



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Stereotype Threat und Risikobereitschaft in
Zusammenhang mit Leistungsmotivation bei Lösung
kognitiver Aufgaben des Medizineignungstests

Verfasserin

Gabriele Hangl

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im Juni 2011

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuerin: Univ.-Prof. Dr. Mag. Ulrike Willinger

Für meine Familie

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	1
2. THEORETISCHER TEIL	2
2.1 Stereotype Threat	2
2.1.1 Definition und Auftreten.....	2
2.1.2 Mögliche ablaufende Mechanismen	7
2.1.3 Deaktivierung von Stereotype Threat	11
2.2 Risikobereitschaft	13
2.3 Medizineignungstest	15
2.4 Leistungsmotivation	18
2.4.1 Theorien und Begriffserklärung.....	18
2.4.2 Erfassung der Leistungsmotivation	20
2.4.3 Kulturelle Aspekte der Leistungsmotivation	24
2.4.4 Internalität und Wettbewerbsorientierung	25
2.4.5 Stereotype Threat und Risiko in Zusammenhang mit Leistungsmotivation.....	27
3. ZIELSETZUNGEN, FRAGESTELLUNGEN UND HYPOTHESEN	31
3.1 Zielsetzungen	31
3.2 Fragestellungen	31
3.3 Hypothesen	33
4. EMPIRISCHER TEIL	35
4.1 Methode	35
4.1.1 Untersuchungsplan und intendierte Stichprobe	35
4.1.2 Erhebungsinstrumente	37
4.1.2.1 <i>Soziodemographischer Fragebogen</i>	37
4.1.2.2 <i>Stereotype Threat und Wissenstest</i>	38
4.1.2.3 <i>Risikobereitschaft</i>	40
4.1.2.4 <i>Ähnliche Aufgaben des EMS</i>	42
4.1.2.5 <i>Leistungsmotivationsinventar (Schuler & Prochaska, 2001)</i>	47
4.2 Untersuchung	48
4.2.1 Untersuchungsdurchführung.....	48
4.2.2 Auswertungsverfahren	49
4.2.3 Stichprobenbeschreibung.....	52
4.3 Ergebnisse	58
4.3.1 Überprüfung der experimentellen Variationen.....	58
4.3.1.1 <i>Auslösung der Stereotype Threat Bedingungen</i>	58
4.3.1.2 <i>Reliabilitäten der EMS-Aufgaben</i>	64
4.3.1.3 <i>Reliabilitäten von Internalität und Wettbewerbsorientierung</i>	68

4.3.1.4 Reliabilitäten des „Game of Dice Task“ (Brand et al., 2005).....	68
4.3.2 Deskriptive Ergebnisse.....	69
4.3.2.1 Geschlechtsverteilung in den Versuchsbedingungen	69
4.3.2.2 Altersverteilung in den Versuchsgruppen	71
4.3.2.3 Verteilungen innerhalb der EMS-ähnlichen Variablen	71
4.3.2.4 Verteilungen der Skalen Internalität und Wettbewerbsorientierung	76
4.3.3 Univariate und multivariate Ergebnisse	77
4.3.3.1 MANOVA der EMS-ähnlichen Variablen	78
4.3.3.2 MANCOVA EMS-Variablen in Abhängigkeit von Leistungsmotivation	89
4.3.3.3 Berechnungen der Nebenhypothesen	105
5. DISKUSSION	111
6. ZUSAMMENFASSUNG	117
7. ABSTRACT	119
8. LITERATURVERZEICHNIS.....	120
9. TABELLENVERZEICHNIS	127
10. ABBILDUNGSVERZEICHNIS	129
11. ANHANG	130
11.1. Statistische Analysen.....	130
11.1.1 Häufigkeitstabelle der Prozentwerte des Wissenstests.....	130
11.1.2 Häufigkeitstabelle der Altersverteilung	131
11.1.3 Dreifaktorielle MANOVA	135
11.1.4 Dreifaktorielle MANCOVA.....	144
11.2 Eltern-, Lehrerbriefe und Schulen	154
11.2.1 Elternbrief.....	154
11.2.2 Lehrerbrief.....	155
11.2.3 Einverständniserklärung der Eltern	159
11.2.4 Teilnehmende Gymnasien.....	163
11.3 Lebenslauf.....	164

Anmerkung

Die Studie, die in dieser Diplomarbeit vorgestellt wird, wurde in Zusammenarbeit mit vier weiteren Diplomandinnen, Katrin Anzirk, Silvia Hameseder, Helene Lagger und Anita Teufl, durchgeführt. Jede der Kolleginnen bearbeitet unterschiedliche Fragestellungen in ihren Diplomarbeiten, wobei das verwendete Messmaterial und die Grundlage der Studie in den unterschiedlichen Abhandlungen ident sind und somit Überschneidungen in der Literatur bedingen können. Außerdem beziehen sich alle Arbeiten auf eine gemeinsam erfasste Stichprobe. Dadurch sind Überlagerungen der einzelnen Diplomarbeiten unumgänglich und nicht als Plagiat zu sehen.

1. Einleitung

Diese Diplomarbeit soll Aufschluss darüber geben, welche Relevanz der Leistungsmotivation einer Person im Zusammenhang mit Stereotype Threat und Risikoverhalten bei Bewältigung von Aufgabenstellungen des Eignungstests für das Medizinstudium zukommt.

Zunächst wird der Begriff Stereotype Threat eingehend erläutert und dessen Stellenwert in Bezug auf unterschiedliche kognitive Tests veranschaulicht sowie etwaige geschlechtsspezifische Unterschiede aufgezeigt. Hierbei werden hauptsächlich Studien vorgestellt, die sich mit dem Auftreten von Stereotype Threat bei Frauen beschäftigen, da das Vorkommen dieses Phänomens auch bei der Untersuchung dieser Arbeit bei der Lösung von Aufgaben zum Medizineinstiegstests bei der weiblichen Zielgruppe vermutet wird.

Anschließend wird ein Einblick in die Bedeutsamkeit der Risikobereitschaft im Zusammenhang mit kognitiven Aufgaben gegeben. Zu diesem Thema sind nur wenige Studien veröffentlicht worden, die jedoch in aller Ausführlichkeit in der Arbeit behandelt werden.

Im Anschluss daran werden die Ursprünge des Medizineignungstest (EMS) in Österreich aufgezeigt und der Aufbau des EMS besprochen, sowie durchgeführte Studien in Hinblick auf etwaige Geschlechtsunterschiede vorgestellt.

Zuletzt soll das Konstrukt Leistungsmotivation abgehandelt werden. Die Bedeutung der Leistungsmotivation in Bezug auf den Medizineignungstest wird als wichtig erachtet, da Leistungsmotivation als geeigneter Prädiktor zur Vorhersage des Studienerfolgs gilt und somit eine informative zu erfassende Eigenschaft der SchülerInnen beziehungsweise künftigen MedizinstudentInnen darstellt. Dabei wird insbesondere auf die beiden Merkmale der Leistungsmotivation, Internalität und Wettbewerbsorientierung, eingegangen, da diese in der Diplomarbeit getrennt voneinander erfasst wurden, um gezielt neue Aspekte der Leistungsmotivation spezifisch zu erforschen.

2. Theoretischer Teil

2.1 Stereotype Threat

2.1.1 Definition und Auftreten

Es gilt zunächst die beiden Begriffe *Stereotypie* und *Stereotype* voneinander zu unterscheiden. *Stereotypie* wird in der Psychologie, Psychiatrie und Psychotherapie als „Formelhafte Erstarrung einzelner Verhaltensweisen, von bestimmten Gesten, Formulierungen oder Bewegungen, die entweder dauernd beibehalten oder ohne erkennbaren Sinn ständig wiederholt werden“ (Peters, 2007, S. 525) bezeichnet.

Der für diese Arbeit relevante Begriff *Stereotype* wurde in den Sozialwissenschaften erstmals von Lippmann (1922) eingesetzt. Er beschreibt *Stereotype* als den Unterschied zwischen den in unseren Köpfen verankerten Bildern über Mitglieder bestimmter Gruppen und der uns tatsächlich umgebenden Außenwelt.

In der Sozialpsychologie werden *Stereotype* gegenwärtig als „eine verallgemeinernde Annahme über eine Gruppe von Menschen, die praktisch all ihren Mitgliedern, unabhängig von tatsächlichen Unterschieden zwischen ihnen, bestimmte Eigenschaften zuschreibt“ (Aronson, Wilson & Akert, 2008, S. 425) bezeichnet.

Des Weiteren stellen *Stereotype* eine der kognitiven Komponenten von Vorurteilen dar (Güttler, 2003). Ein *Stereotyp* ist demzufolge „ein kognitives Schema zur effektiven Informationsverarbeitung und schnellen Orientierung in der Umwelt“ (Güttler, 2003, S. 113).

Unter *Vorurteile* wird hier „die feindselige oder negative Einstellung gegenüber den Mitgliedern einer bestimmten Gruppe, und zwar allein aufgrund deren Zugehörigkeit zu dieser Gruppe“ verstanden (Aronson, Wilson & Akert, 2008, S. 424).

Der Begriff *Stereotype Threat* wird im Deutschen als „Bedrohung durch Stereotype“ bezeichnet und beschreibt laut Steele und Aronson (1995) die Angst von

Gruppenmitgliedern in Leistungssituationen ein negatives kulturelles Stereotyp zu erfüllen.

Das Phänomen *Stereotype Threat* wird bereits seit Jahren erforscht. Nachfolgend werden verschiedene Studien vorgestellt, die aufzeigen sollen bei welchen Personengruppen Stereotype Threat bisher entdeckt wurde und welche Fähigkeiten davon betroffen sind respektive welche situativen Gegebenheiten womöglich eine Rolle spielen.

Die beiden Autoren Steele und Aronson (1995) erfassten Stereotype Threat in einer Studie mit afroamerikanischen und kaukasischen Studierenden der Stanford Universität. Sie legten diesen beiden StudentInnengruppen einen Sprachtest mit hohem Schwierigkeitsgrad in unterschiedlichen Bedingungen vor. In einer der Bedingungen wurde den StudentInnen vermittelt, man messe ihre intellektuellen Fähigkeiten und in der weiteren Bedingung lediglich die verbale Problemlösefähigkeit. Während kaukasische StudentInnen keinerlei unterschiedliche Leistungen in den beiden Bedingungen aufwiesen, zeigten afroamerikanische TestteilnehmerInnen in der Bedingung „intellektuelle Fähigkeiten“ bedeutend schlechtere Testleistungen im Vergleich zu den KaukasierInnen. Diese Ergebnisse zeigen, dass bei den afroamerikanischen StudentInnen das negative Stereotyp, AfroamerikanerInnen besitzen schlechter ausgeprägte intellektuelle Fähigkeiten als kaukasische AmerikanerInnen, in der Testsituation aktiviert wurde. Dieser Effekt konnte in einem weiteren Experiment gesteigert werden, indem die TeilnehmerInnen vor Durchführung des Sprachtests zusätzlich ihre Rassenzugehörigkeit am Testbogen angeben mussten.

Die Aktivierung von Stereotype Threat konnte somit allein durch einen Hinweis auf bestehende negative kulturelle Stereotype verstärkt werden. Eine Auslösung von Stereotype Threat kann ebenso erfolgen, ohne dass die betroffene Person an vorhandene negative Stereotype glaubt (Steele & Aronson, 1995).

Dem Einfluss von Stereotype Threat auf intellektuelle Fähigkeiten von afroamerikanischen StudentInnen konnte in einem Experiment von Aronson, Fried und Good (2002) entgegengewirkt werden. Die StudentInnen wurden zu Beginn eines

Studiensemesters darauf hingewiesen, dass Intelligenz ein veränderbares Konstrukt sei und absolvierten das darauffolgende Semester mit besseren Noten als nichtinstruierte Studierende.

Näheres zu möglichen Maßnahmen, die der Aktivierung von Stereotype Threat entgegenwirken, wird im Kapitel „Deaktivierung von Stereotype Threat“ erläutert.

Aronson, Lustina, Good, Keough, Steele und Brown (1999) stellten darüber hinaus fest, dass auch kaukasische amerikanische Männer Leistungsaufgaben schlechter bewältigten, wenn sie davon ausgingen mit asiatischen Männern verglichen zu werden. Die kaukasischen Testpersonen schienen sich von dem Stereotyp, Asiaten seien besser in mathematischen Leistungsaufgaben, in ihrer eigenen Leistungsfähigkeit negativ beeinflussen zu lassen.

Demzufolge spielt bei der Auslösung von Stereotype Threat unter Anderem das Wissen der Testpersonen mit welcher Personengruppe sie verglichen werden eine bedeutsame Rolle. So erzielten Frauen in einem Experiment wesentlich schlechtere Testergebnisse als Männer bei der Lösung mathematischer Aufgaben, wenn den weiblichen Versuchspersonen zuvor mitgeteilt wurde, dass bei der Testung der Geschlechtsunterschied kognitiver Fähigkeiten erhoben werden soll (Spencer, Steele & Quinn, 1999).

Zahlreiche Studien wurden bisher durchgeführt, um das bestehende Stereotyp, Frauen seien schlechter in Mathematik als Männer, zu erforschen.

In einer Studie von Huguet und Régner (2007) wurden Geometriekenntnisse von MittelschülerInnen in unterschiedlichen Gruppenbedingungen überprüft. Die erste Bedingung war dadurch gekennzeichnet, dass die Testung in einem gemischten Klassenzimmer mit Buben und Mädchen stattfand. In der zweiten Bedingung befanden sich ausschließlich Mädchen im Testraum. Die Ergebnisse legten dar, dass Schülerinnen in gemischten Klassenzimmern bedeutend schlechtere Testergebnisse vorwiesen, als Schülerinnen der zweiten Bedingung.

Diese Erkenntnisse wären von besonderer Bedeutung für die zukünftige Gestaltung der schulischen Ausbildung junger Schülerinnen. Aufgrund dessen bedarf es noch weiterer Studien speziell auf diesem Gebiet.

Chasteen, Bhattacharyya, Horhota, Tam und Hasher (2005) überprüften den Einfluss folgenden negativen Stereotyps, ältere Menschen hätten eine schlechter ausgeprägte Gedächtnisleistung als Jüngere. An der Studie nahmen junge Erwachsene mit einem Durchschnittsalter von 19 Jahren teil und ältere Personen mit einem durchschnittlichen Alter von 70 Jahren. Während der Testung mussten die TeilnehmerInnen Gedächtnisaufgaben lösen unter zwei verschiedenen Bedingungen. In der Stereotype Threat Bedingung wurde auf die Erfassung der Gedächtnisleistung hingewiesen, während in der zweiten Bedingung lediglich eine Erhebung der Eindrücke der Testpersonen indiziert wurde.

Tatsächlich schnitten ältere Testpersonen, bei denen Stereotype Threat aktiviert wurde, signifikant schlechter ab als jüngere TeilnehmerInnen im Vergleich zur Kontrollgruppe derjenigen älteren Personen, bei denen Stereotype Threat nicht aktiviert wurde.

In einer Studie von Halpern und Tan (2001) wurde der Zusammenhang von Stereotypen und Hormonen bei AmerikanerInnen und TürkInnen erfasst, wobei hier vor allem die Art der Messung von Stereotype Threat von Interesse ist und verdeutlicht werden soll. Die Identifizierung möglicher vorhandener Stereotype wurde mit dem Instrument *Beliefs About the Cognitive Abilities of Females and Males Questionnaire* überprüft. Mithilfe dieses Fragebogens wurde vor der Lösung kognitiver Aufgaben ermittelt, welche kognitiven Fähigkeiten eher Frauen oder Männern zugeschrieben werden.

Hierbei bekamen die Testpersonen zunächst die Aufgabe in Prozentwerten zu beurteilen wie gut Männer und Frauen ihrer Meinung nach unterschiedliche kognitive Anforderungen, wie Geographieaufgaben oder Buchstabieren, bewältigen. In Summe mussten die Einschätzungen der Fähigkeiten der Frauen und Männer pro Aufgabe 100 % ergeben. Gemittelte Prozentwerte zwischen 45 und 55 wurden aus den Berechnungen exkludiert, da diese keinem Stereotyp zugeordnet werden konnten. Anschließend mussten die TeilnehmerInnen dieser Studie auf einer Sieben-Punkte Skala (1 = trifft auf mich nicht zu, 7 = trifft voll und ganz auf mich zu) einschätzen, wie sie bei Lösung der Aufgaben selber abschneiden würden. Nach Abschluss der

Datenerfassung wurde analysiert, ob sich die vorhandenen Stereotype, die mittels des vorab eingesetzten Fragebogens erhoben wurden, auf die Leistungen in den darauffolgenden aufgegebenen kognitiven Aufgaben auswirkten.

Die Ergebnisse dieser Studie wiesen auf einen Geschlechtsunterschied in den kognitiven Fähigkeiten aufgrund von Stereotype Threat, sowohl bei AmerikanerInnen als auch bei TürkInnen, hin. Die kognitiven Leistungen der TestteilnehmerInnen orientierten sich allerdings nicht an den vorab mit dem Verfahren erhobenen Stereotypen. Das heißt, dass sich die mithilfe des Fragebogens ermittelten Stereotype nicht in den Ergebnissen der darauffolgenden kognitiven widerspiegeln.

Dieses vorgestellte Instrument wurde in minimal abgewandelter Form ebenfalls bei der Testung dieser Arbeit angewandt. Welche Fähigkeiten hierbei erfragt wurden und was die Analyse dieser Daten ergab, ist im Empirieteil dieser Diplomarbeit nachzulesen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass bei unterschiedlichen Personengruppen, wie etwa AfroamerikanerInnen, kaukasische Männer, Frauen und ältere Personen, Stereotype Threat in Testsituationen ausgelöst werden kann. Besonders wichtig erscheint hierbei das Wissen der Betroffenen mit welcher Personengruppe sie verglichen werden. Die Aktivierung von Stereotype Threat erfolgt sogar bei Personen, die nicht an das negative Stereotyp glauben. Zur Messung von Stereotype Threat machte man sich vor allem das psychologische Experiment zunutze, wodurch die Gruppenunterschiede die Aktivierung von Stereotype Threat aufzeigten.

Der spezielle Ablauf von Stereotype Threat und mögliche Mediatoren in diesem Prozess werden im nächsten Kapitel ausführlich besprochen.

2.1.2 Mögliche ablaufende Mechanismen

Erst in jüngerer Zeit wird erforscht, welche psychologischen Prozesse vermutlich bei der Aktivierung von Stereotype Threat in Gang gesetzt werden respektive welche Mediatoren von Bedeutung sind und wie diese miteinander in Zusammenhang stehen (Mayer & Hanges 2003). Im Folgenden werden unterschiedliche Theorien veranschaulicht, die sich mit der Rolle möglicher involvierter Komponente bei der Entstehung von Stereotype Threat beschäftigen. Hierbei wird auf die Theorie der Angst beziehungsweise Bewertungsangst, der geteilten Aufmerksamkeit und der Bedeutung negativer Gedanken im Zusammenhang mit Stereotype Threat eingegangen. Anschließend werden mögliche Einflussfaktoren auf die Aktivierung von Stereotype Threat wie Identifikation mit der Zielgruppe, Erwartungen, Motivation und Selbstwirksamkeit besprochen.

Vorab werden die Ausdrücke Mediator und Moderator, zum besseren Verständnis der weiteren Ausführungen, näher erläutert. Unter dem Begriff Mediator wird in dieser Arbeit von „Mediatorvariablen, wenn eine unabhängige Variable nicht direkt, sondern vermittelt über eine dritte Variable auf die abhängige Variable einwirkt“ gesprochen (Bortz & Döring, 2006, S. 3). Mit dem Begriff Moderator werden „Moderatorvariablen, wenn sie den Einfluss einer unabhängigen auf die abhängige Variable verändert“ bezeichnet (Bortz & Döring, 2006, S. 3). Unter den beiden Begriffen werden in der gesamten Arbeit solche Variablen, wie in den oben genannten Definitionen, verstanden.

Einer der möglichen Mediatoren von Stereotype Threat stellt die Angst einer Person dar, ein bestehendes negatives Stereotyp in einer Testsituation zu erfüllen (Spencer, Steele & Quinn, 1999). Diese Angst soll eine vermehrte Anzahl von Sorgen seitens der Testperson, ein negatives kulturelles Stereotyp zu erfüllen, zur Folge haben und dadurch letztlich zu einer beeinträchtigten kognitiven Leistung führen (Steele & Aronson, 1995). In einer Studie von Keller und Dauenheimer (2003) konnte ebenso Angst als Mediator bei der Lösung von Mathematikaufgaben bei Frauen ausgemacht werden.

Eine weitere Theorie befasst sich mit dem Auftreten der sogenannten Bewertungsangst unter Aktivierung von Stereotype Threat (Aronson et al., 1999). Die Testpersonen

beschäftigen sich dabei während der Testung so sehr mit dem Gedanken wie sie anschließend vom Testleiter bewertet werden, dass sie besonders vorsichtig und zögerlich bei der Lösung der Aufgaben sind und dadurch unter Umständen schlechtere Ergebnisse erzielen. Bisherige Studien zeigten jedoch keinen signifikanten Effekt zur Bestätigung dieser Hypothese (Spencer et al., 1999).

Die Autoren Johns, Inzlicht und Schmader (2008) gingen ebenfalls dem Zusammenspiel von kognitiven und affektiven Prozessen beim Bewältigen von Mathematikaufgaben weiblicher Testpersonen auf den Grund. Die Ergebnisse der Studie belegen eine vermehrte Angst bei Personen unter Aktivierung von Stereotype Threat und diese Angst löst möglicherweise laut den Autoren einen gleichzeitig ablaufenden kognitiven Prozess zur Unterdrückung der Furcht bei den getesteten Personen aus. Diese kognitiven Mechanismen zum Kontrollieren der Angst werden gleichermaßen für die Lösung der Mathematikaufgaben benötigt. Somit beansprucht vermutlich die Regulation der Angst so sehr die kognitiven Ressourcen der betroffenen Testpersonen, dass sie dies an einem guten Abschneiden des vorgegebenen Tests hindert. Die Autoren beziehen sich dabei auf das „Integrierte Prozess Modell“ von Schmader, Johns und Forbes (2008), welches am Ende dieses Kapitels besprochen wird.

Die Ergebnisse der soeben besprochenen Studie sind mit einer weiteren Hypothese zur Entstehung von Stereotype Threat gut vereinbar: Die Vermutung der geteilten Aufmerksamkeit bei Aktivierung von Stereotype Threat (Steele & Aronson, 1995). Hierbei wird behauptet, dass die kognitiven Ressourcen der Testpersonen einerseits mit der Ausführung der Aufgaben und andererseits mit den Gedanken, unter Umständen ein negatives kulturelles Stereotyp zu erfüllen, so sehr beschäftigt sind und dadurch schlechte Leistungen die Folge sind. Diese Theorie überschneidet sich mit bisher genannten Vermutungen bei denen bestimmte Faktoren, wie etwa Bewertungsangst, den kognitiven Prozess der Versuchspersonen ablenken beziehungsweise mehrere unterschiedliche kognitive Mechanismen gleichzeitig ablaufen.

Mit der Bedeutung speziell negativer Gedanken im Zusammenhang mit Stereotype Threat setzten sich Cadinu, Maass, Rosabianca und Kiesner (2005) auseinander. Frauen wiesen bei Aktivierung von Stereotype Threat vermehrt negative Gedanken bezüglich

Mathematik auf und erzielten schlechtere Leistungen bei Lösung schwerer Rechenaufgaben als diejenigen Frauen bei denen Stereotype Threat nicht aktiviert wurde. Somit könnten negative Gedanken als mögliche Mediatoren beim ablaufenden Prozess von Stereotype Threat fungieren und zunehmend schlechtere Testleistungen bedingen.

In einer Studie von Schmader (2002) wurde die Identifikation von Testpersonen mit derjenigen Gruppe, die mit einem negativen Stereotyp behaftet ist, erfasst. Während sich bei den Männern, die sozusagen als Kontrollgruppe dienten, kein Einfluss des Faktors „Identifikation“ in den Testleistungen bemerkbar machte, zeigten die Ergebnisse bei den Frauen Unterschiede in den Bedingungen auf. Diejenigen Frauen, die sich bei der Aktivierung von Stereotype Threat eher mit der von Stereotype Threat betroffenen Gruppe identifizieren konnten, erzielten schlechtere Ergebnisse bei den Mathematikaufgaben, als Frauen, die sich mit der Gruppe nicht identifizieren konnten. Somit könnte die Identifikation mit einer Gruppe ebenfalls als Mediator in Zusammenhang mit Stereotype Threat auftreten, wobei die spezifische Wirkungsweise dieses Mediators bisher ungeklärt ist.

Einen weiteren interessanten Aspekt zeigte die Studie von Cadinu, Maass, Frigerio, Impagliazzo und Latinotti (2003), nämlich den Einfluss der individuellen Erwartung der Testpersonen an die eigenen Leistungen unter Aktivierung von Stereotype Threat. Weibliche Versuchspersonen, die niedrige Erwartungen in ihre Leistungen aufwiesen schnitten bei den kognitiven Aufgaben schlechter ab, als Personen, die hohe Erwartungen in ihre Leistungen setzten. Dennoch bestätigen andere Studien nur teilweise Erwartungen als möglichen Mediator zwischen Stereotype Threat und schlechten Leistungen und daher sind hier noch weitere Studien erforderlich, um die tatsächliche Rolle der Erwartungshaltung einer Person im Zusammenhang mit Stereotype Threat aufzudecken.

Die Motivation einer Person bei Auslösung von Stereotype Threat wird gleichfalls als wichtig erachtet (Forbes & Schmader, 2010). Diese konnte jedoch als Mediator bisher nicht nachgewiesen werden (Brown & Pinel, 2003). Speziell auf das Thema

Leistungsmotivation und Stereotype Threat wird im Kapitel „Stereotype Threat und Risikobereitschaft in Zusammenhang mit Leistungsmotivation“ eingehend berichtet.

Ebenso wird die Bedeutung der Selbstwirksamkeit in Zusammenhang mit Stereotype Threat diskutiert (Spencer et al., 1999). Dabei besteht die Annahme, dass eine niedrige ausgeprägte Selbstwirksamkeitserwartung seitens der Versuchspersonen eine höhere Anfälligkeit auf Stereotype Threat bedingen könnte. Allerdings konnten in bisherigen Untersuchungen keine Effekte bezüglich der Selbstwirksamkeit in Zusammenhang mit Stereotype Threat ausgemacht werden.

Laut einer Metaanalyse von Mayer und Hanges (2003) konnte keiner der oben besprochenen Mediatoren bisher bewiesen respektive deren Zusammenwirken vollständig entschlüsselt werden.

Schmader, Johns und Forbes (2008) entwickelten das Integrierte Prozess Modell zur Beschreibung unterschiedlicher Mediatoren in Zusammenhang mit Stereotype Threat. Die Autoren gehen davon aus, dass Stereotype Threat aus einem Zusammenwirken physiologischer und psychologischer Prozesse entsteht. Laut den Autoren können sowohl die physiologische Stressreaktion als auch die psychologische Wachsamkeit, negative Gedanken und Emotionen der betroffenen Personen zu einer beeinträchtigten Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses führen, was wiederum schlechte Leistungen kognitiver Aufgaben bedingt.

Abbildung 1 veranschaulicht die einzelnen Abläufe des Integrierten Prozess Modells. Dabei wird dem Arbeitsgedächtnis eine kontrollierende Funktion bei Bewältigung kognitiver und sozialer Aufgaben zugesprochen (Pfeil a in Abbildung 1). Bei gleichzeitiger Aktivierung von Stereotype Threat werden unterschiedliche Prozesse in Gang gesetzt. Der Organismus zeigt eine erhöhte Stressreaktion (Pfeil b in Abbildung 1) und psychologische Wachsamkeit (Pfeile d in Abbildung 1), die wiederum negative Gedanken oder Gefühle nach sich ziehen (Pfeile g und h in Abbildung 1) und zusätzlich die Funktionsweise des Arbeitsgedächtnisses beeinträchtigen (Pfeil c und e in Abbildung 1). Außerdem werden Prozesse in Gang gesetzt, um die negativen Einflüsse auf das Arbeitsgedächtnis zu unterdrücken (Pfeile k und l in Abbildung 1) und die aktivierten negativen Gedanken und Ängste zu beseitigen (Pfeil i in Abbildung 1). Die

Autoren sind der Ansicht, dass Stereotype Threat nicht nur einen Einfluss auf die Lösung kognitiver Aufgaben hat, sondern ebenso Effekte auf sensomotorische Aufgaben ausübt (Pfeil m in Abbildung 1). Schmader, Johns und Forbes (2008) plädieren auf die Aufklärung der durch Stereotype Threat benachteiligten Personen, um Leistungsunterschiede bei Bewältigung kognitiver Aufgaben zu minimieren. Die betroffenen Personen sollen dadurch ihre durch Stereotype Threat ausgelösten Ängste und physiologischen Stressreaktionen nicht auf ein persönliches Versagen, sondern auf das Phänomen Stereotype Threat zurückführen.

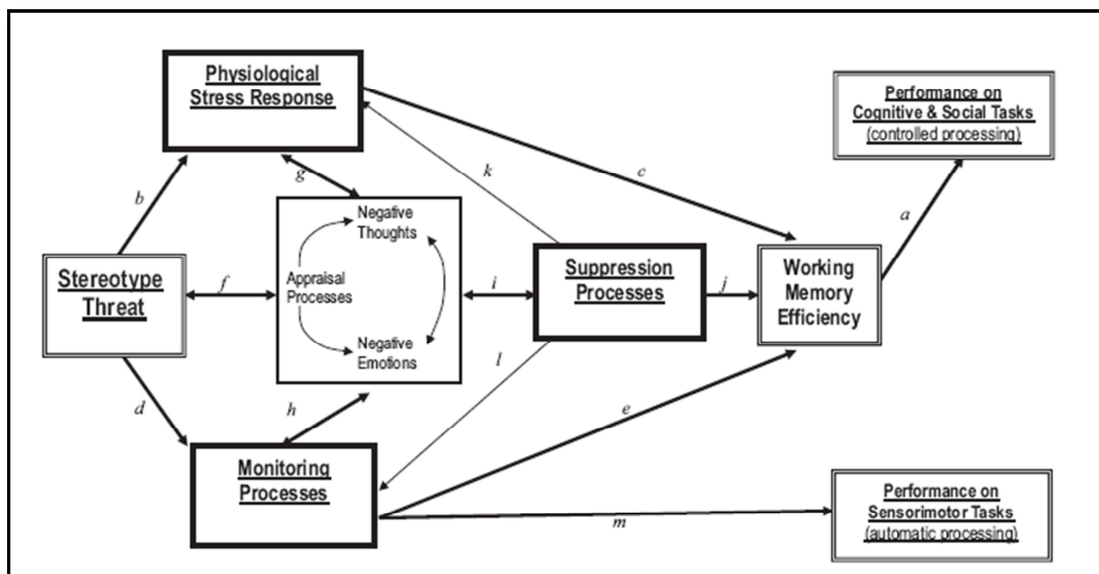


Abbildung 1: Integrierte Prozess Modell nach Schmader et al. (2008)

2.1.3 Deaktivierung von Stereotype Threat

In einem der vorherigen Abschnitte wurde bereits erwähnt, dass dem Einfluss von Stereotype Threat bei Testung intellektueller Fähigkeiten afroamerikanischer StudentInnen entgegengewirkt werden konnte (Aronson et al., 2002). Die StudentInnen wurden instruiert, Intelligenz sei ein veränderbares Konstrukt. Somit bewirkt ein Hinweis auf die Veränderbarkeit der zu erbringenden Leistungsfähigkeit eine Abschwächung von Stereotype Threat.

Im Folgenden werden weitere mögliche Maßnahmen vorgestellt, die der Aktivierung von Stereotype Threat entgegenwirken. Diese Maßnahmen beziehen sich unter anderem

auf die Identität der Testpersonen, die Darstellung der Testung als Herausforderung und die Aufklärung der TeilnehmerInnen über Stereotype Threat.

In einer Studie von Rydell, McConnell und Beilock (2009) wurden Studentinnen auf das positive Stereotyp, Hochschulstudentinnen seien erfolgreich in Mathematik, aufmerksam gemacht. Die daraus resultierenden besseren Leistungen der Versuchsgruppe wurden möglicherweise durch die Stärkung der Identität mit Hochschulstudentinnen und die Hemmung der Geschlechtsidentität erreicht. Somit konnte Stereotype Threat mit Hilfe der Verlagerung der Identität der Testpersonen abgeschwächt werden.

Die AutorInnen Alter, Aronson, Darley, Rodriguez und Ruble (2010) wirkten der Aktivierung von Stereotype Threat entgegen, indem die Testsituation für die TeilnehmerInnen als eine Herausforderung dargestellt wurde. Hierbei wurde den SchülerInnen gesagt, der Test diene dazu neue Dinge zu erlernen und würde sie für weitere künftig zu lösenden Mathematikschulaufgaben rüsten. Die TeilnehmerInnen der Stereotype Threat Bedingung wurden lediglich darauf aufmerksam gemacht, dass insbesondere deren jetzigen Mathematikfähigkeiten bei Lösung solcher Aufgaben geprüft werden. Die TeilnehmerInnen, denen die Bewältigung der Mathematikaufgaben als sinnvolle Tätigkeit für die zukünftige Lösung solcher Aufgaben und somit als Herausforderung präsentiert wurde, schnitten beim Lösen der Beispiele signifikant besser ab, als diejenigen TeilnehmerInnen denen die Übungen nicht als Herausforderung dargestellt wurden.

Eine weitere effektive Methode zur Reduzierung von Stereotype Threat stellt schlichtweg die Aufklärung der Testpersonen über das Phänomen dar. In einer Studie von Johns, Schmader und Martens (2005) wurden die TeilnehmerInnen einer Bedingung darauf aufmerksam gemacht, falls sie sich während der Testbearbeitung ängstlich fühlten, könne dies das Resultat negativer kultureller Stereotype sein. Außerdem wurden sie darauf hingewiesen, dass diese Ängstlichkeit nichts mit deren gegenwärtigen Fähigkeiten, um im Test gut abzuschneiden, zu tun hätte. Tatsächlich konnte in dieser Bedingung mit der zusätzlichen Instruktion über die mögliche Ängstlichkeit die Auslösung von Stereotype Threat verhindert werden. Mit anderen

Worten hatte Stereotype Threat dadurch keinen negativen Einfluss auf die Mathematikleistungen der getesteten Frauen.

In einer Studie von Edwards und Arthur (2007) konnten darüber hinaus verschiedene Leistungen zweier Gruppen bei Vorgabe unterschiedlicher Antwortformate festgestellt werden. Als Stichprobe wurden AfroamerikanerInnen und kaukasische TeilnehmerInnen herangezogen. Die Testpersonen mussten mathematische und naturwissenschaftliche Aufgaben lösen, wobei in einer Bedingung die Fragen mit Antworten im Multiple-Choice Format vorgelegt wurden, während in der anderen Bedingung die Fragen von den TeilnehmerInnen frei zu beantworten waren. Bei der letzteren Testbedingung durften die Testpersonen höchstens sieben Wörter angeben, wobei auch nur eine Antwort als richtig gewertet wurde. Die Ergebnisse zeigten, dass die Gruppenunterschiede zwischen den AfroamerikanerInnen und kaukasischen AmerikanerInnen in den Leistungen bei Vorgabe von Aufgaben mit freiem Antwortformat um 39 % gegenüber den Antworten im Multiple-Choice Format verringert werden konnten.

Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Leistungen in den verschiedenen Vorgabebedingungen der Antworten, könnten Unterschiede zweier Gruppen, die aufgrund der Aktivierung von Stereotype Threat zustande kommen, mithilfe der Änderung des Antwortformats entgegengewirkt werden.

2.2 Risikobereitschaft

Die Bezeichnung Risikobereitschaft stammt ursprünglich aus diversen Theorien zur Entscheidungsfindung wie der *Prospect Theory* von Kahneman und Tversky (1979). Hierbei wird Risikobereitschaft als einer der involvierten Komponenten beim ablaufenden Prozess zur Entscheidungsfindung angesehen. Andere Forscher wiederum betrachten Risikobereitschaft als einen Bestandteil der Persönlichkeitseigenschaften eines Menschen, als welcher sie auch hier in dieser Arbeit betrachtet wird (Costa & McCrae, 1995).

Zahlreiche Definitionen bestehen zur Bezeichnung Risikobereitschaft, wobei hier eine ausführliche Begriffserklärung vom Psychiater Ari Kiev (2002) herangezogen werden soll. Laut Kiev (2002) ist unter Risikobereitschaft folgendes zu verstehen:

Risk taking means the willingness to act outside the vicious circle of concept-dominated experiences without a guarantee of success or approval. It means being willing to live life as the risk it is and not in terms of the limiting notions of your own self doubts. (S. 3)

Die Autoren Ben-Shakhar und Sinai (1991) erforschten Geschlechtsunterschiede in der Risikobereitschaft von SchülerInnen beim Lösen von Aufgaben im Multiple-Choice Format. Unter Multiple-Choice Format werden in diesem Artikel und im weiteren Verlauf der Diplomarbeit Aufgaben mit mehreren vorgegebenen Auswahlmöglichkeiten verstanden, wobei eine oder mehrere Antwortalternativen richtig sind. Die Risikobereitschaft der Testpersonen wurde erhoben, indem die Tendenz der Testpersonen zum Raten und Auslassen von Testaufgaben erfasst wurde. Die Ergebnisse zeigten, dass Frauen vermehrt die Tendenz zum Auslassen von Aufgaben aufwiesen als Männer. Frauen zeigten somit ein risikoscheueres Verhalten beim Lösen der vorgegebenen Aufgaben im Vergleich zu den männlichen Testpersonen. Diese Neigung trat bei den weiblichen Versuchspersonen ebenfalls bei einer zusätzlichen Instruktion zum Raten vor Lösung der Testaufgaben auf.

Rubio, Hernández, Zaldívar, Márquez und Santacreu (2010) erforschten die Effektivität unterschiedlicher objektiver Messmethoden zur Erfassung von Risikobereitschaft. Sie verglichen die Vorhersagekraft objektiver Verfahren mit Tests im Multiple-Choice Format zur Erfassung von Risikobereitschaft. Multiple-Choice Tests wurden deshalb als Kriterium zur Messung der Risikobereitschaft herangezogen, da sie in bisherigen Studien die Neigung der Testpersonen zum Raten und somit deren Bereitschaft zum Risiko valide abbildeten (Ben-Shakhar & Sinai, 1991). Die Studie von Rubio et al. (2010) zeigte, dass objektive Messverfahren, unter anderem ein Roulette-Test, die Risikobereitschaft der Testpersonen besser vorhersagen konnten, als die Messung mit Tests im Multiple-Choice Format.

Eine andere Studie ergab, dass zusätzlich zur Risikobereitschaft einer Person ebenso andere Persönlichkeitseigenschaften wie Extraversion, Impulsivität und Angst einen Einfluss auf die Ratetendenz ausüben (Ávila & Torrubia, 2003). Die AutorInnen Rubio et al. (2010) betonen, dass objektive Verfahren trotz des Einflusses anderer Persönlichkeitseigenschaften auf Risikobereitschaft, eine ausgezeichnete Vorhersagekraft besitzen.

Einen weiteren interessanten Aspekt bezüglich der Risikobereitschaft erforschten Arend, Botella, Contreras, Hernández und Santacreu (2003). Die AutorInnen explorierten die Stabilität von Risikobereitschaft mit Hilfe eines objektiven Verfahrens. Es stellte sich heraus, dass die Bereitschaft zum Risikoverhalten bei den getesteten Personen über ein Jahr unverändert blieb.

Im Zusammenhang mit Stereotype Threat stellten die Autoren Steele und Aronson (1995) unterschiedliche Verhaltensweisen von AfroamerikanerInnen im Vergleich zu kaukasischen AmerikanerInnen bei der Lösung kognitiver Aufgaben fest. Bei Aktivierung von Stereotype Threat neigten AfroamerikanerInnen zu verminderter Risikobereitschaft, was sich in unbeantworteten Fragen äußerte.

2.3 Medizineignungstest

In folgendem Abschnitt werden Informationen zur Einführung des Eignungstests für das Medizinstudium in Österreich, sowie der Aufbau und aktuelle Analysen des Tests in Österreich erläutert. Der Medizineignungstest ist hierbei von besonderem Interesse, da ähnliche Aufgabenstellungen in der vorgestellten Studie dieser Arbeit zur Anwendung kamen.

Der Eignungstest für das Medizinstudium, kurz EMS genannt, kam in Österreich erstmals ab dem Wintersemester 2006/2007 zum Einsatz (Hänsgen & Spicher, 2007). Aufgrund eines Beschlusses des europäischen Gerichtshofes wurde eine Novellierung des Universitätsgesetzes in Österreich veranlasst, welche zu einer Lockerung der Zugangsbeschränkungen an österreichischen Universitäten führte. Daraus resultierte eine wachsende Zahl an InteressentInnen für das Medizinstudium in Österreich. In

Folge der begrenzten Kapazitäten an österreichischen Universitäten wurde an den medizinischen Universitäten in Wien und Innsbruck der EMS eingeführt. Der in Österreich angewendete EMS stammt ursprünglich aus der Schweiz und dieser wiederum basiert auf dem deutschen Test für medizinische Studiengänge (TMS). Folgend wird der Eignungstest für das Medizinstudium in Wien und Innsbruck vorgestellt.

Der Eignungstest enthält 198 Aufgaben, wohingegen der Großteil der Antworten im Multiple-Choice Format dargestellt wird und immer nur eine richtige Antwortmöglichkeit von den TeilnehmerInnen auszuwählen ist. Bei einem der Untertests sind die Fragen mithilfe einer Durchstreichtechnik zu bewerkstelligen. Die Bearbeitungszeit des Eignungstests für das Medizinstudium beträgt insgesamt 5 Stunden und 25 Minuten, wobei zusätzlich die Zeit bei den einzelnen Untertests begrenzt ist und gestoppt wird (Spiel et al., 2008).

Der EMS besteht aus folgenden zehn Untertests (Hänsgen & Spicher, 2007):

- Quantitative und formale Probleme
- Schlauchfiguren
- Textverständnis
- Planen und Organisieren
- Konzentriertes und Sorgfältiges Arbeiten
- Figuren lernen
- Fakten lernen
- Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis
- Muster zuordnen
- Diagramme und Tabellen

Die Untertests *Quantitative und formale Probleme*, *Textverständnis*, *Planen und Organisieren*, *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* und *Diagramme und Tabellen* erfassen schlussfolgerndes Denken der BewerberInnen. Die beiden Subtests *Fakten lernen* und *Figuren lernen* messen die Merkfähigkeit, wohingegen

visuelle Fähigkeiten durch die Untertests *Schlauchfiguren*, *Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten* und *Muster zuordnen* erhoben werden (Hänsgen & Spicher, 2007).

Nun werden Analysen zum EMS bezüglich der Herkunft, des familiären Hintergrunds und dem besuchten Schultyp der BewerberInnen vorgestellt sowie etwaige Geschlechtsunterschiede angeführt.

In einer umfangreichen Studie von Spiel, Schober und Litzenberger (2008) wurden Eignungstests von insgesamt 3623 Bewerberinnen und Bewerbern für das Medizinstudium in Wien und Innsbruck überprüft. Die TeilnehmerInnen hatten sich für das Wintersemester 2007/2008 beworben und absolvierten daher den Medizineignungstest im Juli 2007. Den BewerberInnen wurden in Anschluss an den Medizineignungstest Fragebögen zur Erfassung vom familiären und schulischen Hintergrund, dem bisherigen Umgang respektive Selbsteinschätzungen bezüglich des Auswahlverfahrens zum Medizinstudium und die persönliche Relevanz des Medizinstudiums vorgelegt. Außerdem wurden von den Medizinischen Universitäten Informationen über das Geschlecht, die Nationalität, die Quote sowie die EMS-Testleistungen der BewerberInnen bereitgestellt.

Die Ergebnisse zeigten unter anderem, dass österreichische BewerberInnen wesentlich schlechtere Testergebnisse erzielten als Deutsche. Die deutschen BewerberInnen schnitten in den Untertests *Textverständnis*, *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* und *Diagramme und Tabellen* besser ab.

Bezüglich des zuvor besuchten Schultyps der BewerberInnen konnten keine Unterschiede nachgewiesen werden. Die Schulbildung der Eltern hatte jedoch einen signifikanten Effekt auf das Abschneiden der TeilnehmerInnen beim EMS. Je höher die Schulbildung der Eltern ist, desto besser schnitten die BewerberInnen beim Eignungstest für das Medizinstudium ab (Spiel et al., 2008).

