relevant ist, dass Lehrerinnen, die nach eigenen Angaben eine höhere Selbstwirksamkeit im Unterricht empfinden, und Lehrer/innen, die geschlechtersensibler agieren, bei Schülerinnen mit weiblichen Eigenschaften eine höhere Leistungsentwicklung vorhersagen. Hier wären Ansatzpunkte gegeben, die in der universitären Ausbildung der Lehrer/innen oder in Weiterbildungsangeboten – soweit dies noch nicht geschieht – thematisiert werden sollten. Immerhin weisen diese Befunde darauf hin, dass Geschlechtersensibilität tatsächlich Auswirkungen auf die Einschätzung der Lehrer/innen hat, diese sich aber anscheinend primär in Bezug auf Schüler/innen des jeweiligen Geschlechts der Lehrer/innen auswirkt.

6.5 Stärken und Schwächen der vorliegenden Untersuchung

Zunächst soll hier auf einige Restriktionen eingegangen werden, denen diese Studie unterlag. Die Erhebung wurde anhand eines Online-Verfahrens durchgeführt. Dieses unterliegt wie andere Verfahren auch gewissen Einschränkungen, obwohl es viele Vorteile bietet. Privatsphäre ist im Zusammenhang mit Onlinefragebögen ein Kernpunkt. Diese wurde zwar so gut wie möglich geschützt, doch sehen Cho und LaRose (1999) bei Onlineuntersuchungen immer die Gefahr, dass die Teilnehmer/innen sich auf informationeller und psychischer Ebene angegriffen empfinden und somit dazu neigen, keine offenen Angaben zu machen, sondern vielmehr ihr Antwortverhalten (mehr oder weniger bewusst) in Richtung „sozialer Erwünschtheit“ zu modulieren. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Untersuchung wären „sozial erwünschte“ Antworten gerade im Bereich Geschlechtsrollenstereotype verzerrend. Es wurde bei der Fragebogenkonstruktion zwar über eine transparente Gestaltung der Fragen und die Möglichkeit der Nichtbeantwortung versucht, diese Verzerrung zu verhindern; man darf diesen von Cho und LaRose (1999) angeführten Nachteil bei Onlineuntersuchungen trotzdem nicht ganz beiseitelassen. Ein weiterer Nachteil ergibt sich im Zusammenhang

mit Überlegungen zur Repräsentativität der online erhobenen Daten, da die Teilnahme in jedem Fall zumindest grundlegende Computerkenntnisse erfordert.

Außerdem wurden die Mathematiklehrer/innen über die Direktion bzw. die Administration der Schule gebeten daran teilzunehmen. Es war also notwendig, dass diese die Einladung zur Teilnahme auch an den Lehrkörper weiterleiteten. Der hohe Rücklauf zeigt jedoch, dass bei dieser Studie österreichweit sehr viele AHS dem nachgegangen sind.

Bei der Beschreibung der Schüler/innen wurde darauf geachtet, die Schülertypen möglichst in Leistung und Charaktereigenschaften ähnlich zu gestalten, um eine vergleichbare Fähigkeitseinschätzung bzw. Vorhersage der Leistungsentwicklung zu gewährleisten. Dies hat durchaus Vorteile, weil zusätzliche konfundierende Einflüsse eher ausgeschlossen werden können als bei realen Schüler/innen. Jedoch wäre in zukünftigen Untersuchungen eine umfangreichere Beschreibung der Schüler/innen, eventuell durch reale Schularbeiten, bzw. eine Beschreibung noch realistischerer Charaktere überlegenswert. Ein weiteres Manko zeigt sich in der Verwendung von Einzelitems und der dadurch unbestimmten Reliabilität des Messverfahrens bei der Einschätzung der Mathematikfähigkeit und der Vorhersage der Leistungsentwicklung. Dies könnte zukünftig durch Konstruktion und Verwendung mehrerer Items zur Mathematikfähigkeitsbewertung bzw. der Leistungsvorhersage ausgeglichen werden. Andererseits bot der geringe Zeitaufwand beim Ausfüllen des Fragebogens für viele der beteiligten Mathematiklehrer/innen einen Anreiz, an der Studie teilzunehmen.

Trotz der angeführten Beschränkungen weist die Untersuchung auch einige entscheidende Vorteile auf. In sehr vielen Studien der Vergangenheit wurden ähnliche Themen allein anhand der Stichprobe von Lehramtsstudierenden durchgeführt. Im Zuge der vorliegenden Untersuchung bestand die Stichprobe aus voll im Berufsleben stehenden Mathematiklehrer/innen. So war es möglich, wichtige Variablen wie die Lehrerfahrung mit einzubeziehen.

6.6 Fragestellungen für die zukünftige Forschung

Diese Studie hat in Summe eine Annäherung an viele Fragen im Zusammenhang mit der Einschätzung von Schüler/innen durch Mathematiklehrer/innen im Genderkontext erlaubt. Einige Komponenten dieser Fragen bleiben jedoch offen, und neue Fragen wurden aufgeworfen.

Die erste Frage betrifft die Art der Wechselwirkung zwischen der Dimension Geschlecht der Schülerin bzw. des Schülers und der Geschlechtskonformität. Dabei geht es auch um methodische Gesichtspunkte. Hier wäre es interessant, die Beschreibung der Schüler/innen plastischer zu gestalten oder anstatt fiktiver Schüler/innen reale Personenbeschreibungen zu wählen. Dies birgt zwar einerseits die oben erwähnte Gefahr der Konfundierung, könnte aber andererseits interessante Einblicke in die Komplexität der Bildung der Lehrer/inneneinschätzung gewährleisten. Welche Personeneigenschaften werden nun tatsächlich als männlich oder weiblich in Zusammenhang mit Leistung gesehen? Welche Eigenschaften bzw. welches Verhalten der Schüler/innen kann diese Strukturen überlagern (z.B.: stark negatives/positives Verhalten im Unterricht)? Werden Schülerinnen und Schüler aufgrund ihres Äußeren stärker bzw. weniger stark als männlich oder weiblich eingestuft? In diesem Kontext wäre zudem interessant, den Lehrer/innen Bilder der Schüler/innen vorzulegen.

Die zweite Frage, die sich stellt, ist: Welche Charakteristika bzw. Eigenschaften der Lehrer/innen beeinflussen die Mathematikfähigkeitseinschätzung bzw. die Vorhersage der Leistungsentwicklung im Zusammenhang mit dem realen Unterricht? Hier wäre es interessant, die Studie durch qualitative Erhebungen in realen Unterrichtssituationen zu ergänzen. Zwar wurde die Selbsteinschätzung einiger Personenmerkmale der teilnehmenden Mathematiklehrer/innen erfragt, jedoch nicht die Wahrnehmung der Lehrer/innen von den von ihnen unterrichteten Schüler/innen. In welchem Zusammenhang steht die Selbstwahrnehmung der Lehrer/innen mit der perzipierten Wahrnehmung der Schüler/innen?

Die dritte Frage betrifft Aspekte des Klassenkontextes und der Umgebung. Werden Schülerinnen und Schüler im Vergleich zu ihren Klassenkolleginnen als mehr oder weniger weiblich bzw. männlich wahrgenommen? Auch diese Mechanismen bzw. Mediationsprozesse wären interessant und beachtenswert.

Eine weiterführende Frage, die sich stellt, bezieht sich auf die Art, in der sich unterschiedliche Einschätzungen der Mathematikfähigkeiten tatsächlich auf das bewusste und auch unbewusste Verhalten der Schüler/innen auswirkt, und wie sehr dies durch allgemeine und individuelle Leistungsförderung und pädagogische Ziele überlagert wird. Welches Gewicht und welche Rolle im komplexen Unterrichts- und Leistungsgefüge nimmt also die geschlechtsbezogene Fähigkeitseinschätzung tatsächlich ein?