Weitere interessante Aspekte wurden in der Studie von Spiel et al. (2008) aufgedeckt. So erzielten BewerberInnen, die ihre Fähigkeiten im mathematisch-naturwissenschaftlichen Gebiet höher einschätzten und größere Zuversicht auf Erfolg zeigten

höhere Testwerte, als jene die dies nicht taten. Außerdem hatte eine intensive Vorbereitung auf den EMS einen positiven Einfluss auf das Testergebnis der TeilnehmerInnen.

Bezüglich etwaiger Geschlechtsunterschiede zeigt ein Bericht der Medizinischen Universität Wien von Mallinger et al. (2010) vom EMS in Wien und Innsbruck im Jahr 2010 signifikante Geschlechtsunterschiede zu Ungunsten der weiblichen Bewerber in nahezu allen Untertests auf. Lediglich in den Untertests *Muster zuordnen*, *Fakten lernen* und *Figuren lernen* konnten keine Geschlechtsunterschiede nachgewiesen werden.

Die Studieneignung der MedizinstudentInnen wird durch den Medizineignungstest laut Hänsgen und Spicher (2007) sehr gut vorausgesagt. Je besser die TeilnehmerInnen beim EMS abschneiden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit die weiteren Prüfungen im Medizinstudium positiv zu absolvieren. In Hinblick darauf sehen die beiden Autoren keinen notwendigen Handlungsbedarf darin, den EMS zu reformieren, es sei denn es findet eine Änderung der Studienanforderungen im Medizinstudium statt.

2.4 Leistungsmotivation

2.4.1 Theorien und Begriffserklärung

In der Psychologie gilt Henry Murray als Vorreiter in der Erforschung des Konstrukts Leistungsmotivation. Laut Murray (1938, zitiert nach Brunstein & Heckhausen, 2006) wird Leistungsmotivation folgendermaßen beschrieben: „Eine schwierige Aufgabe meistern, etwas besser und schneller tun, Probleme überwinden, einen hohen Standard erreichen, das eigene Talent beweisen, andere im Wettbewerb übertreffen“ (S. 145). Des Weiteren entwickelte er das erste Messverfahren zur Erfassung der Leistungsmotivation, den Thematischen Apperzeptions-Test (Murray, 1943).

Jegliche weitere Forschung auf dem Gebiet der Leistungsmotivation baut auf den Thesen Murrays auf (Brunstein & Heckhausen, 2010).

Die Autoren McClelland, Atkinson, Clark und Lowell (1953) bezeichnen Leistungsmotivation als eine Orientierung an selbsterstellte Gütemaßstäbe. Sie gehen davon aus, dass sich leistungsmotivierte Personen nicht nur nach äußeren Reizen wie beispielsweise der Belohnung richten, sondern ebenso eigens gesetzte Maßstäbe deren Leistungsmotivation bedingen. Dabei spielen zusätzlich die beiden Motivtendenzen einer Person *Hoffnung auf Erfolg* und *Furcht vor Misserfolg* eine entscheidende Rolle (Brunstein & Heckhausen, 2010).

Atkinson (1957, zitiert nach Asendorpf, 2005) kreierte das Risikowahlmodell bei dem Leistungsmotivation ebenfalls aus einem Konflikt der Annäherung (*Hoffnung auf Erfolg*) und Vermeidung (*Furcht vor Misserfolg*) besteht. Er ging davon aus, dass Personen mit *Hoffnung auf Erfolg*, sprich motivierte Menschen, eher versuchen Aufgaben mit mittlerem Schwierigkeitsgrad zu bewältigen, während Personen mit Vermeidungstendenzen dazu neigen sehr leichte oder sehr schwere Aufgaben zu lösen. Diese Annahme konnte bereits in zahlreichen Studien bestätigt werden.

Einen weiteren bedeutsamen Einfluss auf die Forschung der Leistungsmotivation hatte Weiner (1985) mit seiner Attributionstheorie. Hierbei wird die interne oder externe Attribuierung, sprich die Ursachenzuschreibung eines Ereignisses auf sich selbst oder andere Personen, als weiterer Einflussfaktor bei der Entstehung von Leistungsmotivation angesehen.

Leistungsmotivation wird heutzutage in der Psychologie definiert als „das Verlangen, etwas Bedeutsames zu erreichen, Dinge, Menschen und Ideen zu beherrschen sowie hohe Standards aufrechtzuerhalten“ (Myers, 2008, S. 545).

In dieser Arbeit wird in Anlehnung an Schuler und Prochaska (2001) unter Leistungsmotivation kein eingegrenztes Konstrukt verstanden, sondern eine „globale Verhaltensorientierung [...] an der vielfältige Aspekte der Persönlichkeit beteiligt sind“ (Schuler & Prochaska, 2001, S. 10).

Laut Schuler und Prochaska (2001) hat Leistungsmotivation vor allem einen hohen Stellenwert in der Berufswelt. Neben den kognitiven Fähigkeiten, die zweifelsohne für

den Berufserfolg von Relevanz sind, sehen die beiden Autoren Leistungsmotivation als weitere bedeutsame Determinante an, um beruflichen Erfolg vorauszusagen.

Die AutorInnen Wright, Kacmar, McMahan und Deleeuw (1995) fanden in einer Untersuchung von 203 Arbeiterinnen und Arbeitern eines Warenhauses heraus, dass der Erfolg im Beruf sowohl von kognitiven Fähigkeiten als auch von Leistungsmotivation abhängt. Es gilt jedoch noch ausführlich zu erforschen, welche Persönlichkeitsmerkmale zusätzlich eine Rolle in der Arbeitsleistung spielen. Vergangene Studien (Hollenbeck & Whitener, 1988) deckten hierbei einen Zusammenhang zwischen Selbstwert, Kontrollüberzeugungen und den erbrachten Leistung der Testpersonen auf.

Neuere Forschungsstudien setzten sich mit der Bedeutung der Zielorientierung im Zusammenhang mit Leistungsmotivation auseinander. Ursprünglich beschäftigte sich Heckhausen (1974, zitiert nach Prochaska, 1998) mit unterschiedlichen Zielperspektiven beim Erbringen einer Leistung. Er definierte unter anderem die fähigkeitsorientierte und die soziale Zielperspektive. „Die fähigkeitsorientierte Zielperspektive ist auf die Demonstration der eigenen Leistungsfähigkeit im Vergleich zu anderen Fähigkeitsbereichen ausgerichtet. Die soziale Zielperspektive schließlich richtet sich auf die Überlegenheit eigener gegenüber fremden Leistungen“ (Kuhl, 1983, zitiert nach Prochaska, 1998, S. 22).

Im späteren Verlauf dieser Arbeit werden Studien, die sich mit der Thematik Zielorientierung befassen und auch diese beiden Zielperspektiven getrennt voneinander erforscht haben, angeführt.

2.4.2 Erfassung der Leistungsmotivation

Wie bereits im vorherigen Abschnitt besprochen, stellt der Thematische Apperzeptionstest (Murray, 1943) das erste Verfahren zur Messung von Leistungsmotivation dar. Dieses Messinstrument ist ein projektives Verfahren und weist somit Mängel sowohl in der Validität als auch in der Auswertungsobjektivität auf (Prochaska, 1998). Bei projektiven Verfahren, wie dem Thematischen Apperzeptionstest, werden mit Hilfe von bestimmten Materialien wie zum Beispiel

Bilder, gewisse unbewusste Gefühle freigesetzt und dessen Inhalte anschließend ausgewertet (Brunstein & Heckhausen, 2010).

McClelland, Atkinson, Clark und Lowell (1953), sowie Heckhausen (1963) entwickelten den Thematischen Apperzeptionstest weiter. Heckhausen erfasste erstmals die beiden Motivtendenzen *Hoffnung auf Erfolg* und *Furcht vor Misserfolg* mit Hilfe des Thematischen Apperzeptionstests getrennt voneinander.

In einer aktuellen Studie von Sparfeldt und Rost (2011) wurden die beiden Leistungsmotive *Hoffnung auf Erfolg* und *Furcht vor Misserfolg* bei SchülerInnen ebenfalls getrennt voneinander erfasst und zusätzlich auch deren Bewertung der eigenen Leistungsmotivation in unterschiedlichen Schulfächern, wie Mathematik, Physik, Deutsch und Englisch, vorgenommen. Als Stichprobe wurden GymnasiastInnen mit einem durchschnittlichen Alter von 15 Jahren herangezogen. Dabei stellte sich heraus, dass eine separate Erhebung der Leistungsmotivation mit den Motiven *Hoffnung auf Erfolg* und *Furcht vor Misserfolg* Unterschiedliches erfasste. Außerdem brachte die zusätzliche Untergliederung der Erhebung der Leistungsmotivation in verschiedenen Schulfächern ebenfalls unterschiedliche Aspekte der Leistungsmotivation hervor.

Eine großangelegte Studie von Van De Gaer, Van Landeghem, Pustjens, Van Damme und De Munter (2007) erfasste ebenso den Einfluss der Leistungsmotivation von Jugendlichen auf unterschiedliche Schulfächer. Hierbei wurde besonderes Augenmerk auf mögliche Zusammenhänge zwischen Leistungsmotivation sowie Mathematik- und Sprachleistungen der SchülerInnen gelegt. Die Ergebnisse zeigten, dass ein Zusammenhang zwischen der Leistungsmotivation der SchülerInnen und den Sprachleistungen bestand, jedoch keine Korrelation zwischen Leistungsmotivation und den mathematischen Leistungen der Jugendlichen vorhanden war. Somit konnte eine hohe Leistungsmotivation gute Noten in sprachlichen Schulfächern vorhersagen, jedoch bedingte eine niedrig ausgeprägte Leistungsmotivation der SchülerInnen keine schlechten Leistungen im Fach Mathematik. Diesen fehlenden Zusammenhang führen die AutorInnen auf mögliche andere Faktoren, die einen größeren Einfluss auf die guten Noten der SchülerInnen in Mathematik haben könnten, zurück. Womöglich spielen die unterschiedlichen Erwartungen durch die Lehrer oder die Leistungsmotivation des

besten Klassenfreundes im Fach Mathematik eine bedeutsamere Rolle und führen dadurch zu guten Leistungen in diesem Schulfach, als die eigene Leistungsmotivation.

Nach diesem Exkurs in dem der Zusammenhang zwischen Leistungsmotivation und unterschiedlichen Schulfächern und der Erfassung der Tendenzen *Hoffnung auf Erfolg* und *Furcht vor Misserfolg* beleuchtet wurde, werden nun aktuelle Messmethoden zur Erhebung von Leistungsmotivation präsentiert.

Zur Messung der Leistungsmotivation kommen neben den projektiven Verfahren überdies auch Persönlichkeitsfragebögen und objektive Testverfahren zum Einsatz über die nun kurze Erklärungen zum besseren Verständnis dargeboten werden sollen. Im Kapitel „Erhebungsinstrumente“ dieser Arbeit wird eingehend auf den Persönlichkeitsfragebogen „Leistungsmotivationsinventar“ von Schuler und Prochaska (2001) eingegangen. Bei Persönlichkeitsfragebögen schätzen die Testpersonen selbst Aspekte zur eigenen Leistungsmotivation ein, während beim objektiven Verfahren vom Verhalten der getesteten Person auf deren Leistungsmotive geschlossen werden kann (Brunstein & Heckhausen, 2010). Zudem werden auch semiprojektive Verfahren zur Messung von Leistungsmotivation angewandt. Diese sind wie Projektive Verfahren aufgebaut, jedoch müssen von der Testperson vorgegebene Antworten, wie bei den Persönlichkeitsfragebögen, ausgewählt werden (Kubinger, 2006).

Eine Studie von Ziegler, Schmidt-Atzert, Bühner und Krumm (2007) stellte einen Vergleich in Bezug auf die Verfälschbarkeit verschiedener psychologisch-diagnostischer Verfahren zur Messung von Leistungsmotivation an. Die Testpersonen wurden in unterschiedliche Gruppen unterteilt und mussten ein semi-projektives, subjektives oder objektives Verfahren durchlaufen. Zuvor wurde ihnen entweder mitgeteilt, es gehe bei der Testung um eine Bewerbung für einen erstrebenswerten Beruf oder einen für die jeweilige Testperson unerwünschten Beruf. Diese Bedingungen wurden vorgegeben, um die Testpersonen gegebenenfalls zum Verfälschen des psychologisch-diagnostischen Verfahrens zu verleiten. Der Kontrollgruppe wurde keinerlei dieser Instruktionen gegeben. Die Testpersonen der Kontrollgruppe wurden lediglich darauf hingewiesen, ihr Bestes bei der Testung zu geben. Dabei zeigte sich, dass sowohl das subjektive Verfahren, die *Kurzform des Leistungsmotivationsinventars*

von Schuler und Prochaska (2001), als auch das semi-projektive Verfahren, das *Multi-Motiv-Gitter* von Schmalt, Sokolowski und Langens (2000), verfälschbar sind. Allein der *Objektive Leistungsmotivationstest* von Schmidt-Atzert (2004) war durch die Testpersonen nicht verfälschbar.

Bei der Messung von Leistungsmotivation stellt sich außerdem die Frage, ob dieses Konstrukt geeignet ist, um Leistungsverhalten adäquat vorhersagen zu können, was letztendlich Ziel der Messung von Leistungsmotivation ist (Schmidt-Atzert, 2006). Der Zweck nicht beobachtbarer Konstrukte dient bekanntermaßen zur Vorhersage vom beobachtbaren Verhalten. Leistungsverhalten wird gemessen, indem Zusammenhänge zwischen Leistungsmotivation und den erbrachten Leistungen, wie beispielsweise Noten respektive Studienerfolg, miteinander verglichen werden.

Eine Vielzahl von Studien, einschließlich eines Teils der bisher besprochenen Studien, beschäftigt sich mit der Thematik wie sehr Leistungsmotivation und Leistungsverhalten tatsächlich miteinander zusammenhängen.

Die Studie von Robbins, Lauver, Le, Davis und Langley (2004) zeigt, dass Leistungsmotivation als geeigneter Prädiktor zur Vorhersage von Studienerfolg gilt. Die AutorInnen führten gemeinsam eine Metaanalyse zur Analyse der Wirkung unterschiedlicher psychosozialer Faktoren auf die Leistungen von Studierenden durch. Zur Messung der erbrachten Leistungen im Studium wurde der Notendurchschnitt der StudentInnen pro Semester herangezogen. Die Ergebnisse der Metaanalyse zeigten, dass sich Leistungsmotivation, neben der Selbstwirksamkeit der Studierenden, als bester Prädiktor für Studienerfolg erwies.

In einer weiteren Studie von Busato, Prins, Elshout und Hamaker (2000) wurden die Leistungsmotivation, Intelligenz und verschiedene Persönlichkeitsmerkmale sowie der Lernstil mit dem Studienerfolg von StudentInnen in Beziehung gesetzt. Bei alledem kristallisierten sich die beiden Faktoren, Leistungsmotivation und intellektuelle Fähigkeiten der Studierenden, als geeignete Prädiktoren für gute akademische Leistungen heraus. Der Lernstil hatte keinen signifikanten Einfluss auf den

Studienerfolg. Jedoch eines der Persönlichkeitsmerkmale, die Gewissenhaftigkeit der Studierenden, korrelierte positiv mit den Leistungen der ProbandInnen.

2.4.3 Kulturelle Aspekte der Leistungsmotivation

Die Studie von Kim, Schallert und Kim (2010) beschäftigte sich unter anderem mit dem Einfluss der Eltern und KlassenkameradInnen auf die Leistungsmotivation koreanischer SchülerInnen. Dabei wurden die getesteten SchülerInnen über ihre eigene Wahrnehmung der Zielorientierungen der Eltern und MitschülerInnen sowie die Motivationsstile ihrer Eltern befragt. Die Annahme bestand, dass die Auffassung der Zielvorstellungen aus unterschiedlichen sozialen Kontexten denselben Einfluss auf die Leistungsmotivation der getesteten SchülerInnen hat. Die Ergebnisse zeigten, dass die Wahrnehmung der Ziele der MitschülerInnen ein wesentlich besserer Prädiktor für die Leistungsmotivation der Testpersonen darstellt, als die Einschätzungen der elterlichen Zielvorstellungen durch die getesteten SchülerInnen und die Motivationsstile der Eltern.

Hierbei ist allerdings hinzuzufügen, dass die Stichprobe dieser Studie aus 12- bis 15-Jährigen SchülerInnen bestand und daher eine Orientierung, der sich im Jugendalter Befindlichen, an Gleichaltrige im Gegensatz zu ihren Eltern nicht allzu verwunderlich ist. Eine Testung einer jüngeren Stichprobe würde möglicherweise andere Ergebnisse nach sich ziehen.

Die Autoren Hofer, Busch, Bender, Ming und Hagemeyer (2010) führten zwei unterschiedliche Studien zur Erforschung kultureller Unterschiede in Bezug auf Leistungsmotivation durch. In beiden Studien wurden jeweils zwei Gruppen gebildet: die eine Gruppe erhielt die Instruktion, die einzelnen Leistungen jeder Person werden erhoben und die beste werde herausgefiltert und der anderen Gruppe wurde mitgeteilt, lediglich die Leistung der ganzen Gruppe werde erfasst und anschließend bewertet.

In der ersten Studie wurden StudentInnen aus Kamerun untersucht. Diese Stichprobe wurde deshalb herangezogen, da die Bevölkerung aus Kamerun als sehr solidarisch gilt und daher die Annahme bestand, dass deren Leistungsmotivation bei Beurteilung der Gruppenleistung wesentlich höher ist. Und tatsächlich zeigte sich bei den Ergebnissen der ersten Studie eine signifikant erhöhte Leistungsmotivation der Testpersonen in der

die Gruppe als Ganzes bewertet wurde, als in der Bedingung in der die einzelnen Leistungen der Testpersonen von Bedeutung waren.

In der zweiten Studie wurde die Leistungsmotivation unter den oben angeführten Bedingungen bei StudentInnen aus Deutschland und chinesischen Studierenden erhoben. Hierbei wurde angenommen, dass deutsche StudentInnen in der Bedingung in der einzelne Leistungen von Relevanz sind eine höhere Leistungsmotivation aufzeigen als die Kontrollgruppe und chinesische StudentInnen. Wohingegen bei den chinesischen Studierenden die Annahme bestand, sie seien in beiden Bedingungen gleich gut motiviert und somit keine Unterschiede in den verschiedenen Bedingungen sichtbar werden. Interessanterweise waren sowohl die Deutschen als auch die Chinesen jener Bedingung in der angegeben wurde, die einzelne Leistung sei von Wichtigkeit, leistungsmotivierter.

Alles in allem zeigten StudentInnen aus Kamerun ein kooperatives Verhalten, während Studierende aus Deutschland und China sich wettbewerbsorientiert verhielten (Hofer et al., 2010).

Die überraschenden Resultate der ChinesInnen führen die Autoren auf die höhere Bildung der Studierenden zurück und vermuten eine geringere Wettbewerbsorientierung in der Durchschnittsbevölkerung (Hofer et al., 2010).

2.4.4 Internalität und Wettbewerbsorientierung

Zur Beschreibung des Begriffs Internalität wird die Definition von Schuler und Prochaska (2001) herangezogen. Laut den beiden Autoren wird unter Internalität folgendes verstanden:

Bezeichnet die Art der Erklärung von Handlungsergebnissen. Personen mit hohen Werten sind dadurch gekennzeichnet, dass sie Ergebnisse und Konsequenzen ihres Verhaltens auf internale Ursachen zurückführen. Sie sind der Überzeugung, dass das meiste im Leben von ihnen selbst, ihrem eigenen Verhalten und Kräfteeinsatz abhängt. Beruflicher Erfolg ist für sie keine Glückssache, für Misserfolge und Minderleistung fühlen sie sich selbst verantwortlich. (S. 24)

Die beiden Autoren beziehen sich dabei auf das Konzept *locus of control* von Rotter (1966, zitiert nach Schuler & Prochaska, 2001) in dem Internalität beschrieben wird als „generalisierte Überzeugung [...], dass Handlungsergebnisse tendenziell eher als selbstverursacht und selbstverantwortet erlebt werden, anstatt sie externalen Ursachen zuzuschreiben“ (S. 15).

Die Beschreibung der Internalität gleicht sinngemäß der Theorie der Attributionsneigung von Weiner (1985), die im Kapitel „Theorien und Begriffserklärung“ der Leistungsmotivation bereits besprochen wurde.

Folgend wird auf die Bedeutung des Persönlichkeitsmerkmals Wettbewerbsorientierung der Leistungsmotivation näher eingegangen.

Die Wettbewerbsorientierung einer Person wird laut Schuler und Prochaska (2001) aus dem Leistungsmotivationsinventar wie folgt definiert und wird auch als solche im weiteren Verlauf der Diplomarbeit verstanden:

Erfasst die Tendenz, Konkurrenz als Ansporn und Motivation für berufliche Leistung zu erleben. Personen mit hohen Werten suchen den Wettbewerb und den Vergleich mit anderen. Sie lassen sich leicht herausfordern, wollen besser und schneller sein als andere. Gewinnen ist ihnen wichtig und bestärkt sie in ihrer Anstrengung. (S. 25)

Die Wettbewerbsorientierung entstand ursprünglich aus den unterschiedlichsten Konzepten zur Leistungsmotivation und bezieht sich jedoch meist auf den Wettbewerb mit sich selbst und nicht mit einem Kontrahenten beziehungsweise einer Kontrahentin (Schuler & Prochaska, 2001).

Die beiden Merkmale der Leistungsmotivation, Internalität und Wettbewerbsorientierung, sind bisher kaum spezifisch erforscht worden. Folgend wird eine publizierte Studie zur Wettbewerbsorientierung von StudentInnen angeführt.

Eine Studie von Harackiewicz, Barron, Carter, Lehto und Elliot (1997) beschäftigte sich unter anderem mit der Erfassung von Wettbewerbsorientierung bei Psychologie-

studentInnen. Interessanterweise zeigten Testpersonen mit höheren Werten in der Wettbewerbsorientierung eine vermehrte Bereitschaft Aufgaben mit einem möglichst geringen Aufwand zu erledigen, als StudentInnen mit niedrigen Werten in der Wettbewerbsorientierung. Die AutorInnen führten das Verhalten wettbewerbsorientierter StudentInnen auf eine vermehrte Orientierung an extrinsische Faktoren, als auf die intrinsische Motivation eine Aufgabe bestmöglich zu erledigen, zurück.

Soweit zu den beiden Merkmalen Internalität und Wettbewerbsorientierung. Weitere Erkenntnisse auf diesem Gebiet werden im Empirieteil der Arbeit aufgezeigt.

Im nächsten Abschnitt sollen nun Studien zur Leistungsmotivation im Zusammenhang mit Stereotype Threat und Risikobereitschaft vorgestellt werden.

2.4.5 Stereotype Threat und Risikobereitschaft in Zusammenhang mit Leistungsmotivation

Wie bereits im Kapitel „Stereotype Threat“ erwähnt wurde, scheint die Motivation bei diesem Prozess eine bedeutende Rolle zu spielen. Forbes und Schmader (2010) untersuchten hierbei die Motivation von Frauen bei Auslösung von Stereotype Threat.

Eine Studie von Caldwell und Obasi (2010) beleuchtete unter anderem den Zusammenhang von Leistungsmotivation, Wertschätzung der eigenen Bildung und akademischen Erfolg von afroamerikanischen StudentInnen. Die AutorInnen schlossen in die Stichprobe afroamerikanische StudentInnen aus Universitäten, die einen hohen Anteil afroamerikanischer StudentInnen aufweisen, und Universitäten, die größtenteils von kaukasischen AmerikanerInnen besucht werden, ein. Bei den Ergebnissen stellte sich heraus, dass die Wertschätzung der Bildung der StudentInnen als Moderator zwischen Leistungsmotivation und Studienleistungen fungierte. Diejenigen StudentInnen, die ihre Bildung wenig bis gar nicht schätzten, erbrachten bei noch so hoher Leistungsmotivation schlechte Testleistungen im Vergleich zu denjenigen StudentInnen, die ihre Bildung zu schätzen wussten. Zusätzlich zeigte sich ein Unterschied in den Leistungen und der Leistungsmotivation der Studierenden in Bezug auf die besuchte Universität. AfroamerikanerInnen erzielten bessere Studienleistungen

und zeigten eine höher ausgeprägte Leistungsmotivation, wenn sie an Universitäten gingen, die zum Großteil afroamerikanische StudentInnen belegten, als afroamerikanische StudentInnen, die an Universitäten mit hauptsächlich kaukasischen KollegInnen studierten.

Diese unterschiedlichen Ausprägungen in den akademischen Leistungen und der Leistungsmotivation könnte durch Aktivierung von Stereotype Threat an Universitäten, an denen AfroamerikanerInnen die Minderheit darstellen, bedingt sein.

In einer Studie von Smith, Sansone und White (2007) wurde die Bedeutung von Interesse und Leistungsmotivation bei Auslösung von Stereotype Threat bei Frauen untersucht. Hierbei wurde vor dem Lösen von Mathematikaufgaben entweder das Stereotype Threat aktiviert, indem betont wurde, bisherige Forschungen ergaben Geschlechtsunterschiede in diesem Aufgabenbereich oder das Stereotype Threat wurde deaktiviert, indem darauf hingewiesen wurde, es gebe keine Geschlechtsunterschiede innerhalb der gestellten Aufgaben. Anschließend wurden mittels drei unterschiedlicher Instruktionen verschiedene Zielorientierungen bei den Testpersonen ausgelöst. Eine der Zielorientierungen sollte eine Leistungsvermeidung bewirken, indem die Testpersonen auf angebliche bisherige Forschungen hingewiesen wurden, bei denen die Mehrzahl von Studentinnen schlechte Testwerte zu verzeichnen hatte. Die andere Bedingung gab den Teilnehmerinnen einen Anreiz, besser abzuschneiden als andere. Hier wurden die Studentinnen darauf aufmerksam gemacht, dass die meisten Studentinnen bisher bei diesen Testaufgaben sehr gut abgeschnitten haben. Die dritte Bedingung, die als Kontrollbedingung fungierte, beinhaltete lediglich die Aufforderung an die Testpersonen die eigenen Fähigkeiten mithilfe der Mathematikaufgaben weiterzuentwickeln.

Die Ergebnisse dieser Studie legen dar, dass bei Auslösung von Stereotype Threat und Aktivierung von Leistungsvermeidung, leistungsmotivierte Frauen ein geringes Interesse an den Mathematikaufgaben zeigten. Frauen mit geringer Leistungsmotivation zeigten selten Leistungsvermeidung und somit auch kein geringes Interesse an dem Lösen der Aufgaben. Scheinbar lassen sich Frauen, die leistungsmotiviert an die Aufgaben herangehen, durch die Aktivierung von Stereotype Threat und der ergänzenden Instruktion, viele StudentInnen schneiden bei Lösung der Testaufgaben

schlecht ab, so sehr verunsichern, dass dadurch ihr Interesse an der Bearbeitung der Aufgaben abnimmt. Dies zeigt die wichtige Rolle der Leistungsmotivation respektive ihre interagierende Wirkung zwischen den unterschiedlichen Faktoren auf.

Wie bereits im Kapitel Leistungsmotivation erwähnt wurde, neigen laut dem Risikowahlmodell von Atkinson (1957, zitiert nach Asendorpf, 2005) Personen mit einem hohen Grad an Leistungsmotivation dazu Aufgaben mit mittlerem Schwierigkeitsgrad zu bewältigen, während Personen mit niedrig ausgeprägter Motivation eher dazu tendieren sehr leichte oder sehr schwere Aufgaben meistern zu wollen. Somit sind wenig leistungsmotivierte Personen mitunter risikofreudiger, wenn sie sich dazu entschließen sehr schwere Aufgaben zu lösen.

Sorrentino, Hewitt und Raso-Knott (1992) gehen davon aus, dass zusätzlich zur Leistungsmotivation eines Menschen, bezüglich der Wahl von Aufgaben mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad, auch die jeweilige Sicherheit in der Orientierung dieser Person einen Effekt auf deren Risikobereitschaft besitzt. Dabei wurde zwischen einer sicheren und unsicheren Orientierung der Testpersonen unterschieden. Personen mit einer unsicheren Orientierung werden beschrieben als offen gegenüber neuer Informationen in Bezug auf sich selbst oder ihrer Umwelt, während sicherorientierte Personen durch Meidung neuerer Erkenntnisse, die sie selbst oder andere Personen betreffen, gekennzeichnet sind. Die AutorInnen vermuteten, eine mittlere Ausprägung in der Risikobereitschaft (Wahl von Aufgaben mit mittlerem Schwierigkeitsgrad) bei leistungsmotivierten und unsicher-orientierten Personen zu finden, wohingegen bei weniger leistungsmotivierten und sicher-orientierten Personen eine Meidung von mittelschweren Aufgaben erwartet wurde. Diese Annahmen bestätigten sich in den Ergebnissen dieser Studie. Beide Faktoren, Leistungsmotivation und Sicherheit in der Orientierung, konnten also die Risikobereitschaft einer Person vorhersagen.

Zusammenfassend zum Theorieteil kann nun festgehalten werden, dass Stereotype Threat einen entscheidenden Einfluss auf kognitive Leistungen ausüben kann und dementsprechend auch die Forschung in Bezug auf den Eignungstest für das Medizinstudium als bedeutsam erachtet wird. Zahlreiche Studien weisen auf eine Benachteiligung von Frauen vor allem bezüglich mathematischer Fähigkeiten hin.

Womöglich stellt jedoch schlichtweg ein Hinweis auf Stereotype Threat beziehungsweise die Aufklärung des gesamten Phänomens einen adäquaten Lösungsansatz dar, um beeinträchtigte Leistungen durch Stereotype Threat zu umgehen.

Dabei gilt es zusätzlich etwaige Geschlechtsunterschiede in der Risikobereitschaft beim Medizineignungstest und alternative daraus resultierende Benachteiligungen aufzudecken. Die Tendenz zum Auslassen von Aufgaben seitens der Frauen könnte ein schlechteres Ergebnis beim Eignungstest nach sich ziehen. In bisherigen Studien stellte sich jedoch die Benützung der zusätzlichen Instruktion zu Raten bei weiblichen Testpersonen vor Lösen kognitiver Aufgaben als erfolglos heraus. Dadurch konnten Frauen nicht daran gehindert werden kognitive Aufgaben auszulassen beziehungsweise zum Raten animiert zu werden. In dieser Hinsicht erscheint die Änderung der Aufgaben im Multiple-Choice Format in freie Antwortformate als mögliche Intervention, um ein schlechtes Abschneiden in kognitiven Aufgaben zu verhindern.

Die Leistungsmotivation ist ein weiterer wichtiger Aspekt sowohl zur Bestimmung des Studienerfolgs, als auch in Zusammenhang mit Stereotype Threat und Risikobereitschaft. Dabei konnten Unterschiede in der Ausprägung der Leistungsmotivation durch Stereotype Threat ausgemacht werden. Die Aktivierung von Stereotype Threat führte zu einer geringeren Leistungsmotivation. In Hinsicht auf die Risikobereitschaft konnte eine Tendenz von leistungsmotivierten Personen zu risikoärmeren Verhalten gezeigt werden, während Personen mit niedrig ausgeprägter Leistungsmotivation eine erhöhte Risikobereitschaft aufwiesen.

3. Zielsetzungen, Fragestellungen und Hypothesen

In dieser Arbeit interessiert die Klärung eines möglichen Einflusses der Leistungsmotivation auf Stereotype Threat und Risikobereitschaft beim Bewältigen ähnlicher Aufgaben zum Medizineignungstest von SchülerInnen. Zusätzlich werden zwei Merkmale von Leistungsmotivation, Internalität und Wettbewerbsorientierung, analysiert.

3.1 Zielsetzungen

Ziel dieser Arbeit ist die Erfassung der modulierenden Rolle von Leistungsmotivation, im Speziellen der Internalität und Wettbewerbsorientierung, im Zusammenhang mit Stereotype Threat und Risikobereitschaft. Um dies zu messen, wurden SchülerInnen zur Lösung ähnlicher Aufgaben des Eignungstests für das Medizinstudium herangezogen.

3.2 Fragestellungen

Folgende Fragestellungen sollen mithilfe einer dreifaktoriellen multivariaten Kovarianzanalyse beantwortet werden:

- Gibt es einen Unterschied in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben (Quantitative und formale Probleme, Schlauchfiguren, Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis, Diagramme und Tabellen, Figuren lernen, Fakten lernen) in Abhängigkeit vom Geschlecht unter Einbeziehung der Kovariate Leistungsmotivation?
- Besteht ein Unterschied in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit der unterschiedlichen Stereotype Threat Bedingungen (Aktivierung, neutrale Bedingung, Aufklärung, negative Aktivierung) unter Berücksichtigung von Leistungsmotivation?

- Gibt es einen Unterschied in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit der Risikobereitschaftsbedingungen (Raten, keine Instruktion, sichere Antworten) unter Einbeziehung von Leistungsmotivation?
- Gibt es eine Interaktion in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht und den unterschiedlichen Stereotype Threat Bedingungen unter Einbeziehung der Kovariate Leistungsmotivation?
- Gibt es eine Interaktion in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht und den Risikobereitschaftsbedingungen unter Berücksichtigung von Leistungsmotivation?
- Besteht eine Interaktion in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit der Bedingungen von Stereotype Threat und Risikobereitschaft unter Einbeziehung der Kovariate Leistungsmotivation?
- Bestehen Wechselwirkungen in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht, den unterschiedlichen Bedingungen von Stereotype Threat und Risikobereitschaft unter Einbeziehung der Kovariate Leistungsmotivation?

Außerdem werden diese Nebenfragestellungen untersucht:

- Gibt es einen Unterschied zwischen der mittels des computerisierten *Game of Dice Task* (GDT) erhobenen Risikobereitschaft der SchülerInnen in Abhängigkeit der vorangegangenen Risikoinstruktionen (Raten, keine Instruktion, sichere Antworten)?
- Haben SchülerInnen, die Medizin studieren möchten, eine höher ausgeprägte Leistungsmotivation als SchülerInnen, die nicht Medizin studieren wollen?

- Zeigen sich SchülerInnen, die Medizin studieren möchten und sich bereits mit dem EMS beschäftigt haben, leistungsmotivierter, als SchülerInnen, die ebenfalls Medizin studieren möchten, sich allerdings noch nicht mit dem EMS auseinandergesetzt haben?

3.3 Hypothesen

Die Haupthypothesen dieser Arbeit werden aus den Fragestellungen abgeleitet und lauten wie folgt:

- H₁1: Es gibt einen signifikanten Unterschied in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht unter Einbeziehung der Kovariate Leistungsmotivation.
- H₁2: Es besteht ein signifikanter Unterschied in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit der unterschiedlichen Bedingungen von Stereotype Threat (Aktivierung, neutrale Bedingung, Aufklärung, negative Aktivierung) unter Berücksichtigung von Leistungsmotivation.
- H₁3: Es gibt einen signifikanten Unterschied in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit der Risikobereitschaftsbedingungen (Raten, keine Instruktion, sichere Antworten) unter Einbeziehung von Leistungsmotivation.
- H₁4: Es kann eine signifikante Interaktion in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht und den Bedingungen von Stereotype Threat unter Berücksichtigung der Kovariate Leistungsmotivation angenommen werden.
- H₁5: Es besteht eine signifikante Interaktion in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht und Risikobereitschaft unter Einbeziehung der Kovariate Leistungsmotivation.

H₁₆: Es gibt eine signifikante Interaktion in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit der unterschiedlichen Bedingungen von Stereotype Threat und Risikobereitschaft unter Berücksichtigung von Leistungsmotivation.

H₁₇: Es können signifikante Wechselwirkungen in den kognitiven Leistungen der EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht und den unterschiedlichen Bedingungen von Stereotype Threat und Risikobereitschaft unter Berücksichtigung der Kovariate Leistungsmotivation angenommen werden.

Folgende Nebenhypothesen werden geprüft:

H₁₈: Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen der mittels des computerisierten *Game of Dice Task* (GDT) erhobenen Risikobereitschaft der SchülerInnen in Abhängigkeit der vorangegangenen Risikoinstruktionen (Raten, keine Instruktion, sichere Antworten).

H₁₉: SchülerInnen, die Medizin studieren möchten, haben signifikant höhere Werte in der Leistungsmotivation als SchülerInnen, die nicht Medizin studieren wollen.

H₁₀: SchülerInnen, die Medizin studieren möchten und sich bereits mit dem EMS beschäftigt haben, sind signifikant leistungsmotivierter, als SchülerInnen, die ebenfalls Medizin studieren möchten, sich allerdings noch nicht mit dem Medizineignungstest auseinandergesetzt haben.

4. Empirischer Teil

4.1 Methode

Die Untersuchung dieser Diplomarbeit stellt einen Teil einer größer angelegten Studie zur Erforschung von Genderaspekten in Bezug auf den Eignungstest für das Medizinstudium dar. Dieses Projekt wurde von der Vizerektorin für Personalentwicklung und Frauenförderung der Medizinischen Universität Wien, Univ.-Prof. Dr. Karin Gutiérrez-Lobos, in Zusammenarbeit mit dem Vizerektor für Studium und Lehre, Ao. Univ.-Prof. Dr. Rudolf Mallinger und Univ.-Prof. Dr. Otto Scheiner vom Institut für Pathophysiologie und Allergieforschung, Leiter des Forschungssupport der Medizinischen Universität Wien angeregt und unter der Leitung von Ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Ulrike Willinger (Universitätsklinik für Neurologie, Leitung des Arbeitsbereichs „Klinische- und Kognitive Neuropsychologie“) durchgeführt.

Die Arbeiten von Katrin Anzirk, Silvia Hameseder, Helene Lager und Anita Teufl beschäftigen sich ebenfalls mit anderen Teilaspekten dieser Studie. Daher wird auf die weiteren Ergebnisse der eben genannten Arbeiten verwiesen.

4.1.1 Untersuchungsplan und intendierte Stichprobe

Ursprüngliches Ziel der gesamten Studie war die Durchführung eines multivariaten Designs zur Erfassung von Geschlechtsunterschieden unter Einbeziehung des Hormonstatus und sozialer Faktoren, wie Stereotype Threat und Risikobereitschaft, bei Lösung EMS-ähnlicher Aufgaben, wie jene des Medizineignungstests sowie der Theory of Mind (TOM, Willinger, Schmöger, Müller & Auff, in Vorbereitung). Zusätzlich sollten mögliche Mediatorvariablen, wie Ängstlichkeit, Selbstwirksamkeit und Leistungsmotivation erhoben werden.

Insgesamt besteht die Untersuchung aus 24 unterschiedlichen Versuchsbedingungen, die sich aus den vollständigen Faktorstufenkombinationen, Geschlecht (2), Stereotype Threat (4) und Risikobereitschaft (3) ergeben.

Vor und nach der Testung mittels EMS-ähnlicher Aufgaben zum Medizineignungstest sollte eine Hormonmessung mithilfe von Speichelproben stattfinden. Dabei wurden Hormone wie Cortisol, Dehydroepiandrosteron, Testosteron, Dopamin, Chromogranin

A, Östradiol und Progesteron sowie das Datum der letzten Menstruation der Frauen erfasst. Die Hormone sollen jeweils vor der Vorgabe der Testhefte gemessen werden und nach Beendigung der EMS-ähnlichen Aufgaben.

In Tabelle 1 wird das Versuchsdesign mit den unterschiedlichen Stereotype Threat- und Risikobereitschaftsbedingungen sowie der Geschlechtsunterteilung skizziert.

Tabelle 1: Versuchsdesign der Studie

Variablen	Versuchsbedingungen											
Hormonmessung												
Stereotype Threat	A			B			C			D		
Risikobereitschaft	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Geschlecht	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
EMS-Aufgaben												
Theory of Mind												
Hormonmessung												
Ängstlichkeit												
Selbstwirksamkeit												
Leistungsmotivation												

Insgesamt sollten im Rahmen dieser Studie 1200 SchülerInnen aus den 8. Klassen von Allgemeinbildenden Höheren Schulen in Wien getestet werden. Die SchülerInnen konnten aus unterschiedlichen Ausbildungszweigen, wie etwa naturwissenschaftlichen, humanistischen oder sportlichen Richtungen der Oberstufe, rekrutiert werden.

Die Gruppentestung sollte zwei Unterrichtsstunden, also insgesamt 100 Minuten, nicht überschreiten. Des Weiteren sollte eine Voruntersuchung mit etwa 300 StudentInnen in einer Hauptvorlesung an der Fakultät für Psychologie stattfinden.

Für die Planung der Studie und die Einholung der Genehmigung der Ethikkommission wurde ein Zeitraum von ungefähr drei Monate anberaumt. Innerhalb von einem Monat sollen die Abwicklungen mit den Schulräten aus Wien, Niederösterreich und Burgenland und die Durchführung der Vorstudie durchgeführt werden. Die Erhebung soll zirka drei Monate in Anspruch nehmen, während für die Dateneingabe und

Auswertung ebenfalls ungefähr drei Monate eingeplant sind. Der Beginn der Studie war somit im Oktober 2009 und sollte mit Juni 2010 abgeschlossen sein.

4.1.2 Erhebungsinstrumente

Folgend wird ein Überblick über die Inventare, die zum Einsatz kamen, gegeben:

- Soziodemographischer Fragebogen
- Erfassung von Stereotype Threat und Wissenstest
- Erfassung von Risikobereitschaft
- EMS-ähnliche Aufgaben (ITB Consulting, 2008)
- Schlauchfiguren (Stumpf & Fay, 1983)
- Theory of Mind Stories (Willinger, Schmöger, Müller & Auff, in Vorbereitung)
- Leistungsmotivationsinventar (LMI, Schuler & Prochaska, 2001)
- Allgemeine Selbstwirksamkeitserwartung (SWE, Schwarzer & Jerusalem, 1999)
- Game of Dice Task (GDT, Brand, Fujiwara, Borsutzky, Kalbe, Kessler & Markowitsch, 2005)

Es wird im Weiteren auf die für die Diplomarbeit relevanten Instrumente eingegangen; mit den Theory of Mind-Aufgaben und Selbstwirksamkeitsfragebogen beschäftigen sich die Kolleginnen Katrin Anzirk und Anita Teufl in ihren Diplomarbeiten. Eine spezielle Auswertung zum logisch-schlussfolgerndem Denken bezüglich der EMS-ähnlichen Aufgaben (Quantitative und formale Probleme, Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis, Diagramme und Tabellen) ist in der Diplomarbeit von Silvia Hameseder nachzulesen, während Helene Lagger auf die Merkfähigkeit der EMS-Aufgaben (Figuren lernen, Fakten lernen) eingeht.

4.1.2.1 Soziodemographischer Fragebogen

Der soziodemographische Fragenteil erfasste allgemeine Fragen zum Alter und Geschlecht der Untersuchungsperson und dem besuchten Schulzweig in der Oberstufe sowie Ausbildung und Beruf der Eltern.

In einem weiteren Teil des Fragebogens wurde spezifischer nach der intendierten Ausbildung respektive Berufswunsch und nach der Freizeitbeschäftigung der

SchülerInnen gefragt. Zuletzt interessierten die mögliche Absicht, Medizin zu studieren beziehungsweise die erstrebte Berufsrichtung nach einem Medizinstudium sowie die bisherige Auseinandersetzung mit dem Aufnahmetest für das Medizinstudium.

4.1.2.2 Stereotype Threat und Wissenstest

Stereotype Threat wird unter vier verschiedenen Bedingungen erfasst:

- Aktivierung von Stereotype Threat
- Neutrale Bedingung
- Aufklärung von Stereotype Threat
- Negative Aktivierung von Stereotype Threat

Die *Aktivierung* von Stereotype Threat erfolgte mit einem Hinweis der Testpersonen auf Aufgaben, die Frauen beziehungsweise Männer laut wissenschaftlicher Literatur besser erledigen. Es wurde im Rahmen der Instruktion darauf aufmerksam gemacht, dass Frauen bessere Leistungen im Gedächtnis erbringen und Männer hingegen bessere Leistungen in der räumlichen Orientierung, im Arbeiten mit Zahlen, im Verstehen von komplexen Texten, in der Interpretation von Diagrammen und Tabellen und im naturwissenschaftlichen Wissen aufweisen.

In der *neutralen* Bedingung wurden die Testpersonen lediglich darauf hingewiesen, dass keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in den im vorherigen Absatz aufgezählten Aufgabenbereichen existieren.

Bei der Bedingung *Aufklärung* von Stereotype Threat wurden die Testpersonen auf dieses Phänomen aufmerksam gemacht. Hierbei wurde darauf hingewiesen, dass eine etwaige Bedrohung durch bestimmte Vorurteile bei Lösung bestimmter Aufgaben ausgelöst werden kann und sich dies mit einem Gefühl der Ängstlichkeit bemerkbar machen könnte. Hierzu orientierte man sich an der Studie von Johns, Schmader und Martens (2005), die ebenfalls auf diese Weise die TeilnehmerInnen ihrer Studie über Stereotype Threat aufgeklärt haben.

Die letzte Instruktionsbedingung bezweckt eine *negative* Aktivierung von Stereotype Threat. Es wurden die Leistungsstärken von Frauen und Männern, die in der ersten Bedingung angegeben worden sind, in genau umgekehrter Weise vorgestellt. Die Testpersonen wurden in dieser Bedingung darauf hingewiesen, dass Frauen bessere Leistungen in der räumlichen Orientierung, im Arbeiten mit Zahlen, im Verstehen von komplexen Texten, in der Interpretation von Diagrammen und Tabellen und im naturwissenschaftlichen Wissen aufweisen, während Männer bessere Leistungen im Gedächtnis erbringen.

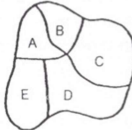
Anschließend wurde zu jeder der Bedingungen ein sogenannter Wissenstest vorgegeben, der vor Lösung der EMS-ähnlichen Aufgaben überprüfen soll, welche kognitiven Fähigkeiten eher Frauen oder Männern zugeschrieben werden. Zusätzlich zu den EMS-Aufgaben des Wissenstests wurde eine Aufgabe zur Einschätzung der Theory of Mind bei Frauen und Männern aufgegeben. Der Wissenstest wurde nach dem Instrument *Beliefs About the Cognitive Abilities of Females and Males Questionnaire*, der im Theorieteil erwähnten Studie von Halpern und Tan (2001), konstruiert. Die Testpersonen sollten ebenfalls die Fähigkeiten der Frauen und Männer in Prozente einschätzen, wobei die komplementäre Summe 100 % ergeben soll (Abbildung 2 zeigt ein Beispielitem des Wissenstests).

Denken Sie an eine Person, die Sie nicht kennen. Die folgende Aufgabe, welche prüft wie gut Einzelheiten von Gegenständen wahrgenommen, eingepägt und gemerkt werden können wurde richtig gelöst.

Einprägen der schwarzen Flächen verschiedener Figuren:



Welche Fläche war die geschwärzte?



richtige Lösung: (C)

Diese Aufgabe wurde richtig gelöst, die Wahrscheinlichkeiten, dass es sich um einen Mann bzw. Frau handelt, betragen:

Mann _____% bzw. Frau _____ % (Summenwert soll 100% ergeben)

Abbildung 2: EMS Aufgabe im Wissenstest – Figuren lernen

In einem zweiten Teil des Wissenstests wurde ebenfalls mit EMS-ähnlichen Aufgaben in den unterschiedlichen kognitiven Leistungen und Theory of Mind gemessen, wie die Testpersonen selbst ihre Fähigkeiten auf einer siebenstufigen Ratingskala einschätzen. Ein Beispielitem zur Selbsteinschätzung wird in Abbildung 3 dargestellt.

Denken Sie an folgende Aufgabe: Einer Person wurde ein Text zu einem medizinisch-naturwissenschaftlichen Thema (z.B. Herzkreislaufsystem) vorgelegt zu dem sie anschließend Verständnisfragen beantworten musste.						
Ich verfüge über die Fähigkeit, die oben angeführte Aufgabe richtig zu lösen:						
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
trifft nicht zu						trifft sehr zu

Abbildung 3: EMS Aufgabe im Wissenstest – Naturwissenschaftliches Verständnis

4.1.2.3 Risikobereitschaft

Zur Erfassung der Risikobereitschaft wurde diese in drei verschiedenen Bedingungen instruiert.

- Instruktion zum Raten
- Keine Instruktion
- Instruktion gegen Raten (sichere Antworten geben)

In der ersten Instruktion zum Raten wurde die Testperson bei der Lösung der EMS-ähnlichen Aufgaben zu Raten animiert. Bei der zweiten Bedingung wurde lediglich darauf hingewiesen, dass die Aufgaben aufmerksam und konzentriert bewältigt werden sollen. Hier wurde weder zum Raten ermuntert, noch versucht, die Testpersonen vom Raten abzubringen. Die dritte Bedingung wies die TeilnehmerInnen darauf hin, nur dann eine Aufgabe anzukreuzen, sobald sie sich ganz sicher wären. Mit diesen unterschiedlichen Bedingungen orientiert man sich an der Studie von Ben-Shakhar und Sinai (1991), die ebenfalls in ihrer Untersuchung zusätzliche Instruktionen zum Raten bei Vorgabe von Aufgaben im Multiple-Choice Format angegeben haben.

Außerdem gilt es zu erwähnen, dass eine Erinnerung an die jeweiligen Stereotype Threat- und Risikobereitschaftsbedingungen zwischen jedem Subtest der EMS-ähnlichen Aufgaben erfolgte. Darüber hinaus kam das Messverfahren *Game of Dice Task* (Brand, Fujiwara, Borsutzky, Kalbe, Kessler & Markowitsch, 2005) zum Einsatz, um die Auslösung der Risikobereitschaft in den unterschiedlichen Bedingungen der Risikobereitschaft zusätzlich zu überprüfen.

Das computerisierte psychologisch-diagnostische Verfahren *Game of Dice Task* (GDT) von Brand, Fujiwara, Borsutzky, Kalbe, Kessler und Markowitsch (2005) erfasst Risikobereitschaft mithilfe eines Würfelspiels. Dabei erhalten die Testpersonen virtuell ein Startkapital von 1000 Euro und können diesen Betrag innerhalb von 18 Würfeldurchgängen erhöhen oder verlieren und sich zusätzlich verschulden. Bei jedem Durchgang hat die Testperson die Wahl einen hohen oder niedrigen Geldbetrag zu setzen. Spielt man um sehr hohe Beträge (500 oder 1000 Euro), kann man nur auf eine oder zwei Zahlen tippen, die gewürfelt werden können. Wird die getippte Zahl nicht gewürfelt, verliert man den hohen Betrag, während bei einem richtigen Tipp der gesetzte Betrag als Guthaben berechnet wird. Wählt die Testperson Ziffernkombinationen bei den niedrigen Beträgen aus (100 oder 200 Euro), ist die Wahrscheinlichkeit größer, dass drei oder vier der abgebildeten Ziffern gewürfelt werden. Ist die Ziffer in der gewählten Kombination nicht enthalten, wird der niedrige Betrag vom Guthaben abgebucht. Falls die gewürfelte Ziffer in der gewählten Ziffernkombination eingeschlossen ist, wird der gesetzte niedrige Betrag gutgeschrieben. Abbildung 4 zeigt die Darstellung des GDT am PC-Monitor.

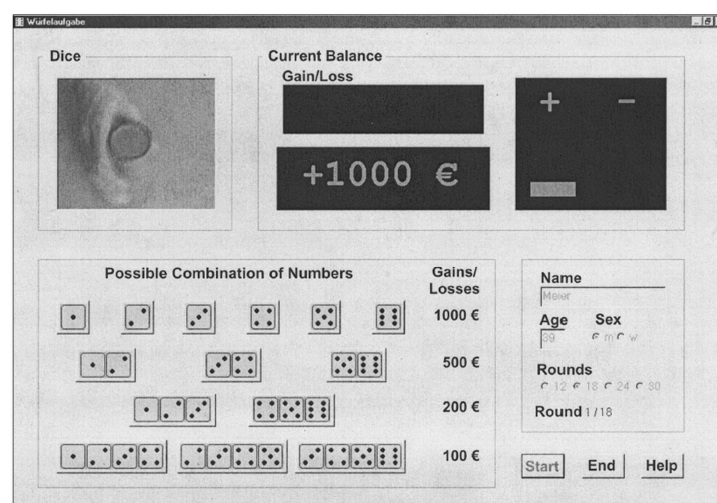


Abbildung 4: GDT nach Brand et al. (2005)

4.1.2.4 Ähnliche Aufgaben des EMS

Die ähnlichen Aufgaben zum Eignungstest für das Medizinstudium wurden aus Übungshefte zur Vorbereitung auf den EMS entnommen (ITB Consulting, 2008). Es konnten aufgrund der zeitlichen Begrenzung der Testung nicht alle Untertests in die Untersuchung miteinbezogen werden. Diese Leistungsbereiche wurden von den SchülerInnen in folgender Reihenfolge abgefragt:

- Figuren lernen (Einprägephase)
- Fakten lernen (Einprägephase)
- Quantitative und formale Probleme
- Schlauchfiguren (Stumpf & Fay, 1983)
- Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis
- Diagramme und Tabellen
- Figuren lernen (Reproduktionsphase)
- Fakten lernen (Reproduktionsphase)

Zur Beschreibung der einzelnen Untertests wird der Bericht über den Eignungstest für das Medizinstudium von Hänsen und Spicher (2007) herangezogen und jeweils eine Beispielaufgabe des Testhefts (ITB Consulting, 2008) vorgestellt.

Untertest Figuren lernen – Einprägephase und Reproduktionsphase

Diese Aufgaben überprüfen, inwieweit die Testpersonen Einzelheiten eines Ganzen einlernen und anschließend merken können.

Beispielitems (Abbildung 5) der gezeigten Figuren:

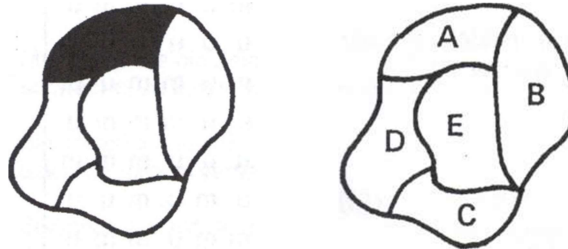


Abbildung 5: Figuren lernen - ITB Consulting, 2008

Insgesamt hat die Testperson zwei Minuten Zeit, sich die schwarzen Flächen von 8 Figuren einzuprägen. Nach ungefähr 50 Minuten muss die Testperson wiedergeben können, welche Teile der Figuren geschwärzt waren, wofür sie ebenfalls wieder zwei Minuten Zeit hat.

Untertest Fakten lernen – Einprägephase und Reproduktionsphase

Dieser Untertest überprüft, inwieweit man sich Fakten einprägen und später wiedergeben kann.

Beispielitem (ITB Consulting, 2008):

Lemke - ca. 30 Jahre, Dachdecker, ledig – Schädelbasisbruch

Der Patient mit dem Schädelbasisbruch ist von Beruf...

(A) Installateur.

(B) Lehrer.

(C) Dachdecker.

(D) Handelsvertreter.

(E) Physiker

Die richtige Antwort wäre (C).

Die Testperson hat drei Minuten Zeit, um sich einen Namen, Alter, Beruf und Geschlechter und zusätzlich ein weiteres Beschreibungsmerkmal von insgesamt 8 Personen einzuprägen. Nach ungefähr 50 Minuten sind Fragen zu beantworten wie oben angeführt.

Untertest Quantitative und formale Probleme

Die Testperson muss Fragen beantworten bei denen der Umgang mit Zahlen, Größen, Einheiten und Formeln medizinisch naturwissenschaftlicher Aufgaben geprüft wird.

Beispielitem (ITB Consulting, 2008):

Eine bestimmte Krankheit kann durch zwei Untersuchungsmethoden diagnostiziert werden. Mit Methode X werden 85 Prozent der tatsächlichen Erkrankungen erkannt, mit Methode Y dagegen 80 Prozent.

Wieviel Prozent der tatsächlichen Erkrankungen werden mit keiner der beiden Methoden erkannt?

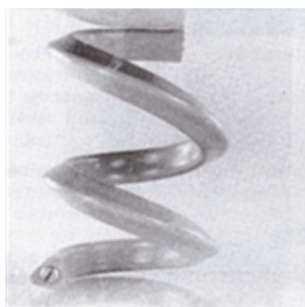
- (A) 0 Prozent
- (B) höchstens 5 Prozent
- (C) höchstens 15 Prozent
- (D) höchstens 20 Prozent
- (E) höchstens 35 Prozent

Für die Lösung von 16 Aufgaben hat die Testperson insgesamt zehn Minuten Zeit.

Untertest Schlauchfiguren (Stumpf & Fay, 1983)

Mit diesem Untertest wird das räumliche Vorstellungsvermögen der Testpersonen erfasst. Die TeilnehmerInnen haben für die Lösung der 21 Items 12 Minuten Zeit.

Beispielitem (Abbildung 6):



- (A): r
- (B): l
- (C): u
- (D): o
- (E): h



Abbildung 6: Schlauchfiguren (ITB Consulting, 2008)

Bei diesem Untertest werden zwei transparente Würfel abgebildet, wobei im linken Bild der Würfel von vorne zu sehen ist und die Testperson angeben muss von welcher Perspektive aus sie die rechte Abbildung aus sieht.

Untertest Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis

Mithilfe dieses Untertests wird das Verständnis für die Medizin und Naturwissenschaften überprüft.

Beispielitem (ITB Consulting, 2008):

In der Hand sind die Muskelsehnen, die zu den Fingern ziehen, von Bindegewebshüllen, den sogenannten Sehnenscheiden, umgeben, welche eine angemessene Führung der Sehen gewährleisten und unnütze Reibung vermeiden. Normalerweise setzt sich die Sehnenscheide aus der Handwurzel kontinuierlich einerseits auf den Daumen, andererseits auf den kleinen Finger fort; die Sehnenscheiden der übrigen Finger sind dagegen nicht mit der Sehnenscheide der Handwurzel verbunden. Gelegentlich kommt es vor, dass die Sehnenscheiden des Ringfingers mit derjenigen der Handwurzel in Verbindung steht; in manchen Fällen weist keine der Sehnenscheiden der Finger eine Verbindung mit der Sehnenscheide der Handwurzel auf, innerhalb der Sehnenscheiden können sich entzündliche Prozesse besonders leicht ausbreiten.

Welche der Möglichkeit der Ausbreitung entzündlicher Prozesse in den Sehnenscheiden kann diesen Informationen zufolge prinzipiell ausgeschlossen werden?

- (A) vom kleinen Finger zur Handwurzel
- (B) vom Daumen zum kleinen Finger
- (C) vom Ringfinger zur Handwurzel
- (D) vom Mittelfinger zur Handwurzel
- (E) vom Daumen zur Handwurzel

Die Testpersonen haben für die Beantwortung der Fragen wiederum zehn Minuten Zeit. Insgesamt werden 16 Aufgaben vorgegeben.

Untertest Diagramme und Tabellen

Der Untertest Diagramme und Tabellen erfasst Fähigkeit Diagramme und Tabellen adäquat zu analysieren und zu deuten.

Beispielitem (Abbildung 7):

Die Graphik zeigt die prozentualen Anteile von Männern und Frauen an den im Jahr 1974 wegen eines Magengeschwürs (Ulcus) stationär behandelten Patienten verschiedener Altersgruppen.

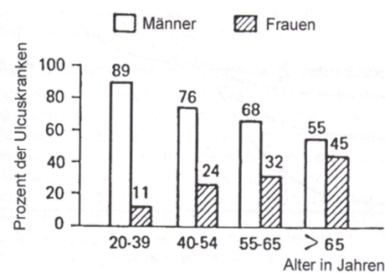


Abbildung 7: Diagramme und Tabellen (ITB Consulting, 2008)

Welche Aussage ist aus den gegebenen Informationen ableitbar?

- (A) Die absolute Zahl der wegen eines Ulcusleidens stationär behandelten Männer ist in der Gruppe der über 65 Jahre alten Patienten etwa fünfmal größer als bei 20- bis 39-jährigen Frauen.
- (B) Während 11 Prozent der 20- bis 39-jährigen Frauen an Ulcus erkrankten, waren in der Gruppe der 40- bis 54-jährigen Frauen etwa doppelt so viele Ulcuserkrankungen festzustellen.
- (C) In der Gruppe der 20- bis 39-Jährigen wurden etwa achtmal so viele Männer wie Frauen stationär wegen eines Ulcusleidens behandelt.
- (D) Der Anteil der Männer an den Ulcuspatienten wird mit zunehmendem Alter immer größer.
- (E) 32 Prozent der stationär behandelten Frauen entstammen der Altersgruppe der 55- bis 65-Jährigen.

Die Testpersonen haben für die Lösung der 16 Aufgaben wiederum zehn Minuten Zeit.

Außerdem wurden, bis auf den Untertest Schlauchfiguren, wesentlich mehr Aufgaben vorgegeben, als in dem engen Zeitraum überhaupt zu lösen möglich gewesen wäre. Dies sollte dem Ablauf des Eignungstests zum Medizinstudium ähnlich sein, bei dem ebenfalls viel mehr Aufgaben vorgelegt werden, als lösbar sind.

4.1.2.5 Leistungsmotivationsinventar (Schuler & Prochaska, 2001)

Das Leistungsmotivationsinventar (LMI) misst berufsbezogene Leistungsmotivation mithilfe von 170 Items, die 17 unterschiedliche Dimensionen erfassen. Die Dimensionen zur Erhebung berufsrelevanter Leistungsmotivation sind Beharrlichkeit, Dominanz, Engagement, Erfolgszuversicht, Flexibilität, Flow, Furchtlosigkeit, Internalität, Kompensatorische Anstrengung, Leistungsstolz, Lernbereitschaft, Schwierigkeitspräferenz, Selbstständigkeit, Selbstkontrolle, Statusorientierung, Wettbewerbsorientierung und Zielsetzung. Das Inventar ist ein Persönlichkeitsfragebogen, wobei die Testpersonen Items mit einer 7-stufigen Ratingskala zu beantworten haben.

Itembeispiele (Leistungsmotivationsinventar, Schuler & Prochaska, 2001):

- Wie weit man es beruflich bringt, ist zu einem ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦
guten Teil Glückssache.
- Es macht mir nichts aus, wenn andere im gleichen ①-②-③-④-⑤-⑥-⑦
Alter mehr erreicht haben als ich.

Die Testperson hat hier jeweils anzukreuzen, ob etwas *gar nicht zutrifft* = 0 oder *vollständig zutrifft* = 7.

Hohe Objektivität des Leistungsmotivationsinventars ist gegeben, wenn bei der Durchführung der Untersuchung, Auswertung und Interpretation der Ergebnisse nach dem Manual vorgegangen wird.

Die Reliabilität ist mit einer internen Konsistenz zwischen $r = .68$ und $r = .86$ sowie der Retestkoeffizienten in den unterschiedlichen Dimensionen zwischen $r = .66$ und $r = .82$ gewährleistet.

Bezüglich der Validität des Verfahrens bestehen Korrelationen zu den Skalen des NEO-Fünf-Faktoren-Inventars (Borkenau & Ostendorf, 1993) im Neurotizismus und in der Skala Gewissenhaftigkeit.

Dieses Erhebungsinstrument wurde gewählt, da es speziell die berufliche Leistungsmotivation einer Person erfasst und diese für künftige MedizinstudentInnen als wichtig erachtet wird und interessiert. Zusätzlich können mit diesem psychologisch-diagnostischem Verfahren einzelne Skalen angewendet werden.

In der vorliegenden Diplomarbeit werden nur zwei der 17 Dimensionen erfasst, die Skalen Internalität und Wettbewerbsorientierung. Bei der Berechnung von Internalität und Wettbewerbsorientierung wurde bei Auslassung von mehr als zwei Items je Dimension die Auswertung dieser Skala verworfen. Ansonsten wurde bei ein oder zwei fehlenden Items je Skala der individuelle Mittelwert des betreffenden Rohwertes herangezogen.

4.2 Untersuchung

4.2.1 Untersuchungsdurchführung

Nach der Untersuchungsplanung und der Bewilligung der Ethikkommission wurde zunächst eine Vortestung an 31 MedizinstudentInnen durchgeführt, um den Ablauf und die Zeitvorgabe der Testung zu überprüfen. Diese Voruntersuchung diente ebenfalls dem Nachweis der Aktivierung der unterschiedlichen Testbedingungen und zeigte Erfolge sowohl in der Auslösung der Stereotype Threat Bedingungen beim sogenannten Wissenstest, als auch in den drei Bedingungen der Risikobereitschaft. Außerdem wurde an den MedizinstudentInnen, die den EMS schon absolviert hatten, überprüft, ob ein möglicher Deckeneffekt bezüglich der EMS-ähnlichen Aufgaben angenommen werden kann.

Die Ergebnisse zeigten, dass dieser Messfehler ausgeschlossen werden kann. Die Testbatterie musste allerdings aufgrund der Überschreitung des Zeitplans bei den Studierenden gekürzt werden. Der EMS-Untertest *Textverständnis* wurde daher aus der Testbatterie ausgeschlossen. Somit verkürzt sich auch die das Zeitintervall zwischen den Subtests *Einprägephase Figuren und Fakten lernen* und *Reproduktionsphase Figuren und Fakten lernen* auf etwa 40 Minuten.

Zusätzlich wurde der Wissenstest für die Testung an den SchülerInnen um einen zweiten Teil erweitert, um die Erfassung der vorhandenen Stereotype vermehrt an die

Studie von Halpern und Tan (2001) anzugleichen. In diesem Teil sollten die TeilnehmerInnen auf einer siebenkategorialen Skala (1 = trifft nicht zu, 7 = trifft sehr zu) angeben, wie sie bei der Lösung der Aufgaben selber abschneiden würden.

Im Jänner 2010 wurden die Genehmigungen der Schulräte in Wien, Niederösterreich und Burgenland angefordert. Nach Zusagen der Schulräte in Wien, Niederösterreich und Burgenland nahm die Erhebung zehn Monate in Anspruch. Ende Jänner 2011 wurden die letzten Testungen an den Schulen abgeschlossen.

Zur Einholung der Zustimmung an der Studie der Eltern von minderjährigen SchülerInnen wurden Elternbriefe und Einverständniserklärungen den Eltern übermittelt. Die Einverständniserklärungen wurden von den SchülerInnen vor Beginn der Testungen abgesammelt.

Die intendierte Stichprobenzahl von 1200 SchülerInnen der 8. Klassen AHS konnte aufgrund der hohen Anzahl fehlender Personen im Unterricht nicht erreicht werden. Insgesamt konnten 1093 SchülerInnen (91,08 %) als Stichprobe gewonnen und in die Analyse miteinbezogen werden.

Die Hormonmessungen wurden aus finanziellen Gründen nicht an allen SchülerInnen durchgeführt und auch das Verfahren GDT konnte aus Zeitgründen nicht bei allen SchülerInnen angewandt werden. Die Ängstlichkeit wurde in der gesamten Testung ebenfalls aufgrund der knapp bemessenen Zeit nicht erfasst.

4.2.2 Auswertungsverfahren

Die statistische Datenauswertung erfolgte mit dem Computerprogramm „IBM Statistical Package for the Social Sciences 19“. Das Signifikanzniveau entspricht $\alpha = .05$ und somit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 %.

Im Ergebnisteil wird zunächst die Stichprobe deskriptivstatistisch beschrieben, dabei werden unter anderem die Geschlechts- und Altersverteilung der getesteten Personen, sowie die besuchten Schulzweige und das Interesse an einem zukünftigen Medizinstudium respektive der bisherigen Beschäftigung mit dem EMS-Test angegeben.

Anschließend werden testtheoretische Analysen, welche vor allem Reliabilitätsanalysen der EMS-Aufgaben, der Leistungsmotivation und des computerisierten GDT enthalten, abgebildet. Daraufhin werden im Unterpunkt deskriptive Ergebnisse die Kennwerte der EMS-ähnlichen Aufgaben und der Leistungsmotivation aus der Stichprobe angeführt. Schließlich sind im Abschnitt univariate und multivariate Ergebnisse die Prüfungen der Haupt- und Nebenhypothesen zu finden.

Zunächst werden alle inferenzstatistischen Verfahren, die im Zuge der Hypothesenprüfungen zum Einsatz kommen, in alphabetischer Reihenfolge angeführt.

Box-M-Test

Mithilfe des Box-M-Tests wird die Gleichheit beziehungsweise Homogenität der Kovarianzmatrizen überprüft (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2006). Die Homogenität der Kovarianzmatrizen ist bei einem nicht signifikanten Ergebnis beim Box-M-Test anzunehmen.

Chi-Quadrat-Test

Der Chi-Quadrat-Test dient zur Erfassung von Unterschiede in den Häufigkeiten von Nominaldaten (Bortz & Döring, 2006). Ein signifikantes Ergebnis gilt dabei als Hinweis, dass Verteilungsunterschiede in der abhängigen kategorialen Variable in Abhängigkeit von der unabhängigen Variable anzunehmen sind.

Kolmogorov-Smirnov-Test

Der Kolmogorov-Smirnov-Test (K-S-Test) prüft Variablen auf Normalverteilung. Ein signifikantes Ergebnis spricht dafür, dass die Daten nicht normalverteilt sind (Field, 2006).

Levene-Test

Der Levene-Test dient zur Überprüfung der Gleichheit der Varianzen im Rahmen von t-Tests oder Varianzanalysen (Backhaus, Erichson, Plinke & Weiber, 2006). Eine Signifikanz des Ergebnisses ist als Verletzung der Homogenität der Varianzen zu interpretieren.

Multivariate Kovarianzanalyse (MANCOVA)

Als Kovarianzanalyse wird eine Varianzanalyse (MANOVA), die Analyse des Einflusses einer oder mehrerer unabhängiger Variablen auf mehrere abhängige Variablen, unter Berücksichtigung einer Kovariaten benannt (Bortz & Döring, 2006). Als Kovariaten dienen metrisch skalierte, personenbezogene unabhängige Variablen.

Pearson-Korrelation

Die Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson gibt den Linearzusammenhang zwischen zwei intervallskalierten Variablen an. Die Normalverteilung der Variablen gilt als Voraussetzung (Field, 2006).

t-Test bei unabhängigen Stichproben

Mithilfe des t-Tests werden die Mittelwerte zweier Stichproben beziehungsweise Gruppen miteinander verglichen und auf Unterschiedlichkeit geprüft (Bortz & Döring, 2006). Dabei werden die Normalverteilung der Variablen, unabhängige Stichproben oder Gruppen und die Homogenität der Varianzen vorausgesetzt.

Tukey-Test

Der Tukey-Test wird als Post-hoc-Verfahren angewandt, sofern der F-Test einer Varianzanalyse signifikant ausgefallen ist und die möglichen paarweisen Unterschiede analysiert werden sollen (Field, 2006). Dieser Test besitzt bei großen Stichproben eine relativ hohe statistische Power. Ein signifikantes Ergebnis deutet auf Unterschiede zwischen den Gruppen hin.

Univariate Varianzanalyse

Die univariate Varianzanalyse bezeichnet die Analyse des Einflusses beliebig vieler unabhängiger Variablen auf eine abhängige Variable (Bortz & Döring, 2006). Ein signifikantes Ergebnis deutet auf einen Einfluss einer oder mehrerer unabhängiger Variablen auf die abhängige Variable hin.

4.2.3 Stichprobenbeschreibung

Insgesamt konnte eine geschichtete Stichprobe ($N = 1093$) an SchülerInnen von Gymnasien in Wien (72,7 %), Niederösterreich (20,0 %) und Burgenland (7,3 %) untersucht werden. Dabei wurden 684 (62,6 %) Schülerinnen und 409 (37,4 %) Schüler der 12. Schulstufe getestet werden (siehe Abbildung 8 und Tabelle 2).

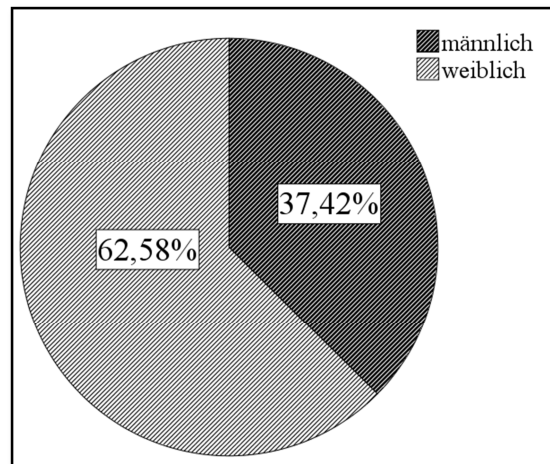


Abbildung 8: Anteilswerte vom Geschlecht in Prozent

Tabelle 2: Häufigkeiten Geschlecht

Häufigkeiten			
	Beobachtetes N	Erwartete Anzahl	Residuum
männlich	409	546.5	-137.5
weiblich	684	546.5	137.5
Gesamt	1093		

Tabelle 3: Chi-Quadrat-Test Geschlecht

Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	69.190	1	≤.0001
Anzahl der gültigen Fälle	1093		

Der Chi-Quadrat-Test fällt mit $\chi^2(1) = 69.19$ und $p \leq .0001$ signifikant aus. Somit können Verteilungsunterschiede im Geschlecht angenommen werden (siehe Tabelle 3).

Die untersuchten SchülerInnen, 1086 gültige Fälle, waren zum Testzeitpunkt zwischen 16 und 21 Jahre alt ($M = 17.57$; $SD = 0.76$). Der Großteil (53,4 %) der TeilnehmerInnen setzt sich aus 17-jährigen SchülerInnen zusammen. Die Gruppe der 21-jährigen TestteilnehmerInnen stellt die anteilmäßig kleinste getestete Altersgruppe dar. In Abbildung 9 werden die Häufigkeitsverteilungen aller Altersstufen der weiblichen und männlichen TestteilnehmerInnen veranschaulicht.

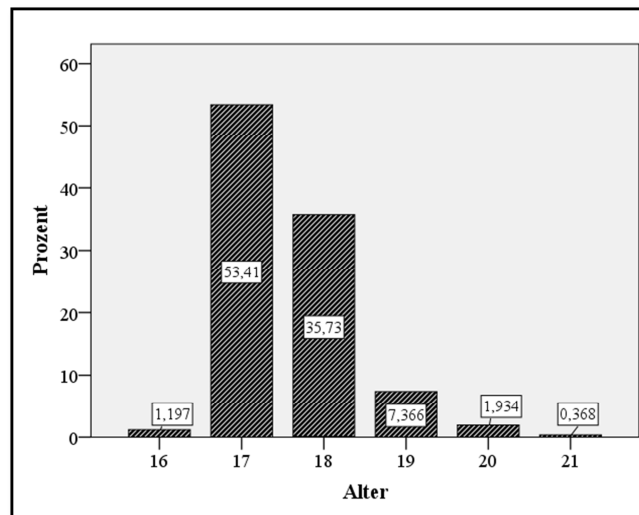


Abbildung 9: Lebensalter

Tabelle 4: Häufigkeiten vom Alter

Häufigkeiten Alter			
	Beobachtetes N	Erwartete Anzahl	Residuum
16	13	181.0	-168.0
17	580	181.0	399.0
18	388	181.0	207.0
19	80	181.0	-101.0
20	21	181.0	-160.0
21	4	181.0	-177.0
Gesamt	1086		

Tabelle 5: Chi-Quadrat-Test Alter

Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1643.116	5	≤.0001
Anzahl der gültigen Fälle	1086		

Die TestteilnehmerInnen bestehen aus 992 (94,5 %) ÖsterreicherInnen und 58 (5,5 %) Personen stammen aus dem Ausland, wie Deutschland, Serbien, Slowakei, Ungarn, Rumänien, Polen, Japan, Kroatien, Schweden und Türkei, wobei von insgesamt 1050 SchülerInnen Angaben hierzu vorliegen.

Tabelle 6 gibt einen Überblick über die besuchten Schulzweige der TestteilnehmerInnen in der Oberstufe. Insgesamt besuchte der Großteil jener 1087 TestteilnehmerInnen, von denen Angaben diesbezüglich vorliegen, und zwar 288 Personen (26,5 %) einen sprachlichen Schulzweig. 247 (22,7 %) SchülerInnen belegten einen naturwissenschaftlichen und 199 (18,3 %) einen musikalischen Zweig. Die restlichen TeilnehmerInnen absolvierten einen sportlichen (8,9 %) oder bildnerischen (6,2 %) Zweig, darstellende Geometrie (4,2 %), sowie einen wirtschaftlichen (2,5 %), humanistischen (1,8 %), technischen (0,1 %) oder Informatik-Schulzweig (1,8 %). 68 (6,3 %) Testpersonen gaben einen anderen als der bisher genannten Schulzweige an und 7 (0,6 %) TeilnehmerInnen führten keinen Schulzweig an.

Tabelle 6: Häufigkeiten der Schulzweige

Schulzweige					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Naturwissenschaftlich	247	22,6	22,7	22,7
	Sprachlicher Zweig	288	26,3	26,5	49,2
	Darstellende Geometrie	46	4,2	4,2	53,4
	Bildnerischer Zweig	67	6,1	6,2	59,6
	Musikalischer Zweig	199	18,2	18,3	77,9
	Technischer Zweig	1	0,1	0,1	78,0
	Wirtschaftlicher Zweig	27	2,5	2,5	80,5
	Humanistischer Zweig	20	1,8	1,8	82,3
	Informatikzweig	20	1,8	1,8	84,2
	Sportlicher Zweig	97	8,9	8,9	99,4
	Sonstiger Schulzweig	68	6,2	6,3	90,4
	Fehlende Angaben	7	0,6	0,6	100,0
	Gesamt	1087	99,5	100,0	
Fehlend	System	6	0,5		
Gesamt		1093	100,0		

Tabelle 7: Chi-Quadrat-Tests Schulzweige

Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	1184.621	11	≤.0001
Anzahl der gültigen Fälle	1087		

Der Chi-Quadrat-Test fällt mit $\chi^2(11) = 1184.62$ und $p \leq .0001$ signifikant aus. Somit können Verteilungsunterschiede in den Schulzeigen angenommen werden (Tabelle 7).

Wie Abbildung 10 zeigt, können in der Stichprobe 187 (17,5 %) SchülerInnen von 1068 gültigen Fällen ermittelt werden, die angeben, später Medizin studieren zu wollen, während 881 (82,5 %) Personen zum Erhebungszeitpunkt kein Medizinstudium anstreben.

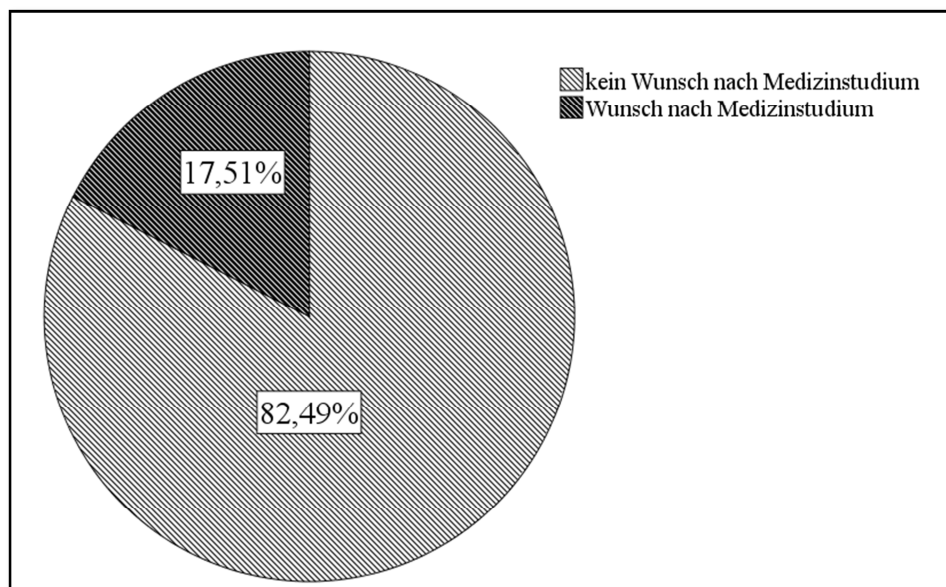


Abbildung 10: Anteilswert für Wunsch nach Medizinstudium

Tabelle 8: Häufigkeiten Wunsch nach Medizinstudium

Medizin			
	Beobachtetes N	Erwartete Anzahl	Residuum
nein	881	534.0	347.0
ja	187	534.0	-347.0
Gesamt	1068		

Tabelle 9: Chi-Quadrat-Test Wunsch nach Medizinstudium

Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	450.970	1	≤.0001
Anzahl der gültigen Fälle	1068		

Der Chi-Quadrat-Test fällt mit $\chi^2(1) = 450.97$ und $p \leq .0001$ signifikant aus. Somit können Verteilungsunterschiede beim Wunsch nach einem Medizinstudium angenommen werden (siehe Tabelle 9).

Es soll spezifisch in Abhängigkeit vom Geschlecht veranschaulicht werden, wie viele SchülerInnen vorhaben, Medizin zu studieren. In der unten abgebildeten Kontingenztafel (siehe Tabelle 10) zeigt sich, dass 18,6 % der weiblichen Testteilnehmer und 15,7 % der männlichen Schüler von insgesamt 1068 Testpersonen ein Medizinstudium starten möchten.

Tabelle 10: Kreuztabelle Geschlecht und Wunsch nach Medizinstudium

Kreuztabelle - Geschlecht * Wunsch nach Medizinstudium					
		Medizin		Gesamt	
		nein	ja		
Geschlecht	männlich	Anzahl	334	62	396
		Erwartete Anzahl	326,7	69,3	396,0
		% innerhalb von Geschlecht	84,3%	15,7%	100,0%
		Standardisierte Residuen	,4	-,9	
	weiblich	Anzahl	547	125	672
		Erwartete Anzahl	554,3	117,7	672,0
		% innerhalb von Geschlecht	81,4%	18,6%	100,0%
		Standardisierte Residuen	-,3	,7	
Gesamt	Anzahl		881	187	1068
	Erwartete Anzahl		881,0	187,0	1068,0
	% innerhalb von Geschlecht		82,5%	17,5%	100,0%

Die Berechnung der entsprechenden Prüfgröße ergibt mit $\chi^2(1) = 1.496$, $p = .221$ kein signifikantes Ergebnis. Somit kann kein Verteilungsunterschied im Wunsch nach einem Medizinstudium in Abhängigkeit vom Geschlecht angenommen werden.

Darüber hinaus haben sich 203 (18,7 %) von 1085 SchülerInnen bereits mit dem EMS auseinandergesetzt. 882 (81,3 %) der TestteilnehmerInnen befassten sich bisher nicht mit dem Eignungstest für das Medizinstudium. Die unten abgebildete Tabelle 11 zeigt an, wie viele SchülerInnen, die auch Medizin studieren möchten, sich mit dem EMS auseinandergesetzt haben. 117 Personen haben sich bereits mit dem EMS beschäftigt, während 70 TestteilnehmerInnen noch keine Informationen über den Medizineignungstest eingeholt haben. Die Gruppe derjenigen Testpersonen, die nicht Medizin studieren möchten, besteht aus 80 Personen, die sich mit dem EMS auseinandergesetzt haben, während 799 SchülerInnen, sich bisher nicht mit dem Eignungstest beschäftigt haben.

Tabelle 11: Vierfeldertafel geplantes Medizinstudium und Beschäftigung mit EMS

Kreuztabelle - Wunsch nach Medizinstudium * Beschäftigung mit EMS					
			EMS		Gesamt
			nein	ja	
Medizinstudium	nein	Anzahl	799	80	879
		Erwartete Anzahl	716,6	162,4	879,0
		% innerhalb von Medizinstudium	90,9%	9,1%	100,0%
		Standardisierte Residuen	3,1	-6,5	
	ja	Anzahl	70	117	187
		Erwartete Anzahl	152,4	34,6	187,0
		% innerhalb von Medizinstudium	37,4%	62,6%	100,0%
		Standardisierte Residuen	-6,7	14,0	
Gesamt	Anzahl		869	197	1066
	Erwartete Anzahl		869,0	197,0	1066,0
	% innerhalb von Medizinstudium		81,5%	18,5%	100,0%

Die Berechnung der entsprechenden Prüfgröße ergibt mit $\chi^2(1) = 292.584$, $p \leq .0001$ ein signifikantes Ergebnis. Es kann ein Verteilungsunterschied in der Beschäftigung mit dem EMS in Abhängigkeit vom geplanten Studienwunsch beobachtet werden. Unter Berücksichtigung der standardisierten Residuen wird deutlich, dass ein geplantes Medizinstudium eine Beschäftigung mit dem EMS nach sich zieht.

4.3 Ergebnisse

Im folgenden Abschnitt soll zunächst die mögliche Aktivierung von Stereotype Threat mittels des modifizierten Wissenstests *Beliefs About the Cognitive Abilities of Females and Males Questionnaire* (Halpern & Tan, 2001) untersucht werden. Anschließend werden die erhobenen Reliabilitäten der unterschiedlichen EMS-ähnlichen Aufgaben und der beiden Skalen Internalität und Wettbewerbsorientierung des Leistungsmotivationsinventars von Schuler und Prochaska (2001) dargestellt. Zuletzt wird die Reliabilität des computerisierten Verfahrens *Game of Dice Task* (Brand et al., 2005) angegeben.

4.3.1 Überprüfung der experimentellen Variationen

4.3.1.1 Auslösung der Stereotype Threat Bedingungen

In Anlehnung an die Studie von Halpern und Tan (2001) wurde anhand der Mittelwerte der unterschiedlichen Aufgabenstellungen des Wissenstests die Aktivierung der vier Stereotype Threat Bedingungen ermittelt. Unter Berücksichtigung der neutralen und aufklärenden Bedingung werden angegebene Anteilswerte zwischen 45,0 und 55,0 Prozent keinem vorhandenen Stereotyp zugeteilt und werden als Wirksamkeit dieser Instruktionsarten verrechnet. Im Gegensatz dazu werden beobachtete Prozentwerte außerhalb dieses Anteilsspektrums für die Bedingungen Positiv- und Negativaktivierung als wirksame Manipulation gewertet. Zusätzlich werden Chi-Quadrat-Tests zur Prüfung möglicher Verteilungsunterschiede dargestellt.

Es wurden ebenfalls die Selbsteinschätzungen der SchülerInnen bezüglich der kognitiven Aufgaben des Wissenstest erhoben und mittels einer zweifaktoriellen multivariaten Varianzanalyse geprüft. Außerdem werden im Folgenden zur Vollständigkeit die Mittelwerte der Theory of Mind-Aufgaben des Wissenstests erwähnt. Näheres zu den Ergebnissen bezüglich der Theory of Mind im Wissenstest findet sich in der Arbeit von Katrin Anzirk. Im Anhang wird eine vollständige Häufigkeitstabelle der aus den Prozentwerten resultierenden Mittelwerte und Standardabweichungen des Wissenstests abgebildet.

Die Chi-Quadrat-Tests zeigen in Abhängigkeit der einzelnen EMS-Untertests durchgehend signifikante Ergebnisse. In der EMS-Aufgabe *Quantitative und formale Probleme* werden mit $\chi^2(6) = 154.40$, $p \leq .0001$ Verteilungsunterschiede in den vier Stereotype-Threat-Kategorien angenommen. Ebenso können Verteilungsunterschiede in den *Schlauchfiguren* ($\chi^2(6) = 53.91$, $p \leq .0001$), *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* ($\chi^2(6) = 38.02$, $p \leq .0001$), *Diagramme und Tabellen* ($\chi^2(6) = 123.77$, $p \leq .0001$), *Figuren lernen* ($\chi^2(6) = 168.72$, $p \leq .0001$) und *Fakten lernen* ($\chi^2(6) = 104.70$, $p \leq .0001$) beobachtet werden. Im Folgenden werden die Mittelwerte der einzelnen Aufgaben des Wissenstests mit den dazugehörigen Standardabweichungen dargestellt (siehe Tabelle 12).