Die in dieser Arbeit aufgezeigten Ergebnisse deuten auf bestehende Unterschiede in der Fähigkeitseinschätzung und der Vorhersage der Leistungsentwicklung durch Mathematiklehrer/innen hin, die auf Geschlechtsunterschieden bzw. auf Unterschieden der Geschlechtskonformität der Schüler/innen begründet scheinen. Es wäre interessant weiterzuverfolgen, in welchem Ausmaß sich dies auf die Leistung der Schüler/innen auswirkt. Denn auch wenn sich die tatsächlichen Leistungsunterschiede zwischen Schüler/innen und Schülern in den letzten Jahren anzugleichen beginnen, ist hier vor allem auf die Leistungsunterschiede in Lesen und Mathematik zu verweisen, wo Österreich bei den geschlechterbasierten Leistungsunterschieden im oberen Feld liegt. Woran das liegen mag, stellt sicherlich einen interessanten noch zu erkundenden Aspekt dar. Die noch immer bestehenden Leistungsunterschiede zeigen nämlich durchaus auf, dass Konzepte zum Ausgleich dieser genderbasierten Differenzen und die zugrundeliegende wissenschaftliche Betrachtung dieser Thematik unbedingt weitergeführt werden sollen. Die Erwartungen der Lehrer/innen und die zugrundeliegenden Strukturen der Geschlechterstereotypen zu betrachten ist nur einer von zahlreichen wichtigen Punkten.

Wie in vielen Forschungsgebieten zeigen auch für den Bereich Lehrer/innenerwartungen thematisch relevante Studien unterschiedliche Gesichtspunkte auf. Dennoch wird ganzheitlich betrachtet ein sehr facettenreiches Bild sichtbar, wenn man sich darum bemüht, die verschiedenen Standpunkte mit einzubeziehen. Oft ist es in diesem Zusammenhang hilfreich, konkrete Fragen zu stellen.

Eine dieser Fragen betrifft wohl den Einfluss des Geschlechts der Lehrer/innen auf deren Erwartungen, denn noch immer zeigen wenige konkrete Befunde, ob auch die Erwartungen, die Lehrer/innen an die Lernenden haben, durch das eigene Geschlecht

und eventuelle Erfahrungen, die gemacht wurden, beeinflusst werden. Außerdem ist wohl auch sehr interessant, wie das Geschlecht der Lehrer/in sich auf das eigene Fähigkeitsselbstkonzept auswirkt. Auch wenn Studien wie die von Dee (2007) darauf hinweisen, dass das Geschlecht der Lehrer/in durchaus Auswirkungen auf die Leistungen hat, ist nicht nachgewiesen, ob dies eventuell über den Mechanismus des Fähigkeitsselbstkonzepts geschieht.

Eine der größten Herausforderungen wird wohl auch in Zukunft darin bestehen, die komplexen Bedingungsgefüge, die die schulische Leistung von Kindern im Hinblick auf die Geschlechterthematik beeinflussen, aufzuschlüsseln und in manchen Bereichen sinnvoll zu ergänzen. An diesem Punkt ist der Ansatz der Strukturen, die die Erwartungen von Lehrenden über das Fähigkeitsselbstkonzept mit den Leistungen der Schüler/innen verbindet, ein sehr konstruktiver. Jedoch sind auch andere Forschungsperspektiven, die die Geschlechtsstereotype und andere Modelle auf inter- und intrapersoneller Ebene in die komplexe Entstehung von Leistung mit einbeziehen, nicht minder bedeutend.

Ebenso interessant ist die Befassung der Forschung mit der Evaluierung von Maßnahmen zur Veränderung beziehungsweise der Reduktion von Geschlechtsstereotypen im Unterricht. Denn wie bereits angedeutet können inadäquate Konzepte sogar zur Aufrechterhaltung und Stabilisierung der genderbasierten Leistungsdifferenzen im Unterricht beitragen. Im Hinblick auf zukünftige Maßnahmen im Bildungssektor wird noch einmal deutlich, wie wichtig es ist, der Komplexität dieser Thematik Raum zu geben, um auch mit spezifischen und individuellen Unterrichtskonzepten Erfolg zu haben. Letztendlich sollen die Schülerinnen und Schüler von der aktuellen Forschung profitieren. Mädchen wie Jungen können in ihrem Fähigkeitsselbstkonzept bestärkt werden, und es kann gezielt mit Lehrer/innen an der Umsetzung von Konzepten gearbeitet werden. Um dies und die Freisetzung nötiger Ressourcen zu gewährleisten, muss sich die Forschung mit validen Ergebnissen Gehör in der Gesellschaft verschaffen.

7. Literatur

- Abele, A. (2003). Geschlecht, geschlechtsbezogenes Selbstkonzept und Berufserfolg. *Zeitschrift für Sozialpsychologie*, 34, 161-172.
- Artelt, C., & Gräsel, C. (2009). Diagnostische Kompetenz von Lehrkräften. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23, 157–160.
- Auwarter, A., & Arguete, M. (2008). Effects of student gender and socioeconomic status on teacher perceptions. *The Journal of Educational Research*, 101, 243-246.
- Bandura, A. (Unveröffentlicht) Bandura's instrument teacher self-efficacy scale. Verfügbar unter <http://people.ehe.ohio-state.edu/ahoy/files/2009/02/bandura-instr.pdf> [11.11.06].
- Batinic, B., & Bosnjak, M. (2000). Fragebogenuntersuchungen im Internet. In B. Batinic (Hrsg.), *Internet für Psychologen* (S. 287-317). Göttingen: Hogrefe.
- Beermann, L., Heller, K., & Menacher, P. (1992). *Mathe: nichts für Mädchen?* Bern: Huber.
- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., & Levine, S. C. (2009). Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. *PNAS*, 107, 1860-1863.
- Braun, M. (2010). Gender-role attitudes (ISSP94). In A. Glöckner Rist (Hrsg.), *Zusammenstellung sozialwissenschaftlicher Items und Skalen*. ZIS Version 14.00. Bonn: GESIS.
- Breit, S. (2007) Lese-Kompetenz im internationalen Vergleich In C. Schreiner (Hrsg.). *PISA 2006. Internationaler Vergleich von Schülerleistungen. Erste Ergebnisse* (S.40-47). Graz: Leykam.
- Brophy, J. (1983) Research on the self-fulfilling prophecy and teacher perceptions. *Journal of Educational Psychology*, 75, 631-661.

- Budde, J. (2006). Wie Lehrkräfte Geschlecht (mit)machen – doing gender als schulischer Aushandlungsprozess. In S. Jösting & M. Seemann (Hrsg.), *Gender und Schule Geschlechterverhältnisse in Theorie und schulischer Praxis* (S. 44-61). Oldenburg: Bis-Verlag.
- Budde, J. (2009a). *Mathematik und Geschlecht. Empirische Ergebnisse und pädagogische Ansätze. Bildungsforschung Bd. 30*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Referat Bildungsforschung.
- Budde, J. (2009b). Perspektiven für Jungenforschung an Schulen. In J. Budde & I. Mammes (Hrsg.), *Jungenforschung empirisch. Zwischen Schule, männlichem Habitus und Peerkultur* (S. 73-89). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Cho, H., & LaRose, R. (1999). Privacy issues in internet surveys. *Social Science Computer Review*, 17, 421-434.
- Curdes, B., Jahnke-Klein, S., Lohfeld, W., & Pieper-Seier, I. (2003). *Mathematikstudentinnen und – Studenten - Studienerfahrungen und Zukunftsvorstellungen. Forschungsbericht Wissenschaftliche Reihe des NFFG, BD.5*. Norderstedt: Books on Demand GmbH.
- Daniels, Z. (2008). *Entwicklung schulischer Interessen im Jugendalter*. Münster: Waxmann.
- Dee, T. S. (2007). Teachers and the gender gaps in student achievement. *Journal of Human Resources*, 42, 528-554.
- Dickhäuser, O., & Meyer, W. U. (2006). Gender differences in young children's math ability attributions. *Psychology Science*, 48, 3-16.
- Dickhäuser, O., & Stiensmeier-Pelster, J. (2003). Wahrgenommene Lehrereinschätzungen und das Fähigkeitsselbstkonzept von Jungen und Mädchen in der Grundschule. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 50, 182-190.
- Ditton, H., Arnoldt, B., & Bornemann, E. (2000). *QuaSSU - QualitätsSicherung in Schule und Unterricht: Fragebogen für Lehrkräfte*. Verfügbar unter http://www.quassu.net/SKALEN_2.pdf [08.04. 2010].

- Dubberke, T., Kunter, M., McElvany, N., Brunner, M., & Baumert, J. (2008). Lerntheoretische Überzeugungen von Mathematiklehrkräften. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 22, 193-206.
- Dünnebier, K., Gräsel, C., & Krolak-Schwerdt, S. (2009). Urteilsverzerrungen in der schulischen Leistungsbeurteilung. Eine experimentelle Studie zu Ankereffekten. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23, 187-195.
- Dweck, C. S., Davidson, W., Nelson, S., & Enna, B. (1978). Sex differences in learned helplessness: II. The contingencies of evaluative feedback in the classroom and III. An experimental analysis. *Developmental Psychology*, 14, 268-276.
- Dzeyk, W. (2001). Ethische Dimensionen der Online-Forschung. *Kölner Psychologische Studien*, 6, 1-30.
- Eccles, J. S. (1994). Understanding women's educational and occupational choices. *Psychology of Women Quarterly*, 18, 585-609.
- Eccles, J. S., Denissen, J. J. A., & Zarrett, N. R. (2007). I like to do it, I'm able, and I know I am: Longitudinal couplings between domain-specific achievement, self-concept, and interest. *Child Development*, 78, 430-447.
- Eccles-Parsons, J., Meece, J. L., Adler, T. F., & Kaczala, C. M. (1982). Sex differences in attributions and learned helplessness. *Sex Roles*, 8, 421-432.
- Eckes, T. (2008). Geschlechterstereotype: Von Rollen, Identitäten und Vorurteilen. In R. Becker & B. Kortendiek (Hrsg.), *Handbuch Frauen- und Geschlechterforschung. Theorie, Methoden, Empirie* (S. 171-182). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Ehrenberg, R. G., Goldhaber, D. D., & Brewer, D. J. (1995). Do teachers' race, gender and ethnicity matter? Evidence from the national educational longitudinal study of 1988. *Industrial and Labor Relations Review*, 48, 547-561.
- Erikson, E. (1950). *Childhood and society*. New York: W. W. Norton & Co.

- Ethikkommission Psychologie Universität Wien (2010). *Ethische Richtlinien für die psychologische Forschung*. Verfügbar unter http://www.univie.ac.at/ethikkommission/richtlinien_lang.php [08.04.2010].
- Faulstich-Wieland, H. (2004). *Mädchen und Naturwissenschaften in der Schule*. Hamburg: Expertise für das Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung.
- Faulstich-Wieland, H. (2008). Schule und Geschlecht. In W. Helsper & J. Böhme (Hrsg.), *Handbuch der Schulforschung. 2. durchgesehene und erweiterte Auflage* (S. 673-695). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Faulstich-Wieland, H., Weber, M., & Willems, K. (2004). *Doing Gender im heutigen Schulalltag: empirische Studien zur sozialen Konstruktion von Geschlecht in schulischen Interaktionen*. Weinheim und München: Juventa Verlag.
- Fennema, E., & Peterson, P. L. (1985). Effective teaching, student engagement in classroom activities, and sex-related differences in learning mathematics. *American Educational Research Journal*, 22, 309-335.
- Fennema, E., Peterson, P. L., Carpenter, T. P., & Lubinski, C. A. (1990). Teachers' attributions and beliefs about girls, boys, and mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 21, 55-69.
- Filipp, S. H. (2006). Entwicklung von Fähigkeitsselbstkonzepten. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 20, 65-72.
- Flaake, K. (2006). Geschlechterverhältnisse – Adoleszenz – Schule. Männlichkeits- und Weiblichkeitsinszenierungen als Rahmenbedingungen für pädagogische Praxis. Benachteiligte Jungen und privilegierte Mädchen? Tendenzen aktueller Debatten. In S. Jösting & M. Seemann (Hrsg.), *Gender und Schule Geschlechterverhältnisse in Theorie und schulischer Praxis* (S. 27-45). Oldenburg: Bis-Verlag.
- Hannover, B. (2008). Vom biologischen zum psychologischen Geschlecht: Die Entwicklung von Geschlechtsunterschieden. In A. Renkl (Hrsg.), *Lehrbuch Pädagogische Psychologie* (S. 339-388). Bern: Huber.

- Häusler, J., & Kubinger, K. D. (2001). mKVA (multiple Rang Varianzanalyse) 1.4.20 [Computer Software]. Verfügbar unter <http://psychologie.univie.ac.at/eppd/software-downloads/psychologische-diagnostik/rangva/> [03.05.2011].
- Häusler, J., & Kubinger, K. D. (2001). Zur Trennschärfe der two-way layout Rangvarianzanalyse. Verfügbar unter http://psychologie.univie.ac.at/fileadmin/user_upload/inst_entw_dia/diag/soft_down/statistik/zweifache_rangvarianzanalyse.pdf [03.05.2011].
- Havighurst, R. J. (1956). Research on the developmental-task concept. *The School Review*, 64, 215-223.
- Hechtman, S. B., & Rosenthal, R. (1991). Teacher gender and nonverbal behavior in the teaching of gender-stereotyped materials. *Journal of Applied Social Psychology*, 21, 446-459.
- Heller, K. A., & Perleth, C. (2010). Bildungsberatung. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch pädagogische Psychologie* (4. Aufl.) (S. 68-77). Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Helmke, A., Schrader, F.-W., & Lehneis-Klepper, G. (1991). Zur Rolle des Elternverhaltens für die Schulleistungsentwicklung ihrer Kinder. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 23, 1-22.
- Helmke, A., Hosenfeld, I., & Schrader, F. W. (2004). Vergleichsarbeiten als Instrument zur Verbesserung der Diagnosekompetenz von Lehrkräften. In R. Arnold & C. Griese (Hrsg.), *Schulleitung und Schulentwicklung* (S.119-144). Hohengehren: Schneider-Verlag.
- Helwig, R., Anderson, L., & Tindal, G. (2001). Influence of elementary student gender on teachers' perceptions of mathematics achievement. *The Journal of Educational Research*, 95, 93-102.
- Hurrelmann, K. (2007). *Lebensphase Jugend* (9. Aufl.). Weinheim: Juventa.
- Jones, S. M., & Dinida, K. (2004). A meta-analytic perspective on sex equity in the classroom. *Review of Educational Research*, 74, 443-471.

- Jussim, L., & Harber, K. D. (2005). Teacher expectations and self-fulfilling prophecies: Knowns and unknowns, resolved and unresolved controversies. *Personality and Social Psychology Review*, 9, 131-155.
- Jussim, L., Eccles, J., & Madon, S. J. (1996). Social perception, social stereotypes, and teacher expectations: Accuracy and the quest for the powerful self-fulfilling prophecy. *Advances in experimental social psychology*, 28, 281-388.
- Karing, C. (2009). Diagnostische Kompetenz von Grundschul- und Gymnasiallehrkräften im Leistungsbereich und im Bereich Interessen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23, 197-209.
- Kasten, H. (2010). Bildungsberatung. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch pädagogische Psychologie (4. Aufl.)* (S. 234-241). Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- Keller, J., & Dauenheimer D. (2003). Stereotype threat in the classroom: Dejection mediates the disrupting threat effect on women's math performance. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 29, 371-381.
- König, J. (2007). Welche Merkmale sollte eine „gute“ Lehrkraft haben? Gruppendiskussionen mit Schülerinnen und Schülern der 10. Jahrgangsstufe. Berlin: Humboldt-Universität. Verfügbar über: <http://edoc.hu-berlin.de> [08.04.2010].
- Krolak-Schwerdt, S., & Rummer, R. (2005). Der Einfluss von Expertise auf den Prozess der schulischen Leistungsbeurteilung. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 37, 205-213.
- Krolak-Schwerdt, S., Böhmer, M., & Gräsel, C. (2009). Verarbeitung von schülerbezogener Information als zielgeleiteter Prozess. Der Lehrer als "flexibler Denker". *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23, 175-186.
- Kubinger, K. D. (1986). A note on non-parametric tests for the interaction in two-way layouts. *Biometrical Journal*, 28, 67-72.