Tabelle 12: Häufigkeitstabelle Wissenstest

Stereotype Threat-Bedingung	Aktivierung		Neutrale Bedingung		Aufklärung		Negativ-aktivierung	
Aufgabe des Wissenstests	<i>M</i> (<i>SD</i>) Frauen	<i>M</i> (<i>SD</i>) Männer	<i>M</i> (<i>SD</i>) Frauen	<i>M</i> (<i>SD</i>) Männer	<i>M</i> (<i>SD</i>) Frauen	<i>M</i> (<i>SD</i>) Männer	<i>M</i> (<i>SD</i>) Frauen	<i>M</i> (<i>SD</i>) Männer
Quantitative und formale Probleme	31.54 (21.32)	68.56 (21.21)	46.10 (11.86)	53.70 (12.33)	43.58 (11.81)	56.45 (11.80)	57.06 (26.38)	42.84 (26.16)
Schlauchfiguren	28.45 (21.02)	71.65 (20.89)	47.00 (12.14)	53.08 (12.25)	45.36 (12.27)	54.62 (12.27)	63.89 (26.50)	36.35 (26.77)
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	40.76 (22.26)	59.21 (22.24)	47.26 (9.59)	52.78 (9.61)	47.88 (9.67)	52.12 (9.71)	58.22 (25.09)	41.60 (24.95)
Diagramme und Tabellen	30.35 (19.83)	69.71 (19.78)	45.44 (9.24)	54.57 (9.24)	44.84 (11.14)	55.09 (11.51)	64.12 (24.79)	36.09 (25.02)
Figuren lernen	57.25 (24.12)	42.78 (24.14)	50.76 (7.98)	49.47 (8.00)	49.90 (8.73)	50.06 (8.61)	44.09 (25.31)	55.95 (25.29)
Fakten lernen	66.22 (23.20)	33.69 (23.04)	51.87 (13.26)	48.13 (13.26)	53.00 (14.22)	46.98 (14.13)	38.60 (26.83)	61.13 (26.79)
Theory of Mind	78.36 (17.08)	21.71 (17.17)	65.99 (14.40)	34.25 (14.39)	68.32 (13.80)	31.68 (13.80)	77.82 (18.74)	22.19 (18.77)

Es zeigt sich in der ersten Bedingung **Aktivierung** von Stereotype Threat eine Auslösung des gewünschten Stereotyps. Wie in der Literatur beschrieben, werden bei Betrachtung der Mittelwerte Frauen in der ersten Stereotype Threat Bedingung bessere Fähigkeiten im Gedächtnis (*Figuren lernen, Fakten lernen*) und in der *Theory of Mind* zugeschrieben, während Männern bessere Fähigkeiten in den Aufgaben *Quantitative und formale Probleme, Schlauchfiguren, Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* und *Diagramme und Tabellen* zugesprochen werden.

In der **Neutralen Bedingung** von Stereotype Threat zeigt sich in den Einschätzungen aller Aufgaben kein vorhandenes Stereotyp. In der Aufgabe zur Beurteilung der *Theory of Mind* von Männern und Frauen werden Frauen bessere Fähigkeiten zugeschrieben.

In der Bedingung der **Aufklärung** über das Phänomen Stereotype Threat können ebenfalls keine Stereotypeffekte ausgemacht werden. Bei Betrachtung der Mittelwerte der *Theory of Mind*-Aufgaben werden den Frauen erneut bessere Fähigkeiten eingeräumt.

In der letzten Bedingung, die eine **negative Aktivierung** in den Stereotypen bewirken soll, zeigt sich eine erfolgreiche Aktivierung der intendierten Stereotype. Hierbei werden Männern bessere Fähigkeiten im Gedächtnis (*Figuren lernen, Fakten lernen*) zugesprochen und Frauen bessere Fähigkeiten in den Aufgaben *Quantitative und formale Probleme, Schlauchfiguren, Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* und *Diagramme und Tabellen* sowie in der *Theory of Mind* zugeschrieben.

Zur Überprüfung der Selbstratings des Wissenstests wird eine zweifaktorielle multivariate Varianzanalyse in Abhängigkeit der unterschiedlichen Stereotype Threat-Bedingungen und der Geschlechter durchgeführt. Bei 1065 gültigen Fällen zeigt sich in Abhängigkeit vom Geschlecht, unabhängig der Stereotype Threat Bedingung, dass sich Männer in den Aufgaben *Quantitative und formale Probleme* $F(1,1065) = 78.300, p \leq .0001$, *Schlauchfiguren* $F(1,1065) = 48.401, p \leq .0001$, *medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* $F(1,1065) = 5.277, p = .022$, *Diagramme und Tabellen* $F(1,1065) = 73.549, p \leq .0001$ und *Figuren lernen* $F(1,1065) = 4.667, p = .031$

signifikant besser einschätzen als Frauen. Frauen schätzen sich bei den *Theory of Mind-Aufgaben* $F(1,1065) = 211.655$, $p \leq .0001$ besser ein als Männer, während bei den Gedächtnisaufgaben *Fakten lernen* $F(1,1065) = 1.753$, $p = .186$ keine Geschlechtsunterschiede in den Einschätzungen beobachtet werden können.

Die Untersuchung der Stereotype Threat Bedingungen unabhängig vom Geschlecht weist darauf hin, dass ein signifikanter Unterschied einzig bei den *Theory of Mind-Aufgaben* beobachtet werden kann ($F(3,1057) = 2.69$, $p = .045$).

Wechselwirkungen zwischen Geschlecht und Stereotype Threat Bedingungen können bei den Selbsteinschätzungen in den Aufgaben *Diagramme und Tabellen* $F(3,1065) = 6.820$, $p \leq .0001$ und *Theory of Mind* $F(3,1065) = 3.637$, $p = .013$ angenommen werden.

Die Abbildungen 11 und 12 zeigen diese Interaktionen, dass sich Männer in den Aufgaben *Diagramme und Tabellen* in den vier Stereotype Threat Bedingungen unterschiedlich gut im Vergleich zu Frauen einschätzen, während bei den *Theory of Mind-Aufgaben* Männer besonders bei der Aktivierungsbedingung von Stereotype Threat einen Geschlechtsunterschied zugunsten der Frauen aufweisen.

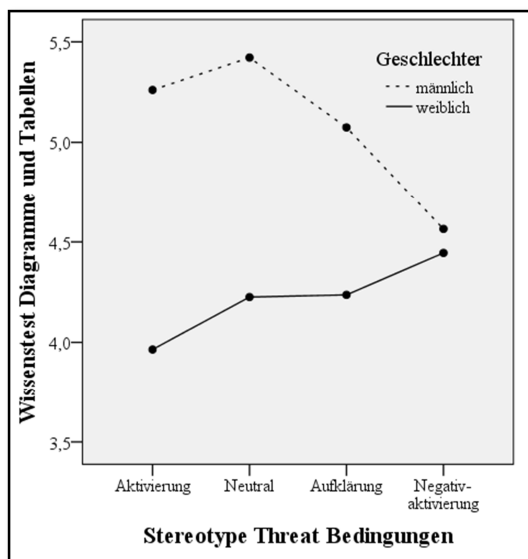


Abbildung 11: EMS-Aufgabe Diagramme und Tabellen des Wissenstests

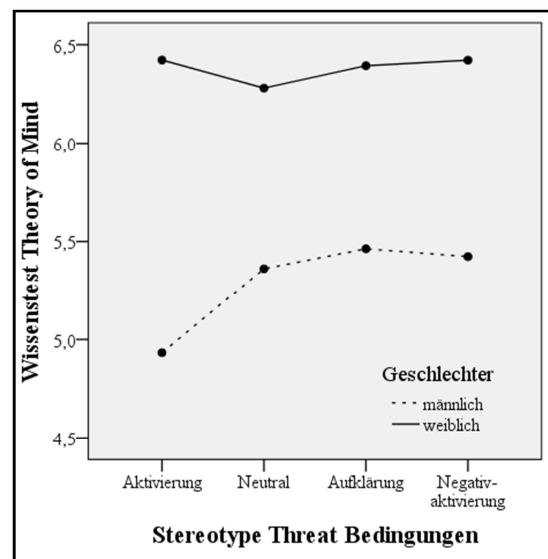


Abbildung 12: EMS-Aufgabe Theory of Mind des Wissenstests

Folgend werden die errechneten Mittelwerte und die dazugehörigen Standardabweichungen der Selbsteinschätzungen beider Geschlechter in den EMS-ähnlichen Aufgaben in den unterschiedlichen Stereotype Threat-Bedingungen dargestellt (Tabelle 13).

Tabelle 13: Häufigkeitstabelle Selbsteinschätzungen

Stereotype Threat-Bedingung	Aktivierung		Neutrale Bedingung		Aufklärung		Negativ-aktivierung	
Selbstein-schätzung	<i>M</i> (<i>SD</i>) Frauen	<i>M</i> (<i>SD</i>) Männer	<i>M</i> (<i>SD</i>) Frauen	<i>M</i> (<i>SD</i>) Männer	<i>M</i> (<i>SD</i>) Frauen	<i>M</i> (<i>SD</i>) Männer	<i>M</i> (<i>SD</i>) Frauen	<i>M</i> (<i>SD</i>) Männer
Quantitative und formale Probleme	3.99 (1.77)	5.43 (1.50)	4.06 (1.85)	5.00 (1.75)	3.98 (1.74)	4.93 (1.70)	4.12 (1.80)	4.74 (1.77)
Schlauchfiguren	5.04 (1.79)	6.07 (1.08)	5.21 (1.66)	5.90 (1.38)	5.24 (1.65)	5.68 (1.57)	5.17 (1.83)	5.89 (1.58)
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	4.82 (1.45)	5.30 (1.34)	4.93 (1.45)	5.10 (1.39)	4.82 (1.40)	5.05 (1.47)	4.89 (1.26)	4.84 (1.51)
Diagramme und Tabellen	3.96 (1.62)	5.26 (1.50)	4.23 (1.71)	5.42 (1.46)	4.24 (1.42)	5.07 (1.57)	4.45 (1.61)	4.56 (1.64)
Figuren lernen	6.55 (1.05)	6.59 (0.78)	6.51 (1.00)	6.73 (0.66)	6.53 (1.03)	6.55 (1.11)	6.41 (1.08)	6.67 (0.84)
Fakten lernen	5.05 (1.21)	4.84 (1.28)	5.17 (1.17)	5.16 (1.42)	5.10 (1.21)	4.81 (1.28)	4.88 (1.29)	4.98 (1.22)
Theory of Mind	6.42 (0.97)	4.93 (1.57)	6.28 (0.99)	5.36 (1.60)	6.39 (0.92)	5.46 (1.31)	6.42 (0.91)	5.42 (1.37)

Tabelle 14 bildet die Ergebnisse der zweifaktoriellen multivariaten Varianzanalyse in Abhängigkeit der unterschiedlichen Stereotype Threat-Bedingungen und der Geschlechter ab.

Tabelle 14: MANOVA Selbsteinschätzungen

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Selbsteinschätzungen	Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Geschlecht	Quantitative & formale Probleme	238.59	1	238.59	78.30	≤.0001
	Schlauchfiguren	127.05	1	127.05	48.40	≤.0001
	Naturwissenschaftsverständnis	10.38	1	10.38	5.28	.022
	Diagramme & Tabellen	182.05	1	182.05	73.55	≤.0001
	Figuren lernen	4.50	1	4.50	4.67	.031
	Fakten lernen	2.74	1	2.74	1.75	.186
	Theory of Mind	287.93	1	287.93	211.66	≤.0001
Stereotype Threat	Quantitative & formale Probleme	12.68	3	4.23	1.39	.245
	Schlauchfiguren	1.73	3	0.58	0.22	.882
	Naturwissenschaftsverständnis	5.73	3	1.91	0.97	.406
	Diagramme & Tabellen	11.83	3	3.94	1.59	.189
	Figuren lernen	0.98	3	0.33	0.34	.797
	Fakten lernen	8.21	3	2.74	1.75	.155
	Theory of Mind	10.97	3	3.66	2.69	.045
Geschlecht * Stereotype Threat	Quantitative & formale Probleme	21.89	3	7.30	2.40	.067
	Schlauchfiguren	11.68	3	3.89	1.48	.218
	Naturwissenschaftsverständnis	9.20	3	3.07	1.56	.198
	Diagramme & Tabellen	50.64	3	16.88	6.82	≤.0001
	Figuren lernen	2.95	3	0.98	1.02	.383
	Fakten lernen	5.63	3	1.88	1.20	.309
	Theory of Mind	14.84	3	4.95	3.64	.013

Insgesamt kann im Wissenstest die Wirksamkeit der vier unterschiedlichen Stereotype Threat Bedingungen angenommen werden. Die positive und negative Aktivierung von Stereotype Threat trat mit Erfolg in der Einschätzung aller Fähigkeiten auf. In der neutralen und der aufklärenden Bedingung werden den Frauen und Männern in den Fähigkeiten keine Unterschiede zugeschrieben.

Bei der Selbsteinschätzung hatten die Stereotype Threat Bedingungen, unter Berücksichtigung vom Geschlecht, Einfluss auf lediglich zwei Aufgaben, *Diagramme und Tabellen* sowie *Theory of Mind*. Bei der Einschätzung der *Theory of Mind* wurde, unabhängig von der Stereotype Threat Bedingung, Frauen ein besseres Vermögen zugesprochen.

4.3.1.2 Reliabilitäten der EMS-Aufgaben

Für die Berechnung der Reliabilitäten der sechs unterschiedlichen EMS-Aufgaben wurde die Kuder-Richardson Formula 20 (KR20), zur Erfassung der Reliabilitäten dichotomer Items, eingesetzt. Folgend werden die Reliabilitäten und Itemtrennschärfen der unterschiedlichen Untertests auf Grundlage der gesamten Stichprobe, 1093 Personen, angegeben.

Das Cronbach-Alpha der Aufgabengruppe *Quantitative und formale Probleme* beträgt mit $\alpha_{20} = .335$ und zeigt eine deutliche Heterogenität der Items an. Die korrigierten Itemtrennschärfen belaufen sich zwischen .019 und .218, was für eine relativ niedrige Trennschärfe spricht.

Der Untertest *Schlauchfiguren* legt ein Cronbach-Alpha von $\alpha_{20} = .651$ dar und zeigt insofern eine zufriedenstellende Reliabilität auf. Die korrigierten Itemtrennschärfen bewegen sich zwischen .085 und .400 und sind somit als mäßig zu interpretieren.

Das Cronbach-Alpha der Aufgaben *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* beträgt $\alpha_{20} = .353$ und kann wiederum als relativ gering bezeichnet werden. Die jeweiligen Trennschärfen der Items liegen zwischen .013 und .195, was für eine sehr niedrige Homogenität der Items spricht.

Beim Untertest *Diagramme und Tabellen* ergibt sich ein Cronbach-Alpha von $\alpha_{20} = .314$, eine niedrige Reliabilität. Die Itemtrennschärfen befinden sich im Bereich von .032 und .172 und sind damit wenig zufriedenstellend.

Die Items des Subtests *Figuren lernen* ergeben ein Cronbach-Alpha von $\alpha_{20} = .637$ und zeigten somit eine annehmbare Reliabilität an, dementsprechend sind die korrigierten Trennschärfen der Items zwischen .283 und .380 zufriedenstellend.

Beim Untertest *Fakten lernen* ergibt das Cronbach-Alpha $\alpha_{20} = .489$, dies spricht abermals für eine relativ niedrige Reliabilität bei niedrigen Itemtrennschärfen zwischen .120 und .300.

Im Folgenden werden zur genaueren Analyse der zum Teil niedrigen Reliabilitäten die Cronbach-Alphas in den unterschiedlichen Versuchsbedingungen von Risikobereitschaft und Stereotype Threat angegeben (siehe Tabelle 15 bis 20).

Tabelle 15: Cronbach-Alpha-20 der Bedingungen (Stichprobenumfang; Itemanzahl) beim EMS-Untertest *Quantitative und formale Probleme*

Stereotype Threat					
Risiko-bereitschaft	Aktivierung	Neutrale Bedingung	Aufklärung	Negativ-aktivierung	Gesamt
Raten	.298 (93; 16)	.244 (90; 16)	.400 (104; 15)	.098 (86; 15)	.287 (373; 16)
Ohne Instruktion	.359 (108; 16)	.296 (87; 15)	.418 (92; 16)	.297 (81; 14)	.352 (368; 16)
Sichere Antworten	.379 (92; 16)	.432 (80; 10)	.213 (84; 14)	.369 (96; 15)	.348 (352; 16)
Gesamt	.353 (293; 16)	.343 (257; 16)	.356 (280; 16)	.279 (263; 16)	.335 (1093; 16)

Tabelle 16: Cronbach-Alpha-20 der Bedingungen (Stichprobenumfang; Itemanzahl) beim EMS-Untertest *Schlauchfiguren*

Stereotype Threat					
Risiko-bereitschaft	Aktivierung	Neutrale Bedingung	Aufklärung	Negativ-aktivierung	Gesamt
Raten	.728 (93; 21)	.708 (90; 21)	.663 (104; 21)	.596 (86; 21)	.681 (373; 21)
Ohne Instruktion	.616 (108; 21)	.660 (87; 21)	.712 (92; 21)	.485 (81; 21)	.641 (368; 21)
Sichere Antworten	.655 (92; 21)	.559 (80; 21)	.498 (84; 21)	.707 (96; 21)	.626 (352; 21)
Gesamt	.672 (293; 21)	.657 (257; 21)	.645 (280; 21)	.622 (263; 21)	.651 (1093; 21)

Tabelle 17: Cronbach-Alpha-20 der Bedingungen (Stichprobenumfang; Itemanzahl) beim EMS-Untertest *Naturwissenschaftliches Grundverständnis*

Stereotype Threat					
Risiko-bereitschaft	Aktivierung	Neutrale Bedingung	Aufklärung	Negativ-aktivierung	Gesamt
Raten	.247 (93; 16)	.442 (90; 16)	.398 (104; 16)	.295 (86; 16)	.362 (373; 16)
Ohne Instruktion	.241 (108; 16)	.476 (87; 16)	.380 (92; 16)	.266 (81; 15)	.352 (368; 16)
Sichere Antworten	.174 (92; 15)	.441 (80; 14)	.319 (84; 16)	.364 (96; 16)	.329 (352; 16)
Gesamt	.219 (293; 16)	.467 (257; 16)	.376 (280; 16)	.317 (263; 16)	.353 (1093; 16)

Tabelle 18: Cronbach-Alpha-20 der Bedingungen (Stichprobenumfang; Itemanzahl) beim EMS-Untertest *Diagramme und Tabellen*

Stereotype Threat					
Risiko-bereitschaft	Aktivierung	Neutrale Bedingung	Aufklärung	Negativ-aktivierung	Gesamt
Raten	.370 (93; 16)	.341 (90; 15)	.288 (104; 16)	.010 (86; 16)	.289 (373; 16)
Ohne Instruktion	.270 (108; 16)	.256 (87; 16)	.262 (92; 16)	.140 (81; 13)	.255 (368; 16)
Sichere Antworten	.366 (92; 15)	.411 (80; 15)	.434 (84; 16)	.320 (96; 16)	.381 (352; 16)
Gesamt	.337 (293; 16)	.364 (257; 16)	.332 (280; 16)	.203 (263; 16)	.314 (1093; 16)

Tabelle 19: Cronbach-Alpha-20 der Bedingungen (Stichprobenumfang; Itemanzahl) beim EMS-Untertest *Figuren lernen*

Stereotype Threat					
Risiko-bereitschaft	Aktivierung	Neutrale Bedingung	Aufklärung	Negativ-aktivierung	Gesamt
Raten	.577 (93; 8)	.682 (90; 8)	.413 (104; 8)	.668 (86; 8)	.595 (373; 8)
Ohne Instruktion	.622 (108; 8)	.624 (87; 8)	.743 (92; 8)	.580 (81; 8)	.655 (368; 8)
Sichere Antworten	.631 (92; 8)	.658 (80; 8)	.534 (84; 8)	.752 (96; 8)	.659 (352; 8)
Gesamt	.606 (293; 8)	.654 (257; 8)	.600 (280; 8)	.682 (263; 8)	.637 (1093; 8)

Tabelle 20: Cronbach-Alpha-20 der Bedingungen (Stichprobenumfang; Itemanzahl) beim EMS-Untertest *Fakten lernen*

Stereotype Threat					
Risiko-bereitschaft	Aktivierung	Neutrale Bedingung	Aufklärung	Negativ-aktivierung	Gesamt
Raten	.399 (93; 8)	.464 (90; 8)	.309 (104; 8)	.436 (86; 8)	.399 (373; 8)
Ohne Instruktion	.607 (108; 8)	.557 (87; 8)	.499 (92; 8)	.377 (81; 8)	.532 (368; 8)
Sichere Antworten	.521 (92; 8)	.580 (80; 8)	.386 (84; 8)	.584 (96; 8)	.524 (352; 8)
Gesamt	.521 (293; 8)	.531 (257; 8)	.404 (280; 8)	.490 (263; 8)	.489 (1093; 8)

Die höchsten Reliabilitäten ergeben sich im EMS-ähnlichen Untertest *Quantitative und formale Probleme* in der neutralen Stereotype Threat Bedingung und der Risikobedingung „Sichere Antworten“ ($\alpha_{20} = .728$). Beim Untertest *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* ist ebenso in der neutralen Stereotype Threat Bedingung im Gegensatz zu den übrigen Stereotype Threat Bedingungen die höchste Reliabilität zu verzeichnen ($\alpha_{20} = .476$). Hierbei handelt es sich allerdings um die Risikobereitschaftsbedingung „Ohne Instruktion“. Bei dem EMS-ähnlichen Untertest *Diagramme und Tabellen* zeigt sich in der Stereotype Threat Bedingung „Aufklärung“ und der Risikobereitschaftsbedingung „Sichere Antworten“ eine bessere Reliabilität ($\alpha_{20} = .434$), als die Gesamtreliabilität. Im EMS-Untertest *Figuren lernen* wird in der Stereotype Threat Bedingung „Aktivierung“ und der Risikobereitschaftsbedingung „Ohne Instruktion“ konnte eine Reliabilität von $\alpha_{20} = .607$ erreicht werden. Die Reliabilität im EMS-ähnlichen Untertest *Schlauchfiguren* betragen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Versuchsbedingung bis zu $\alpha_{20} = .728$. Im Untertest *Figuren lernen* konnte im Vergleich zu den restlichen Subtests in der Stereotype Threat Bedingung „Negative Aktivierung“ und der Risikobereitschaftsbedingung „Sichere Antworten“ die höchste Reliabilität von $\alpha_{20} = .752$ erzielt werden.

Insgesamt zeigen die Berechnungen zu den Reliabilitäten der EMS-ähnlichen Untertests in den verschiedenen Faktorstufenkombinationen unterschiedliche Cronbach-Alphas. In bestimmten Versuchsbedingungen fallen die Reliabilitäten höher aus im Vergleich zur oben angeführten Gesamtreliabilität ohne Berücksichtigung der unterschiedlichen Stereotype Threat und Risikobereitschaftsbedingungen.

Abbildung 13 führt zum Vergleich die errechneten Reliabilitäten von 3940 TeilnehmerInnen des EMS in der Schweiz und des TMS in Deutschland an. Die errechneten Reliabilitäten (Cronbach-Alpha) liegen laut dem Bericht zum EMS von Hänsgen und Spicher (2007) bei den TeilnehmerInnen des EMS in der Schweiz in den Aufgaben *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis*, *Schlauchfiguren*, *Quantitative und formale Probleme*, *Figuren lernen*, *Fakten lernen* und *Diagramme und Tabellen* zwischen $\alpha = .630$ und $\alpha = .730$ im Jahr 2007. Im Gegensatz zu dieser Stichprobe zeigen sich bei den AHS-SchülerInnen dieser Studie niedrigere Reliabilitäten in den sechs unterschiedlichen EMS-ähnlichen Untertests.

Untertest	Innere Konsistenz (Cronbachs Alpha)										
	Deutsch- land	Schweiz (d)									
		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Muster zuordnen	.64 - .69	.69	.60	.53	.56	.57	.53	.54	.67	.60	.55
Med.-nat. Grund- verständnis	.64 - .73	.70	.70	.61	.66	.57	.72	.66	.72	.71	.65
Schlauchfiguren	.76 - .80	.71	.74	.71	.73	.68	.74	.72	.72	.70	.73
Quant. u. form. Probleme	.69 - .71	.76	.75	.76	.74	.71	.67	.71	.76	.71	.70
Textverständnis	.68 - .71	.73	.75	.74	.70	.68	.78	.67	.73	.66	.69
Figuren lernen	.69 - .74	.72	.70	.62	.64	.82	.77	.71	.74	.66	.63
Fakten lernen	.62 - .70	.68	.72	.64	.69	.70	.73	.72	.72	.73	.73
Diagramme und Tabellen	.67 - .71	.67	.75	.63	.61	.62	.70	.66	.70	.61	.69
Planen und Org.									.62	.42	.63

Abbildung 13: Innere Konsistenzen der EMS-Skalen nach Hänsgen und Spicher (2007)

4.3.1.3 Reliabilitäten von Internalität und Wettbewerbsorientierung

Zur Abschätzung der Reliabilitäten der beiden LMI-Skalen Internalität und Wettbewerbsorientierung wurde das Cronbach-Alpha verwendet. Das Cronbach-Alpha zeigt die untere Schranke der Reliabilität beziehungsweise die interne Konsistenz einer Skala an.

Cronbach-Alpha beträgt in der Skala Internalität $\alpha = .645$ bei insgesamt 1039 Personen und gilt somit als annehmbar. Die korrigierten Itemtrennschärfen liegen zwischen .196 und .407 und sind damit als gering bis mäßig zu interpretieren. In der Skala Wettbewerbsorientierung wird ein Cronbach-Alpha von $\alpha = .812$ bei 1048 Personen erreicht. Die Reliabilität ist als zufriedenstellend anzusehen. Die Trennschärfen der Items erstrecken sich von .306 bis .695 und sind somit als akzeptabel zu betrachten.

4.3.1.4 Reliabilitäten des „Game of Dice Task“ (Brand et al., 2005)

Die Reliabilitäten des computerisierten Verfahrens *Game of Dice Task* (GDT) wurden ebenfalls mit Cronbach-Alpha berechnet. Das Cronbach-Alpha beträgt $\alpha = .891$ bei 471 Personen und ist somit zufriedenstellend. Die Trennschärfe der einzelnen Items liegt zwischen .388 und .634.

4.3.2 Deskriptive Ergebnisse

Im Kapitel Deskriptive Ergebnisse werden zunächst sowohl die Geschlechts- als auch die Altersverteilung in den unterschiedlichen Versuchsgruppen geprüft. Daraufhin werden die Verteilungen innerhalb der EMS-Variablen angegeben. Zuletzt werden die Verteilungen der EMS-Variablen und der beiden Skalen Internalität und Wettbewerbsorientierung in den unterschiedlichen Versuchsbedingungen dargestellt.

4.3.2.1 Geschlechtsverteilung in den Versuchsbedingungen

Mittels Chi-Quadrat-Test wird zunächst die Verteilung der Geschlechter in den verschiedenen Versuchsbedingungen von Stereotype Threat (Aktivierung, Neutral, Aufklärung, Negativaktivierung) und Risikobereitschaft (Raten, Ohne Instruktion, Sicher Antworten) geprüft.

Die Überprüfung der Geschlechtsverteilung in den vier unterschiedlichen Stereotype Threat Bedingungen und die dazugehörigen Häufigkeiten sind den Tabellen 21 und 22 zu entnehmen.

Tabelle 21: Kreuztabelle Geschlecht und Stereotype Threat

Kreuztabelle – Geschlecht * Stereotype Threat						
		Stereotype Threat				Gesamt
		Aktiv- ierung	Neut- ral	Auf- klär- ung	Negativ- aktivier- ung	
Geschl- echt	männl. Anzahl	123	85	112	89	409
	Erwartete Anzahl	109,6	96,2	104,8	98,4	409,0
	% innerhalb von Geschl.	30,1%	20,8%	27,4%	21,8%	100,0%
	Standardisierte Residuen	1,3	-1,1	0,7	-0,9	
	weibl. Anzahl	170	172	168	174	684
	Erwartete Anzahl	183,4	160,8	175,2	164,6	684,0
	% innerhalb von Geschl.	24,9%	25,1%	24,6%	25,4%	100,0%
	Standardisierte Residuen	-1,0	0,9	-0,5	0,7	
Gesamt	Anzahl	293	257	280	263	1093
	Erwartete Anzahl	293,0	257,0	280,0	263,0	1093,0
	% innerhalb von Geschl.	26,8%	23,5%	25,6%	24,1%	100,0%

Tabelle 22: Chi-Quadrat-Test Geschlecht*Stereotype Threat

Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	6.909	3	.075
Anzahl der gültigen Fälle	1093		

Der Chi-Quadrat-Test zeigt mit $\chi^2(3) = 6.91$, $p = .075$ ein nicht signifikantes Ergebnis. Somit können keine Verteilungsunterschiede in den vier Stereotype-Threat-Kategorien in Abhängigkeit vom Geschlecht angenommen werden.

Die Geschlechtsverteilung in den drei unterschiedlichen Bedingungen der Risikobereitschaft sowie die dazugehörigen Häufigkeiten werden in den Tabellen 23 und 24 abgebildet.

Tabelle 23: Kreuztabelle Geschlecht und Risikobereitschaft

Kreuztabelle – Geschlecht * Risikobereitschaft					
		Risikobereitschaft			Gesamt
		Raten	Ohne Instruktion	Sichere Antworten	
Geschl- männl. echt	Anzahl	145	131	133	409
	Erwartete Anzahl	139,6	137,7	131,7	409,0
	% innerhalb von Geschl.	35,5%	32,0%	32,5%	100,0%
	Standardisierte Residuen	0,5	-0,6	0,1	
weibl.	Anzahl	228	237	219	684
	Erwartete Anzahl	233,4	230,3	220,3	684,0
	% innerhalb von Geschl.	33,3%	34,6%	32,0%	100,0%
	Standardisierte Residuen	-0,4	0,4	-0,1	
Gesamt	Anzahl	373	368	352	1093
	Erwartete Anzahl	373,0	368,0	352,0	1093,0
	% innerhalb von Geschl.	34,1%	33,7%	32,2%	100,0%

Tabelle 24: Chi-Quadrat-Test Geschlecht*Risikobereitschaft

Chi-Quadrat-Tests			
	Wert	df	Asymptotische Signifikanz (2-seitig)
Chi-Quadrat nach Pearson	.878	2	.645
Anzahl der gültigen Fälle	1093		

Der Chi-Quadrat-Test fällt mit $\chi^2(2) = 0.88$ und $p = .645$ nicht signifikant aus und es können keine Verteilungsunterschiede der Geschlechter in den drei unterschiedlichen Bedingungen der Risikobereitschaft angenommen werden.

4.3.2.2 Altersverteilung in den Versuchsgruppen

Die Altersverteilung wurde innerhalb der verschiedenen Versuchsgruppen unter Berücksichtigung der Bedingungen von Stereotype Threat, Risikobereitschaft und Geschlecht mittels einer Häufigkeitstabelle (siehe Anhang) berechnet. Die Mittelwerte erstrecken sich in den unterschiedlichen Gruppen von $M = 17.37$ ($SD = 0.87$) bis $M = 17.89$ ($SD = 0.80$). Dies spricht für eine homogene Altersverteilung in allen $4 \times 3 \times 2 = 24$ Faktorstufenkombinationen.

4.3.2.3 Verteilungen innerhalb der EMS-ähnlichen Variablen

Die Verteilung der Scores der unterschiedlichen EMS-Variablen *Quantitative und formale Probleme*, *Schlauchfiguren*, *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis*, *Diagramme und Tabellen*, *Figuren* und *Fakten lernen* werden nun von allen teilnehmenden 1093 Testpersonen in den Abbildungen 14 bis 19 angegeben sowie die dazugehörigen Häufigkeitstabellen (siehe Tabellen 25 bis 30).

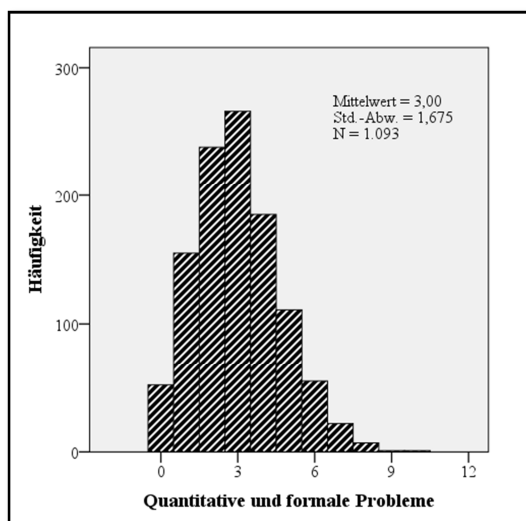


Abbildung 14: Häufigkeiten
Quantitative und formale Probleme

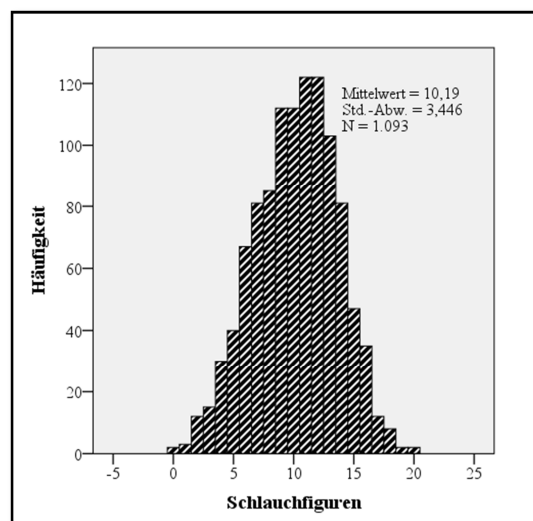


Abbildung 15: Häufigkeiten
Schlauchfiguren

Tabelle 25: Häufigkeiten Quantitative und formale Probleme

Quantitative und formale Probleme					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	0	52	4,8	4,8	4,8
	1	155	14,2	14,2	18,9
	2	238	21,8	21,8	40,7
	3	266	24,3	24,3	65,1
	4	185	16,9	16,9	82,0
	5	111	10,2	10,2	92,1
	6	55	5,0	5,0	97,2
	7	22	2,0	2,0	99,2
	8	7	0,6	0,6	99,8
	9	1	0,1	0,1	99,9
	10	1	0,1	0,1	100,0
Gesamt		1093	100,0	100,0	

Tabelle 26: Häufigkeiten Schlauchfiguren

Schlauchfiguren					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	0	2	0,2	0,2	0,2
	1	3	0,3	0,3	0,5
	2	12	1,1	1,1	1,6
	3	15	1,4	1,4	2,9
	4	30	2,7	2,7	5,7
	5	40	3,7	3,7	9,3
	6	67	6,1	6,1	15,5
	7	81	7,4	7,4	22,9
	8	85	7,8	7,8	30,6
	9	112	10,2	10,2	40,9
	10	112	10,2	10,2	51,1
	11	122	11,2	11,2	62,3
	12	122	11,2	11,2	73,5
	13	103	9,4	9,4	82,9
	14	81	7,4	7,4	90,3
	15	47	4,3	4,3	94,6
	16	35	3,2	3,2	97,8
	17	12	1,1	1,1	98,9
	18	8	0,7	0,7	99,6
	19	2	0,2	0,2	99,8
	20	2	0,2	0,2	100,0
Gesamt		1093	100,0	100,0	

Bei der EMS-ähnlichen Aufgabe *Quantitative und formale Probleme* erreichen die Testpersonen einen Mittelwert von $M = 3.00$ ($SD = 1.68$) und bei den *Schlauchfiguren* einen Mittelwert von $M = 10.19$ ($SD = 3.45$).

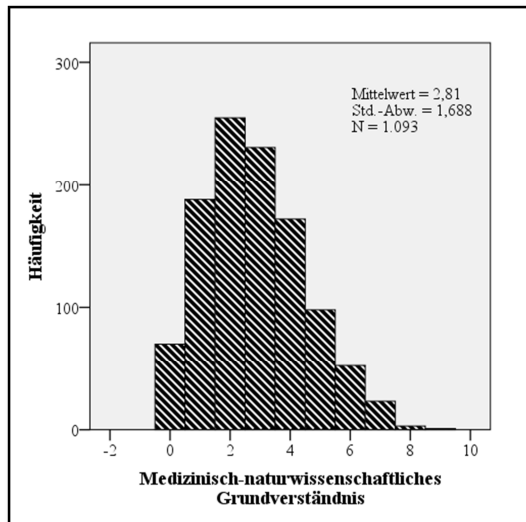


Abbildung 16: Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis

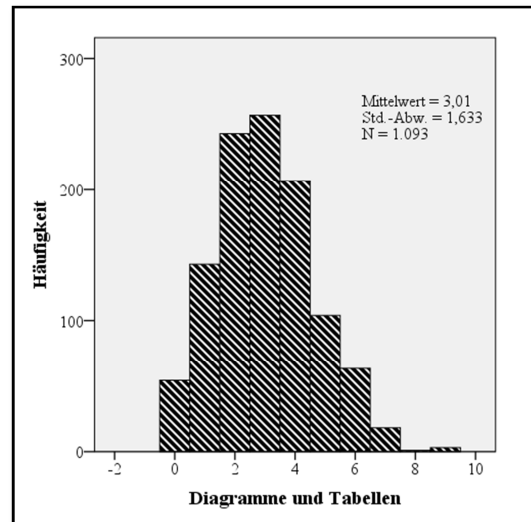


Abbildung 17: Diagramme und Tabellen

Tabelle 27: Häufigkeiten Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis

Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	0	70	6,4	6,4	6,4
	1	188	17,2	17,2	23,6
	2	255	23,3	23,3	46,9
	3	231	21,1	21,1	68,1
	4	172	15,7	15,7	83,8
	5	98	9,0	9,0	92,8
	6	52	4,8	4,8	97,5
	7	23	2,1	2,1	99,6
	8	3	0,3	0,3	99,9
	9	1	0,1	0,1	100,0
Gesamt		1093	100,0	100,0	

Tabelle 28: Häufigkeiten Diagramme und Tabellen

Diagramme und Tabellen					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	0	54	4,9	4,9	4,9
	1	143	13,1	13,1	18,0
	2	243	22,2	22,2	40,3
	3	257	23,5	23,5	63,8
	4	207	18,9	18,9	82,7
	5	104	9,5	9,5	92,2
	6	63	5,8	5,8	98,0
	7	18	1,6	1,6	99,6
	8	1	0,1	0,1	99,7
	9	3	0,3	0,3	100,0
Gesamt		1093	100,0	100,0	

Die Mittelwerte ergeben beim Untertest *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* $M = 2.81$ ($SD = 1.69$), und bei *Diagramme und Tabellen* $M = 3.01$ ($SD = 1.63$).

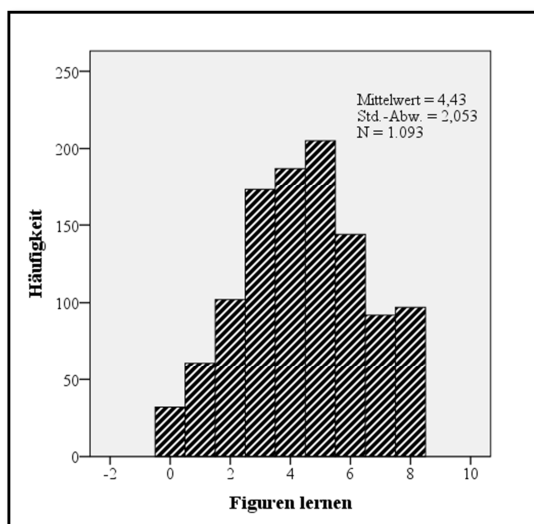


Abbildung 18: Figuren lernen

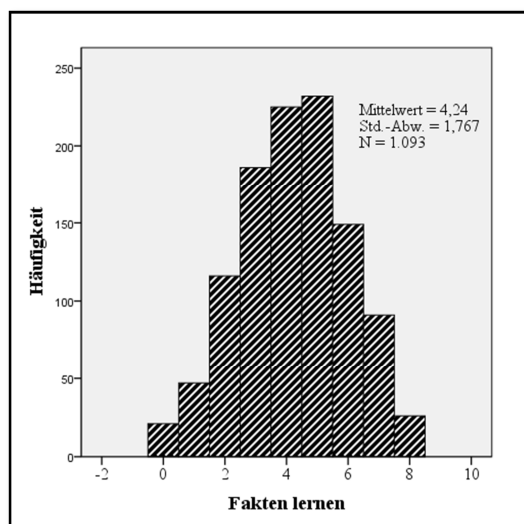


Abbildung 19: Fakten lernen

Tabelle 29: Häufigkeiten Figuren lernen

Figuren lernen					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	0	32	2,9	2,9	2,9
	1	61	5,6	5,6	8,5
	2	102	9,3	9,3	17,8
	3	173	15,8	15,8	33,7
	4	187	17,1	17,1	50,8
	5	205	18,8	18,8	69,5
	6	144	13,2	13,2	82,7
	7	92	8,4	8,4	91,1
	8	97	8,9	8,9	100,0
Gesamt		1093	100,0	100,0	

Tabelle 30: Häufigkeiten Fakten lernen

Fakten lernen					
		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	0	21	1,9	1,9	1,9
	1	47	4,3	4,3	6,2
	2	116	10,6	10,6	16,8
	3	186	17,0	17,0	33,9
	4	225	20,6	20,6	54,4
	5	232	21,2	21,2	75,7
	6	149	13,6	13,6	89,3
	7	91	8,3	8,3	97,6
	8	26	2,4	2,4	
Gesamt		1093	100,0	100,0	

Bei dem Untertest *Figuren lernen* beträgt der Mittelwert $M = 4.43$ ($SD = 2.05$) und beim Untertest *Fakten lernen* ergibt der Mittelwert $M = 4.24$ ($SD = 1.77$).

Folgend werden die Mittelwerte und Standardabweichungen der einzelnen EMS-ähnlichen Untertests in Tabelle 31 zusammengefasst.

Tabelle 31: Mittelwerte und Standardabweichungen der EMS-ähnlichen Subtests

EMS-ähnlicher Subtest	<i>M</i>	<i>SD</i>
Quantitative und formale Probleme	3.00	1.68
Schlauchfiguren	10.19	3.45
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	2.81	1.69
Diagramme und Tabellen	3.01	1.63
Figuren lernen	4.43	2.05
Fakten lernen	4.24	1.77

Insgesamt kann für alle Untertests der EMS-ähnlichen Aufgaben eine Normalverteilung in der Gesamtstichprobe angenommen werden.

4.3.2.4 Verteilungen der Skalen Internalität und Wettbewerbsorientierung

Folgend sollen die Häufigkeiten der Skalen Internalität und Wettbewerbsorientierung des Leistungsmotivationsinventars (Schuler & Prochaska, 2001) dargestellt werden.

Tabelle 32: Häufigkeiten Internalität & Wettbewerbsorientierung

Häufigkeiten			
		Internalität	Wettbewerbsorientierung
N	Gültig	1071	1072
	Fehlend	22	21
<i>M</i>		3.21	4.18
Median		3.20	4.20
<i>SD</i>		0.71	1.06
Minimum		1.30	1.00
Maximum		5.80	7.00

Tabelle 32 zeigt in der Skala Internalität einen Mittelwert von $M = 3.21$ ($SD = 0.71$) und in der Wettbewerbsorientierung einen Mittelwert von $M = 4.17$ ($SD = 1.06$).

Die Abbildungen 20 und 21 zeigen in den Skalen Internalität und Wettbewerbsorientierung eine Normalverteilung der Werte an.

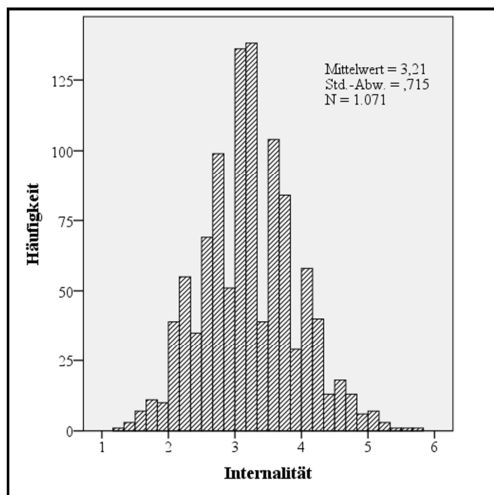


Abbildung 20:
Häufigkeitsdiagramm Internalität

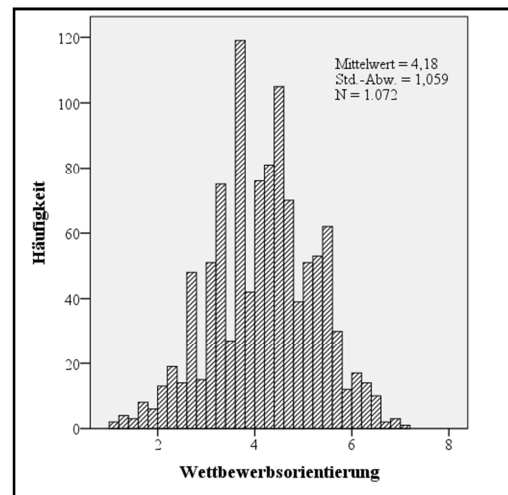


Abbildung 21: Häufigkeitsdiagramm
Wettbewerbsorientierung

4.3.3 Univariate und multivariate Ergebnisse

Zunächst sollen Unterschiede in den einzelnen EMS-Bereichen in Abhängigkeit vom Geschlecht und der Bedingungen von Stereotype Threat und Risikobereitschaft geprüft werden. Um mögliche Einflüsse von Leistungsmotivation, speziell der Internalität und Wettbewerbsorientierung, auf die kognitiven Leistungen zu untersuchen, werden diese potenziellen Störvariablen mithilfe einer dreifaktoriellen multivariaten Kovarianzanalyse für alle sechs kognitiven EMS-Untertests berechnet.

Zur besseren Veranschaulichung der Wirksamkeit von Leistungsmotivation (Internalität und Wettbewerbsorientierung) wird eine dreifaktorielle multivariate Varianzanalyse zunächst ohne die jeweiligen Kovariaten berechnet. Die dazugehörigen Tabellen der gesamten multivariaten Varianz- und Kovarianzanalyse sind dem Anhang zu entnehmen.

Im Anschluss daran werden die Ergebnisse der Nebenhypothesen bezüglich des computerisierten *Game of Dice Task* (GDT) sowie des Einflusses vom Wunsch nach einem Medizinstudium und die bisherige Beschäftigung der SchülerInnen mit EMS-ähnlichen Aufgaben angeführt. Zur Überprüfung der Hypothese des möglichen Einflusses der drei Risikoinstruktionen auf den GDT wird eine univariate Varianzanalyse eingesetzt. Für die restlichen Nebenhypothesen bezüglich des Wunsches nach einem Medizinstudium und der EMS-Beschäftigung werden t-Tests durchgeführt.

4.3.3.1 MANOVA der EMS-ähnlichen Variablen

Die Voraussetzungen der dreifaktoriellen Varianzanalyse mit den EMS-ähnlichen Aufgaben als abhängige Variablen und der Einbeziehung der festen Faktoren Geschlecht, Stereotype Threat und Risikobereitschaft sind erfüllt.

Die Gleichheit der Kovarianzenmatrizen ist mit einem nicht signifikantem Ergebnis des Box-Tests mit $p = .162$ gegeben. Ebenso kann mithilfe des Levene-Tests die Homogenität der Varianzen mit $p \geq .133$ bestätigt werden (siehe Tabelle 33).

Tabelle 33: Levene-Test MANOVA EMS

Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen ^a	
EMS-Subtest	Sig.
Quantitative und formale Probleme	.284
Schlauchfiguren	.140
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	.202
Diagramme und Tabellen	.137
Figuren lernen	.454
Fakten lernen	.133

EMS-ähnliche Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht

Die Berechnung mittels MANOVA zeigt in fünf von sechs kognitiven Leistungen in Abhängigkeit vom Geschlecht (*Quantitative und formale Probleme* $F(1,1093) = 21.49$, $p \leq .0001$; *Schlauchfiguren* $F(1,1093) = 53.44$, $p \leq .0001$; *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* $F(1,1093) = 7.12$, $p = .008$; *Diagramme und Tabellen*: $F(1,1093) = 10.48$, $p = .001$; *Fakten lernen*: $F(1,1093) = 20.22$, $p \leq .0001$) mit Ausnahme der EMS-Aufgabe *Figuren lernen* $F(1,1093) = 0.80$, $p = .373$, signifikante Unterschiede, ohne Berücksichtigung der Bedingungen von Stereotype Threat und Risikobereitschaft.

Die Ergebnisse der MANOVA in Abhängigkeit vom Geschlecht werden in Tabelle 34 abgebildet.

Tabelle 34: MANOVA EMS-Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	EMS-ähnliche Aufgaben	Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Geschlecht	Quantitative & formale Probleme	58.18	1	58.18	21.49	≤.0001
	Schlauchfiguren	594.12	1	594.12	53.44	≤.0001
	Naturwissenschaftsverständnis	19.98	1	19.98	7.12	.008
	Diagramme & Tabellen	27.13	1	27.13	10.48	.001
	Figuren lernen	3.33	1	3.33	0.80	.373
	Fakten lernen	62.15	1	62.15	20.22	≤.0001

Männliche Schüler weisen in den EMS-Untertests *Quantitative und formale Probleme* (Männer: $M = 3.34$, $SD = 1.78$; Frauen: $M = 2.80$, $SD = 1.57$), *Schlauchfiguren* (Männer: $M = 11.21$, $SD = 3.34$; Frauen: $M = 9.58$, $SD = 3.37$), *Medizinisch-Naturwissenschaftliches Grundverständnis* (Männer: $M = 3.02$, $SD = 1.70$; Frauen: $M = 2.69$, $SD = 1.68$) sowie *Diagramme und Tabellen* (Männer: $M = 3.24$, $SD = 1.67$; Frauen: $M = 2.87$, $SD = 1.60$) höhere Leistungen auf, während weibliche Schüler bei *Fakten lernen* (Frauen: $M = 4.42$; $SD = 1.75$; Männer: $M = 3.94$, $SD = 1.76$) besser abschneiden (siehe Tabelle 35).

Tabelle 35: Mittelwerte EMS in Abhängigkeit von Geschlecht

EMS-ähnliche Subtests	M (SD) Frauen	M (SD) Männer
Quantitative und formale Probleme	2.80 (1.57)	3.34 (1.78)
Schlauchfiguren	9.58 (3.37)	11.21 (3.34)
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	2.69 (1.68)	3.02 (1.67)
Diagramme und Tabellen	2.87 (1.60)	3.24 (1.67)
Figuren lernen	4.47 (2.03)	4.36 (2.09)
Fakten lernen	4.42 (1.75)	3.94 (1.76)

EMS-ähnliche Aufgaben in Abhängigkeit von Stereotype Threat

Im Zuge der Berechnungen der MANOVA zeigen sich bei allen EMS-Aufgaben in Abhängigkeit von Stereotype Threat keine überzufälligen Unterschiede in den unterschiedlichen Bedingungen (Positivaktivierung, Negativaktivierung, Neutralbedingung, Aufklärung) mit $p \geq .072$ (siehe Tabelle 36 und 37).

Tabelle 36: Mittelwerte EMS in Abhängigkeit von Stereotype Threat

Stereotype Threat-Bedingung	Aktivierung	Neutrale Bedingung	Aufklärung	Negativaktivierung
EMS-ähnliche Aufgabe	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)
Quantitative und formale Probleme	3.09 (1.70)	3.00 (1.70)	3.04 (1.71)	2.87 (1.58)
Schlauchfiguren	10.37 (3.54)	9.89 (3.46)	10.46 (3.40)	10.00 (3.36)
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	2.79 (1.55)	2.88 (1.85)	2.89 (1.74)	2.69 (1.61)
Diagramme und Tabellen	3.11 (1.67)	3.04 (1.71)	2.98 (1.63)	2.90 (1.52)
Figuren lernen	4.38 (1.99)	4.26 (2.08)	4.56 (1.97)	4.51 (2.17)
Fakten lernen	4.29 (1.82)	4.06 (1.82)	4.39 (1.66)	4.21 (1.75)

Tabelle 37: MANOVA EMS in Abhängigkeit von Stereotype Threat

Tests der Zwischenssubjekteffekte						
Quelle	EMS-ähnliche Aufgaben	Quadratsumme vom Typ III	<i>df</i>	Mittel der Quadrate	<i>F</i>	Sig.
Stereotype Threat	Quantitative & formale Probleme	8.69	3	2.90	1.07	.361
	Schlauchfiguren	41.91	3	13.97	1.26	.288
	Naturwissenschaftsverständnis	8.72	3	2.91	1.04	.376
	Diagramme & Tabellen	8.51	3	2.84	1.10	.350
	Figuren lernen	9.64	3	3.21	0.77	.512
	Fakten lernen	21.52	3	7.18	2.34	.072

EMS-ähnliche Aufgaben in Abhängigkeit von Risikobereitschaft

Allerdings können signifikante Effekte in Bezug auf die unterschiedlichen Bedingungen der Risikobereitschaft in den Aufgaben *Quantitative und formale Probleme* mit $F(2,1093) = 6.81$, $p = .001$, *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* mit $F(2,1093) = 5.10$, $p = .006$ sowie *Diagramme und Tabellen* mit $F(2,1093) = 5.72$, $p = .003$ angenommen werden (siehe Tabelle 26).

Die Überprüfung der möglichen Mittelwertunterschiede durch den Post-hoc-Test nach Tukey weist auf folgende signifikante Ergebnisse hin: Im Subtest *Quantitative und formale Probleme* zeigen sich für die Bedingungen *Raten* vs. *Ohne Instruktion* mit $p = .012$, *Raten* vs. *Sichere Antworten* mit $p = .005$, für *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* in den Bedingungen *Raten* vs. *Ohne Instruktion* mit $p = .008$ sowie für *Diagramme und Tabellen* in den Bedingungen *Raten* vs. *Sichere Antworten* mit $p = .008$ signifikante Ergebnisse (siehe Tabellen 38 bis 40).

Tabelle 38: Mittelwerte der Rateinstruktionen

Risikobereitschaftsbedingung	Raten	Ohne Instruktion	Sichere Antworten
EMS-ähnliche Aufgabe	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)
Quantitative und formale Probleme	3.32 (0.09)	2.91 (0.09)	2.93 (0.09)
Schlauchfiguren	10.35 (0.18)	10.48 (0.19)	10.33 (0.19)
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	3.08 (0.09)	2.67 (0.10)	2.79 (0.10)
Diagramme und Tabellen	3.28 (0.09)	2.93 (0.09)	2.90 (0.09)
Figuren lernen	4.48 (0.11)	4.41 (0.12)	4.33 (0.12)
Fakten lernen	4.27 (0.09)	4.22 (0.10)	4.02 (0.10)

Tabelle 39: MANOVA EMS in Abhängigkeit von Risikobereitschaft

Tests der Zwischenssubjekteffekte						
Quelle	EMS-ähnliche Aufgaben	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Risiko-bereit-schaft	Quantitative & formale Probleme	36.90	2	18.45	6.81	.001
	Schlauchfiguren	4.58	2	2.29	0.21	.814
	Naturwissenschaftsverständnis	28.66	2	14.33	5.10	.006
	Diagramme & Tabellen	29.61	2	14.81	5.72	.003
	Figuren lernen	3.66	2	1.83	0.44	.646
	Fakten lernen	11.49	2	5.74	1.87	.155

Tabelle 40: Tukey-Test Risikobereitschaft

Tukey Test							
Abhängige Variable	(I) Risiko-bereitschaft	(J) Risiko-bereitschaft	Mittlere Differenz (I-J)	Standard-fehler	Sig.	95%-Konfidenzintervall	
						Unter-grenze	Ober-grenze
Quantitative und formale Probleme	Raten	Ohne Instr.	0.35	0.12	.012	0.06	0.63
		Sicher A.	0.38	0.12	.005	0.10	0.67
	Ohne Instruktion	Raten	-0.35	0.12	.012	-0.63	-0.06
		Sicher A.	0.04	0.12	.954	-0.25	0.32
	Sicher Antworten	Raten	-0.38	0.12	.005	-0.67	-0.10
Schlauchfiguren	Raten	Ohne Instr.	-0.22	0.25	.638	-0.80	0.35
		Sicher A.	-0.09	0.25	.933	-0.67	0.49
	Ohne Instruktion	Raten	0.22	0,25	.638	-0.35	0.80
		Sicher A.	0.13	0,25	.853	-0.45	0.72
	Sicher Antworten	Raten	0.09	0,25	.933	-0.49	0.67
Naturwissenschafts-verst.	Raten	Ohne Instr.	0.37	0,12	.008	0.08	0.66
		Sicher A.	0.24	0,13	.124	-0.05	0.54
	Ohne Instruktion	Raten	-0.37	0.12	.008	-0.66	-0.08
		Sicher A.	-0.13	0.13	.572	-0.42	0.17
	Sicher Antworten	Raten	-0.24	0.13	.124	-0.54	0.05
Diagramme und Tabellen	Raten	Ohne Instr.	0.26	0.12	.075	-0.02	0.54
		Sicher A.	0.36	0.12	.008	0.08	0.64
	Ohne Instruktion	Raten	-0.26	0.12	.075	-0.54	0.02
		Sicher A.	0.10	0.12	.688	-0.18	0.38
	Sicher Antworten	Raten	-0.36	0.12	.008	-0.64	-0.08
Figuren lernen	Raten	Ohne Instr.	-0.09	0.15	.820	-0.44	0.26
		Sicher A.	0.15	0.15	.576	-0.20	0.51
	Ohne Instruktion	Raten	0.09	0.15	.820	-0.26	0.44
		Sicher A.	0.24	0.15	.250	-0.12	0.60
	Sicher Antworten	Raten	-0.15	0.15	.576	-0.51	0.20
Fakten lernen	Raten	Ohne Instr.	-0.24	0.15	.250	-0.60	0.12
		Ohne Instr.	0.01	0.13	.997	-0.29	0.31
	Ohne Instruktion	Sicher A.	0.21	0.13	.255	-0.10	0.51
		Raten	-0.01	0.13	.997	-0.31	0.29
	Sicher Antworten	Sicher A.	0.20	0.13	.290	-0.11	0.50
	Sicher Antworten	Raten	-0.21	0.13	.255	-0.51	0.10
		Ohne Instr.	-0.20	0.13	.290	-0.50	0.11

Wechselwirkungen

Die Hypothesenprüfungen mittels MANOVA zeigen in den EMS-Aufgaben keine Wechselwirkungen zwischen Geschlecht und Stereotype Threat ($p \geq .673$).

Hingegen können Wechselwirkungen zwischen Geschlecht und Risikobereitschaft in den EMS-Aufgaben *Schlauchfiguren* $F(2,1093) = 5.63$, $p = .004$ und *Figuren lernen* $F(2,1093) = 5.74$, $p = .003$ angenommen werden (siehe Tabelle 41 und Abbildungen 22 und 23). Deskriptive Statistiken der EMS-ähnlichen Untertests der MANOVA sind in den Tabellen 42 bis 47 aufgelistet.

Tabelle 41: MANOVA Wechselwirkungen

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Selbsteinschätzungen	Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Geschlecht * Stereotype Threat	Quantitative & formale Probleme	4.17	3	1.39	0.51	.673
	Schlauchfiguren	0.43	3	0.14	0.01	.998
	Naturwissenschaftsverständnis	2.46	3	0.82	0.29	.831
	Diagramme & Tabellen	2.66	3	0.89	0.34	.794
	Figuren lernen	3.30	3	1.10	0.26	.852
	Fakten lernen	1.64	3	0.55	0.18	.912
Geschlecht * Risikobereitschaft	Quantitative & formale Probleme	4.54	2	2.27	0.84	.432
	Schlauchfiguren	125.29	2	62.64	5.63	.004
	Naturwissenschaftsverständnis	11.11	2	5.56	1.98	.139
	Diagramme & Tabellen	7.53	2	3.76	1.45	.234
	Figuren lernen	48.09	2	24.05	5.74	.003
	Fakten lernen	7.68	2	3.84	1.25	.287
Stereotype Threat * Risiko	Quantitative & formale Probleme	26.36	6	4.39	1.62	.137
	Schlauchfiguren	79.22	6	13.20	1.19	.310
	Naturwissenschaftsverständnis	27.14	6	4.52	1.61	.141
	Diagramme & Tabellen	38.73	6	6.46	2.49	.021
	Figuren lernen	16.93	6	2.82	0.67	.671
	Fakten lernen	5.09	6	0.85	0.28	.948
Geschlecht * Stereotype Threat * Risiko	Quantitative & formale Probleme	23.17	6	3.86	1.43	.201
	Schlauchfiguren	159.32	6	26.55	2.39	.027
	Naturwissenschaftsverständnis	5.17	6	0.86	0.31	.934
	Diagramme & Tabellen	16.67	6	2.78	1.07	.377
	Figuren lernen	24.10	6	4.02	0.96	.452
	Fakten lernen	17.16	6	2.86	0.93	.472

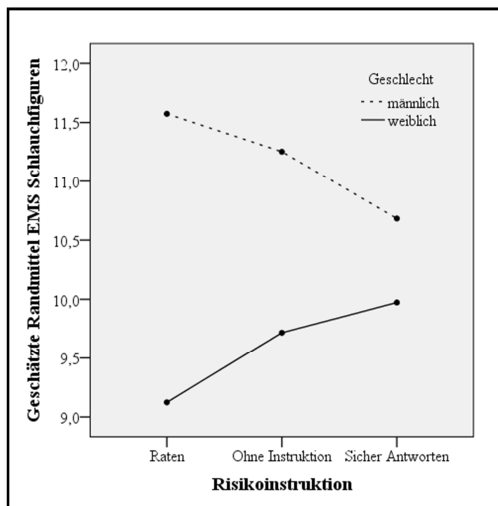


Abbildung 22: Wechselwirkungen MANOVA bei Schlauchfiguren

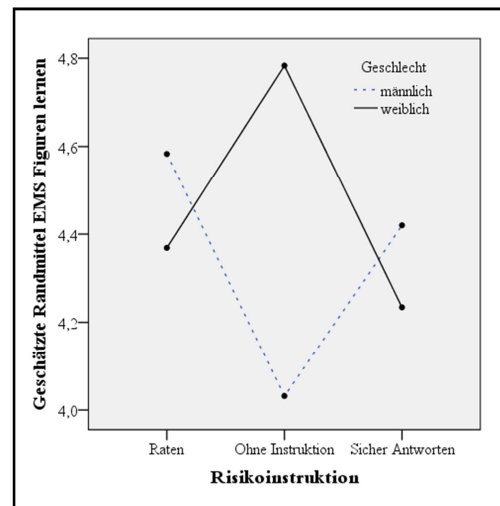


Abbildung 23: Wechselwirkungen MANOVA bei Figuren lernen

Eine weitere einfache Wechselwirkung kann zwischen Stereotype Threat und Risikobereitschaft im Untertest *Diagramme und Tabellen* $F(6,1093) = 2.49, p = .021$ beobachtet werden (siehe Abbildung 24).

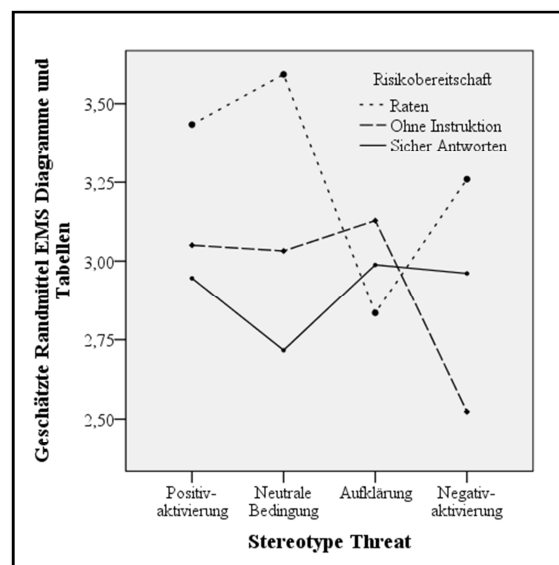


Abbildung 24: Wechselwirkungen MANOVA Diagramme und Tabellen

Außerdem kann eine Wechselwirkung höherer Ordnung zwischen Geschlecht, Stereotype Threat und Risikobereitschaft in der EMS-Aufgabe *Schlauchfiguren* mit $F(6,1093) = 2.39, p = .027$ angenommen werden.

Die Abbildungen 24 und 25 zeigen diese zweifaktorielle Wechselwirkung in den *Schlauchfiguren* für männliche und weibliche Schüler getrennt voneinander auf.

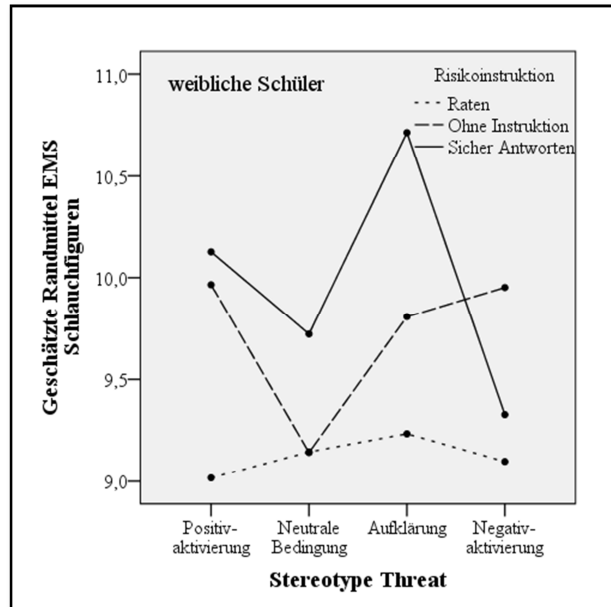


Abbildung 24: Wechselwirkungen MANOVA Schlauchfiguren Frauen

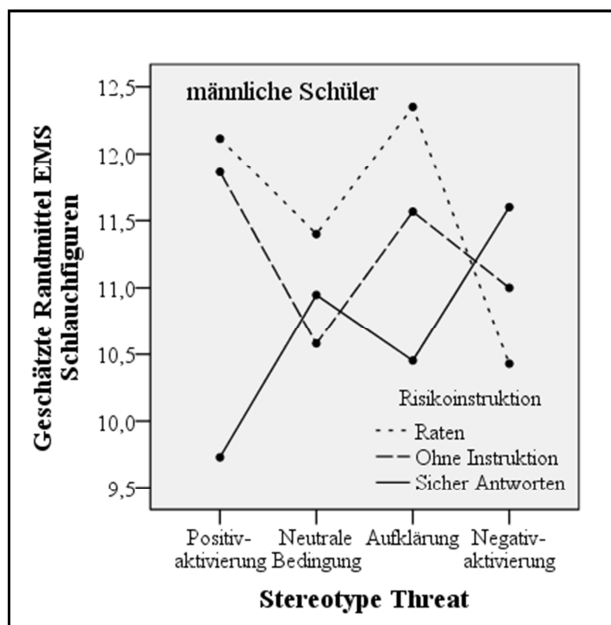


Abbildung 25: Wechselwirkungen MANOVA Schlauchfiguren Männer

Tabelle 42: Mittelwerte MANOVA Quantitative und formale Probleme

Deskriptive Statistiken						
	Geschlecht	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	N
Quantitative und formale Probleme	männlich	Aktivierung	Raten	4.03	1.689	35
			Ohne Instruktion	3.59	1.627	51
			Sicher Antworten	2.70	1.714	37
		Neutrale Bedingung	Raten	3.77	1.767	35
			Ohne Instruktion	3.19	1.621	31
			Sicher Antworten	3.26	2.156	19
		Aufklärung	Raten	3.50	2.112	40
			Ohne Instruktion	3.17	2.102	30
			Sicher Antworten	3.24	1.574	42
		Negativaktivierung	Raten	3.34	1.644	35
			Ohne Instruktion	2.47	1.679	19
			Sicher Antworten	3.29	1.601	35
	weiblich	Aktivierung	Raten	2.97	1.589	58
			Ohne Instruktion	2.68	1.681	57
			Sicher Antworten	2.85	1.638	55
		Neutrale Bedingung	Raten	3.31	1.632	55
			Ohne Instruktion	2.73	1.635	56
			Sicher Antworten	2.33	1.399	61
		Aufklärung	Raten	2.91	1.550	64
			Ohne Instruktion	2.79	1.631	62
			Sicher Antworten	2.88	1.435	42
		Negativaktivierung	Raten	2.75	1.246	51
			Ohne Instruktion	2.63	1.485	62
			Sicher Antworten	2.85	1.787	61

Tabelle 43: Mittelwerte MANOVA Schlauchfiguren

Deskriptive Statistiken						
	Geschlecht	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	N
Schlauchfiguren	männlich	Aktivierung	Raten	12.11	3.066	35
			Ohne Instruktion	11.86	2.892	51
			Sicher Antworten	9.73	3.485	37
		Neutrale Bedingung	Raten	11.40	3.274	35
			Ohne Instruktion	10.58	3.433	31
			Sicher Antworten	10.95	3.582	19
		Aufklärung	Raten	12.35	2.806	40
			Ohne Instruktion	11.57	3.785	30
			Sicher Antworten	10.45	2.932	42
		Negativaktivierung	Raten	10.43	3.432	35
			Ohne Instruktion	11.00	3.249	19
			Sicher Antworten	11.60	3.882	35
	weiblich	Aktivierung	Raten	9.02	3.945	58
			Ohne Instruktion	9.96	3.316	57
			Sicher Antworten	10.13	3.389	55
		Neutrale Bedingung	Raten	9.15	3.768	55
			Ohne Instruktion	9.14	3.534	56
			Sicher Antworten	9.72	2.841	61
		Aufklärung	Raten	9.23	3.346	64
			Ohne Instruktion	9.81	3.661	62
			Sicher Antworten	10.71	2.831	42
		Negativaktivierung	Raten	9.10	3.022	51
			Ohne Instruktion	9.95	2.778	62
			Sicher Antworten	9.33	3.520	61

Tabelle 44: Mittelwerte MANOVA Naturwissenschaftliches Grundverständnis

Deskriptive Statistiken						
	Geschlecht	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	N
Naturwissen- schaftliches Grundver- ständnis	männlich	Aktivierung	Raten	3.26	1.837	35
			Ohne Instruktion	3.12	1.423	51
			Sicher Antworten	2.41	1.363	37
		Neutrale Bedingung	Raten	3.54	1.704	35
			Ohne Instruktion	2.68	1.904	31
			Sicher Antworten	3.00	2.028	19
		Aufklärung	Raten	3.48	1.648	40
			Ohne Instruktion	2.90	1.729	30
			Sicher Antworten	3.12	1.783	42
		Negativaktivierung	Raten	3.09	1.772	35
			Ohne Instruktion	2.63	1.640	19
			Sicher Antworten	2.66	1.494	35
	weiblich	Aktivierung	Raten	2.64	1.398	58
			Ohne Instruktion	2.75	1.661	57
			Sicher Antworten	2.65	1.578	55
		Neutrale Bedingung	Raten	3.24	2.054	55
			Ohne Instruktion	2.48	1.768	56
			Sicher Antworten	2.62	1.624	61
		Aufklärung	Raten	2.73	1.828	64
			Ohne Instruktion	2.44	1.666	62
			Sicher Antworten	3.00	1.608	42
		Negativaktivierung	Raten	2.63	1.523	51
			Ohne Instruktion	2.39	1.407	62
			Sicher Antworten	2.85	1.833	61

Tabelle 45: Mittelwerte MANOVA Diagramme und Tabellen

Deskriptive Statistiken						
	Geschlecht	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	N
Diagramme und Tabellen	männlich	Aktivierung	Raten	3.80	1.922	35
			Ohne Instruktion	3.29	1.346	51
			Sicher Antworten	2.95	1.779	37
		Neutrale Bedingung	Raten	3.86	1.785	35
			Ohne Instruktion	3.06	1.692	31
			Sicher Antworten	3.11	1.853	19
		Aufklärung	Raten	3.08	1.347	40
			Ohne Instruktion	2.97	1.497	30
			Sicher Antworten	3.36	1.910	42
		Negativaktivierung	Raten	3.34	1.589	35
			Ohne Instruktion	2.58	1.742	19
			Sicher Antworten	3.09	1.522	35
	weiblich	Aktivierung	Raten	3.07	1.663	58
			Ohne Instruktion	2.81	1.705	57
			Sicher Antworten	2.95	1.580	55
		Neutrale Bedingung	Raten	3.33	1.689	55
			Ohne Instruktion	3.00	1.584	56
			Sicher Antworten	2.33	1.524	61
		Aufklärung	Raten	2.59	1.650	64
			Ohne Instruktion	3.29	1.653	62
			Sicher Antworten	2.62	1.513	42
		Negativaktivierung	Raten	3.18	1.367	51
			Ohne Instruktion	2.47	1.197	62
			Sicher Antworten	2.84	1.714	61

Tabelle 46: Mittelwerte MANOVA Figuren lernen

Deskriptive Statistiken						
	Geschlecht	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	N
Figuren lernen	männlich	Aktivierung	raten	4.63	1.942	35
			ohne Instruktion	4.29	1.879	51
			sicher	4.32	2.161	37
		neutral	raten	4.14	2.017	35
			ohne Instruktion	3.61	2.060	31
			sicher	4.58	2.269	19
		Aufklärung	raten	4.68	1.639	40
			ohne Instruktion	4.17	2.547	30
			sicher	4.40	1.964	42
		Negativaktivierung	raten	4.89	2.153	35
			ohne Instruktion	4.05	2.272	19
			sicher	4.37	2.438	35
	weiblich	Aktivierung	raten	4.22	1.956	58
			ohne Instruktion	4.40	2.137	57
			sicher	4.49	1.961	55
		neutral	raten	4.49	2.227	55
			ohne Instruktion	4.54	1.963	56
			sicher	4.08	2.035	61
		Aufklärung	raten	4.25	1.718	64
			ohne Instruktion	5.39	2.043	62
			sicher	4.17	1.793	42
		Negativaktivierung	raten	4.51	2.111	51
			ohne Instruktion	4.81	1.845	62
			sicher	4.20	2.337	61

Tabelle 47: Mittelwerte MANOVA Fakten lernen

Deskriptive Statistiken						
	Geschlecht	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	N
Fakten lernen	männlich	Aktivierung	raten	4.43	1.836	35
			ohne Instruktion	4.14	1.767	51
			sicher	3.51	1.895	37
		neutral	raten	3.63	1.573	35
			ohne Instruktion	3.77	2.186	31
			sicher	3.47	1.837	19
		Aufklärung	raten	4.38	1.764	40
			ohne Instruktion	4.23	1.591	30
			sicher	3.81	1.534	42
		Negativaktivierung	raten	3.97	1.339	35
			ohne Instruktion	3.89	1.410	19
			sicher	3.77	2.102	35
	weiblich	Aktivierung	raten	4.53	1.536	58
			ohne Instruktion	4.26	2.109	57
			sicher	4.62	1.683	55
		neutral	raten	4.36	1.778	55
			ohne Instruktion	4.14	1.678	56
			sicher	4.30	1.865	61
		Aufklärung	raten	4.39	1.443	64
			ohne Instruktion	4.69	1.843	62
			sicher	4.62	1.710	42
		Negativaktivierung	raten	4.47	1.859	51
			ohne Instruktion	4.65	1.631	62
			sicher	4.05	1.802	61

4.3.3.2 MANCOVA EMS-Variablen in Abhängigkeit von Leistungsmotivation

Um den Einfluss und mögliche Konfundierungen der Leistungsmotivation auf die abhängigen EMS-Variablen zu analysieren, wird eine multivariate Kovarianzanalyse unter Berücksichtigung der Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung und mit den festen Faktoren Geschlecht, Stereotype Threat und Risikobereitschaft berechnet.

Die Voraussetzung der Gleichheit der Kovarianzenmatrizen können mit einem nicht signifikanten Ergebnis des Box-Tests mit $p = .144$ als erfüllt betrachtet werden.

Ebenso kann die Homogenität der Varianzen in allen sechs EMS-Untertests durch Prüfung mittels Levene-Test mit $p \geq .081$ bestätigt werden (siehe Tabelle 48).

Tabelle 48: Levene-Test MANCOVA EMS mit Kovariate Internalität

Levene-Test auf Gleichheit der Fehlervarianzen ^a	
EMS-Subtest	Sig.
Quantitative und formale Probleme	.180
Schlauchfiguren	.185
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	.248
Diagramme und Tabellen	.081
Figuren lernen	.679
Fakten lernen	.112

Die multivariate Kovarianzanalyse zeigt in der Kovariate **Internalität** bei den EMS-Aufgaben *Schlauchfiguren* $F(1,1071) = 7.76$, $p = .005$, *Figuren lernen* $F(1,1071) = 9.71$, $p = .002$ und *Fakten lernen* $F(1,1071) = 4.54$, $p = .033$ jeweils ein signifikantes Ergebnis. In diesen EMS-Aufgaben kann die Kovariate Internalität als wirksam angenommen werden (siehe Tabelle 49).

Tabelle 49: MANCOVA Internalität

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Selbsteinschätzungen	Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Internalität	Quantitative & formale Probleme	0.00	1	0.00	0.00	.993
	Schlauchfiguren	83.68	1	83.68	7.76	.005
	Naturwissenschaftsverständnis	2.43	1	2.43	0.88	.348
	Diagramme & Tabellen	0.02	1	0.02	0.01	.935
	Figuren lernen	39.52	1	39.52	9.71	.002
	Fakten lernen	13.20	1	13.20	4.54	.033

Zur Analyse dieses Einflusses werden Korrelationen nach Pearson durchgeführt. Hierbei können geringe negative Zusammenhänge in den *Schlauchfiguren* $r = -.072$, $p = .019$, den Untertests *Figuren lernen* $r = -.095$, $p = .002$ und den EMS-ähnlichen Aufgaben *Fakten lernen* $r = -.074$, $p = .015$ beobachtet werden (siehe Tabelle 50 sowie Abbildungen 25 bis 33).

Tabelle 50: Korrelationen Internalität

Korrelationen					
		Internalität	Schlauchfiguren	Figuren lernen	Fakten lernen
Internalität	Korrelation nach Pearson	1	-.072*	-.095**	-.074*
	Signifikanz (2-seitig)		.019	.002	.015
	N	1071	1071	1071	1071
Schlauchfiguren	Korrelation nach Pearson	-.072*	1	.178**	.169**
	Signifikanz (2-seitig)	.019		≤.0001	≤.0001
	N	1071	1093	1093	1093
Figuren lernen	Korrelation nach Pearson	-.095**	.178**	1	.276**
	Signifikanz (2-seitig)	.002	≤.000		≤.0001
	N	1071	1093	1093	1093
Fakten lernen	Korrelation nach Pearson	-.074*	.169**	.276**	1
	Signifikanz (2-seitig)	.015	≤.0001	≤.0001	
	N	1071	1093	1093	1093
*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.					
**. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.					

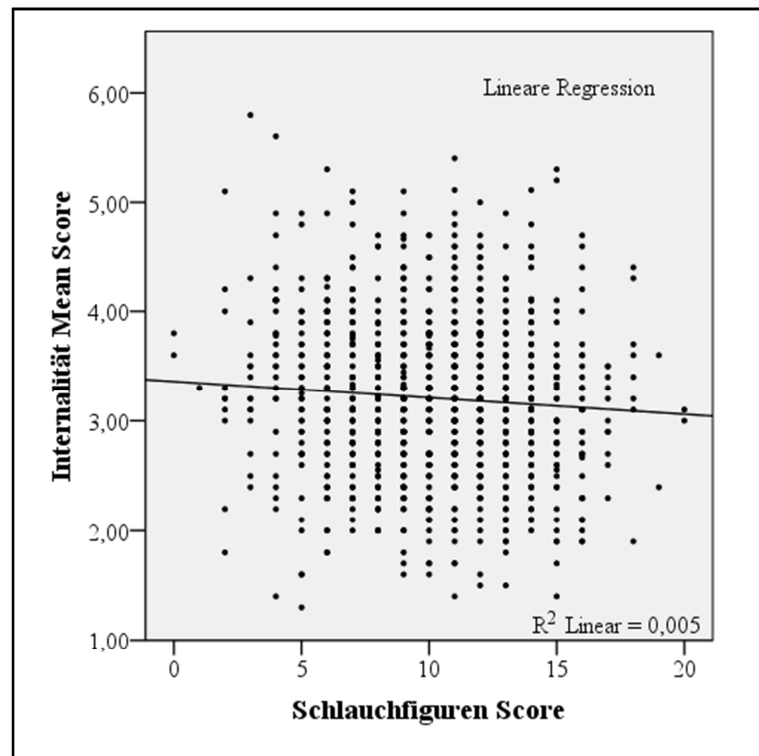


Abbildung 22: Pearsonkorrelation bei Internalität in Schlauchfiguren

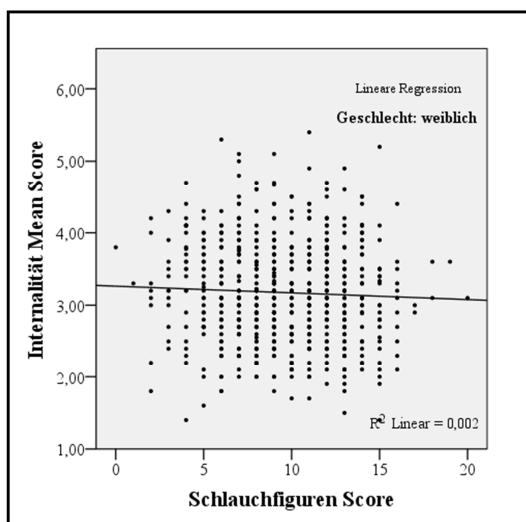


Abbildung 26: Pearsonkorrelation bei Internalität in Schlauchfiguren weiblich

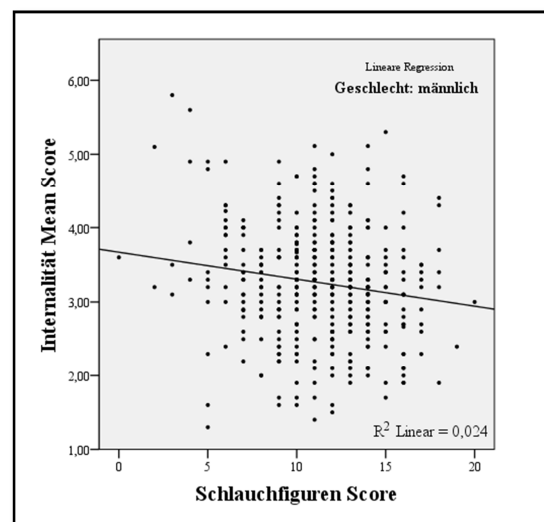


Abbildung 27: Pearsonkorrelation bei Internalität in Schlauchfiguren männlich

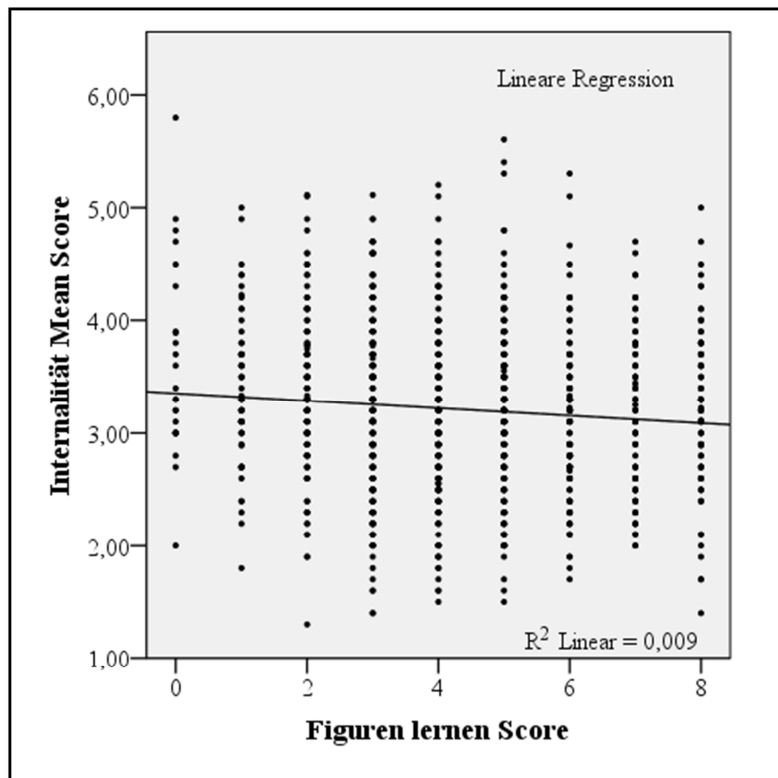


Abbildung 23: Pearsonkorrelation bei Internalität in Figuren lernen

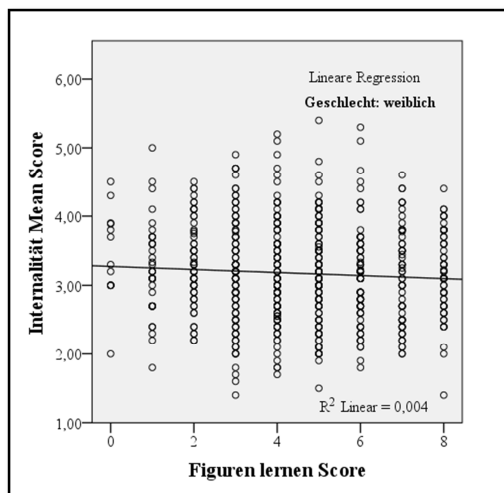


Abbildung 24: Pearsonkorrelation bei Internalität in Figuren lernen weiblich

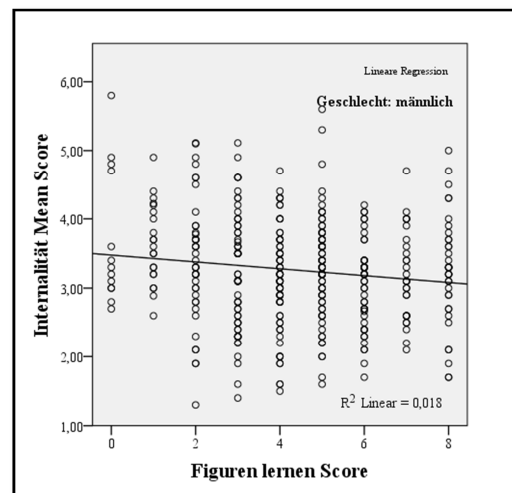


Abbildung 25: Pearsonkorrelation bei Internalität in Figuren lernen männlich

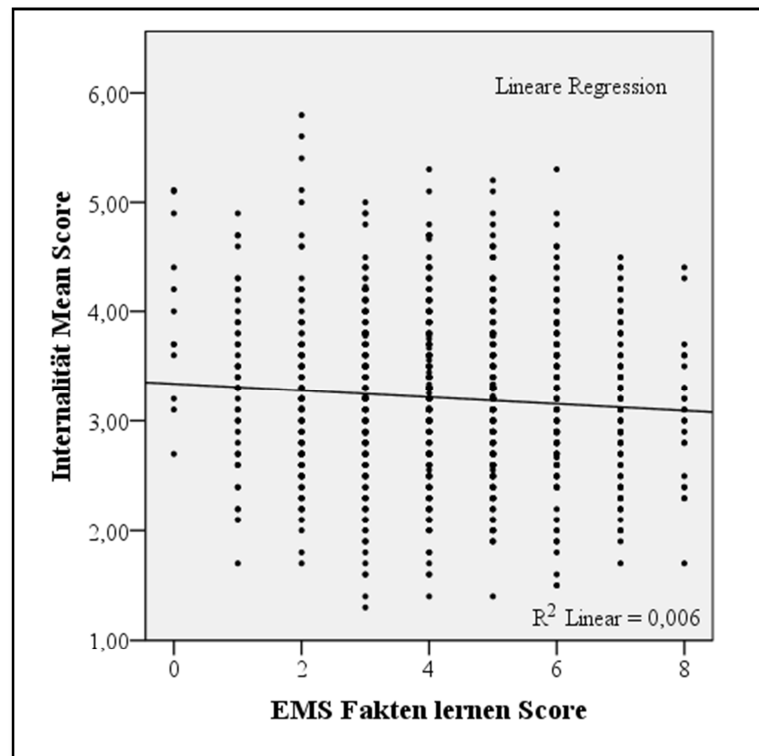


Abbildung 26: Pearsonkorrelation bei Internalität in Fakten lernen

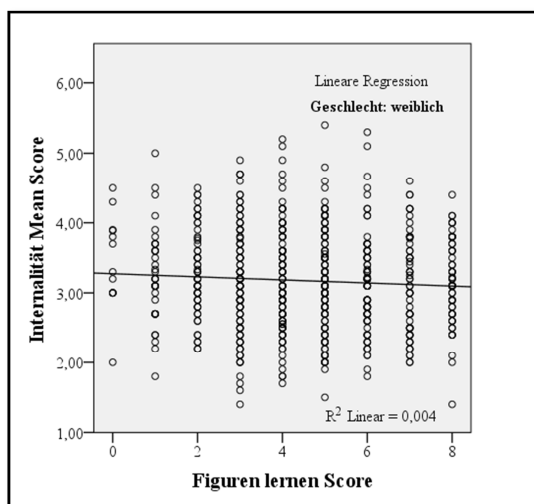


Abbildung 27: Pearsonkorrelation bei Internalität in Fakten lernen weiblich

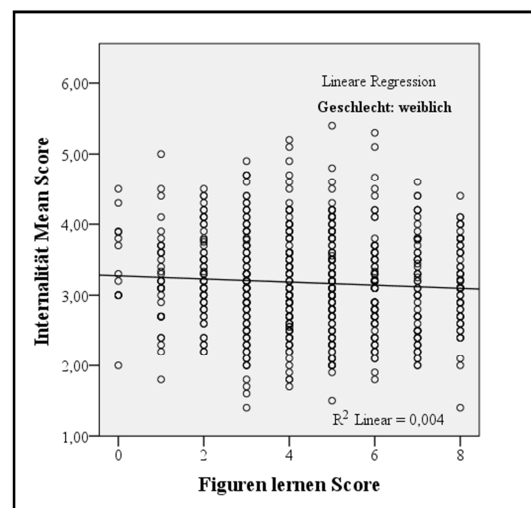


Abbildung 28: Pearsonkorrelation bei Internalität in Fakten lernen männlich

Die Ergebnisse der Kovarianzanalyse zeigen unter Berücksichtigung der **Wettbewerbsorientierung** in fünf von sechs EMS-ähnlichen Aufgaben, *Schlauchfiguren* $F(1,1072) = 4.79$, $p = .029$, *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* $F(1,1072) = 8.16$, $p = .004$, *Diagramme und Tabellen* $F(1,1072) = 15.70$, $p \leq .0001$, *Figuren lernen* $F(1,1072) = 5.43$, $p = .020$ und *Fakten lernen* $F(1,1072) = 8.00$, $p = .005$, eine Signifikanz (siehe Tabelle 51).