- Lorenz, C., & Artelt, C. (2009). Fachspezifität und Stabilität diagnostischer Kompetenz von Grundschullehrkräften in den Fächern Deutsch und Mathematik. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23, 211–222.
- Lüdtke, O., & Köller, O. (2002). Individuelle Bezugsnormorientierung und soziale Vergleiche im Mathematikunterricht. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 34, 156–166.
- Ludwig, P. H. (2008). *Geschlechterdifferenzen in Fachleistung, Erfolgserwartung und im Begabtselbstbild- Determinanten und Gegenstrategien*. Papier zum Vortrag auf der Tagung: „Coole Mädchen, starke Jungs“ am 17.10.2008, an der Pädagogischen Hochschule des Kantons St. Gallen, Rorschach.
- Madon, S., Jussim, L., & Eccles, J. (1997). In search of the powerful self-fulfilling prophecy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72, 791-809.
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., & Foy, P. (with Olson, J. F., Erberber, E., Preuschoff, C., & Galia, J.) (2008). *TIMSS 2007 international science report: Findings from IEA's trends in international mathematics and science study at the fourth and eighth grades*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.
- Maaz, K., Neumann, M., Trautwein, U., Wendt, W., Lehmann, R., & Baumert, J. (2008). Der Übergang von der Grundschule in die weiterführende Schule. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 30, 519-548.
- McElvany, N., Schröder, S., Hachfeld, A., Baumert, J., Richter, T., Schnotz, W., Horz, H., & Ullrich, M. (2009). Diagnostische Fähigkeiten von Lehrkräften bei der Einschätzung von Schülerleistungen und Aufgabenschwierigkeiten bei Lernmedien mit instruktionalen Bildern. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 23, 223–235.
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., & Foy, P. (with Olson, J. F., Preuschoff, C., Erberber, E., Arora, A. & Galia, J.) (2008). *TIMSS 2007 international mathematics report: Findings from IEA's trends in international mathematics and science study at the fourth and eighth grades*. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College.

- OECD (2003). *The PISA 2003 assessment framework*. Paris: OECD.
- OECD (2009). *Equally prepared for life? How 15-year-old boys and girls perform in school*. Paris: OECD.
- OECD (2011). *PISA 2009 at a glance*. Paris: OECD.
- Pospeschill, M. (2006). *Statistische Methoden*. München: Elsevier GmbH.
- Quenzel, G., & Hurrelmann, K. (2010). Geschlecht und Schulerfolg: Ein soziales Stratifikationsmuster kehrt sich um. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 62, 61-91.
- Raufelder, D. (2010). Soziale Beziehungen in der Schule- Luxus oder Notwendigkeit? In A. Ittel, H. Merkens, L. Stecher & J. Zinnecker (Hrsg.), *Jahrbuch Jugendforschung – 8. Ausgabe 2008/2009* (S. 187- 205). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften/Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Rustemeyer, R., & Fischer, N. (2007). Geschlechterdifferenzen bei Leistungserwartung und Wertschätzung im Fach Mathematik. In Ludwig, P. H. & Ludwig, H. (Hrsg.), *Erwartungen in himmelblau und rosarot. Effekte, Determinanten und Konsequenzen von Geschlechterdifferenzen in der Schule* (S. 83-102). Weinheim und München: Juventa Verlag.
- Ryan, R. M., & Grolnick, W. S. (1986). Origins and pawns in the classroom: Self-report and projective assessments of individual differences in children's perceptions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 550–558.
- Schmitz, G. S., & Schwarzer, R. (2002). Individuelle und kollektive Selbstwirksamkeitserwartung von Lehrern. *Zeitschrift für Pädagogik*, 44. Beiheft: *Selbstwirksamkeit und Motivationsprozesse in Bildungsinstitutionen*, 192–214.
- Schneider-Düker, M., & Kohler, A. (1988). Die Erfassung von Geschlechtsrollen: Ergebnisse zur deutschen Neukonstruktion des Bem Sex-Role Inventory. *Diagnostica*, 34, 256-270.

- Schneider-Düker, M. (1978). *Deutsche Neukonstruktion des Bem Sex-Role-Inventory. Arbeiten der Fachrichtung Psychologie, Nr. 51*. Saarbrücken: Universität des Saarlandes.
- Schober, B., Wagner, P., Spiel, C., Finsterwald, M., Lüftenegger, M., Aysner, M., & Bergsmann, E. (2009). *TALK: Trainingsprogramm zum Aufbau von LehrerInnenkompetenzen zur Förderung von Lebenslangen Lernen: (Abschlussbericht)*. Wien: Universität Wien, Arbeitsbereich Bildungspsychologie und Evaluation.
- Schöne, C., Dickhäuser, O., Spinath, B., & Stiensmeier-Pelster, J. (2002). *Skalen zur Erfassung des schulischen Selbstkonzepts: Manual*. Göttingen: Hogrefe.
- Schreiner, C. (2007a). Naturwissenschafts-Kompetenz im internationalen Vergleich In C. Schreiner (Hrsg.), *PISA 2006. Internationaler Vergleich von Schülerleistungen. Erste Ergebnisse* (S. 12-27). Graz: Leykam.
- Schreiner, C. (2007b). Mathematik-Kompetenz im internationalen Vergleich In C. Schreiner (Hrsg.), *PISA 2006. Internationaler Vergleich von Schülerleistungen. Erste Ergebnisse* (S. 48-55). Graz: Leykam.
- Spinath, B., & Spinath, F. M. (2005). Development of self-perceived ability in elementary school: the role of parents' perceptions, teacher evaluations, and intelligence. *Cognitive Development, 20*, 190-204.
- Stanat, P., & Kunter, M. (2001). Geschlechterunterschiede in Basiskompetenzen. In: J. Baumert, E. Klieme, M. Neubrand, M. Prenzel, U. Schiefele, W. Schneider, P. Stanat, K.-J. Tillmann & M. Weiß (Hrsg.), *PISA 2000: Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich* (S. 300-323). Opladen: Leske und Budrich.
- Tiedemann, J. (2000). Parents' gender stereotypes and teachers' beliefs as predictors of children's concept of their mathematical ability in elementary school. *Journal of Educational Psychology, 92*, 144-151.

- Tiedemann, J. (2002). Teachers' gender stereotypes as determinants of teacher perceptions in elementary school mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 50, 49–62.
- Tournaki, N. (2003). Effect of student characteristics on teachers' perception of student success. *The Journal of Educational Research*, 96, 310-320.
- Tschannen-Moran, M., & Woolfolk Hoy, A. (2001). Teacher efficacy: Capturing and elusive construct. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783-805.
- Urhahne, D., Zouh, J., Stobbe, M., Chao, S. H., Zhu, M., & Shi, J. (2010). Motivationale und affektive Merkmale unterschätzter Schüler. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 24, 275-288.
- Weinert, F. E., Schrader, F.-W., & Helmke, A. (1990). Educational expertise: Closing the gap between educational research and classroom practice. *School Psychology International*, 11, 163-180.
- Wentzel, K. R., Battle, A., Russell, S. L., & Looney, L. B. (2010). Social supports from teachers and peers as predictors of academic and social motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 35, 193–202.
- Wigfield, A., Eccles, J. A., Mac Iver, D., Reuman, D. A., & Midgley C. (1991). Transitions at early adolescence: Changes in children's domain-specific self-perceptions and general self-esteem across the transition to junior high school. *Developmental Psychology*, 27, 552 – 565.