Im Untertest *Quantitative und formale Probleme* fällt die Kovariate Wettbewerbsorientierung nicht signifikant aus.

Tabelle 51: MANCOVA Wettbewerbsorientierung

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Selbsteinschätzungen	Quadrat-summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Orientierung nach Wettbewerb	Quantitative & formale Probleme	6.67	1	6.67	2.49	.115
	Schlauchfiguren	51.63	1	51.63	4.79	.029
	Naturwissenschaftsverständnis	22.49	1	22.49	8.16	.004
	Diagramme & Tabellen	39.23	1	39.23	15.70	$\leq .0001$
	Figuren lernen	22.09	1	22.09	5.43	.020
	Fakten lernen	23.25	1	23.25	8.00	.005

Anhand von Korrelationen nach Pearson können in den auffälligen Untertests niedrige positive Zusammenhänge beobachtet werden (*Schlauchfiguren* $r = .072$, $p = .018$; *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* $r = .091$, $p = .003$; *Diagramme und Tabellen* $r = .132$, $p \leq .0001$; *Figuren lernen* $r = .063$, $p \leq .039$; *Fakten lernen* $r = .060$, $p = .050$).

Diese werden in Tabelle 52 sowie in den Abbildungen 34 bis 38 dargestellt.

Tabelle 52: Korrelationen Wettbewerbsorientierung

Korrelationen							
		Wett- bewer- b	Schlauch- figuren	Natur- wissen- schaft	Diagramme und Tabellen	Figuren lernen	Fakten lernen
Wettbewerbs- orientierung	Pearsonkorrelation	1	.072*	.091**	.132**	.063*	.060*
	Sig. (2-seitig)		.018	.003	≤.0001	.039	.050
	N	1072	1072	1072	1072	1072	1072
Schlauch- figuren	Pearsonkorrelation	.072*	1	.224**	.170**	.178**	.169**
	Sig. (2-seitig)	.018		≤.0001	≤.0001	≤.0001	≤.0001
	N	1072	1093	1093	1093	1093	1093
Naturwissen- schaft	Pearsonkorrelation	.091**	.224**	1	.334**	.077*	.180**
	Sig. (2-seitig)	.003	≤.0001		≤.0001	.011	≤.0001
	N	1072	1093	1093	1093	1093	1093
Diagramme und Tabellen	Pearsonkorrelation	.132**	.170**	.334**	1	.094**	.116**
	Sig. (2-seitig)	≤.0001	≤.0001	≤.0001		.002	≤.0001
	N	1072	1093	1093	1093	1093	1093
Figuren lernen	Pearsonkorrelation	.063*	.178**	.077*	.094**	1	.276**
	Sig. (2-seitig)	.039	≤.0001	.011	.002		≤.0001
	N	1072	1093	1093	1093	1093	1093
Fakten lernen	Pearsonkorrelation	.060*	.169**	.180**	.116**	.276**	1
	Sig. (2-seitig)	.050	≤.0001	≤.0001	≤.0001	≤.0001	
	N	1072	1093	1093	1093	1093	1093
*. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,05 (2-seitig) signifikant.							
**. Die Korrelation ist auf dem Niveau von 0,01 (2-seitig) signifikant.							

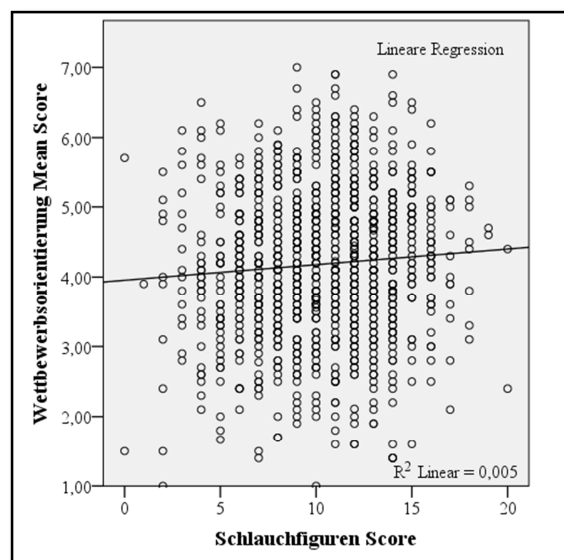


Abbildung 29: Pearsonkorrelation bei Wettbewerbsorientierung in Schlauchfiguren

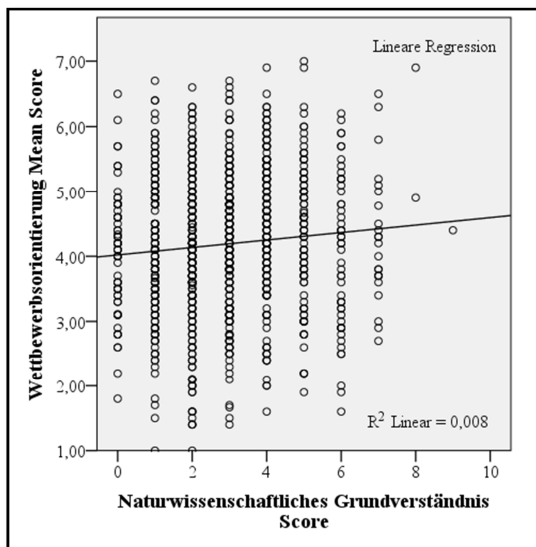


Abbildung 30: Pearsonkorrelation bei Wettbewerbsorientierung in Naturwissenschaftliches Grundverständnis

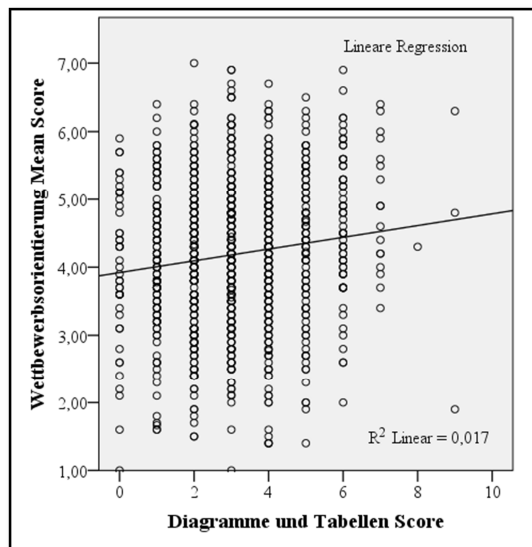


Abbildung 31: Pearsonkorrelation bei Wettbewerbsorientierung in Diagramme und Tabellen

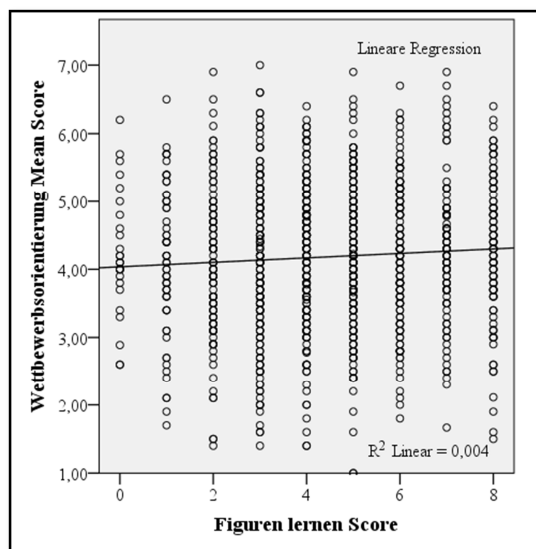


Abbildung 32: Pearsonkorrelation bei Wettbewerbsorientierung in Figuren lernen

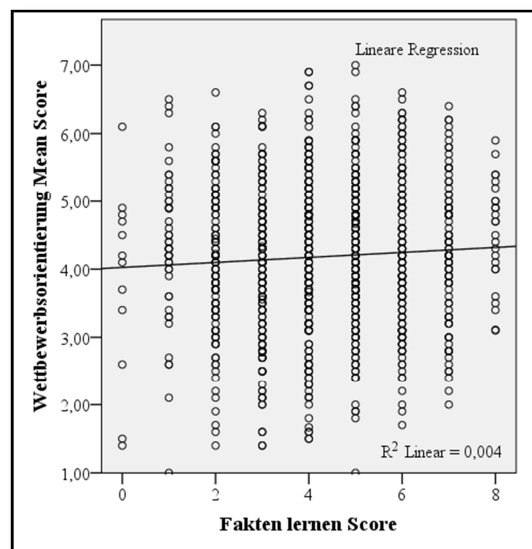


Abbildung 38: Pearsonkorrelation bei Wettbewerbsorientierung in Fakten lernen

EMS-ähnliche Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht

Die in der oben angeführten Hypothesenprüfung mittels multivariater Varianzanalyse beobachteten Unterschiede respektive Wechselwirkungen bleiben bestehen. Somit kann der Effekt des Geschlechts (H_1) auch unter Berücksichtigung der Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung in fünf von sechs EMS-Aufgaben (*Quantitative und formale Probleme* $F(1,1071) = 21.57, p \leq .0001$; *Schlauchfiguren* $F(1,1071) = 56.28, p \leq .0001$; *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* $F(1,1071) = 5.44, p = .020$; *Diagramme und Tabellen* $F(1,1071) = 9.23, p = .002$; *Fakten lernen* $F(1,1071) = 21.71, p \leq .0001$) bestätigt werden. Das nicht signifikante Ergebnis im EMS-Untertest *Figuren lernen* wird ebenfalls beibehalten.

Männer weisen bessere Leistungen in den EMS-Aufgaben *Quantitative und formale Probleme*, *Schlauchfiguren*, *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* und *Diagramme und Tabellen* auf, während Frauen im Untertest *Fakten lernen* besser abschneiden (siehe Tabelle 53 und 54).

Tabelle 53: Mittelwerte MANCOVA in Abhängigkeit von Geschlecht

EMS-Aufgabe	Frauen		Männer	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Quantitative und formale Probleme	2.81	1.57	3.38	1.78
Schlauchfiguren	9.60	3.35	11.26	3.27
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	2.71	1.67	3.03	1.67
Diagramme und Tabellen	2.89	1.59	3.28	1.63
Figuren lernen	4.50	2.01	4.37	2.08
Fakten lernen	4.45	1.71	3.97	1.71

Tabelle 54: MANCOVA EMS-Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Selbsteinschätzungen	Quadrat-summe vom Typ III	<i>df</i>	Mittel der Quadrate	<i>F</i>	Sig.
Geschlecht	Quantitative & formale Probleme	57.78	1	57.78	21.57	≤.0001
	Schlauchfiguren	606.67	1	606.67	56.28	≤.0001
	Naturwissenschaftsverständnis	14.99	1	14.99	5.44	.020
	Diagramme & Tabellen	23.06	1	23.06	9.23	.002
	Figuren lernen	3.18	1	3.18	0.78	.377
	Fakten lernen	63.14	1	63.14	21.71	≤.0001

EMS-ähnliche Aufgaben in Abhängigkeit von Stereotype Threat

H₁₂ wird unter Einbezug der Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung in die MANCOVA weiterhin nicht bestätigt, da keine signifikanten Unterschiede in den EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit der Stereotype Threat Bedingungen beobachtet werden können, wie Tabellen 55 und 56 zeigen.

Tabelle 55: Mittelwerte EMS in Abhängigkeit von Stereotype Threat

Stereotype Threat-Bedingung	Aktivierung	Neutrale Bedingung	Aufklärung	Negativaktivierung
EMS-ähnliche Aufgabe	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)
Quantitative und formale Probleme	3.13 (1.69)	3.02 (1.69)	3.05 (1.72)	2.88 (1.58)
Schlauchfiguren	10.40 (3.50)	9.93 (3.43)	10.47 (3.41)	10.02 (3.29)
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	2.82 (1.55)	2.88 (1.82)	2.91 (1.73)	2.70 (1.62)
Diagramme und Tabellen	3.14 (1.66)	3.06 (1.68)	3.00 (1.62)	2.93 (1.49)
Figuren lernen	4.39 (1.99)	4.30 (2.07)	4.55 (1.97)	4.57 (2.12)
Fakten lernen	4.32 (1.78)	4.07 (1.81)	4.38 (1.64)	4.31 (1.67)

Tabelle 56: MANCOVA in Abhängigkeit von Stereotype Threat

Tests der Zwischensubjekteffekte					
EMS-Subtest	Quadratsumme vom Typ III	<i>df</i>	Mittel der Quadrate	<i>F</i>	Sig.
Quantitative und formale Probleme	9.69	3	3.23	1.21	.306
Schlauchfiguren	38.56	3	12.86	1.19	.311
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	7.95	3	2.65	0.96	.410
Diagramme und Tabellen	5.26	3	1.75	0.70	.551
Figuren lernen	8.89	3	2.96	0.73	.535
Fakten lernen	22.28	3	7.42	2.55	.054

EMS-ähnliche Aufgaben in Abhängigkeit von Risikobereitschaft

H₁₃ kann auch unter Berücksichtigung der beiden Kovariaten in folgenden drei EMS-Untertests weiterhin angenommen werden: *Quantitative und formale Probleme* mit $p = .001$, *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* mit $p = .004$ und *Diagramme und Tabellen* mit $p = .005$ (siehe Tabellen 57 und 58).

Tabelle 57: Mittelwerte EMS in Abhängigkeit von Risikobereitschaft

Risikobereitschaftsbedingung	Raten	Ohne Instruktion	Sichere Antworten
EMS-ähnliche Aufgabe	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)	<i>M</i> (<i>SD</i>)
Quantitative und formale Probleme	3.28 (1.66)	2.90 (1.68)	2.88 (1.64)
Schlauchfiguren	10.11 (3.59)	10.33 (3.41)	10.20 (3.23)
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	3.03 (1.72)	2.65 (1.64)	2.79 (1.66)
Diagramme und Tabellen	3.22 (1.63)	2.97 (1.54)	2.90 (1.66)
Figuren lernen	4.47 (1.97)	4.54 (2.08)	4.35 (2.06)
Fakten lernen	4.35 (1.64)	4.30 (1.80)	4.17 (1.74)

Tabelle 58: MANCOVA in Abhängigkeit von Risikobereitschaft

Tests der Zwischensubjekteffekte					
EMS-Subtest	Quadrat-summe vom		Mittel der Quadrate	<i>F</i>	Sig.
	Typ III	<i>df</i>			
Quantitative und formale Probleme	40.69	2	20.34	7,60	.001
Schlauchfiguren	4.06	2	2.03	0.19	.828
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	30.01	2	15.01	5.44	.004
Diagramme und Tabellen	26.24	2	13.12	5.25	.005
Figuren lernen	3.10	2	1.55	0.38	.684
Fakten lernen	9.94	2	4.97	1.71	.182

Wechselwirkungen der MANCOVA

H₁₄ kann mit Einbezug der Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung nach wie vor nicht übernommen werden, da keine signifikanten Wechselwirkungen zwischen Geschlecht und Stereotype Threat auftreten (siehe Tabelle 59).

Tabelle 59: MANCOVA in Abhängigkeit von Geschlecht und Stereotype Threat

Tests der Zwischensubjekteffekte					
EMS-Subtest	Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Quantitative und formale Probleme	4.91	3	1.64	0.61	.608
Schlauchfiguren	1.74	3	0.58	0.05	.984
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	4.46	3	1.49	0.54	.655
Diagramme und Tabellen	0.44	3	0.15	0.06	.981
Figuren lernen	4.21	3	1.40	0.35	.793
Fakten lernen	3.82	3	1.27	0.44	.726

H₁₅ kann in den EMS-Variablen *Schlauchfiguren* mit $p = .002$ und *Figuren lernen* mit $p = .002$ unter Berücksichtigung der Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung weiterhin angenommen werden, da hier Wechselwirkungen zwischen Geschlecht und Risikobereitschaft beobachtet werden. Die Ergebnisse dazu sind aus Tabelle 60 zu entnehmen.

Tabelle 60: MANCOVA in Abhängigkeit von Geschlecht und Risikobereitschaft

Tests der Zwischensubjekteffekte					
EMS-Subtest	Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Quantitative und formale Probleme	4.15	2	2.08	0.78	.461
Schlauchfiguren	136.31	2	68.16	6.32	.002
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	10.75	2	5.38	1.95	.143
Diagramme und Tabellen	6.17	2	3.09	1.24	.291
Figuren lernen	51.25	2	25.62	6.30	.002
Fakten lernen	7.80	2	3.90	1.34	.262

H₁₆ wird in der EMS-Aufgabe *Diagramme und Tabellen* mit $p = .012$ für die Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung in Abhängigkeit der Bedingungen von Stereotype Threat und Risikobereitschaft bestätigt, wie aus Tabelle 61 ersichtlich ist.

Tabelle 61: MANCOVA in Abhängigkeit von Stereotype Threat und Risikobereitschaft

Tests der Zwischensubjekteffekte					
EMS-Subtest	Quadrat-summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Quantitative und formale Probleme	24.32	6	4.05	1.51	.170
Schlauchfiguren	77.17	6	12.86	1.19	.307
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	22.31	6	3.72	1.35	.233
Diagramme und Tabellen	41.19	6	6.87	2.75	.012
Figuren lernen	13.86	6	2.31	0.57	.756
Fakten lernen	2.83	6	0.47	0.16	.987

Die Prüfung der Interaktion höherer Ordnung wird unter Einbeziehung der Kovariaten Wettbewerbsorientierung und Internalität weiterhin in den *Schlauchfiguren* mit $p = .044$ beobachtet. Somit kann H₁₇ in den *Schlauchfiguren* bestätigt werden.

Die Ergebnisse sind Tabelle 62 zu entnehmen. Deskriptive Statistiken der EMS-ähnlichen Untertests der MANCOVA sind in den Tabellen 63 bis 68 aufgelistet.

Tabelle 62: MANCOVA zweifaktorielle Wechselwirkungen

Tests der Zwischensubjekteffekte					
EMS-Subtest	Quadrat-summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Quantitative und formale Probleme	20.52	6	3.42	1.28	.265
Schlauchfiguren	140.16	6	23.36	2.17	.044
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	6.62	6	1.10	0.40	.879
Diagramme und Tabellen	13.77	6	2.29	0.92	.481
Figuren lernen	22.66	6	3.78	0.93	.474
Fakten lernen	23.15	6	3.86	1.33	.242

Tabelle 63: Mittelwerte MANCOVA Quantitative und formale Probleme

Deskriptive Statistiken						
	Geschlecht	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	N
Quantitative und formale Probleme	männlich	Aktivierung	Raten	4.03	1.689	35
			Ohne Instruktion	3.62	1.627	50
			Sicher Antworten	2.86	1.630	35
		Neutrale Bedingung	Raten	3.88	1.665	34
			Ohne Instruktion	3.19	1.621	31
			Sicher Antworten	3.33	2.196	18
		Aufklärung	Raten	3.56	2.100	39
			Ohne Instruktion	3.17	2.139	29
			Sicher Antworten	3.24	1.574	42
	weiblich	Negativ-aktivierung	Raten	3.33	1.652	33
			Ohne Instruktion	2.47	1.679	19
			Sicher Antworten	3.26	1.612	31
		Aktivierung	Raten	2.97	1.589	58
			Ohne Instruktion	2.71	1.696	55
			Sicher Antworten	2.89	1.633	54
		Neutrale Bedingung	Raten	3.40	1.585	53
			Ohne Instruktion	2.73	1.635	56
			Sicher Antworten	2.28	1.367	60
		Aufklärung	Raten	2.91	1.550	64
			Ohne Instruktion	2.79	1.631	62
			Sicher Antworten	2.88	1.435	42
		Negativaktivierung	Raten	2.78	1.234	50
			Ohne Instruktion	2.63	1.485	62
			Sicher Antworten	2.90	1.797	59

Tabelle 64: Mittelwerte MANCOVA Schlauchfiguren

Deskriptive Statistiken						
	Geschlecht	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	N
Schlauchfiguren	männlich	Aktivierung	Raten	12.11	3.066	35
			Ohne Instruktion	11.98	2.796	50
			Sicher Antworten	9.74	3.090	35
		Neutrale Bedingung	Raten	11.56	3.183	34
			Ohne Instruktion	10.58	3.433	31
			Sicher Antworten	11.00	3.678	18
		Aufklärung	Raten	12.38	2.834	39
			Ohne Instruktion	11.69	3.790	29
			Sicher Antworten	10.45	2.932	42
	weiblich	Negativaktivierung	Raten	10.45	3.456	33
			Ohne Instruktion	11.00	3.249	19
			Sicher Antworten	11.68	3.637	31
		Aktivierung	Raten	9.02	3.945	58
			Ohne Instruktion	9.98	3.364	55
			Sicher Antworten	10.15	3.417	54
		Neutrale Bedingung	Raten	9.23	3.630	53
			Ohne Instruktion	9.14	3.534	56
			Sicher Antworten	9.70	2.860	60
		Aufklärung	Raten	9.23	3.346	64
			Ohne Instruktion	9.81	3.661	62
			Sicher Antworten	10.71	2.831	42
		Negativaktivierung	Raten	9.06	3.040	50
			Ohne Instruktion	9.95	2.778	62
			Sicher Antworten	9.46	3.405	59

Tabelle 65: Mittelwerte MANCOVA Naturwissenschaftliches Grundverständnis

Deskriptive Statistiken						
	Geschlecht	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	N
Naturwissen- schaftliches Grundverständnis	männlich	Aktivierung	Raten	3.26	1.837	35
			Ohne Instruktion	3.10	1.432	50
			Sicher Antworten	2.49	1.337	35
		Neutrale Bedingung	Raten	3.41	1.540	34
			Ohne Instruktion	2.68	1.904	31
			Sicher Antworten	2.94	2.071	18
		Aufklärung	Raten	3.56	1.569	39
			Ohne Instruktion	2.97	1.721	29
			Sicher Antworten	3.12	1.783	42
		Negativaktivierung	Raten	3.09	1.826	33
			Ohne Instruktion	2.63	1.640	19
			Sicher Antworten	2.65	1.496	31
	weiblich	Aktivierung	Raten	2.64	1.398	58
			Ohne Instruktion	2.80	1.649	55
			Sicher Antworten	2.69	1.576	54
		Neutrale Bedingung	Raten	3.36	1.991	53
			Ohne Instruktion	2.48	1.768	56
			Sicher Antworten	2.62	1.637	60
		Aufklärung	Raten	2.73	1.828	64
			Ohne Instruktion	2.44	1.666	62
			Sicher Antworten	3.00	1.608	42
		Negativaktivierung	Raten	2.64	1.535	50
			Ohne Instruktion	2.39	1.407	62
			Sicher Antworten	2.92	1.822	59

Tabelle 66: Mittelwerte MANCOVA Diagramme und Tabellen

Deskriptive Statistiken						
	Geschlecht	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	N
Diagramme und Tabellen	männlich	Aktivierung	Raten	3.80	1.922	35
			Ohne Instruktion	3.32	1.347	50
			Sicher Antworten	3.03	1.757	35
		Neutrale Bedingung	Raten	3.76	1.724	34
			Ohne Instruktion	3.06	1.692	31
			Sicher Antworten	3.11	1.906	18
		Aufklärung	Raten	3.15	1.268	39
			Ohne Instruktion	3.07	1.412	29
			Sicher Antworten	3.36	1.910	42
		Negativaktivierung	Raten	3.27	1.567	33
			Ohne Instruktion	2.58	1.742	19
			Sicher Antworten	3.32	1.326	31
	weiblich	Aktivierung	Raten	3.07	1.663	58
			Ohne Instruktion	2.87	1.689	55
			Sicher Antworten	2.96	1.590	54
		Neutrale Bedingung	Raten	3.45	1.588	53
			Ohne Instruktion	3.00	1.584	56
			Sicher Antworten	2.33	1.537	60
		Aufklärung	Raten	2.59	1.650	64
			Ohne Instruktion	3.29	1.653	62
			Sicher Antworten	2.62	1.513	42
		Negativaktivierung	Raten	3.18	1.380	50
			Ohne Instruktion	2.47	1.197	62
			Sicher Antworten	2.92	1.684	59

Tabelle 67: Mittelwerte MANCOVA Figuren lernen

Deskriptive Statistiken						
	Geschlecht	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	N
Figuren lernen	männlich	Aktivierung	Raten	4.63	1.942	35
			Ohne Instruktion	4.28	1.896	50
			Sicher Antworten	4.37	2.211	35
		Neutrale Bedingung	Raten	4.18	2.037	34
			Ohne Instruktion	3.61	2.060	31
			Sicher Antworten	4.67	2.301	18
		Aufklärung	Raten	4.64	1.646	39
			Ohne Instruktion	4.07	2.534	29
			Sicher Antworten	4.40	1.964	42
	weiblich	Negativaktivierung	Raten	4.97	2.186	33
			Ohne Instruktion	4.05	2.272	19
			Sicher Antworten	4.52	2.234	31
		Aktivierung	Raten	4.22	1.956	58
			Ohne Instruktion	4.47	2.089	55
			Sicher Antworten	4.46	1.969	54
		Neutrale Bedingung	Raten	4.60	2.169	53
			Ohne Instruktion	4.54	1.963	56
			Sicher Antworten	4.13	2.012	60
		Aufklärung	Raten	4.25	1.718	64
			Ohne Instruktion	5.39	2.043	62
			Sicher Antworten	4.17	1.793	42
		Negativaktivierung	Raten	4.50	2.131	50
			Ohne Instruktion	4.81	1.845	62
			Sicher Antworten	4.34	2.241	59

Tabelle 68: Mittelwerte MANCOVA Fakten lernen

Deskriptive Statistiken						
	Geschlecht	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	N
Fakten lernen	männlich	Aktivierung	Raten	4.43	1.836	35
			Ohne Instruktion	4.14	1.784	50
			Sicher Antworten	3.51	1.755	35
		Neutrale Bedingung	Raten	3.62	1.596	34
			Ohne Instruktion	3.77	2.186	31
			Sicher Antworten	3.39	1.852	18
		Aufklärung	Raten	4.46	1.699	39
			Ohne Instruktion	4.10	1.448	29
			Sicher Antworten	3.81	1.534	42
	weiblich	Negativaktivierung	Raten	4.06	1.321	33
			Ohne Instruktion	3.89	1.410	19
			Sicher Antworten	4.10	1.850	31
		Aktivierung	Raten	4.53	1.536	58
			Ohne Instruktion	4.33	2.064	55
			Sicher Antworten	4.70	1.574	54
		Neutrale Bedingung	Raten	4.47	1.694	53
			Ohne Instruktion	4.14	1.678	56
			Sicher Antworten	4.25	1.847	60
		Aufklärung	Raten	4.39	1.443	64
			Ohne Instruktion	4.69	1.843	62
			Sicher Antworten	4.62	1.710	42
		Negativaktivierung	Raten	4.50	1.865	50
			Ohne Instruktion	4.65	1.631	62
			Sicher Antworten	4.19	1.666	59

4.3.3.3 Berechnungen der Nebenhypothesen

In diesem Abschnitt werden die Nebenhypothesen bezüglich des *Game of Dice Task* (Brand et al., 2005), des möglichen Einflusses vom Wunsch nach einem Medizinstudium respektive der zusätzlichen Beschäftigung mit dem EMS unter Berücksichtigung der Leistungsmotivation untersucht.

Zunächst wird die Hypothese, ob ein Unterschied in der mithilfe des computerisierten *Game of Dice Task* erhobenen Risikobereitschaft der SchülerInnen, in Abhängigkeit der vorangegangenen Risikoinstruktionen angenommen werden kann, geprüft.

Insgesamt konnten 471 SchülerInnen mit dem *Game of Dice Task* (GDT) getestet werden. Durch die im Vergleich zur Gesamtstichprobe von 1093 Personen relativ kleine Anzahl an Testpersonen wurde die erhobene Risikobereitschaft des GDT nicht als Kovariate in die oben berechneten Kovarianzanalysen miteinbezogen.

Außerdem ist zu erwarten, dass die Ergebnisse des GDT mit den zuvor vorgelegten drei Risikoinstruktionen beeinflusst werden. Daher wird dieser mögliche Einfluss der unterschiedlichen Bedingungen zur Risikobereitschaft auf die Ergebnisse des GDT gesondert analysiert und im Rahmen einer Nebenhypothese behandelt.

Zunächst werden die Daten mittels des Kolmogorov-Smirnov-Tests je Gruppe auf Normalverteilung überprüft. Die Ergebnisse des Kolmogorov-Smirnov-Tests sowie die dazugehörigen Mittelwerte und Standardabweichungen sind in den Tabellen 69 und 70 abgebildet.

Tabelle 69: Mittelwerte GDT in Abhängigkeit der Risikobereitschaftsbedingungen

Deskriptive Statistik				
Risikobereitschaft			Statistik	Standardfehler
Raten	GDT	Mittelwert	2.72	.772
		Standardabweichung	9.67	
Ohne Instruktion	GDT	Mittelwert	5.28	.730
		Standardabweichung	9.31	
Sicher Antworten	GDT	Mittelwert	4.91	.814
		Standardabweichung	10.01	

Tabelle 70: Kolmogorov-Smirnov-Test GDT

Tests auf Normalverteilung				
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
		Statistik	<i>df</i>	Signifikanz
Risikobereitschaft				
Raten	GDT	.128	157	≤ .0001
Ohne Instruktion	GDT	.142	163	≤ .0001
Sicher Antworten	GDT	.131	151	≤ .0001

Der K-S-Test zeigt mit $p \leq .0001$ ein signifikantes Ergebnis in allen drei Bedingungen der Risikobereitschaft. Somit kann für die Daten des GDT keine Normalverteilung angenommen werden. Für die weiteren Berechnungen wird dennoch zur genaueren Überprüfung eine univariate Varianzanalyse aufgrund des zentralen Grenzwertsatzes eingesetzt. „Für praktische Zwecke können wir davon ausgehen, dass die Mittelwertverteilung auch für extrem von der Normalität abweichende Grundgesamtheiten hinreichend normal ist, wenn $n \geq 30$ ist“ (Bortz & Döring, 2006, S. 411).

Tabelle 71: ANOVA GDT

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	<i>df</i>	Mittel der Quadrate	<i>F</i>	Sig.
Risiko-bereitschaft	GDT	604,24	2	302.12	3.24	.040

Die Berechnung der entsprechenden Prüfgrößen fällt mit $F(2,470) = 3.24$, $p = .040$ signifikant aus. Es kann ein Unterschied in der Risikobereitschaft des GDT in Abhängigkeit von den instruierten Risikobedingungen angenommen werden (siehe Tabelle 71).

Zur Beurteilung der möglichen paarweisen Unterschiede werden Tukey-Tests durchgeführt (siehe Tabelle 72).

Tabelle 72: Tukey-Test GDT

Tukey Test						
(I) Risiko- bereitschaft	(J) Risiko- bereitschaft	Mittlere Differen- z (I-J)	Standard- fehler	Sig.	95%-Konfidenz- intervall	
					Unter- grenze	Ober- grenze
Raten	Ohne Instruktion	-2.56	1.080	.048	-5.10	-0.02
	Sicher Antworten	-2.19	1.101	.115	-4.78	0.39
Ohne Instruktion	Raten	2.56	1.080	.048	0.02	5.10
	Sicher Antworten	0.36	1.091	.941	-2.20	2.93
Sicher Antworten	Raten	2.19	1.101	.115	-0.39	4.78
	Ohne Instruktion	-0.36	1.091	.941	-2.93	2.20

Die Ergebnisse der Tukey-Tests deuten auf einen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Instruktionen zur Risikobereitschaft *Raten* und *Ohne Instruktion* mit $p = .048$ hin. Die beiden anderen Vergleiche zeigen keinen signifikanten Unterschied an, sowohl zwischen den beiden Instruktionen *Raten* und *Sichere Antworten*, als auch zwischen den Bedingungen *Sichere Antworten* und *Ohne Instruktion*.

Es kann lediglich ein Unterschied in der Risikobereitschaft (GDT) in Abhängigkeit der Risikoinstruktionen *Raten* und *Ohne Instruktion* angenommen werden, wie Abbildung 38 zeigt. H_{18} kann somit bestätigt werden.

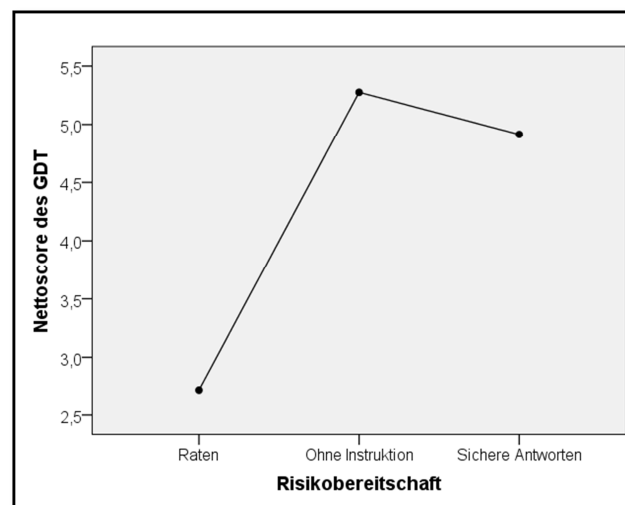


Abbildung 33: Diagramm GDT und Risikobereitschaft

Die Risikoinstruktion kann als wirksam bezeichnet werden, die Rateinstruktion fördert risikoreiches Verhalten. Zwischen der Risikobereitschaftsbedingung *Ohne Instruktion* und der *sicheren Bedingung* kann kein Unterschied beobachtet werden (Abbildung 38).

Im Folgenden wird auf eine weitere Nebenhypothese eingegangen, ob in den beiden Aspekten der Leistungsmotivation (LMI) ein signifikanter Unterschied zwischen SchülerInnen, die Medizin studieren möchten und denjenigen, die nicht Medizin studieren wollen, angenommen werden kann. Hierzu werden t-Tests für unabhängige Stichproben durchgeführt, wobei die Homogenitäten der Varianzen sowohl bei der Internalität mit $p = .773$, also auch bei der Wettbewerbsorientierung mit $p = .725$ gegeben sind.

Tabelle 73 und 74 zeigen, dass kein Unterschied in der Internalität zwischen den SchülerInnen mit einem Wunsch Medizin zu studieren und ohne Wunsch nach einem Medizinstudium zu beobachten ist ($p = .874$). Allerdings kann ein Unterschied in der Wettbewerbsorientierung zwischen den SchülerInnen, die Medizin studieren möchten, und diejenigen die kein Medizinstudium starten wollen mit $p \leq .0001$ angenommen werden. Hierbei besteht jedoch nur ein geringer Effekt, wie die Berechnung der standardisierten Effektgröße nach Cohen mit $d = 0.34$ zeigt. Dabei sind diejenigen SchülerInnen, die Medizin studieren möchten ($M = 4.47$; $SD = 1.03$) wettbewerbsorientierter, als SchülerInnen, die kein Medizinstudium anstreben ($M = 4.12$; $SD = 1.06$). H_{19} kann für den Leistungsmotivationsaspekt Wettbewerbsorientierung bestätigt werden.

Tabelle 73: Mittelwerte Medizinstudiumwunsch

Gruppenstatistiken					
	Medizin	N	<i>M</i>	<i>SD</i>	Standardfehler des Mittelwertes
Internalität	nein	862	3.21	0.718	.024
	ja	187	3.20	0.705	.052
Wettbewerbsorientierung	nein	863	4.12	1.062	.036
	ja	187	4.47	1.030	.075

Tabelle 74: t-Test für unabhängige Stichproben Medizinstudiumwunsch

Test bei unabhängigen Stichproben						
		Levene-Test		t-Test für die Mittelwertgleichheit		
		<i>F</i>	Sig.	<i>t</i>	<i>df</i>	Sig. (2-seitig)
Internalität	Varianzen sind gleich	0.083	.773	0.158	1047	.874
Wettbewerbsorientierung	Varianzen sind gleich	0.124	.725	-4.146	1048	≤ .0001

Schließlich soll die Nebenhypothese geprüft werden, ob Unterschiede in der Leistungsmotivation zwischen denjenigen SchülerInnen, die Medizin studieren möchten und sich bereits mit dem EMS beschäftigt haben und diejenigen die ebenfalls Medizin studieren wollen, sich jedoch noch nicht mit dem EMS beschäftigt haben, auftreten.

Dabei sind die Homogenitäten der Varianzen sowohl bei der Internalität mit $p = .988$, als auch bei der Wettbewerbsorientierung mit $p = .141$ gegeben. Die t-Tests für unabhängige Stichproben zeigen keine Unterschiede in der Internalität mit $p = .064$ und Wettbewerbsorientierung mit $p = .320$ (siehe Tabelle 75 und 76).

Tabelle 75: Mittelwerte EMS-Beschäftigung

Gruppenstatistiken					
	EMS	N	<i>M</i>	<i>SD</i>	Standardfehler des Mittelwertes
Internalität	nein	70	3.32	0.690	.083
	ja	117	3.13	0.707	.065
Wettbewerbsorientierung	nein	70	4.37	1.130	.135
	ja	117	4.53	0.966	.089

Tabelle 76: t-Test für unabhängige Stichproben Medizinwunsch & EMS

Test bei unabhängigen Stichproben						
		Levene-Test		t-Test für die Mittelwertgleichheit		
		<i>F</i>	Sig.	<i>t</i>	<i>df</i>	Sig. (2-seitig)
Internalität	Varianzen sind gleich	0.000	.988	1.862	185	.064
Wettbewerbsorientierung	Varianzen sind gleich	2.189	.141	-0.996	185	.320

H₁₀ kann nicht angenommen werden, es können keine Unterschiede zwischen SchülerInnen, die Medizin studieren möchten und sich bereits mit dem EMS beschäftigt haben und SchülerInnen, die ebenfalls Medizin studieren möchten, sich allerdings noch nicht mit dem Medizineignungstest auseinandergesetzt haben, angenommen werden.

5. Diskussion

Das Hauptergebnis lieferte die multivariate Kovarianzanalyse (MANCOVA) mit den Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung. Die Analysen wurden für alle sechs EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht, Stereotype Threat und Risikobereitschaft durchgeführt.

Beim Vergleich der multivariaten Varianzanalyse (MANOVA) ohne die beiden Kovariaten und der MANCOVA mit Einbezug der Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung zeigten sich keine Unterschiede in den Ergebnissen. Somit übten die Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung keinerlei Einfluss auf die Ergebnisse der MANOVA bei den Geschlechtern und den Bedingungen von Stereotype Threat und Risikobereitschaft beziehungsweise deren Wechselwirkungen aus.

Folgend sollen daher lediglich die Ergebnisse der MANCOVA in den Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung veranschaulicht und diskutiert werden.

Die errechnete MANCOVA wies in der Kovariate Internalität signifikante Unterschiede in den EMS-Aufgaben *Schlauchfiguren*, *Figuren lernen* und *Fakten lernen*, welche Raumvorstellungs- und Gedächtnisfähigkeiten erfassen, auf. Internalität übte somit keinen Einfluss auf die EMS-Aufgaben *Quantitative und formale Probleme*, *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* und *Diagramme und Tabellen*, die allesamt schlussfolgerndes Denken prüfen, aus. Zusätzliche Berechnungen zur Analyse der signifikanten Unterschiede zeigten geringe negative Zusammenhänge zwischen Internalität und den EMS-Untertests zur Erfassung der Raumvorstellungs- und Gedächtnisfähigkeiten der Testpersonen. Da sich die Bestimmungsmaße der Pearsonkorrelationen zwischen 0,5 % und 0,9 % bewegen, sind die beobachteten Zusammenhänge als bedeutungslos zu werten.

Nun wird auf die Ergebnisse der MANCOVA unter Berücksichtigung der Kovariate Wettbewerbsorientierung eingegangen.

Die Ergebnisse der MANCOVA zeigten in der Kovariate Wettbewerbsorientierung signifikante Unterschiede in fünf von sechs EMS-Aufgaben (*Schlauchfiguren*,

Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis, Diagramme und Tabellen, Figuren lernen, Fakten lernen). Lediglich im Untertest *Quantitative und formale Probleme* konnten keine signifikanten Unterschiede in der Wettbewerbsorientierung beobachtet werden. Nähere Analysen deuteten auf geringe positive Zusammenhänge zwischen Wettbewerbsorientierung und den jeweiligen EMS-Untertests hin. Es kann daher eine minimale Tendenz angenommen werden, dass eine höher ausgeprägte Wettbewerbsorientierung einer Testperson zu besseren Leistungen in Raumvorstellungs- und Gedächtnisaufgaben sowie Aufgaben zum schlussfolgernden Denken, ausgenommen dem Untertest *Quantitative und formale Probleme*, führt. Der fehlende Einfluss der Leistungsmotivation auf den Umgang mit Zahlen (*Quantitative und formale Probleme*) stimmt mit der Studie von Van De Gaer, Van Landeghem, Pustjens, Van Damme und De Munter (2007) überein, in der Leistungsmotivation einen Einfluss auf die sprachlichen Fähigkeiten von SchülerInnen bezweckte, jedoch keine Wirkung auf die mathematischen Fähigkeiten der Jugendlichen ausübte.

Im Grunde waren diese Ergebnisse zu erwarten, dass eine hohe ausgeprägte Wettbewerbsorientierung SchülerInnen zu besseren Leistungen im Großteil der EMS-Aufgaben verhalf. Personen mit hohen Werten in der Eigenschaft Wettbewerbsorientierung sind schließlich dadurch gekennzeichnet besser sein zu wollen als Andere (Schuler & Prochaska, 2001). Allerdings widerspricht dies der Studie von Harackiewicz, Barron, Carter, Lehto und Elliot (1997) in der wettbewerbsorientiertere StudentInnen tendenziell einen geringeren Aufwand zur Lösung kognitiver Aufgaben aufbrachten und in Folge dessen schlechtere Leistungen zeigten. Die AutorInnen führten dieses Verhalten der wettbewerbsorientierteren StudentInnen auf eine vermehrte Orientierung an extrinsische Motive, als auf intrinsische Motive (wie beispielsweise eine Aufgabe bestmöglich zu bearbeiten) zurück. In Anbetracht des hohen Schwierigkeitsgrades der EMS-ähnlichen Aufgaben wäre es nicht möglich mit geringer Anstrengung gute Leistungen zu erbringen. Außerdem ist anzunehmen, dass der Großteil der getesteten SchülerInnen dieser Studie ebenso, wie bei der Studie von Harackiewicz et al. (1997), extrinsisch motiviert war, da die Mehrzahl der SchülerInnen keinen Start eines Medizinstudiums in Erwägung zog.

Daraus ist im weiteren Sinne abzuleiten, dass all jene SchülerInnen die beim EMS-Test antreten werden und eine höher ausgeprägte Wettbewerbsorientierung aufweisen, bessere Leistungen erzielen werden, als jene BewerberInnen mit einer niedrig ausgeprägten Wettbewerbsorientierung. Darüber hinaus ist eine hohe Wettbewerbsorientierung auch während des Medizinstudiums von Bedeutung, da die im EMS abgeprüften Fähigkeiten laut Hänsgen und Spicher (2007) auch während des Studiums und als künftige Ärztin oder künftiger Arzt benötigt werden.

Bei den Berechnungen der MANCOVA erwies sich die Erhebung sowohl der Internalität als auch der Wettbewerbsorientierung, als Teilaspekte der Leistungsmotivation, in den sechs separaten kognitiven Fähigkeitsbereichen als nützlich. Bei Verwendung eines Gesamtscores für intellektuelle Fähigkeiten, wie Gedächtnis, Raumvorstellungsvermögen und schlussfolgerndes Denken, wäre bei diesen Berechnungen eine Erfassung der nachgewiesenen Unterschiede nicht möglich gewesen. Unterschiedliche Ausprägungen der Leistungsmotivation zeigten sich ebenso in der Studie von Sparfeldt und Rost (2011) bei Überprüfung kognitiver Fähigkeiten in den Schulfächern Mathematik, Physik, Deutsch und Englisch. In dieser Studie erbrachte außerdem die getrennte Überprüfung der Motive *Hoffnung auf Erfolg* und *Furcht vor Misserfolg* unterschiedliche Ergebnisse in den verschiedenen Schulfächern.

Die Prüfung der Nebenhypothese, ob ein signifikanter Unterschied in der Wettbewerbsorientierung zwischen SchülerInnen, die vorhaben Medizin zu studieren, und jene, welche kein Medizinstudium geplant haben, bestehe, zeigte eine höher ausgeprägte Wettbewerbsorientierung der künftigen EMS-TeilnehmerInnen. Diese Signifikanz wies allerdings einen kleinen Effekt auf, deutete dennoch auf die Richtung einer höher ausgeprägten Wettbewerbsorientierung bei möglichen EMS-TeilnehmerInnen im Gegensatz zu den restlichen SchülerInnen hin. Dieses Ergebnis, dass künftige MedizinstudentInnen beim Lösen EMS-ähnlicher Aufgaben motivierter waren und dies womöglich auch als Herausforderung für den EMS gesehen wurde, ist nachzuvollziehen. Eine hohe Wettbewerbsorientierung geht ebenso mit dem Gedanken einher besser sein zu wollen als Andere und den Wettbewerb mit KonkurrentInnen zu suchen. Diese Charaktereigenschaft ist laut Schuler und Prochaska (2001) zur Vorhersage vom beruflichen Erfolg von besonderer Wichtigkeit. Daraus lassen sich

mögliche bessere Chancen auf beruflichen Erfolg repektive Studienerfolg der zukünftigen MedizinstudentInnen ableiten.

Die Ergebnisse der Nebenhypothese bezüglich der Unterschiede des computerisierten Verfahrens *Game of Dice Task* (Brand et al., 2005) und der drei verschiedenen Bedingungen zur Erhebung der Risikobereitschaft wiesen auf ein risikoreiches Verhalten im GDT bei zuvor vorgegebener Instruktion zum *Raten* hin. Somit zeigte die Risikoinstruktion *Raten* die intendierte Wirksamkeit. Im Gegensatz dazu legten die Risikoinstruktionen *Ohne Instruktion* oder *Sichere Antworten* keinen Effekt auf den Nettoscore des GDT dar. Testpersonen, die während der Erhebung zum Raten animiert wurden, wiesen im Anschluss an die Testung ebenfalls ein riskantes Verhalten auf. Die Studie von Arend, Botella, Contreras, Hernández und Santacreu (2003) zeigte ebenfalls, dass Risikobereitschaft eine stabile Charaktereigenschaft ist, da sie in einer Untersuchung bis zu einem Jahr später ebenfalls nachgewiesen werden konnte. Hierbei wurde risikoreiches Verhalten allerdings nicht instruiert.

Zu Beginn dieser Arbeit wurde außerdem die Deaktivierung von Stereotype Threat umfangreich diskutiert, um vor allem für die betroffene Zielgruppe der Frauen bessere Bedingungen in Testsituationen zu schaffen. Im vorgegebenen Wissenstest wurden wie beabsichtigt in der Bedingung *Aufklärung*, im Gegensatz zu den Bedingungen der *Positiv-* und *Negativaktivierung*, keine positiven oder negativen Stereotype ersichtlich. Das Ergebnis geht bei Betrachtung der Leistungen in den unterschiedlichen Bedingungen mit der Studie von Johns, Schmader und Martens (2005) einher, in der ebenfalls bei Aufklärung über das Phänomen Stereotype Threat vor Lösung kognitiver Aufgaben bessere Testleistungen der von Stereotype Threat betroffenen Gruppe erzielt wurden.

Eine Aufklärung über Stereotype Threat könnte somit den weiblichen Teilnehmern am Eignungstest für das Medizinstudium in Österreich zugutekommen. In einer Studie von Edwards und Arthur (2007) konnten außerdem mittels der Vorgabe von Aufgaben mit freiem Antwortformat im Gegensatz zu Fragen im Multiple-Choice Format negativ auswirkende Effekte von Stereotype Threat auf kognitive Leistungen vermieden werden. Die Vorgabe des EMS im freien Antwortformat wird jedoch aufgrund der

daraus resultierenden mangelnden Ökonomie des Tests, bedingt durch die große TeilnehmerInnenanzahl beim EMS in Österreich, nicht durchführbar sein.

An den Ergebnissen dieser Untersuchung sind die niedrigen Reliabilitäten im Großteil der vorgegebenen EMS-ähnlichen Untertests (*Quantitative und formale Probleme, Medizinisch-Naturwissenschaftliches Grundverständnis, Diagramme und Tabellen, Fakten lernen*) zu kritisieren. Somit besteht Unklarheit, ob jene Aufgaben mit niedrigen Reliabilitäten tatsächlich die Fähigkeiten erfassen, die sie vorgeben zu messen. Lediglich in den EMS-ähnlichen Aufgaben *Schlauchfiguren* und *Figuren lernen* konnten gute Cronbach-Reliabilitäten erzielt werden. Die niedrigen Reliabilitäten könnten aufgrund der homogenen Stichprobe bezüglich derselben Altersgruppe entstanden sein. Bei einer heterogenen Stichprobe mit Testpersonen unterschiedlicher Altersgruppen wären höhere Reliabilitäten in den einzelnen EMS-Untertests denkbar. In der Untersuchung wurde allerdings speziell darauf geachtet, nur SchülerInnen der 12. Schulstufe miteinzubeziehen, da beispielsweise zwischen SchülerInnen der 11. und 12. Schulstufe bereits kognitive Entwicklungsunterschiede angenommen werden können. Außerdem könnte die verkürzte Testlänge im Vergleich zum originalen EMS niedrige Reliabilitäten der EMS-Untertests bedingen (Rost, 2004, S. 383).

Die zusätzliche Berechnung der Reliabilitäten in den einzelnen Bedingungen von Stereotype Threat und Risikobereitschaft ergab höhere Reliabilitäten bis zu $r = .752$ im EMS-ähnlichen Untertest *Figuren lernen*.

Darüber hinaus wird die ernsthafte Beantwortung mancher getesteten SchülerInnen, insbesondere all jener welche kein Medizinstudium anstreben, in Frage gestellt. Dies könnte die Ergebnisse der Studie verfälschen. Die Ergebnisse zeigten demgemäß, dass diejenigen SchülerInnen, die Medizin studieren wollen, leistungsmotivierter sind, was zumindest die Wettbewerbsorientierung anbelangt.

Ein weiterer Kritikpunkt der Studie ist die Vorgabe von nur sechs der insgesamt zehn Untertests des originalen EMS in Österreich. Die Verwendung von mehr als sechs EMS-Untertests wäre allerdings aufgrund des Zeitmangels der Maturaklassen und der Stadt- und Landesschulräte, welche bei einer länger andauernden Testung keine Genehmigung erteilt hätten, nicht möglich gewesen.

Für weitere Forschungen auf diesem Gebiet wäre die zusätzliche Erfassung anderer Eigenschaften der Leistungsmotivation, wie etwa Beharrlichkeit, Flexibilität und Zielsetzung, erstrebenswert. Diese Eigenschaften wären aus meiner Sicht für die Bewältigung eines Medizinstudiums und in späterer Folge für den Arztberuf ebenso von besonderer Bedeutsamkeit.

6. Zusammenfassung

Ziel dieser Arbeit ist die Erfassung der modulierenden Rolle von Leistungsmotivation, insbesondere der Internalität und Wettbewerbsorientierung, im Zusammenhang mit Stereotype Threat und Risikobereitschaft bei Lösung ähnlicher Aufgaben des Eignungstests für das Medizinstudium (EMS). Der Begriff Stereotype Threat, zu Deutsch *Bedrohung durch Stereotype*, bezeichnet die Angst von Mitgliedern einer bestimmten Gruppe in Leistungssituationen ein negatives kulturelles Stereotyp zu erfüllen (Steele und Aronson, 1995). In der Literatur wird oftmals das Auftreten von Stereotype Threat bei Frauen in Zusammenhang mit der Lösung von Mathematikaufgaben bestätigt. Da Leistungsmotivation als wichtiger Prädiktor für beruflichen Erfolg gilt (Schuler & Prochaska, 2001), wurde sie als zusätzliche Variable in Zusammenhang mit dem Medizineignungstest erfasst.

Die Untersuchung wurde von der Medizinischen Universität Wien 2009 in Auftrag gegeben und an Gymnasien in Wien, Niederösterreich und Burgenland durchgeführt. Die Stichprobe besteht aus 1093 SchülerInnen der 12. Schulstufe mit einem durchschnittlichen Alter von 17 Jahren. Die Testbatterie besteht aus sechs EMS-ähnlichen Aufgaben (*Quantitative und formale Probleme, Schlauchfiguren, Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis, Diagramme und Tabellen, Figuren lernen, Fakten lernen*) und den Skalen Internalität und Wettbewerbsorientierung des Leistungsmotivationsinventars (Schuler & Prochaska, 2001). Zusätzlich wurden vor der Bearbeitung der EMS-ähnlichen Aufgaben unterschiedliche Instruktionen bezüglich Stereotype Threat (*Positivaktivierung, Negativaktivierung, Aufklärung des Phänomens, Neutralbedingung*) und Risikobereitschaft (*Rateinstruktion, Instruktion sichere Beantwortung der Fragen, Neutralbedingung*) vorgelegt.

Folgend werden die Ergebnisse der MANCOVA, die bei der Prüfung der Haupthypothesen erzielt wurden, erläutert. Es besteht ein signifikanter Unterschied in den kognitiven Leistungen der EMS-Aufgaben *Quantitative und formale Probleme, Schlauchfiguren, Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis, Diagramme und Tabellen* und *Fakten lernen* in Abhängigkeit der Geschlechter unter Einbeziehung

der Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung (H_{11}). Im Zuge der Prüfung auf Unterschiede in den EMS-Aufgaben in Abhängigkeit der unterschiedlichen Stereotype Threat Bedingungen wird kein signifikanter Unterschied mit Einbeziehung der Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung beobachtet. Bei Prüfung von H_{13} können signifikante Unterschiede in den Untertests *Quantitative und formale Probleme*, *Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis* und *Diagramme und Tabellen* in Abhängigkeit der unterschiedlichen Risikobereitschaftsbedingungen angenommen werden. H_{14} wird nicht bestätigt, da keine signifikanten Unterschiede in den kognitiven Leistungen in Abhängigkeit der Geschlechter und Stereotype Threat Bedingungen unter Berücksichtigung von Internalität oder Wettbewerbsorientierung beobachtet werden können. H_{15} kann wiederum durch eine Wechselwirkung in den Untertests *Schlauchfiguren* und *Figuren lernen* in Abhängigkeit vom Geschlecht und Risikobereitschaft angenommen werden. Eine weitere Wechselwirkung kann in den EMS-Aufgaben *Diagramme und Tabellen* unter der Berücksichtigung von Internalität und Wettbewerbsorientierung beobachtet werden (H_{16}). H_{17} kann in den Aufgaben *Schlauchfiguren* in Abhängigkeit vom Geschlecht und den Bedingungen von Stereotype Threat und Risikobereitschaft angenommen werden.

Die Nebenhypothese H_{18} , ob Unterschiede der erhobenen Risikobereitschaft des *Game of Dice Task* (GDT) und der vor den EMS-Aufgaben vorgegebenen unterschiedlichen Risikoinstruktionen bestehen, kann bestätigt werden mit einem signifikanten Unterschied zwischen der *Neutral-* und *Ratebedingungen* der Instruktionen zur Risikobereitschaft und der gemessenen Risikobereitschaft des GDT. Die Testpersonen der *Rateinstruktion* erzielten hierbei bedeutend weniger Punkte beim GDT, was für ein risikoscheues Verhalten spricht. H_{19} kann in der Wettbewerbsorientierung angenommen werden, da es einen Unterschied in dieser Eigenschaft zwischen den SchülerInnen, die Medizin studieren möchten und denjenigen die nicht Medizin studieren wollen, besteht. Dabei zeigen SchülerInnen, die ein Medizinstudium anstreben, eine höher ausgeprägte Wettbewerbsorientierung, als jene KollegInnen, die nicht Medizin studieren möchten. Die Nebenhypothese H_{110} , ob SchülerInnen, die Medizin studieren wollen und sich bereits mit dem EMS beschäftigt haben, signifikant leistungsmotivierter sind, als SchülerInnen, die ebenfalls Medizin studieren möchten, sich allerdings noch nicht mit dem Medizineignungstest auseinandergesetzt haben, kann nicht angenommen werden.

7. Abstract

The intention of the present study is to discover the impact of achievement motivation, especially self-determination and competitive orientation, to stereotype threat and risk behavior of students during answering questions of the screening test for medical study (EMS). Stereotype threat is the anxiety of a person to confirm a negative prejudice about a specific cultural group (Steele und Aronson, 1995).

To examine the aim of the study 1093 pupils had to complete six different tasks similar to the screening test for medical study. These tasks measure memory, reasoning and spatial visualization capacity. The achievement motivation has been measured with the “Leistungsmotivationsinventar” (Schuler and Prochaska, 2001). Furthermore the tests have been given to the participants in various sets of instructions. There were four different terms of stereotype threat and three terms of risk behavior.

The results of the MANCOVAs show significant difference of self-determination in memory and spatial visualization capacity. There are minimal correlations, which demonstrate higher cognitive performances with lower self-determination. The achievement motivation exhibits in nearly all cognitive subtests of the EMS significant differences. Referring to the correlations high achievement motivation requires better cognitive performances.

The correlation between low self-determination and better results in memory and spatial visualization capacity may occur because of the low pressure the students feel whereas they don't feel responsible for their own behavior. The results show like expected that, the higher the achievement motivation the better the cognitive performances in the majority of cognitive tasks.

8. Literaturverzeichnis

- Alter, A. L., Aronson, J., Darley, J. M., Rodriguez, C. & Ruble, D. N. (2010). Rising to the threat: Reducing stereotype threat by reframing the threat as a challenge. *Journal of Experimental Social Psychology*, 46, 166-171.
- Arend, I., Botella, J., Contreras, M. J., Hernández, J. M. & Santacreu J. (2003). A betting dice test to study the interactive style of risk-taking behavior. *The Psychological Record*, 53, 217-230.
- Aronson, E., Wilson, T. D. & Akert, R. M. (2008). *Sozialpsychologie*. München: Pearson Studium.
- Aronson, J., Fried, C. B. & Good, C. (2002). Reducing the effects of stereotype threat on African American college students by shaping theories of intelligence. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38, 113-125.
- Aronson, J., Lustina, M. J., Good, C., Keough, K., Steele, C. M. & Brown, J. (1999). When white men can't do math: Necessary and sufficient factors in stereotype threat. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35, 29-46.
- Asendorpf, J. B. (2005). *Psychologie der Persönlichkeit* (3. Auflage). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Ávila, C. & Torrubia, R. (2003). Personality, expectations, and response strategies in multiple-choice question examinations in university students: A test of Gray's hypotheses. *European Journal of Personality*, 18, 45-59.
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W. & Weiber, R. (2006). *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung* (11. Auflage). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Ben-Shakhar, G. & Sinai, Y. (1991). Gender differences in multiple-choice tests: The role of differential guessing tendencies. *Journal of Educational Measurement*, 28, 23-25.
- Ben-Zeev, T., Fein, S. & Inzlicht, M. (2005). Arousal and stereotype threat. *Journal of Experimental Social Psychology*, 41, 174-181.

- Borkenau, P. & Ostendorf, P. (1993). *NEO-Fünf-Faktoren-Inventar (NEO-FFI) nach Costa und McCrae*. Göttingen: Hogrefe.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4.Auflage). Berlin: Springer.
- Brand, M., Fujiwara, E., Borsutzky, S., Kalbe, E., Kessler, J. & Markowitsch, H. J. (2005). Decision-making deficits of Korsakoff patients in a new gambling task with explicit rules: Associations with executive functions. *Neuropsychology*, 19, 267-277.
- Brown, R. P. & Pinel, E. C. (2003). Stigma on my mind: Individual differences in the experience of stereotype threat. *Journal of Experimental Social Psychology*, 39, 626-633.
- Brunstein, J. C. & Heckhausen, H. (2010). Leistungsmotivation. In J. Heckhausen (Hrsg.), *Motivation und Handeln*, 4. Auflage (S. 145-192). Berlin: Springer-Verlag.
- Busato, V. V., Prins, F. J., Elshout, J. J. & Hamaker, C. (2000). Intellectual ability, learning style, personality, achievement motivation and academic success of psychology students in higher education. *Personality and Individual Differences*, 29, 1057-1068.
- Cadinu, M., Maass, A., Frigerio, S., Impagliazzo, L. & Latinotti, S. (2003). Stereotype threat: The effect of expectancy on performance. *European Journal of Social Psychology*, 33, 267-285.
- Cadinu, M., Maass, A., Rosabianca, A. & Kiesner, J. (2005). Why do women underperform under stereotype threat? *Psychological Science*, 16, 572-578.
- Caldwell, T. & Obasi, E. M. (2010). Academic performance in African American undergraduates: Effects of cultural mistrust, educational value, and achievement motivation. *Journal of Career Development*, 36, 348-369.
- Chasteen, A. L., Bhattacharyya, S., Horhota, M., Tam, R. & Hasher, L. (2005). How feelings of stereotype threat influence older adults' memory performance. *Experimental Aging Research*, 31, 235-260.
- Costa, P. T. & McCrae R. R. (1995). Primary traits of Eysenck's P-E-N system: Three- and five-factor solutions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 308-317.

- Edwards, B. D. & Arthur, W. (2007). An examination of factors contributing to a reduction in subgroup differences on a constructed-response paper-and-pencil test of scholastic achievement. *Journal of Applied Psychology*, 92, 794-801.
- Field, A. (2006). *Discovering statistics using SPSS* (2. Auflage). London: Sage Publications.
- Forbes, C. E. & Schmader, T. (2010). Retraining attitudes and stereotypes to affect motivation and cognitive capacity under stereotype threat. *Journal of Personality and Social Psychology*, 99, 740-754.
- Fuchs, C. (2005). *Selbstwirksam Lernen im schulischen Kontext. Kennzeichen – Bedingungen – Umsetzungsbeispiele*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Güttler, P. O. (2003). *Sozialpsychologie* (4. Auflage). München: Oldenbourg.
- Halpern, D. F. & Tan, U. (2001). Stereotypes and steroids: Using a psychobiosocial model to understand cognitive sex differences. *Brain and Cognition*, 45, 392-414.
- Hänsgen, K.-D. & Spicher, B. (2007). *EMS Eignungstest für das Medizinstudium 2007 – Bericht 13 über die Durchführung und Ergebnisse 2007*. Freiburg: Zentrum für Testentwicklung und Diagnostik.
- Harackiewicz, J. M., Barron, K. E., Carter, S. M., Lehto, A. T. & Elliot, A. J. (1997). Predictors and consequences of achievement goals in the college classroom: Maintaining interest and making the grade. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73, 1284-1295.
- Heckhausen, H. (1963). *Hoffnung und Furcht in der Leistungsmotivation*. Meisenheim: Hain.
- Hofer, J., Busch, H., Bender, M., Ming, L. & Hagemeyer, B. (2010). Arousal of achievement motivation among student samples in three different cultural contexts: Self and social standards of evaluation. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 41, 758-775.
- Hollenbeck, J. R. & Whitener, E. M (1988). Reclaiming personality traits for personnel: Self-esteem as an illustrative case. *Journal of Management*, 14, 81-91.

- Huguet, P. & Régner, I. (2007). Stereotype threat among schoolgirls in quasi-ordinary classroom circumstances. *Journal of Educational Psychology*, 99, 545-560.
- ITB Consulting (2008). *Test für medizinische Studiengänge I: Originalversion I des TMS* (5. Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- ITB Consulting (2008). *Test für medizinische Studiengänge II: Originalversion II des TMS* (5. Auflage). Göttingen: Hogrefe.
- Johns, M. J., Schmader, T. & Martens, A. (2005). Knowing is half the battle: Teaching stereotype threat as a means of improving women's math performance. *Psychological Science*, 16, 175-179.
- Johns, M., Inzlicht, M. & Schmader, T. (2008). Stereotype threat and executive resource depletion: Examining the influence of emotion regulation. *Journal of Experimental Psychology*, 137, 691-705.
- Kahneman, D. & Tversky A. (1979). Prospect theory: An analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47, 263-291.
- Keller, J. & Bless, H. (2008). When positive and negative expectancies disrupt performance: Regulatory focus as a catalyst. *European Journal of Social Psychology*, 38, 187-212.
- 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.
- Kiev, A. (2002) *The psychology of risk: Mastering market uncertainty*. New York: John Wiley & Sons.
- Kim, J.-I., Schallert, D. L. & Kim, M. (2010). An integrative cultural view of achievement motivation: Parental and classroom predictors of children's goal orientations when learning mathematics in Korea. *Journal of Educational Psychology*, 102, 418-437.
- Kubinger, K. D. (2006). *Psychologische Diagnostik. Theorie und Praxis psychologischen Diagnostizierens*. Göttingen: Hogrefe.
- Lippmann, W. (1922). *Public opinion*. New York: Free Press.

- Mallinger, R., Holzbaur, C., Mutz, N., Prodinger, W. M., Heidegger, M., Hänsgen, K.-D. & Spicher, B. (2010). *Ems Eignungstest für das Medizinstudium in Österreich*. Freiburg: Zentrum für Testentwicklung und Diagnostik.
- Mayer, D. M. & Hanges, P. J. (2003). Understanding the stereotype threat effect with „culture-free“ tests: an examination of its mediators and measurement. *Human Performance*, 16, 207-230.
- McClelland, D. C., Atkinson, J. W., Clark, R. A. & Lowell, E. L. (1953). *The achievement motive*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Murray, H. A. (1943). *Thematic Apperception Test*. Cambridge, MA: University Press.
- Myers, D. G. (2008). *Psychologie*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Peters, U. H. (2007). *Lexikon: Psychiatrie, Psychotherapie, Medizinische Psychologie* (6. Auflage). München: Elsevier, Urban & Fischer.
- Prochaska, M. (1998). *Leistungsmotivation. Methoden, soziale Erwünschtheit und das Konstrukt*. Frankfurt: Lang.
- Robbins, S. B., Lauver, K., Le, H., Davis, D. & Langley, R. (2004). Do psychosocial and study skill factors predict college outcomes? A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 130, 261-288.
- Rost, J. (2004). *Testtheorie-Testkonstruktion*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Rubio, V. J., Hernández, J. M., Zaldívar, F., Márquez, O. & Santacreu, J. (2010). Can we predict risk-taking behavior? Two behavioral tests for predicting guessing tendencies in a multiple-choice-test. *European Journal of Psychological Assessment*, 26, 87-94.
- Rydell, R. J., McConnell, A. R. & Beilock, S. L. (2009). Multiple social identities and stereotype threat: imbalance, accessibility, and working memory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96, 949-966.
- Schmader, T. (2002). Gender identification moderates stereotype threat effects on women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38, 194-201.

- Schmader, T., Johns, M. & Forbes C. (2008). An integrated process model of stereotype threat effects on performance. *Psychological Review*, 115, 336-356.
- Schmalt, H.-D., Sokolowski, K., & Langens, T. A. (2000). *Das Multi-Motiv-Gitter zur Erfassung von Anschluss, Leistung und Macht – MMG*. Frankfurt: Swets.
- Schmidt-Atzert, L. (2006). Leistungsrelevante Rahmenbedingungen/Leistungsmotivation. In K. Schweizer (Hrsg.), *Leistung und Leistungsdiagnostik*. Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Schuler, H. & Prochaska, M. (2001). *Leistungsmotivationsinventar (LMI)*. Göttingen: Hogrefe.
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (Hrsg.). (1999). *Skalen zur Erfassung von Lehrer- und Schülermerkmalen. Dokumentation der psychometrischen Verfahren im Rahmen der Wissenschaftlichen Begleitung des Modellversuchs Selbstwirksame Schulen*. Berlin: Freie Universität Berlin.
- Smith, J. L., Sansone, C. & White P. H. (2007). The stereotyped task engagement process: The role of interest and achievement motivation. *Journal of Educational Psychology*, 99, 99-114.
- Sorrentino, R. M., Hewitt, E. C. & Raso-Knott, P. A. (1992). Risk-taking in games of chance and skill: Informational and affective influences on choice behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 62, 522-533.
- Sparfeldt, J. R. & Rost, D. H. (2011). Content-specific achievement motives. *Personality and Individual Differences*, 50, 496-501.
- Spencer, S. J., Steele, C. M. & Quinn, D. M. (1999). Stereotype threat and women's math performance. *Journal of Experimental Social Psychology*, 35, 4-28.
- Spiel, C., Schober, B. & Litzenberger, M. (2008). *Evaluation der Eignungstests für das Medizinstudium in Österreich* (Projektbericht). Wien: Universität, Institut für Wirtschaftspsychologie, Bildungspsychologie und Evaluation.
- Steele, C. & Aronson J. (1995). Stereotype threat and the intellectual test performance of African Americans. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 797-811.

- Stumpf, H. & Fay, E. (1983). *Schlauchfiguren. Ein Test zur Beurteilung des räumlichen Vorstellungsvermögens. Handanweisung*. Göttingen: Hogrefe.
- Van De Gaer, E., Van Landeghem, G., Pustjens, H., Van Damme, J. & De Munter, A. (2007). Impact of students' and their schoolmates' achievement motivation on the status and growth in math and language achievement of boys and girls across grades 7 through 8. *Psychologica Belgica*, 47, 5-29.
- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92, 548-573.
- Willinger, U., Schmöger, M., Müller, C. & Auff, E. Theory of mind Stories. *In Vorbereitung*.
- Wright, P. M., Kacmar, K. M., McMahan G. C. & Deleeuw, K. (1995). $P = f(M \times A)$: Cognitive ability as a moderator of the relationship between personality and job performance. *Journal of Management*, 21, 1129-1139.
- Ziegler, M., Schmidt-Atzert, L., Bühner, M. & Krumm, S. (2007). Fakability of different measurement methods for achievement motivation: questionnaire, semi-projective, and objective. *Psychology Science*, 49, 291-307.

9. Tabellenverzeichnis

Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir.

Tabelle 1: Versuchsdesign der Studie.....	36
Tabelle 2: Häufigkeiten Geschlecht.....	52
Tabelle 3: Chi-Quadrat-Test Geschlecht	52
Tabelle 4: Häufigkeiten vom Alter	53
Tabelle 5: Chi-Quadrat-Test Alter	53
Tabelle 6: Häufigkeiten der Schulzweige	54
Tabelle 7: Chi-Quadrat-Tests Schulzweige	55
Tabelle 8: Häufigkeiten Wunsch nach Medizinstudium.....	55
Tabelle 9: Chi-Quadrat-Test Wunsch nach Medizinstudium	56
Tabelle 10: Kreuztabelle Geschlecht und Wunsch nach Medizinstudium	56
Tabelle 11: Vierfeldertafel geplantes Medizinstudium und Beschäftigung mit EMS ...	57
Tabelle 12: Häufigkeitstabelle Wissenstest	59
Tabelle 13: Häufigkeitstabelle Selbsteinschätzungen.....	62
Tabelle 14: MANOVA Selbsteinschätzungen	63
Tabelle 15: Cronbach-Alpha-20 der Bedingungen (Stichprobenumfang; Itemanzahl) beim EMS-Untertest <i>Quantitative und formale Probleme</i>	65
Tabelle 16: Cronbach-Alpha-20 der Bedingungen (Stichprobenumfang; Itemanzahl) beim EMS-Untertest <i>Schlauchfiguren</i>	65
Tabelle 17: Cronbach-Alpha-20 der Bedingungen (Stichprobenumfang; Itemanzahl) beim EMS-Untertest <i>Naturwissenschaftliches Grundverständnis</i>	65
Tabelle 18: Cronbach-Alpha-20 der Bedingungen (Stichprobenumfang; Itemanzahl) beim EMS-Untertest <i>Diagramme und Tabellen</i>	66
Tabelle 19: Cronbach-Alpha-20 der Bedingungen (Stichprobenumfang; Itemanzahl) beim EMS-Untertest <i>Figuren lernen</i>	66
Tabelle 20: Cronbach-Alpha-20 der Bedingungen (Stichprobenumfang; Itemanzahl) beim EMS-Untertest <i>Fakten lernen</i>	66
Tabelle 21: Kreuztabelle Geschlecht und Stereotype Threat.....	69
Tabelle 22: Chi-Quadrat-Test Geschlecht*Stereotype Threat	70
Tabelle 23: Kreuztabelle Geschlecht und Risikobereitschaft	70
Tabelle 24: Chi-Quadrat-Test Geschlecht*Risikobereitschaft	70
Tabelle 25: Häufigkeiten Quantitative und formale Probleme	72
Tabelle 26: Häufigkeiten Schlauchfiguren	72
Tabelle 27: Häufigkeiten Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis	73
Tabelle 28: Häufigkeiten Diagramme und Tabellen.....	74
Tabelle 29: Häufigkeiten Figuren lernen	75
Tabelle 30: Häufigkeiten Fakten lernen.....	75
Tabelle 31: Mittelwerte und Standardabweichungen der EMS-ähnlichen Subtests	76
Tabelle 32: Häufigkeiten Internalität & Wettbewerbsorientierung	76
Tabelle 33: Levene-Test MANOVA EMS	78
Tabelle 34: MANOVA EMS-Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht	79
Tabelle 35: Mittelwerte EMS in Abhängigkeit von Geschlecht.....	79

Tabelle 36: Mittelwerte EMS in Abhängigkeit von Stereotype Threat.....	80
Tabelle 37: MANOVA EMS in Abhängigkeit von Stereotype Threat	80
Tabelle 38: Mittelwerte der Rateinstruktionen.....	81
Tabelle 39: MANOVA EMS in Abhängigkeit von Risikobereitschaft.....	81
Tabelle 40: Tukey-Test Risikobereitschaft	82
Tabelle 41: MANOVA Wechselwirkungen	83
Tabelle 42: Mittelwerte MANOVA Quantitative und formale Probleme.....	86
Tabelle 43: Mittelwerte MANOVA Schlauchfiguren	86
Tabelle 44: Mittelwerte MANOVA Naturwissenschaftliches Grundverständnis	87
Tabelle 45: Mittelwerte MANOVA Diagramme und Tabellen	87
Tabelle 46: Mittelwerte MANOVA Figuren lernen.....	88
Tabelle 47: Mittelwerte MANOVA Fakten lernen	88
Tabelle 48: Levene-Test MANCOVA EMS mit Kovariate Internalität	89
Tabelle 49: MANCOVA Internalität.....	90
Tabelle 50: Korrelationen Internalität	90
Tabelle 51: MANCOVA Wettbewerbsorientierung.....	94
Tabelle 52: Korrelationen Wettbewerbsorientierung	95
Tabelle 53: Mittelwerte MANCOVA in Abhängigkeit von Geschlecht.....	97
Tabelle 54: MANCOVA EMS-Aufgaben in Abhängigkeit vom Geschlecht	97
Tabelle 55: Mittelwerte EMS in Abhängigkeit von Stereotype Threat.....	98
Tabelle 56: MANCOVA in Abhängigkeit von Stereotype Threat.....	98
Tabelle 57: Mittelwerte EMS in Abhängigkeit von Risikobereitschaft.....	99
Tabelle 58: MANCOVA in Abhängigkeit von Risikobereitschaft	99
Tabelle 59: MANCOVA in Abhängigkeit von Geschlecht und Stereotype Threat	100
Tabelle 60: MANCOVA in Abhängigkeit von Geschlecht und Risikobereitschaft	100
Tabelle 61: MANCOVA in Abhängigkeit von Stereotype Threat und Risiko	101
Tabelle 62: MANCOVA zweifaktorielle Wechselwirkungen	101
Tabelle 63: Mittelwerte MANCOVA Quantitative und formale Probleme	102
Tabelle 64: Mittelwerte MANCOVA Schlauchfiguren	102
Tabelle 65: Mittelwerte MANCOVA Naturwissenschaftliches Grundverständnis	103
Tabelle 66: Mittelwerte MANCOVA Diagramme und Tabellen.....	103
Tabelle 67: Mittelwerte MANCOVA Figuren lernen	104
Tabelle 68: Mittelwerte MANCOVA Fakten lernen.....	104
Tabelle 69: Mittelwerte GDT in Abhängigkeit der Risikobereitschaftsbedingungen..	105
Tabelle 70: Kolmogorov-Smirnov-Test GDT	106
Tabelle 71: ANOVA GDT	106
Tabelle 72: Tukey-Test GDT	107
Tabelle 73: Mittelwerte Medizinstudiumwunsch.....	108
Tabelle 74: t-Test für unabhängige Stichproben Medizinstudiumwunsch.....	109
Tabelle 75: Mittelwerte EMS-Beschäftigung.....	109
Tabelle 76: t-Test für unabhängige Stichproben Medizinwunsch & EMS	110

10. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Integrierte Prozess Modell nach Schmader et al. (2008)	11
Abbildung 2: EMS Aufgabe im Wissenstest – Figuren lernen	39
Abbildung 3: EMS Aufgabe im Wissenstest – Naturwissenschaftliches Verständnis..	40
Abbildung 4: GDT nach Brand et al. (2005)	41
Abbildung 5: Figuren lernen - ITB Consulting, 2008	43
Abbildung 6: Schlauchfiguren (ITB Consulting, 2008)	44
Abbildung 7: Diagramme und Tabellen (ITB Consulting, 2008)	46
Abbildung 8: Anteilswerte vom Geschlecht in Prozent	52
Abbildung 9: Lebensalter	53
Abbildung 10: Anteilswert für Wunsch nach Medizinstudium.....	55
Abbildung 11: EMS-Aufgabe Diagramme und Tabellen des Wissenstests.....	61
Abbildung 12: EMS-Aufgabe Theory of Mind des Wissenstests	61
Abbildung 13: Innere Konsistenzen der EMS-Skalen Hänsgen und Spicher (2007)....	68
Abbildung 14: Häufigkeiten Quantitative und formale Probleme.....	71
Abbildung 15: Häufigkeiten Schlauchfiguren.....	71
Abbildung 16: Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis	73
Abbildung 17: Diagramme und Tabellen	73
Abbildung 18: Figuren lernen	74
Abbildung 19: Fakten lernen	74
Abbildung 20: Häufigkeitsdiagramm Internalität	77
Abbildung 21: Häufigkeitsdiagramm Wettbewerbsorientierung	77
Abbildung 22: Wechselwirkungen MANOVA Diagramme und Tabellen	84
Abbildung 23: Wechselwirkungen MANOVA Schlauchfiguren Frauen.....	85
Abbildung 24: Wechselwirkungen MANOVA Schlauchfiguren Männer	85
Abbildung 25: Pearsonkorrelation.....	91
Abbildung 26: Pearsonkorrelation bei Internalität in Schlauchfiguren weiblich	91
Abbildung 27: Pearsonkorrelation bei Internalität in Schlauchfiguren männlich	91
Abbildung 28: Pearsonkorrelation bei Internalität in Figuren lernen.....	92
Abbildung 29: Pearsonkorrelation bei Internalität in Figuren lernen weiblich	92
Abbildung 30: Pearsonkorrelation bei Internalität in Figuren lernen männlich	92
Abbildung 31: Pearsonkorrelation bei Internalität in Fakten lernen	93
Abbildung 32: Pearsonkorrelation bei Internalität in Fakten lernen weiblich	93
Abbildung 33: Pearsonkorrelation bei Internalität in Fakten lernen männlich	93
Abbildung 34: Pearsonkorrelation bei	95
Abbildung 35: Pearsonkorrelation bei Wettbewerb in Wissenschaftsverständnis	96
Abbildung 36: Pearsonkorrelation bei Wettbewerb in Diagramme und Tabellen	96
Abbildung 37: Pearsonkorrelation bei Wettbewerbsorientierung in Figuren lernen.....	96
Abbildung 38: Diagramm GDT und Risikobereitschaft	107

11. Anhang

11.1. Statistische Analysen

11.1.1 Häufigkeitstabelle der Prozentwerte des Wissenstests

		Häufigkeiten													
Stereotype		Wissen1 Männer	Wissen1 Frauen	Wissen2 Männer	Wissen2 Frauen	Wissen3 Männer	Wissen3 Frauen	Wissen4 Männer	Wissen4 Frauen	Wissen5 Männer	Wissen5 Frauen	Wissen6 Männer	Wissen6 Frauen	Wissen7 Männer	Wissen7 Frauen
A Aktivierung	N	289	289	290	290	290	290	289	289	289	289	289	289	288	288
	Gültig	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5
	Fehlend	42,78	57,25	33,69	66,22	59,21	40,76	69,71	30,35	68,56	31,54	71,65	28,45	21,71	78,36
	Mittelwert	24,143	24,122	23,036	23,196	22,244	22,257	19,777	19,829	21,207	21,322	20,886	21,023	17,165	17,078
	Standardabweichung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B Neutral	Minimum	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maximum	255	255	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254
	N	255	255	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254
	Gültig	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Fehlend	49,47	50,76	48,13	51,87	52,78	47,26	54,57	45,44	53,70	46,10	53,08	47,00	34,25	65,99
C Aufklärung	Mittelwert	8,000	7,981	13,263	13,263	9,611	9,585	9,236	9,238	12,333	11,863	12,247	12,137	14,394	14,404
	Standardabweichung	20	0	0	0	1	0	30	0	0	0	0	0	0	0
	Minimum	100	80	100	100	100	99	100	70	100	90	100	100	100	100
	Maximum	279	279	278	278	277	277	277	277	277	277	277	277	276	276
	N	279	279	278	278	277	277	277	277	277	277	277	277	276	276
D Negativaktivierung	Gültig	1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4
	Fehlend	50,06	49,90	46,98	53,00	52,12	47,88	55,09	44,84	56,45	43,58	54,62	45,36	31,68	68,32
	Mittelwert	8,606	8,730	14,125	14,221	9,706	9,668	11,511	11,142	11,803	11,810	12,270	12,274	13,803	13,803
	Standardabweichung	0	0	0	0	20	20	0	10	10	10	10	0	0	0
	Minimum	100	100	100	100	80	80	90	100	90	90	100	90	100	100
D Negativaktivierung	Maximum	261	261	260	260	259	260	260	260	260	260	260	260	257	257
	N	261	261	260	260	259	260	260	260	260	260	260	260	257	257
	Gültig	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	6	6
	Fehlend	55,95	44,09	61,13	38,60	41,60	58,22	36,09	64,12	42,84	57,06	36,35	63,89	22,19	77,82
	Mittelwert	25,291	25,308	26,790	26,827	24,953	25,085	25,020	24,786	26,155	26,378	26,767	26,499	18,771	18,744
D Negativaktivierung	Standardabweichung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Minimum	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Maximum	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	N	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Gültig	2	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	6	6

Wissen 1	Figuren lernen (Gedächtnis)
Wissen 2	Fakten lernen (Gedächtnis)
Wissen 3	Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis
Wissen 4	Diagramme und Tabellen
Wissen 5	Quantitative und formale Probleme
Wissen 6	Raumvorstellungsvermögen
Wissen 7	Theory of Mind

11.1.2 Häufigkeitstabelle der Altersverteilung

Statistiken					
Alter					
männlich	Positiv- aktivierung	Raten	<i>N</i>	Gültig	35
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,80
			Median		18,00
			<i>SD</i>		,759
			Minimum		17
			Maximum		20
		Ohne Instruktion	<i>N</i>	Gültig	51
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,37
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,871
			Minimum		16
			Maximum		20
		Sicher Antworten	<i>N</i>	Gültig	35
				Fehlend	2
			<i>M</i>		17,86
			Median		18,00
			<i>SD</i>		,772
			Minimum		17
			Maximum		20
	Neutral	Raten	<i>N</i>	Gültig	34
				Fehlend	1
			<i>M</i>		17,44
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,746
			Minimum		16
			Maximum		20
		Ohne Instruktion	<i>N</i>	Gültig	30
				Fehlend	1
			<i>M</i>		17,47
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,681
			Minimum		17
			Maximum		19
		Sichere Antworten	<i>N</i>	Gültig	19
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,63
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,761
			Minimum		17
			Maximum		19
	Aufklärung	Raten	<i>N</i>	Gültig	40
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,65
			Median		18,00
			<i>SD</i>		,700
			Minimum		17
			Maximum		20

Fortsetzung der Tabelle auf folgender Seite

Statistiken					
Alter					
männlich	Aufklärung	Ohne Instruktion	<i>N</i>	Gültig	29
				Fehlend	1
			<i>M</i>		17,79
			Median		18,00
			<i>SD</i>		1,013
			Minimum		16
			Maximum		20
		Sichere Antworten	<i>N</i>	Gültig	42
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,60
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,828
			Minimum		17
			Maximum		21
	Negativ-aktivierung	Raten	<i>N</i>	Gültig	35
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,49
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,818
			Minimum		16
			Maximum		20
		Ohne Instruktion	<i>N</i>	Gültig	19
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,68
			Median		18,00
			<i>SD</i>		,820
			Minimum		17
			Maximum		20
		Sichere Antworten	<i>N</i>	Gültig	35
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,89
			Median		18,00
			<i>SD</i>		,796
			Minimum		17
			Maximum		19
weiblich	Positiv-aktivierung	Raten	<i>N</i>	Gültig	58
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,64
			Median		17,50
			<i>SD</i>		,810
			Minimum		16
			Maximum		20
		Ohne Instruktion	<i>N</i>	Gültig	56
				Fehlend	1
			<i>M</i>		17,48
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,687
			Minimum		16
			Maximum		19

Fortsetzung der Tabelle auf folgender Seite

Statistiken					
Alter					
weiblich	Positiv- aktivierung	Sichere Antworten	<i>N</i>	Gültig	55
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,45
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,662
			Minimum		17
			Maximum		20
	Neutral	Raten	<i>N</i>	Gültig	55
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,51
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,717
			Minimum		16
			Maximum		20
	Ohne Instruktion		<i>N</i>	Gültig	56
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,39
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,755
			Minimum		16
			Maximum		21
	Sichere Antworten		<i>N</i>	Gültig	61
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,44
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,620
			Minimum		17
			Maximum		20
	Aufklärung	Raten	<i>N</i>	Gültig	64
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,56
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,732
			Minimum		16
			Maximum		19
	Ohne Instruktion		<i>N</i>	Gültig	62
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,52
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,671
			Minimum		17
			Maximum		19
	Sichere Antworten		<i>N</i>	Gültig	42
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,67
			Median		18,00
			<i>SD</i>		,846
			Minimum		17
			Maximum		21

Fortsetzung der Tabelle auf folgender Seite

Statistiken					
Alter					
weiblich	Negativ- aktivierung	Raten	<i>N</i>	Gültig	51
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,63
			Median		18,00
			<i>SD</i>		,692
			Minimum		17
			Maximum		19
		Ohne Instruktion	<i>N</i>	Gültig	62
				Fehlend	0
			<i>M</i>		17,52
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,763
			Minimum		17
			Maximum		21
		Sichere Antworten	<i>N</i>	Gültig	60
				Fehlend	1
			<i>M</i>		17,58
			Median		17,00
			<i>SD</i>		,787
			Minimum		17
			Maximum		20

11.1.3 Dreifaktorielle MANOVA

Auf den folgenden Seiten werden die statistischen Analysen der dreifaktoriellen MANOVA der sechs EMS-ähnlichen Aufgaben (Quantitative und formale Probleme, Schlauchfiguren, Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis, Diagramme und Tabellen, Figuren lernen, Fakten lernen) in Abhängigkeit der Geschlechter und der Bedingungen von Stereotype Threat und Risikobereitschaft dargestellt.

Zuerst werden die Tabellen zur deskriptiven Statistik aller sechs EMS-ähnlichen Aufgaben abgebildet und anschließend multivariate Tests und Tests der Zwischensubjekteffekte.