Anhang A: Tabellenanhang

Tabelle a

Übersicht über die verwendeten Messinstrumente bei der Lehrer/innenbefragung

<i>Rubrik/ Variablenname</i>	<i>Item</i>	<i>Quelle</i>	<i>Originalitem</i>
<i>Selbstkonzept Mathematik (Lehrer/innen) $\alpha = .808$</i>			
A301_01	Wenn ich mir ansehe, was ich als Mathematiklehrer/in können muss, halte ich mich in Mathematik für 1 = nicht begabt 6 = sehr begabt -9 = nicht beantwortet	Schulisches Selbstkonzept-absolut (Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2002).	Wenn ich mir anschau, was wir in der Schule können müssen, halte ich mich für... nichtbegabt/sehrbegabt
A302_01	Ich denke, ich bin in Mathematik 1 = weniger begabt als männliche Fachkollegen 6 = begabter als männliche Fachkollegen -9 = nicht beantwortet	Schulisches Selbstkonzept-absolut (Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2002).	Ich denke ich bin, für die Schule... weniger begabt/begabter...als meine Mitschüler(innen).
A303_01	Ich denke, ich bin in Mathematik 1 = weniger begabt als weibliche Fachkolleginnen 6 = begabter als weibliche Fachkolleginnen -9 = nicht beantwortet	Schulisches Selbstkonzept-absolut (Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2002).	Ich denke ich bin, für die Schule... weniger begabt/begabter...als meine Mitschüler(innen).
A304_01	Ich bin in Mathematik 1 = nicht begabt 6 = sehr begabt -9 = nicht beantwortet	Schulisches Selbstkonzept-absolut (Schöne, Dickhäuser, Spinath & Stiensmeier-Pelster, 2002).	Ich bin für die Schule... nicht begabt/ sehr begabt
<i>Selbstwirksamkeit $\alpha = .763$</i>	"Inwieweit sind Sie überzeugt davon, dass Sie..." (1 = gar nicht; 6 = sehr; -9 = nicht beantwortet)		
A401_01	dafür sorgen können, dass Ihre Schüler/innen daran glauben, in der Schule gut sein zu können?	Bandura's Instrument Teacher Self-Efficacy Scale. (Unveröffentlicht)	How much can you do to make students enjoy coming to school?
A401_02	Schüler/innen zum selbstorganisierten/selbständigen Lernen befähigen können?	Bandura's Instrument Teacher Self-Efficacy Scale (Unveröffentlicht)	How much can you do to promote learning when there is lack of support from the home?

Fortsetzung Tabelle a

Übersicht über die verwendeten Messinstrumente bei der Lehrer/innenbefragung

A401_03	Schüler/innen darin unterstützen können zusammenzuarbeiten?	Bandura's Instrument Teacher Self-Efficacy Scale (Unveröffentlicht)	How much can you do to get students to work together?
A401_04	dafür sorgen können, dass Schüler/innen den Klassenregeln/der Schulordnung folgen?	Bandura's Instrument Teacher Self-Efficacy Scale (Unveröffentlicht)	How much can you do to get children follow classroom rules?
A401_05	Ihren Schüler/innen helfen können, Lernen an sich als positiv zu werten?	Teachers' Sense of Efficacy Scale1 (Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy, 2001)	How much can you do to help your students value learning?
A401_06	Schüler/innen, die wenig Interesse an schulischen Aufgaben haben, motivieren können?	Teachers' Sense of Efficacy Scale1 (Tschannen-Moran & Woolfolk Hoy, 2001)	How much can you do to motivate students who show low interest in school work?
<i>Geschlechtersensibler Unterricht</i> $\alpha = .840$	(1 = gar nicht; 6 = sehr; -9 = nicht beantwortet)		
A501_01	Wie wichtig finden Sie es, bewusst auf geschlechtersensiblen Unterricht zu achten?	Eigenkonstruktion	
A501_02	Wie wichtig finden Sie die aktuellen Diskussionen zu geschlechtersensiblen Unterricht?	Eigenkonstruktion	
A501_03	Wie wichtig finden Sie geschlechtersensiblen Unterricht an einer Schule?	Eigenkonstruktion	
A501_04	Für wie wichtig erachten Sie es, dass Unterricht für Mädchen und Jungen gleichermaßen attraktiv gestaltet wird?	Eigenkonstruktion	
<i>Berufszufriedenheit</i> $\alpha = .810$	"Bitte wählen Sie aus, wie sehr folgende Aussagen auf Sie zutreffen." (1 = gar nicht; 6 = sehr; -9 = nicht beantwortet)		
A601_01	Ich bin mit meinem Beruf zufrieden.	„Berufszufriedenheit“ (Ditton, Arnoldt & Bornemann, 2000)	
A601_02	Ich habe einen wichtigen Beruf.	TALK (Schober et al., 2009)	Ich habe einen wichtigen Beruf.
A601_03	Meine Arbeit macht mir Spaß.	„Berufszufriedenheit“ (Ditton, Arnoldt & Bornemann, 2000)	

Fortsetzung Tabelle a

Übersicht über die verwendeten Messinstrumente bei der Lehrer/innenbefragung

A601_04	Ich bin gerne im Lehrberuf tätig.	Eigenkonstruktion	
A601_05	Ich unterrichte meine Fächer gern.	Eigenkonstruktion	
A601_06	Ich komme mit meinen Arbeitskolleg/innen gut aus.	TALK (Schober et al., 2009)	Ich bin gerne Teil dieses Kollegiums
A601_07	Ich unterrichte gerne in meiner Schule.	TALK (Schober et al., 2009)	Ich unterrichte gerne in dieser Schule.
<i>Genderstereotype</i> <i>a=.927</i>	"Bitte beantworten Sie, für wie zutreffend Sie folgende Aussagen halten." (1 = trifft nicht zu; 6 = trifft sehr zu; -9 = nicht beantwortet)		
A701_01	Mädchen interessieren sich nicht so stark für Mathematik.	Curdes, Jahnke-Klein, Lohfeld & Pieper-Seier. (2003).	Frauen interessieren sich nicht so stark für Mathematik.
A701_02	Jungen sind oft begabter für Mathematik als Mädchen.	Curdes, Jahnke-Klein, Lohfeld & Pieper-Seier. (2003).	Männer sind im Allgemeinen begabter für Mathematik.
A701_03	Mädchen liegt logisches Denken nicht so sehr wie Jungen.	Curdes, Jahnke-Klein, Lohfeld & Pieper-Seier. (2003).	Vielen Frauen liegt logisches Denken nicht.
A701_04	Mädchen interessieren sich mehr für Sprachen als für Mathematik.	Curdes, Jahnke-Klein, Lohfeld & Pieper-Seier. (2003).	Frauen interessieren sich mehr für Sprachen.
A701_05	Mädchen zeigen wenig Interesse an Mathematik.	Eigenkonstruktion	
A701_06	Jungen interessieren sich mehr für Mathematik als für Sprachen.	Eigenkonstruktion	
A701_07	Jungen liegt Mathematik mehr als Mädchen.	Eigenkonstruktion	
A701_08	Mädchen sind im Allgemeinen nicht sehr begabt für Mathematik.	Eigenkonstruktion	
A701_09	Jungen sind besser in Mathematik als Mädchen.	Eigenkonstruktion	
<i>Genderroleattitudes</i> <i>a=.704</i>	"Wie ist Ihre Meinung zu folgenden Aussagen?" (1 = stimme überhaupt nicht zu; 5 = stimme voll und ganz zu; -9 = nicht beantwortet)	Braun (2010). Genderrole attitudes (ISSP94).	
A702_01	Eine berufstätige Mutter kann ein genauso herzliches und vertrauensvolles Verhältnis zu ihren Kindern finden wie eine Mutter, die nicht berufstätig ist. - rekodiert	Braun (2010). Genderrole attitudes (ISSP94).	
A702_02	Ein Kind, das noch nicht zur Schule geht, wird wahrscheinlich darunter leiden, wenn seine Mutter berufstätig ist.	Braun (2010). Genderrole attitudes (ISSP94).	
A702_03	Alles in allem: Das Familienleben leidet darunter, wenn die Frau voll berufstätig ist.	Braun (2010). Genderrole attitudes (ISSP94).	

Fortsetzung Tabelle a

Übersicht über die verwendeten Messinstrumente bei der Lehrer/innenbefragung

A702_04	Einen Beruf zu haben ist ja ganz schön, aber das, was die meisten Frauen wirklich wollen, sind ein Heim und Kinder.	Braun (2010). Genderrole attitudes (ISSP94).	
A702_05	Hausfrau zu sein ist genauso erfüllend, wie gegen Bezahlung zu arbeiten.	Braun (2010). Genderrole attitudes (ISSP94).	
A702_06	Einen Beruf zu haben ist das beste Mittel für eine Frau, um unabhängig zu sein. - rekodiert	Braun (2010). Genderrole attitudes (ISSP94).	
A702_07	Die meisten Frauen müssen heutzutage arbeiten, um ihre Familie zu unterstützen. - rekodiert	Braun (2010). Genderrole attitudes (ISSP94).	
A702_08	Der Mann und die Frau sollten beide zum Haushaltseinkommen beitragen. - rekodiert	Braun (2010). Genderrole attitudes (ISSP94).	
A702_09	Die Aufgabe des Mannes ist es, Geld zu verdienen, die der Frau, sich um Haushalt und Familie zu kümmern.	Braun (2010). Genderrole attitudes (ISSP94).	
A702_10	Es ist nicht gut, wenn der Mann zuhause bleibt und sich um die Kinder kümmert und die Frau außer Haus berufstätig ist.	Braun (2010). Genderrole attitudes (ISSP94).	
A702_11	Das Familienleben leidet oft, weil Männer sich zu sehr auf ihre Arbeit konzentrieren.	Braun (2010). Genderrole attitudes (ISSP94).	

Tabelle b

Häufigkeiten Unterrichtsfach

	Häufigkeit (%)
Mathematik	241 (100)
Physik	84 (34.8)
Informatik	69 (28.6)
Geometrie	40 (16.6)
Bewegung und Sport	27 (11.2)
Geschichte	18 (7.5)
Chemie	18 (7.5)
Geographie/Wirtschaftskunde	16 (6.6)
Psychologie/Philosophie	14 (5.8)
Deutsch	6 (2.5)
Französisch	5 (2.1)
Spanisch	4 (1.7)
Ethik	4 (1.7)
Religion	3 (1.2)
Natur und Technik*	3 (1.2)
Englisch	3 (1.2)
Latein	3 (1.2)
Musikerziehung	2 (0.8)
Biologie	1 (0.4)
Schach	1 (0.4)
Textiles Werken	1 (0.4)
Kommunikation*	1 (0.4)
Chor	1 (0.4)

* von den Lehrer/innen so bezeichnet

Tabelle c

*Motive für die Wahl des Studienfachs Mathematik
(Mehrfachantworten möglich)*

	Häufigkeit (%)
Interesse	226 (93.8)
Begabung	179 (74.3)
Studienberatung	7 (2.9)
Empfehlung Eltern	5 (2.1)
Empfehlung Freunde	10 (4.1)
Empfehlung Bekannte	5 (2.1)
Sonstiges	29 (12.0)

Anhang B: Fragebogen

Einladung zur Teilnahme:

Sehr geehrte Mathematiklehrer/innen,

ich bin Psychologie-Studentin der Universität Wien (Institut für Entwicklungspsychologie) und führe im Rahmen meiner **Diplomarbeit** eine Studie zum Thema „Fähigkeitseinschätzung und Einschätzung des Entwicklungspotentials von Schüler/innen durch Mathematiklehrer/innen“ durch.

Ziel dieser Studie ist es, die folgende Frage zu klären:

- Welche Merkmalsinformationen leiten die Fähigkeitseinschätzung?

Diese Frage soll durch einen Online-Fragebogen beantwortet werden. Die Bearbeitung des Fragebogens erfolgt **anonym** und dauert **ca. 15 Minuten**.

Ich wäre sehr dankbar, wenn sie an meiner Befragung teilnehmen würden. Ihre Teilnahme wäre ein wertvoller Beitrag zum Fortschritt meiner Diplomarbeit.

Der Link der zu meinem Fragebogen führt:

www.socsisurvey.de/erhebung-mathex

Vielen herzlichen Dank für ihr Verständnis und Engagement! Bei Fragen bin ich jederzeit unter der E-Mail-Adresse a0310602@unet.univie.ac.at erreichbar.

Hochachtungsvoll und mit freundlichen Grüßen,

Stefanie Krammer



Fragebogen:

Seite 1:

0% ausgefüllt



Willkommen!

Fragebogen für
Mathematiklehrer/innen

Verfasserin: Krammer Stefanie
Kontakt: a0310602@unet.univie.ac.at

[Weiter](#)

Kontakt: a0310602@unet.univie.ac.at,
Stefanie Krammer, Fakultät für Psychologie, Wien

Seite 2:

10% ausgefüllt

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer!



Danke, dass Sie sich dazu entschlossen haben, durch die Beantwortung der folgenden Fragen einen wertvollen Beitrag zu meiner Diplomarbeit zu leisten! Ihre Daten werden anonymisiert und nicht an Dritte weiter gereicht. Außerdem fühle ich mich persönlich dazu verpflichtet, Ihre Datensicherheit zu gewährleisten.



Ich möchte Sie an dieser Stelle bitten, die Fragen vollständig zu beantworten, den Fragebogen alleine auszufüllen und auch nicht die Zurückfunktion Ihres Browsers zu nutzen, da dadurch wertvolle Daten verloren gehen würden. Die Beantwortung des Fragebogens wird ca. 15 min dauern. Außerdem wäre ich sehr dankbar, wenn Sie sich nicht mit anderen Teilnehmer/innen über den Inhalt austauschen, bevor diese den Fragebogen ausgefüllt haben.



Sie sind herzlich dazu eingeladen Ihre Meinung über mein Projekt offen zu äußern. Dazu steht Ihnen auf der letzten Seite dieses Fragebogens ein freies Feld zur Verfügung. Wenn Sie weitere Informationen über die Befragung wünschen, können Sie diese über meine Kontaktadresse anfordern. Ich bin gerne bereit Ihre Fragen zu beantworten. Falls Sie an den allgemeinen Ergebnissen der Erhebung Interesse haben, werden diese für Sie unter dem Link https://www.sosocisurvey.de/ergebnisse_mathex in ca. einem halben Jahr zur Verfügung stehen.

Mit bestem Dank, Stefanie Krammer

[Weiter](#)

Kontakt: a0310602@unet.univie.ac.at,
Stefanie Krammer, Fakultät für Psychologie, Wien

114

20% ausgefüllt

In dieser Befragung geht es darum, dass Sie einen ersten Eindruck von einer Schülerin festhalten. Stellen Sie sich bitte folgendes vor: Eine neue Schülerin kommt in Ihre Klasse. Sie erhalten davor einige wenige schriftliche Informationen über diese neue Schülerin, die von dem früheren Mathematiklehrer an Ihre Schule geschickt wurden. Ihre Aufgabe ist es nun sich anhand dieser vorliegenden Informationen einen Eindruck von dieser Schülerin zu bilden.

Anna ist eine 13-jährige Schülerin, sie besuchte bisher die 3b einer öffentlichen Schule. Sie ist ein sehr hartnäckiges und sachliches Mädchen. An der Tafel zeigt sich, dass sie bei den Rechenaufgaben Verbindungen herstellen kann, jedoch fällt ihr die Begründung einzelner Schritte oft nicht leicht. Hausübungen werden meist nach Vorgabe erledigt, sie hat diese jedoch während des Schuljahres auch 2-mal vergessen. Nach einmaliger Aufforderung wurden die Hausübungen von ihr nachgebracht.

Wie würden Sie Annas Mathematikfähigkeiten einstufen, wenn Sie sie in Mathematik übernehmen würden?

Anzahl der erreichten Punkte, von 48 erreichbaren Punkten bei den Schularbeiten:

1. Schularbeit Nov. 2009:	2. Schularbeit Dez. 2009:	3. Schularbeit Jän. 2010:	4. Schularbeit Mär. 2010:	5. Schularbeit Mai. 2010:
a. Bsp.1.: 5/8 b. Bsp.2.: 7/10 c. Bsp.3.: 6/9 d. Bsp.4.: 8/10 e. Bsp.5.: 9/11	a. Bsp.1.: 6/8 b. Bsp.2.: 6/10 c. Bsp.3.: 5/9 d. Bsp.4.: 7/10 e. Bsp.5.: 6/11	a. Bsp.1.: 5/8 b. Bsp.2.: 7/9 c. Bsp.3.: 9/9 d. Bsp.4.: 8/10 e. Bsp.5.: 10/12	a. Bsp.1.: 7/7 b. Bsp.2.: 7/11 c. Bsp.3.: 8/9 d. Bsp.4.: 8/11 e. Bsp.5.: 8/10	a. Bsp.1.: 4/8 b. Bsp.2.: 6/10 c. Bsp.3.: 5/9 d. Bsp.4.: 7/10 e. Bsp.5.: 6/11

Wie schätzen Sie die Schülerin in Bezug auf Ihre Mathematikfähigkeit ein?

wenig fähig sehr fähig

Bitte verschieben Sie den Regler mit der Maus so, dass er die Fähigkeit der Schülerin widerspiegelt.



Wie würden Sie die zukünftige Entwicklung der Mathematikleistung dieser Schülerin in Ihrem Unterricht einschätzen?

gering hoch

Bitte verschieben Sie den Regler mit der Maus so, dass er die (zukünftige) Leistungsentwicklung der Schülerin widerspiegelt.



Erinnert Sie diese Schülerin an eine Schülerin aus Ihrem Unterricht?

- Ja, an mehrere
- Ja, an eine
- Nein

Weiter

Kontakt: a0310602@unet.univie.ac.at,

Stefanie Krammer, Fakultät für Psychologie, Wien

Seite 4:

30% ausgefüllt

Fragen zu Ihrer Person

Geschlecht männlich weiblich

Alter Jahre

Standort der Schule/Bundesland [Bitte auswählen]

In welchem Dienstjahr sind Sie derzeit (inkl. UP-Jahr/Praktikumsjahr)?

Jahre

Welche Fächer unterrichten Sie?

1. Fach

2. Fach

3. Fach

Kontakt: a0310602@unet.univie.ac.at,
Stefanie Krammer, Fakultät für Psychologie, Wien

Seite 5:

40% ausgefüllt

Wieso haben Sie das Fach Mathematik im Studium gewählt?
(Mehrfachantworten möglich)

Interesse

Begabung

Studienberatung

Empfehlung Eltern

Empfehlung Freunde

Empfehlung Bekannte

Sonstiges

Wie hoch ist Ihr persönliches Interesse an Mathematik, Naturwissenschaft und Technik? sehr niedrig sehr hoch

Waren die Mathematiklehrer in Ihrer Schulzeit hauptsächlich männlich oder weiblich? Nur Frauen Nur Männer

Beruf ihrer Eltern?

(wenn bekannt)

Welchen Beruf hat/hatte Ihr Vater?

Welchen Beruf hat/hatte Ihre Mutter?

Hat Sie der Beruf Ihres Vaters bei Ihrer eigenen Berufswahl beeinflusst? nein teils ja
Hat Sie der Beruf Ihrer Mutter bei Ihrer eigenen Berufswahl beeinflusst? nein teils ja

Weiter

Kontakt: a0310602@unet.univie.ac.at,

Stefanie Krammer, Fakultät für Psychologie, Wien

Seite 6:

50% ausgefüllt

Wann ich mir ansehe, was ich als Mathematiklehrer/in können muss, halte ich mich in Mathematik für nicht begabt sehr begabt

Ich denke, ich bin in Mathematik weniger begabt als männliche Fachkollegen begabter als männliche Fachkollegen

Ich denke, ich bin in Mathematik weniger begabt als weibliche Fachkolleginnen begabter als weibliche Fachkolleginnen

Ich bin in Mathematik nicht begabt sehr begabt

Weiter

Kontakt: a0310602@unet.univie.ac.at,

Stefanie Krammer, Fakultät für Psychologie, Wien

60% ausgefüllt

Inwieweit sind Sie überzeugt davon, dass Sie...

	gar nicht					sehr
dafür sorgen können, dass Ihre SchülerInnen daran glauben, in der Schule gut sein zu können?	<input type="radio"/>					
SchülerInnen zum selbstorganisierten/selbständigen Lernen befähigen können?	<input type="radio"/>					
SchülerInnen darin unterstützen können zusammenzuarbeiten?	<input type="radio"/>					
dafür sorgen können, dass SchülerInnen den Klassenregeln/der Schulordnung folgen?	<input type="radio"/>					
Ihren SchülerInnen helfen können, Lernen an sich als positiv zu werten?	<input type="radio"/>					
SchülerInnen, die wenig Interesse an schulischen Aufgaben haben, motivieren können?	<input type="radio"/>					

Bitte wählen Sie aus, wie sehr folgende Aussagen auf Sie zutreffen.

	gar nicht					sehr
Ich bin mit meinem Beruf zufrieden.	<input type="radio"/>					
Ich habe einen wichtigen Beruf.	<input type="radio"/>					
Meine Arbeit macht mir Spaß.	<input type="radio"/>					
Ich bin gerne im Lehrberuf tätig.	<input type="radio"/>					
Ich unterrichte meine Fächer gern.	<input type="radio"/>					
Ich komme mit meinen ArbeitskollegInnen gut aus.	<input type="radio"/>					
Ich unterrichte gerne in meiner Schule.	<input type="radio"/>					

	gar nicht wichtig					sehr wichtig
Wie wichtig finden Sie es, bewusst auf geschlechtersensiblen Unterricht zu achten?	<input type="radio"/>					
Wie wichtig finden Sie die aktuellen Diskussionen zu geschlechtersensiblen Unterricht?	<input type="radio"/>					
Wie wichtig finden Sie geschlechtersensiblen Unterricht an einer Schule?	<input type="radio"/>					
Für wie wichtig erachten Sie es, dass Unterricht für Mädchen und Jungen gleichermaßen attraktiv gestaltet wird?	<input type="radio"/>					

Weiter

Kontakt: a0310602@unet.univie.ac.at,

Stefanie Krammer, Fakultät für Psychologie, Wien

Bitte beantworten Sie, für wie zutreffend Sie folgende Aussagen halten.

	trifft nicht zu					trifft sehr zu				
Mädchen interessieren sich nicht so stark für Mathematik.	<input type="radio"/>									
Jungen sind oft begabter für Mathematik als Mädchen.	<input type="radio"/>									
Mädchen liegt logisches Denken nicht so sehr wie Jungen.	<input type="radio"/>									
Mädchen interessieren sich mehr für Sprachen als für Mathematik.	<input type="radio"/>									
Mädchen zeigen wenig Interesse an Mathematik.	<input type="radio"/>									
Jungen interessieren sich mehr für Mathematik als für Sprachen.	<input type="radio"/>									
Jungen liegt Mathematik mehr als Mädchen.	<input type="radio"/>									
Mädchen sind im Allgemeinen nicht sehr begabt für Mathematik.	<input type="radio"/>									
Jungen sind besser in Mathematik als Mädchen.	<input type="radio"/>									

Wie ist Ihre Meinung zu folgenden Aussagen?

	stimme überhaupt nicht zu					stimme voll und ganz zu				
Ein Kind, das noch nicht zur Schule geht, wird wahrscheinlich darunter leiden, wenn seine Mutter berufstätig ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Eine berufstätige Mutter kann ein genauso herzliches und vertrauensvolles Verhältnis zu ihren Kindern finden wie eine Mutter, die nicht berufstätig ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alles in allem: Das Familienleben leidet darunter, wenn die Frau voll berufstätig ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einen Beruf zu haben ist ja ganz schön, aber das, was die meisten Frauen wirklich wollen, sind ein Heim und Kinder.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hausfrau zu sein ist genauso erfüllend, wie gegen Bezahlung zu arbeiten.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Einen Beruf zu haben ist das beste Mittel für eine Frau, um unabhängig zu sein.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die meisten Frauen müssen heutzutage arbeiten, um ihre Familie zu unterstützen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Der Mann und die Frau sollten beide zum Haushaltseinkommen beitragen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Die Aufgabe des Mannes ist es, Geld zu verdienen, die der Frau, sich um Haushalt und Familie zu kümmern.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Es ist nicht gut, wenn der Mann zuhause bleibt und sich um die Kinder kümmert und die Frau außer Haus berufstätig ist.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Das Familienleben leidet oft, weil Männer sich zu sehr auf ihre Arbeit konzentrieren.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Weiter

Kontakt: a0310602@unet.univie.ac.at

Stefanie Krammer, Fakultät für Psychologie, Wien



Ihre Meinung ist wichtig!

Ich wäre Ihnen sehr dankbar, wenn Sie als Experte/in für Schüler/innen, Mathematikunterricht und Schule hier noch Ihre Ideen , Anmerkungen oder auch Kritik einbringen!
Diese Anmerkungen werden auf jeden Fall berücksichtigt und stellen eine wichtige Ergänzung meiner Arbeit dar.
Vielen Dank!

Weiter

Sehr geehrte Teilnehmerin, sehr geehrter Teilnehmer!

Danke, dass Sie den Fragebogen ausgefüllt haben! Ich möchte Sie an dieser Stelle noch über die Hintergründe meines Projekts informieren:

Wie Sie im Laufe der Beantwortung des Fragebogens sicher herausgefunden haben, geht es darin um Fähigkeitseinschätzung von Schüler/Innen im Genderkontext. Ich habe dazu 4 Profile von Schülern erstellt die sich geschlechtstypisch, beziehungsweise nicht geschlechtstypisch verhalten, und möchte durch die Befragung herausfinden, ob dies einen Einfluss auf die Fähigkeitseinschätzung durch Mathematiklehrer/Innen hat.

Ich habe alle 4 Fragebogenarten exakt gleich gestaltet bis auf die Schülerprofile, die ich hier zu Ihrer zusätzlichen Information noch anführe (s.u.).

Um aussagekräftige Ergebnisse zu gewährleisten, wäre ich darauf angewiesen, dass Sie sich mit Kolleg/innen, die den Fragebogen noch nicht ausgefüllt haben, nicht über dessen Inhalt unterhalten. Das Schülerprofil wurde Ihnen durch einen Zufallsgenerator zugeteilt, was wichtiger Bestandteil meiner Erhebung ist.

Ich wäre Ihnen außerordentlich dankbar, wenn Sie diesen Fragebogen nicht noch einmal ausfüllen. Falls Sie an den Ergebnissen interessiert sind, können Sie diese in etwa einem halben Jahr unter diesem Link einsehen:

https://www.soscisurvey.de/ergebnisse_mathex

DANKE für Ihren wertvollen Beitrag zu meiner Diplomarbeit!



Anhang C: Abstract

a) Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Bedingungsgefüge zwischen Gender und der Einschätzung der Mathematikfähigkeit von Schüler/innen durch Lehrer/innen. Es wird dargelegt, welche Rolle Lehrer/innen für Schüler/innen einnehmen können, vor allem im Zusammenhang mit der Entwicklung von Geschlechterrollenvorstellungen und Fähigkeitsselbstkonzepten der Schüler/innen. Die Untersuchung wurde anhand einer Onlineuntersuchung von Mathematiklehrer/innen in Gymnasien in ganz Österreich durchgeführt (N = 241), um einen möglichst repräsentativen Überblick zu gewährleisten.

Es wird der Frage nachgegangen, inwieweit und unter welchen Bedingungen Geschlechtsstereotype bei der Einschätzung der mathematischen Fähigkeiten wirksam werden. Dazu werden vorab Informationen über fiktive Schüler/innen gegeben. Es wird anhand der Daten zu klären versucht, ob sich geschlechtsstereotype bzw. geschlechtsnonstereotype Informationen über Schüler/innen bzw. deren natürliches Geschlecht auf die Erwartungsbildung und die prognostischen Urteile der Lehrer/innen auswirken. Zusätzlich wurden in dem Fragebogen weitere Charakteristika der Lehrenden (z.B.: Lehrerfahrung, Genderstereotype im Bereich Mathematik, Einstellung zu Geschlechtsrollen, usw.) erhoben, um anhand der Daten ein umfassendes Bild über die Einschätzungen durch die Lehrenden geben zu können.

Die Ergebnisse zeigen, dass eine signifikante Wechselwirkung zwischen dem Geschlecht der Lehrenden und dem Geschlecht der Schüler/innen (Junge/ Mädchen) und den Eigenschaften der Schüler/innen (geschlechtskonform/ geschlechtsnonkonform) besteht. Auch besteht ein signifikanter Unterschied in der Fähigkeitseinschätzung zwischen der Gruppe „hohe Lehrerfahrung“ und der Gruppe „niedrigere Lehrerfahrung“: Lehrer/innen mit niedrigerer Lehrerfahrung schätzten die Fähigkeiten der Schüler/innen signifikant höher ein. Es zeigten sich zudem Unterschiede in der Mathematik-Fähigkeitseinschätzung zwischen Lehrer/innen, denen die Schülertypen unterschiedlich bekannt vorkamen.

b) Abstract

The current diploma thesis analyses the connections between gender and teachers' evaluation of pupils' mathematical abilities. In the theoretical part of the thesis, it is explained how teachers shape the process in which pupils develop gender role expectations and self-concepts. The data used in the empirical investigation was generated by means of an online questionnaire assessing information of mathematic teachers in grammar schools throughout Austria to obtain a sample as representative as possible for mathematic teachers in Austrian grammar schools.

By means of this questionnaire it is attempted to find out how gender-stereotypical and non-stereotypical behavior of pupils affects teachers' evaluations of their abilities in mathematics. Therefore, information about four fictional types of pupils showing different gender-(non-) stereotypical behavior (female pupil with male behavior; female/female; male/female, male/male) was given in advance and teachers had to evaluate the pupil-type they were confronted with in the corresponding questionnaire. This allowed answering whether information about gender-stereotypical behavior influences teachers' evaluation of pupils. In addition, the questionnaire ascertained other characteristics of teachers (e.g. Genderroleattitudes, Gender Stereotypes in mathematics, their experience in teaching) to get a more detailed portrayal of factors affecting teachers' evaluations and framework conditions that might affect how pupils' gender-stereotypical behavior influences teachers' evaluations.

Results show that different combinations of teachers' gender and pupils' type of gender and behavior lead to different evaluations by teachers of pupils' mathematical abilities. In addition, teachers with lower teaching experience assign higher competences to pupils than teachers with higher teaching experience. Furthermore, whether a certain type of pupil reminds teachers of experiences with real pupils is relevant to the evaluation of his/her mathematical abilities.

Anhang D: Lebenslauf

CURRICULUM VITAE

Stefanie Krammer



Geburtsdatum: 03.05.1984, Wels
Staatsbürgerschaft: Österreich
Religionsbekenntnis: röm. kath.

AUSBILDUNG

seit Oktober 2006	Universität Wien Studium der Psychologie
Okt. 2004 - Juli 2006	Medizinische Universität Wien Studium der Humanmedizin
Okt. 2003 - Juli 2004	Medizinische Universität Graz Studium der Humanmedizin
Sept. 1999 - Juli 2003	Bundesoberstufenrealgymnasium Grieskirchen Matura mit gutem Erfolg

PRAKTISCHE ERFAHRUNGEN IM RAHMEN DER AUSBILDUNG

Okt. 2003	Stationspraktikum (im LKH Graz)
Mai 2003	Berufsfelderkundung (Sonderschule für schwerstbehinderte Kinder mit Heilstättenklassen, Rosenhain, Graz)

Aug.-Okt. 2009	6-Wochen-Pflichtpraktikum in der JVA Wels
Aug.-Sept. 2010	Praktikum im Clubhaus Wels (ProMente OÖ)
Nov.- Jän. 2011/12	Praktikum beim Verein SOPS (Schwechat)

SPRACHEN- UND EDV-KENNTNISSE

Muttersprache	Deutsch
Fremdsprachen	Englisch Französisch (Maturaniveau) [Latein („Kleines Latinum“)]
EDV	MS Office (Word, Excel, PowerPoint) Adobe Photoshop (Grundkenntnisse) SPSS
Führerschein	Klasse B
Weiters	Erste Hilfe (Kurse, PR, VO)

INTERESSEN

Literatur, Reisen, Film, Laufen, Stricken