Deskriptive Statistiken						
	Geschlechter	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	M	SD	N
Quantitative und formale Probleme	männlich	A Aktivierung	raten	4,03	1,689	35
			ohne Instruktion	3,59	1,627	51
			sicher	2,70	1,714	37
			Gesamt	3,45	1,738	123
		B neutral	raten	3,77	1,767	35
			ohne Instruktion	3,19	1,621	31
			sicher	3,26	2,156	19
			Gesamt	3,45	1,809	85
		C Aufklärung	raten	3,50	2,112	40
			ohne Instruktion	3,17	2,102	30
			sicher	3,24	1,574	42
			Gesamt	3,31	1,913	112
		D Negativaktivierung	raten	3,34	1,644	35
			ohne Instruktion	2,47	1,679	19
			sicher	3,29	1,601	35
			Gesamt	3,13	1,653	89
		Gesamt	raten	3,66	1,823	145
			ohne Instruktion	3,24	1,771	131
			sicher	3,11	1,711	133
			Gesamt	3,34	1,782	409
	weiblich	A Aktivierung	raten	2,97	1,589	58
			ohne Instruktion	2,68	1,681	57
			sicher	2,85	1,638	55
			Gesamt	2,84	1,631	170
		B neutral	raten	3,31	1,632	55
			ohne Instruktion	2,73	1,635	56
			sicher	2,33	1,399	61
			Gesamt	2,77	1,597	172
		C Aufklärung	raten	2,91	1,550	64
			ohne Instruktion	2,79	1,631	62
			sicher	2,88	1,435	42
			Gesamt	2,86	1,545	168
		D Negativaktivierung	raten	2,75	1,246	51
			ohne Instruktion	2,63	1,485	62
			sicher	2,85	1,787	61
			Gesamt	2,74	1,531	174
		Gesamt	raten	2,98	1,522	228
			ohne Instruktion	2,71	1,598	237
			sicher	2,71	1,590	219
			Gesamt	2,80	1,573	684
	Gesamt	A Aktivierung	raten	3,37	1,699	93
			ohne Instruktion	3,11	1,709	108
			sicher	2,79	1,661	92
			Gesamt	3,09	1,701	293
		B neutral	raten	3,49	1,691	90
			ohne Instruktion	2,90	1,636	87
			sicher	2,55	1,645	80
			Gesamt	3,00	1,697	257
		C Aufklärung	raten	3,13	1,801	104
			ohne Instruktion	2,91	1,795	92
			sicher	3,06	1,508	84
			Gesamt	3,04	1,713	280
		D Negativaktivierung	raten	2,99	1,443	86
			ohne Instruktion	2,59	1,523	81
			sicher	3,01	1,726	96
			Gesamt	2,87	1,581	263
		Gesamt	raten	3,24	1,676	373
			ohne Instruktion	2,90	1,679	368
			sicher	2,86	1,645	352
			Gesamt	3,00	1,675	1093

Deskriptive Statistiken						
	Geschlechter	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	M	SD	N
Schlauch- figuren	männlich	A Aktivierung	raten	12,11	3,066	35
			ohne Instruktion	11,86	2,892	51
			sicher	9,73	3,485	37
			Gesamt	11,29	3,271	123
		B neutral	raten	11,40	3,274	35
			ohne Instruktion	10,58	3,433	31
			sicher	10,95	3,582	19
			Gesamt	11,00	3,381	85
		C Aufklärung	raten	12,35	2,806	40
			ohne Instruktion	11,57	3,785	30
			sicher	10,45	2,932	42
			Gesamt	11,43	3,218	112
		D Negativaktivierung	raten	10,43	3,432	35
			ohne Instruktion	11,00	3,249	19
			sicher	11,60	3,882	35
			Gesamt	11,01	3,579	89
		Gesamt	raten	11,60	3,198	145
			ohne Instruktion	11,37	3,296	131
			sicher	10,62	3,481	133
			Gesamt	11,21	3,341	409
	weiblich	A Aktivierung	raten	9,02	3,945	58
			ohne Instruktion	9,96	3,316	57
			sicher	10,13	3,389	55
			Gesamt	9,69	3,578	170
		B neutral	raten	9,15	3,768	55
			ohne Instruktion	9,14	3,534	56
			sicher	9,72	2,841	61
			Gesamt	9,35	3,378	172
		C Aufklärung	raten	9,23	3,346	64
			ohne Instruktion	9,81	3,661	62
			sicher	10,71	2,831	42
			Gesamt	9,82	3,379	168
		D Negativaktivierung	raten	9,10	3,022	51
			ohne Instruktion	9,95	2,778	62
			sicher	9,33	3,520	61
			Gesamt	9,48	3,129	174
		Gesamt	raten	9,13	3,523	228
			ohne Instruktion	9,73	3,330	237
			sicher	9,90	3,198	219
			Gesamt	9,58	3,366	684
	Gesamt	A Aktivierung	raten	10,18	3,923	93
			ohne Instruktion	10,86	3,251	108
			sicher	9,97	3,414	92
			Gesamt	10,37	3,536	293
		B neutral	raten	10,02	3,733	90
			ohne Instruktion	9,66	3,546	87
			sicher	10,01	3,054	80
			Gesamt	9,89	3,461	257
		C Aufklärung	raten	10,43	3,486	104
			ohne Instruktion	10,38	3,773	92
			sicher	10,58	2,867	84
			Gesamt	10,46	3,403	280
		D Negativaktivierung	raten	9,64	3,243	86
			ohne Instruktion	10,20	2,909	81
			sicher	10,16	3,798	96
			Gesamt	10,00	3,360	263
		Gesamt	raten	10,09	3,604	373
			ohne Instruktion	10,31	3,406	368
			sicher	10,18	3,321	352
			Gesamt	10,19	3,446	1093

Deskriptive Statistiken						
	Geschlechter	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Naturwissen- schaftliches Grundver- ständnis	männlich	A Aktivierung	raten	3,26	1,837	35
			ohne Instruktion	3,12	1,423	51
			sicher	2,41	1,363	37
			Gesamt	2,94	1,564	123
		B neutral	raten	3,54	1,704	35
			ohne Instruktion	2,68	1,904	31
			sicher	3,00	2,028	19
			Gesamt	3,11	1,871	85
		C Aufklärung	raten	3,48	1,648	40
			ohne Instruktion	2,90	1,729	30
			sicher	3,12	1,783	42
			Gesamt	3,19	1,722	112
		D Negativaktivierung	raten	3,09	1,772	35
			ohne Instruktion	2,63	1,640	19
			sicher	2,66	1,494	35
			Gesamt	2,82	1,635	89
		Gesamt	raten	3,34	1,730	145
			ohne Instruktion	2,89	1,642	131
			sicher	2,78	1,648	133
			Gesamt	3,02	1,690	409
	weiblich	A Aktivierung	raten	2,64	1,398	58
			ohne Instruktion	2,75	1,661	57
			sicher	2,65	1,578	55
			Gesamt	2,68	1,540	170
		B neutral	raten	3,24	2,054	55
			ohne Instruktion	2,48	1,768	56
			sicher	2,62	1,624	61
			Gesamt	2,77	1,836	172
		C Aufklärung	raten	2,73	1,828	64
			ohne Instruktion	2,44	1,666	62
			sicher	3,00	1,608	42
			Gesamt	2,69	1,720	168
		D Negativaktivierung	raten	2,63	1,523	51
			ohne Instruktion	2,39	1,407	62
			sicher	2,85	1,833	61
			Gesamt	2,62	1,604	174
		Gesamt	raten	2,81	1,730	228
			ohne Instruktion	2,51	1,622	237
			sicher	2,77	1,666	219
			Gesamt	2,69	1,676	684
	Gesamt	A Aktivierung	raten	2,87	1,596	93
			ohne Instruktion	2,93	1,557	108
			sicher	2,55	1,493	92
			Gesamt	2,79	1,553	293
		B neutral	raten	3,36	1,922	90
			ohne Instruktion	2,55	1,809	87
			sicher	2,71	1,722	80
			Gesamt	2,88	1,850	257
		C Aufklärung	raten	3,02	1,790	104
			ohne Instruktion	2,59	1,691	92
			sicher	3,06	1,689	84
			Gesamt	2,89	1,735	280
		D Negativaktivierung	raten	2,81	1,634	86
			ohne Instruktion	2,44	1,458	81
			sicher	2,78	1,712	96
			Gesamt	2,69	1,614	263
		Gesamt	raten	3,02	1,747	373
			ohne Instruktion	2,65	1,637	368
			sicher	2,77	1,657	352
			Gesamt	2,81	1,688	1093

Deskriptive Statistiken						
	Geschlechter	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	M	SD	N
Diagramme und Tabellen	männlich	A Aktivierung	raten	3,80	1,922	35
			ohne Instruktion	3,29	1,346	51
			sicher	2,95	1,779	37
			Gesamt	3,33	1,678	123
		B neutral	raten	3,86	1,785	35
			ohne Instruktion	3,06	1,692	31
			sicher	3,11	1,853	19
			Gesamt	3,40	1,788	85
		C Aufklärung	raten	3,08	1,347	40
			ohne Instruktion	2,97	1,497	30
			sicher	3,36	1,910	42
			Gesamt	3,15	1,612	112
		D Negativaktivierung	raten	3,34	1,589	35
			ohne Instruktion	2,58	1,742	19
			sicher	3,09	1,522	35
			Gesamt	3,08	1,604	89
		Gesamt	raten	3,50	1,680	145
			ohne Instruktion	3,06	1,528	131
			sicher	3,14	1,757	133
			Gesamt	3,24	1,666	409
	weiblich	A Aktivierung	raten	3,07	1,663	58
			ohne Instruktion	2,81	1,705	57
			sicher	2,95	1,580	55
			Gesamt	2,94	1,645	170
		B neutral	raten	3,33	1,689	55
			ohne Instruktion	3,00	1,584	56
			sicher	2,33	1,524	61
			Gesamt	2,87	1,644	172
		C Aufklärung	raten	2,59	1,650	64
			ohne Instruktion	3,29	1,653	62
			sicher	2,62	1,513	42
			Gesamt	2,86	1,643	168
		D Negativaktivierung	raten	3,18	1,367	51
			ohne Instruktion	2,47	1,197	62
			sicher	2,84	1,714	61
			Gesamt	2,80	1,465	174
		Gesamt	raten	3,02	1,619	228
			ohne Instruktion	2,89	1,564	237
			sicher	2,68	1,599	219
			Gesamt	2,87	1,597	684
	Gesamt	A Aktivierung	raten	3,34	1,791	93
			ohne Instruktion	3,04	1,558	108
			sicher	2,95	1,653	92
			Gesamt	3,11	1,667	293
		B neutral	raten	3,53	1,737	90
			ohne Instruktion	3,02	1,614	87
			sicher	2,51	1,630	80
			Gesamt	3,04	1,708	257
		C Aufklärung	raten	2,78	1,551	104
			ohne Instruktion	3,18	1,603	92
			sicher	2,99	1,753	84
			Gesamt	2,98	1,634	280
		D Negativaktivierung	raten	3,24	1,455	86
			ohne Instruktion	2,49	1,333	81
			sicher	2,93	1,643	96
			Gesamt	2,90	1,516	263
		Gesamt	raten	3,21	1,657	373
			ohne Instruktion	2,95	1,551	368
			sicher	2,85	1,673	352
			Gesamt	3,01	1,633	1093

Deskriptive Statistiken						
	Geschlechter	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>N</i>
Figuren lernen	männlich	A Aktivierung	raten	4,63	1,942	35
			ohne Instruktion	4,29	1,879	51
			sicher	4,32	2,161	37
			Gesamt	4,40	1,974	123
		B neutral	raten	4,14	2,017	35
			ohne Instruktion	3,61	2,060	31
			sicher	4,58	2,269	19
			Gesamt	4,05	2,098	85
		C Aufklärung	raten	4,68	1,639	40
			ohne Instruktion	4,17	2,547	30
			sicher	4,40	1,964	42
			Gesamt	4,44	2,026	112
		D Negativaktivierung	raten	4,89	2,153	35
			ohne Instruktion	4,05	2,272	19
			sicher	4,37	2,438	35
			Gesamt	4,51	2,292	89
		Gesamt	raten	4,59	1,935	145
			ohne Instruktion	4,07	2,138	131
			sicher	4,40	2,171	133
			Gesamt	4,36	2,085	409
	weiblich	A Aktivierung	raten	4,22	1,956	58
			ohne Instruktion	4,40	2,137	57
			sicher	4,49	1,961	55
			Gesamt	4,37	2,011	170
		B neutral	raten	4,49	2,227	55
			ohne Instruktion	4,54	1,963	56
			sicher	4,08	2,035	61
			Gesamt	4,36	2,074	172
		C Aufklärung	raten	4,25	1,718	64
			ohne Instruktion	5,39	2,043	62
			sicher	4,17	1,793	42
			Gesamt	4,65	1,937	168
		D Negativaktivierung	raten	4,51	2,111	51
			ohne Instruktion	4,81	1,845	62
			sicher	4,20	2,337	61
			Gesamt	4,51	2,109	174
		Gesamt	raten	4,36	1,990	228
			ohne Instruktion	4,80	2,021	237
			sicher	4,23	2,056	219
			Gesamt	4,47	2,034	684
	Gesamt	A Aktivierung	raten	4,38	1,950	93
			ohne Instruktion	4,35	2,011	108
			sicher	4,42	2,034	92
			Gesamt	4,38	1,992	293
		B neutral	raten	4,36	2,143	90
			ohne Instruktion	4,21	2,035	87
			sicher	4,20	2,089	80
			Gesamt	4,26	2,083	257
		C Aufklärung	raten	4,41	1,693	104
			ohne Instruktion	4,99	2,280	92
			sicher	4,29	1,873	84
			Gesamt	4,56	1,972	280
		D Negativaktivierung	raten	4,66	2,123	86
			ohne Instruktion	4,63	1,965	81
			sicher	4,26	2,363	96
			Gesamt	4,51	2,168	263
		Gesamt	raten	4,45	1,969	373
			ohne Instruktion	4,54	2,090	368
			sicher	4,30	2,098	352
			Gesamt	4,43	2,053	1093

Deskriptive Statistiken						
	Geschlechter	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	M	SD	N
Fakten lernen	männlich	A Aktivierung	raten	4,43	1,836	35
			ohne Instruktion	4,14	1,767	51
			sicher	3,51	1,895	37
			Gesamt	4,03	1,846	123
		B neutral	raten	3,63	1,573	35
			ohne Instruktion	3,77	2,186	31
			sicher	3,47	1,837	19
			Gesamt	3,65	1,856	85
		C Aufklärung	raten	4,38	1,764	40
			ohne Instruktion	4,23	1,591	30
			sicher	3,81	1,534	42
			Gesamt	4,13	1,639	112
		D Negativaktivierung	raten	3,97	1,339	35
			ohne Instruktion	3,89	1,410	19
			sicher	3,77	2,102	35
			Gesamt	3,88	1,678	89
		Gesamt	raten	4,11	1,659	145
			ohne Instruktion	4,04	1,782	131
			sicher	3,67	1,825	133
			Gesamt	3,94	1,760	409
	weiblich	A Aktivierung	raten	4,53	1,536	58
			ohne Instruktion	4,26	2,109	57
			sicher	4,62	1,683	55
			Gesamt	4,47	1,788	170
		B neutral	raten	4,36	1,778	55
			ohne Instruktion	4,14	1,678	56
			sicher	4,30	1,865	61
			Gesamt	4,27	1,770	172
		C Aufklärung	raten	4,39	1,443	64
			ohne Instruktion	4,69	1,843	62
			sicher	4,62	1,710	42
			Gesamt	4,56	1,662	168
		D Negativaktivierung	raten	4,47	1,859	51
			ohne Instruktion	4,65	1,631	62
			sicher	4,05	1,802	61
			Gesamt	4,39	1,769	174
		Gesamt	raten	4,44	1,639	228
			ohne Instruktion	4,45	1,826	237
			sicher	4,37	1,778	219
			Gesamt	4,42	1,748	684
	Gesamt	A Aktivierung	raten	4,49	1,646	93
			ohne Instruktion	4,20	1,947	108
			sicher	4,17	1,843	92
			Gesamt	4,29	1,823	293
		B neutral	raten	4,08	1,730	90
			ohne Instruktion	4,01	1,871	87
			sicher	4,10	1,880	80
			Gesamt	4,06	1,819	257
		C Aufklärung	raten	4,38	1,566	104
			ohne Instruktion	4,54	1,769	92
			sicher	4,21	1,665	84
			Gesamt	4,39	1,664	280
		D Negativaktivierung	raten	4,27	1,676	86
			ohne Instruktion	4,47	1,605	81
			sicher	3,95	1,910	96
			Gesamt	4,21	1,752	263
		Gesamt	raten	4,31	1,653	373
			ohne Instruktion	4,30	1,818	368
			sicher	4,11	1,825	352
			Gesamt	4,24	1,767	1093

Multivariate Tests ^c							
Effekt		Wert	F	Hypo- these df	Fehler df	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
Konstanter Term	Pillai-Spur	,939	2721,555 ^a	6,000	1064,000	,000	,939
	Wilks-Lambda	,061	2721,555 ^a	6,000	1064,000	,000	,939
	Hotelling-Spur	15,347	2721,555 ^a	6,000	1064,000	,000	,939
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	15,347	2721,555 ^a	6,000	1064,000	,000	,939
Geschlechter	Pillai-Spur	,097	18,985 ^a	6,000	1064,000	,000	,097
	Wilks-Lambda	,903	18,985 ^a	6,000	1064,000	,000	,097
	Hotelling-Spur	,107	18,985 ^a	6,000	1064,000	,000	,097
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,107	18,985 ^a	6,000	1064,000	,000	,097
Stereotype Threat	Pillai-Spur	,018	1,067	18,000	3198,000	,380	,006
	Wilks-Lambda	,982	1,066	18,000	3009,932	,381	,006
	Hotelling-Spur	,018	1,065	18,000	3188,000	,382	,006
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,010	1,760 ^b	6,000	1066,000	,104	,010
Risikobereitschaft	Pillai-Spur	,026	2,351	12,000	2130,000	,005	,013
	Wilks-Lambda	,974	2,357 ^a	12,000	2128,000	,005	,013
	Hotelling-Spur	,027	2,364	12,000	2126,000	,005	,013
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,023	4,103 ^b	6,000	1065,000	,000	,023
Geschlechter * Stereotype Threat	Pillai-Spur	,004	,257	18,000	3198,000	,999	,001
	Wilks-Lambda	,996	,257	18,000	3009,932	,999	,001
	Hotelling-Spur	,004	,257	18,000	3188,000	,999	,001
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,002	,415 ^b	6,000	1066,000	,869	,002
Geschlechter * Risikobereitschaft	Pillai-Spur	,029	2,632	12,000	2130,000	,002	,015
	Wilks-Lambda	,971	2,631 ^a	12,000	2128,000	,002	,015
	Hotelling-Spur	,030	2,630	12,000	2126,000	,002	,015
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,019	3,313 ^b	6,000	1065,000	,003	,018
Stereotype Threat * Risikobereitschaft	Pillai-Spur	,041	1,230	36,000	6414,000	,163	,007
	Wilks-Lambda	,959	1,231	36,000	4675,112	,162	,007
	Hotelling-Spur	,042	1,232	36,000	6374,000	,161	,007
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,017	3,095 ^b	6,000	1069,000	,005	,017
Geschlechter * Stereotype Threat * Risikobereitschaft	Pillai-Spur	,033	,990	36,000	6414,000	,486	,006
	Wilks-Lambda	,967	,990	36,000	4675,112	,485	,006
	Hotelling-Spur	,034	,991	36,000	6374,000	,484	,006
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,018	3,157 ^b	6,000	1069,000	,004	,017
a. Exakte Statistik b. Die Statistik ist eine Obergrenze auf F, die eine Untergrenze auf dem Signifikanzniveau ergibt. c. Design: Konstanter Term + Geschlechter + Stereotype Threat + Risikobereitschaft + Geschlechter * Stereotype Threat + Geschlechter * Risikobereitschaft + Stereotype Threat * Risikobereitschaft + Geschlechter * Stereotype Threat * Risikobereitschaft							

Tests der Zwischensubjekteffekte							
Quelle	Abhängige Variable	Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Part- ielles Eta- Qua- drat
Korrigiertes Modell	Quantitative und formale Probleme	167,490 ^a	23	7,282	2,689	,000	,055
	Schlauchfiguren	1083,900 ^b	23	47,126	4,239	,000	,084
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	108,776 ^c	23	4,729	1,685	,023	,035
	Diagramme und Tabellen	144,957 ^d	23	6,302	2,435	,000	,050
	Figuren lernen	126,473 ^e	23	5,499	1,313	,147	,027
	Fakten lernen	123,096 ^f	23	5,352	1,742	,017	,036
Konstanter Term	Quantitative und formale Probleme	9033,429	1	9033,429	3336,241	,000	,757
	Schlauchfiguren	104673,831	1	104673,831	9414,812	,000	,898
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	7856,262	1	7856,262	2798,376	,000	,724
	Diagramme und Tabellen	8959,849	1	8959,849	3461,558	,000	,764
	Figuren lernen	18812,631	1	18812,631	4493,728	,000	,808
	Fakten lernen	16876,770	1	16876,770	5491,783	,000	,837
Geschlechter	Quantitative und formale Probleme	58,182	1	58,182	21,488	,000	,020
	Schlauchfiguren	594,118	1	594,118	53,438	,000	,048
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	19,976	1	19,976	7,116	,008	,007
	Diagramme und Tabellen	27,131	1	27,131	10,482	,001	,010
	Figuren lernen	3,330	1	3,330	,795	,373	,001
	Fakten lernen	62,150	1	62,150	20,224	,000	,019
Stereotype Threat	Quantitative und formale Probleme	8,686	3	2,895	1,069	,361	,003
	Schlauchfiguren	41,907	3	13,969	1,256	,288	,004
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	8,717	3	2,906	1,035	,376	,003
	Diagramme und Tabellen	8,510	3	2,837	1,096	,350	,003
	Figuren lernen	9,639	3	3,213	,767	,512	,002
	Fakten lernen	21,524	3	7,175	2,335	,072	,007
Risikobereit-schaft	Quantitative und formale Probleme	36,899	2	18,449	6,814	,001	,013
	Schlauchfiguren	4,575	2	2,287	,206	,814	,000
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	28,659	2	14,330	5,104	,006	,009
	Diagramme und Tabellen	29,615	2	14,808	5,721	,003	,011
	Figuren lernen	3,656	2	1,828	,437	,646	,001
	Fakten lernen	11,487	2	5,743	1,869	,155	,003
Geschlechter * Stereotype Threat	Quantitative und formale Probleme	4,168	3	1,389	,513	,673	,001
	Schlauchfiguren	,432	3	,144	,013	,998	,000
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	2,456	3	,819	,292	,831	,001
	Diagramme und Tabellen	2,663	3	,888	,343	,794	,001
	Figuren lernen	3,302	3	1,101	,263	,852	,001
	Fakten lernen	1,637	3	,546	,178	,912	,000
Geschlechter * Risikobereit-schaft	Quantitative und formale Probleme	4,543	2	2,272	,839	,432	,002
	Schlauchfiguren	125,289	2	62,644	5,634	,004	,010
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	11,111	2	5,555	1,979	,139	,004
	Diagramme und Tabellen	7,526	2	3,763	1,454	,234	,003
	Figuren lernen	48,092	2	24,046	5,744	,003	,011
	Fakten lernen	7,676	2	3,838	1,249	,287	,002
Stereotype Threat * Risikoberei-tschaft	Quantitative und formale Probleme	26,359	6	4,393	1,622	,137	,009
	Schlauchfiguren	79,218	6	13,203	1,188	,310	,007
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	27,140	6	4,523	1,611	,141	,009
	Diagramme und Tabellen	38,733	6	6,455	2,494	,021	,014
	Figuren lernen	16,929	6	2,822	,674	,671	,004
	Fakten lernen	5,089	6	,848	,276	,948	,002
Geschlechter * Stereotype Threat * Risikoberei-tschaft	Quantitative und formale Probleme	23,168	6	3,861	1,426	,201	,008
	Schlauchfiguren	159,319	6	26,553	2,388	,027	,013
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	5,167	6	,861	,307	,934	,002
	Diagramme und Tabellen	16,667	6	2,778	1,073	,377	,006
	Figuren lernen	24,095	6	4,016	,959	,452	,005
	Fakten lernen	17,158	6	2,860	,931	,472	,005
Fehler	Quantitative und formale Probleme	2894,496	1069	2,708			
	Schlauchfiguren	11885,136	1069	11,118			
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	3001,149	1069	2,807			
	Diagramme und Tabellen	2766,985	1069	2,588			
	Figuren lernen	4475,282	1069	4,186			
	Fakten lernen	3285,139	1069	3,073			
Gesamt	Quantitative und formale Probleme	12923,000	1093				
	Schlauchfiguren	126489,000	1093				
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	11761,000	1093				
	Diagramme und Tabellen	12797,000	1093				
	Figuren lernen	26043,000	1093				
	Fakten lernen	23072,000	1093				
Korrigierte Gesamt-variation	Quantitative und formale Probleme	3061,985	1092				
	Schlauchfiguren	12969,036	1092				
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	3109,925	1092				
	Diagramme und Tabellen	2911,941	1092				
	Figuren lernen	4601,755	1092				
	Fakten lernen	3408,234	1092				
a. R-Quadrat = ,055 (korrigiertes R-Quadrat = ,034) b. R-Quadrat = ,084 (korrigiertes R-Quadrat = ,064) c. R-Quadrat = ,035 (korrigiertes R-Quadrat = ,014) d. R-Quadrat = ,050 (korrigiertes R-Quadrat = ,029) e. R-Quadrat = ,027 (korrigiertes R-Quadrat = ,007) f. R-Quadrat = ,036 (korrigiertes R-Quadrat = ,015)							

11.1.4 Dreifaktorielle MANCOVA

Folgend werden die statistischen Analysen der dreifaktoriellen MANCOVA der sechs EMS-ähnlichen Aufgaben in Abhängigkeit der Geschlechter und der Bedingungen von Stereotype Threat und Risikobereitschaft unter Berücksichtigung der Kovariaten Internalität und Wettbewerbsorientierung dargestellt.

Wiederum werden zunächst deskriptive Statistiken der sechs kognitiven Leistungen abgebildet und anschließend multivariate Tests und Tests der Zwischensubjekteffekte.

Deskriptive Statistiken						
	Geschlechter	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	M	SD	N
Quantitative und formale Probleme	männlich	A Aktivierung	raten	4,03	1,689	35
			ohne Instruktion	3,62	1,627	50
			sicher	2,86	1,630	35
			Gesamt	3,52	1,695	120
		B neutral	raten	3,88	1,665	34
			ohne Instruktion	3,19	1,621	31
			sicher	3,33	2,196	18
			Gesamt	3,51	1,783	83
		C Aufklärung	raten	3,56	2,100	39
			ohne Instruktion	3,17	2,139	29
			sicher	3,24	1,574	42
			Gesamt	3,34	1,917	110
		D Negativaktivierung	raten	3,33	1,652	33
			ohne Instruktion	2,47	1,679	19
			sicher	3,26	1,612	31
			Gesamt	3,11	1,660	83
		Gesamt	raten	3,70	1,800	141
			ohne Instruktion	3,25	1,781	129
			sicher	3,15	1,688	126
			Gesamt	3,38	1,771	396
	weiblich	A Aktivierung	raten	2,97	1,589	58
			ohne Instruktion	2,71	1,696	55
			sicher	2,89	1,633	54
			Gesamt	2,86	1,633	167
		B neutral	raten	3,40	1,585	53
			ohne Instruktion	2,73	1,635	56
			sicher	2,28	1,367	60
			Gesamt	2,78	1,587	169
		C Aufklärung	raten	2,91	1,550	64
			ohne Instruktion	2,79	1,631	62
			sicher	2,88	1,435	42
			Gesamt	2,86	1,545	168
		D Negativaktivierung	raten	2,78	1,234	50
			ohne Instruktion	2,63	1,485	62
			sicher	2,90	1,797	59
			Gesamt	2,77	1,531	171
		Gesamt	raten	3,01	1,512	225
			ohne Instruktion	2,71	1,601	235
			sicher	2,72	1,587	215
			Gesamt	2,81	1,571	675
	Gesamt	A Aktivierung	raten	3,37	1,699	93
			ohne Instruktion	3,14	1,718	105
			sicher	2,88	1,622	89
			Gesamt	3,13	1,688	287
		B neutral	raten	3,59	1,625	87
			ohne Instruktion	2,90	1,636	87
			sicher	2,53	1,641	78
			Gesamt	3,02	1,685	252
		C Aufklärung	raten	3,16	1,797	103
			ohne Instruktion	2,91	1,805	91
			sicher	3,06	1,508	84
			Gesamt	3,05	1,715	278
		D Negativaktivierung	raten	3,00	1,431	83
			ohne Instruktion	2,59	1,523	81
			sicher	3,02	1,735	90
			Gesamt	2,88	1,580	254
		Gesamt	raten	3,28	1,661	366
			ohne Instruktion	2,90	1,684	364
			sicher	2,88	1,636	341
			Gesamt	3,02	1,670	1071

Deskriptive Statistiken						
	Geschlechter	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	M	SD	N
Schlauchfiguren	männlich	A Aktivierung	raten	12,11	3,066	35
			ohne Instruktion	11,98	2,796	50
			sicher	9,74	3,090	35
			Gesamt	11,37	3,119	120
		B neutral	raten	11,56	3,183	34
			ohne Instruktion	10,58	3,433	31
			sicher	11,00	3,678	18
			Gesamt	11,07	3,374	83
		C Aufklärung	raten	12,38	2,834	39
			ohne Instruktion	11,69	3,790	29
			sicher	10,45	2,932	42
			Gesamt	11,46	3,230	110
		D Negativaktivierung	raten	10,45	3,456	33
			ohne Instruktion	11,00	3,249	19
			sicher	11,68	3,637	31
			Gesamt	11,04	3,480	83
		Gesamt	raten	11,67	3,182	141
			ohne Instruktion	11,43	3,274	129
			sicher	10,63	3,310	126
			Gesamt	11,26	3,274	396
	weiblich	A Aktivierung	raten	9,02	3,945	58
			ohne Instruktion	9,98	3,364	55
			sicher	10,15	3,417	54
			Gesamt	9,70	3,606	167
		B neutral	raten	9,23	3,630	53
			ohne Instruktion	9,14	3,534	56
			sicher	9,70	2,860	60
			Gesamt	9,37	3,332	169
		C Aufklärung	raten	9,23	3,346	64
			ohne Instruktion	9,81	3,661	62
			sicher	10,71	2,831	42
			Gesamt	9,82	3,379	168
		D Negativaktivierung	raten	9,06	3,040	50
			ohne Instruktion	9,95	2,778	62
			sicher	9,46	3,405	59
			Gesamt	9,52	3,086	171
		Gesamt	raten	9,14	3,493	225
			ohne Instruktion	9,73	3,341	235
			sicher	9,94	3,168	215
			Gesamt	9,60	3,351	675
	Gesamt	A Aktivierung	raten	10,18	3,923	93
			ohne Instruktion	10,93	3,250	105
			sicher	9,99	3,280	89
			Gesamt	10,40	3,504	287
		B neutral	raten	10,14	3,629	87
			ohne Instruktion	9,66	3,546	87
			sicher	10,00	3,092	78
			Gesamt	9,93	3,434	252
		C Aufklärung	raten	10,43	3,502	103
			ohne Instruktion	10,41	3,786	91
			sicher	10,58	2,867	84
			Gesamt	10,47	3,412	278
		D Negativaktivierung	raten	9,61	3,264	83
			ohne Instruktion	10,20	2,909	81
			sicher	10,22	3,625	90
			Gesamt	10,02	3,291	254
		Gesamt	raten	10,11	3,590	366
			ohne Instruktion	10,33	3,412	364
			sicher	10,20	3,233	341
			Gesamt	10,21	3,417	1071

Deskriptive Statistiken						
	Geschlechter	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	M	SD	N
Naturwissenschaftliches Grundverständnis	männlich	A Aktivierung	raten	3,26	1,837	35
			ohne Instruktion	3,10	1,432	50
			sicher	2,49	1,337	35
			Gesamt	2,97	1,555	120
		B neutral	raten	3,41	1,540	34
			ohne Instruktion	2,68	1,904	31
			sicher	2,94	2,071	18
			Gesamt	3,04	1,811	83
		C Aufklärung	raten	3,56	1,569	39
			ohne Instruktion	2,97	1,721	29
			sicher	3,12	1,783	42
			Gesamt	3,24	1,697	110
		D Negativaktivierung	raten	3,09	1,826	33
			ohne Instruktion	2,63	1,640	19
			sicher	2,65	1,496	31
			Gesamt	2,82	1,661	83
		Gesamt	raten	3,34	1,685	141
			ohne Instruktion	2,90	1,643	129
			sicher	2,80	1,649	126
			Gesamt	3,03	1,673	396
	weiblich	A Aktivierung	raten	2,64	1,398	58
			ohne Instruktion	2,80	1,649	55
			sicher	2,69	1,576	54
			Gesamt	2,71	1,534	167
		B neutral	raten	3,36	1,991	53
			ohne Instruktion	2,48	1,768	56
			sicher	2,62	1,637	60
			Gesamt	2,80	1,827	169
		C Aufklärung	raten	2,73	1,828	64
			ohne Instruktion	2,44	1,666	62
			sicher	3,00	1,608	42
			Gesamt	2,69	1,720	168
		D Negativaktivierung	raten	2,64	1,535	50
			ohne Instruktion	2,39	1,407	62
			sicher	2,92	1,822	59
			Gesamt	2,64	1,604	171
		Gesamt	raten	2,84	1,720	225
			ohne Instruktion	2,52	1,621	235
			sicher	2,79	1,665	215
			Gesamt	2,71	1,672	675
	Gesamt	A Aktivierung	raten	2,87	1,596	93
			ohne Instruktion	2,94	1,549	105
			sicher	2,61	1,482	89
			Gesamt	2,82	1,546	287
		B neutral	raten	3,38	1,819	87
			ohne Instruktion	2,55	1,809	87
			sicher	2,69	1,738	78
			Gesamt	2,88	1,821	252
		C Aufklärung	raten	3,05	1,773	103
			ohne Instruktion	2,60	1,692	91
			sicher	3,06	1,689	84
			Gesamt	2,91	1,728	278
		D Negativaktivierung	raten	2,82	1,661	83
			ohne Instruktion	2,44	1,458	81
			sicher	2,82	1,713	90
			Gesamt	2,70	1,622	254
		Gesamt	raten	3,03	1,722	366
			ohne Instruktion	2,65	1,637	364
			sicher	2,79	1,657	341
			Gesamt	2,83	1,679	1071

Deskriptive Statistiken						
	Geschlechter	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	M	SD	N
Diagramme und Tabellen	männlich	A Aktivierung	raten	3,80	1,922	35
			ohne Instruktion	3,32	1,347	50
			sicher	3,03	1,757	35
			Gesamt	3,38	1,666	120
		B neutral	raten	3,76	1,724	34
			ohne Instruktion	3,06	1,692	31
			sicher	3,11	1,906	18
			Gesamt	3,36	1,764	83
		C Aufklärung	raten	3,15	1,268	39
			ohne Instruktion	3,07	1,412	29
			sicher	3,36	1,910	42
			Gesamt	3,21	1,569	110
		D Negativaktivierung	raten	3,27	1,567	33
			ohne Instruktion	2,58	1,742	19
			sicher	3,32	1,326	31
			Gesamt	3,13	1,536	83
		Gesamt	raten	3,49	1,637	141
			ohne Instruktion	3,09	1,513	129
			sicher	3,22	1,725	126
			Gesamt	3,28	1,631	396
	weiblich	A Aktivierung	raten	3,07	1,663	58
			ohne Instruktion	2,87	1,689	55
			sicher	2,96	1,590	54
			Gesamt	2,97	1,641	167
		B neutral	raten	3,45	1,588	53
			ohne Instruktion	3,00	1,584	56
			sicher	2,33	1,537	60
			Gesamt	2,91	1,627	169
		C Aufklärung	raten	2,59	1,650	64
			ohne Instruktion	3,29	1,653	62
			sicher	2,62	1,513	42
			Gesamt	2,86	1,643	168
		D Negativaktivierung	raten	3,18	1,380	50
			ohne Instruktion	2,47	1,197	62
			sicher	2,92	1,684	59
			Gesamt	2,83	1,455	171
		Gesamt	raten	3,05	1,604	225
			ohne Instruktion	2,91	1,558	235
			sicher	2,71	1,598	215
			Gesamt	2,89	1,590	675
	Gesamt	A Aktivierung	raten	3,34	1,791	93
			ohne Instruktion	3,09	1,545	105
			sicher	2,99	1,648	89
			Gesamt	3,14	1,660	287
		B neutral	raten	3,57	1,640	87
			ohne Instruktion	3,02	1,614	87
			sicher	2,51	1,649	78
			Gesamt	3,06	1,683	252
		C Aufklärung	raten	2,81	1,534	103
			ohne Instruktion	3,22	1,576	91
			sicher	2,99	1,753	84
			Gesamt	3,00	1,620	278
		D Negativaktivierung	raten	3,22	1,449	83
			ohne Instruktion	2,49	1,333	81
			sicher	3,06	1,575	90
			Gesamt	2,93	1,486	254
		Gesamt	raten	3,22	1,629	366
			ohne Instruktion	2,97	1,543	364
			sicher	2,90	1,662	341
			Gesamt	3,03	1,615	1071

Deskriptive Statistiken						
	Geschlechter	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	M	SD	N
Figuren lernen	männlich	A Aktivierung	raten	4,63	1,942	35
			ohne Instruktion	4,28	1,896	50
			sicher	4,37	2,211	35
			Gesamt	4,41	1,994	120
		B neutral	raten	4,18	2,037	34
			ohne Instruktion	3,61	2,060	31
			sicher	4,67	2,301	18
			Gesamt	4,07	2,117	83
		C Aufklärung	raten	4,64	1,646	39
			ohne Instruktion	4,07	2,534	29
			sicher	4,40	1,964	42
			Gesamt	4,40	2,024	110
		D Negativaktivierung	raten	4,97	2,186	33
			ohne Instruktion	4,05	2,272	19
			sicher	4,52	2,234	31
			Gesamt	4,59	2,225	83
		Gesamt	raten	4,60	1,949	141
			ohne Instruktion	4,04	2,137	129
			sicher	4,46	2,127	126
			Gesamt	4,37	2,077	396
	weiblich	A Aktivierung	raten	4,22	1,956	58
			ohne Instruktion	4,47	2,089	55
			sicher	4,46	1,969	54
			Gesamt	4,38	1,996	167
		B neutral	raten	4,60	2,169	53
			ohne Instruktion	4,54	1,963	56
			sicher	4,13	2,012	60
			Gesamt	4,41	2,046	169
		C Aufklärung	raten	4,25	1,718	64
			ohne Instruktion	5,39	2,043	62
			sicher	4,17	1,793	42
			Gesamt	4,65	1,937	168
		D Negativaktivierung	raten	4,50	2,131	50
			ohne Instruktion	4,81	1,845	62
			sicher	4,34	2,241	59
			Gesamt	4,56	2,070	171
		Gesamt	raten	4,38	1,979	225
			ohne Instruktion	4,82	2,005	235
			sicher	4,28	2,018	215
			Gesamt	4,50	2,011	675
	Gesamt	A Aktivierung	raten	4,38	1,950	93
			ohne Instruktion	4,38	1,992	105
			sicher	4,43	2,055	89
			Gesamt	4,39	1,992	287
		B neutral	raten	4,44	2,117	87
			ohne Instruktion	4,21	2,035	87
			sicher	4,26	2,079	78
			Gesamt	4,30	2,072	252
		C Aufklärung	raten	4,40	1,694	103
			ohne Instruktion	4,97	2,283	91
			sicher	4,29	1,873	84
			Gesamt	4,55	1,972	278
		D Negativaktivierung	raten	4,69	2,152	83
			ohne Instruktion	4,63	1,965	81
			sicher	4,40	2,228	90
			Gesamt	4,57	2,117	254
		Gesamt	raten	4,47	1,968	366
			ohne Instruktion	4,54	2,084	364
			sicher	4,35	2,057	341
			Gesamt	4,45	2,036	1071

Deskriptive Statistiken						
	Geschlechter	Stereotype Threat	Risikobereitschaft	M	SD	N
Fakten lernen	männlich	A Aktivierung	raten	4,43	1,836	35
			ohne Instruktion	4,14	1,784	50
			sicher	3,51	1,755	35
			Gesamt	4,04	1,812	120
		B neutral	raten	3,62	1,596	34
			ohne Instruktion	3,77	2,186	31
			sicher	3,39	1,852	18
			Gesamt	3,63	1,872	83
		C Aufklärung	raten	4,46	1,699	39
			ohne Instruktion	4,10	1,448	29
			sicher	3,81	1,534	42
			Gesamt	4,12	1,584	110
		D Negativaktivierung	raten	4,06	1,321	33
			ohne Instruktion	3,89	1,410	19
			sicher	4,10	1,850	31
			Gesamt	4,04	1,542	83
		Gesamt	raten	4,16	1,649	141
			ohne Instruktion	4,01	1,761	129
			sicher	3,74	1,721	126
			Gesamt	3,97	1,713	396
	weiblich	A Aktivierung	raten	4,53	1,536	58
			ohne Instruktion	4,33	2,064	55
			sicher	4,70	1,574	54
			Gesamt	4,52	1,735	167
		B neutral	raten	4,47	1,694	53
			ohne Instruktion	4,14	1,678	56
			sicher	4,25	1,847	60
			Gesamt	4,28	1,740	169
		C Aufklärung	raten	4,39	1,443	64
			ohne Instruktion	4,69	1,843	62
			sicher	4,62	1,710	42
			Gesamt	4,56	1,662	168
		D Negativaktivierung	raten	4,50	1,865	50
			ohne Instruktion	4,65	1,631	62
			sicher	4,19	1,666	59
			Gesamt	4,44	1,715	171
		Gesamt	raten	4,47	1,618	225
			ohne Instruktion	4,46	1,810	235
			sicher	4,42	1,708	215
			Gesamt	4,45	1,713	675
	Gesamt	A Aktivierung	raten	4,49	1,646	93
			ohne Instruktion	4,24	1,929	105
			sicher	4,24	1,739	89
			Gesamt	4,32	1,780	287
		B neutral	raten	4,14	1,699	87
			ohne Instruktion	4,01	1,871	87
			sicher	4,05	1,872	78
			Gesamt	4,07	1,807	252
		C Aufklärung	raten	4,42	1,537	103
			ohne Instruktion	4,51	1,741	91
			sicher	4,21	1,665	84
			Gesamt	4,38	1,643	278
		D Negativaktivierung	raten	4,33	1,676	83
			ohne Instruktion	4,47	1,605	81
			sicher	4,16	1,722	90
			Gesamt	4,31	1,669	254
		Gesamt	raten	4,35	1,635	366
			ohne Instruktion	4,30	1,804	364
			sicher	4,17	1,742	341
			Gesamt	4,28	1,728	1071

Multivariate Tests ^c						
Effekt		Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.
Konstanter Term	Pillai-Spur	,334	86,825 ^a	6,000	1040,000	,000
	Wilks-Lambda	,666	86,825 ^a	6,000	1040,000	,000
	Hotelling-Spur	,501	86,825 ^a	6,000	1040,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,501	86,825 ^a	6,000	1040,000	,000
Internalität	Pillai-Spur	,016	2,753 ^a	6,000	1040,000	,012
	Wilks-Lambda	,984	2,753 ^a	6,000	1040,000	,012
	Hotelling-Spur	,016	2,753 ^a	6,000	1040,000	,012
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,016	2,753 ^a	6,000	1040,000	,012
Wettbewerbsorientierung	Pillai-Spur	,025	4,428 ^a	6,000	1040,000	,000
	Wilks-Lambda	,975	4,428 ^a	6,000	1040,000	,000
	Hotelling-Spur	,026	4,428 ^a	6,000	1040,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,026	4,428 ^a	6,000	1040,000	,000
Geschlechter	Pillai-Spur	,100	19,271 ^a	6,000	1040,000	,000
	Wilks-Lambda	,900	19,271 ^a	6,000	1040,000	,000
	Hotelling-Spur	,111	19,271 ^a	6,000	1040,000	,000
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,111	19,271 ^a	6,000	1040,000	,000
Stereotype Threat	Pillai-Spur	,019	1,090	18,000	3126,000	,355
	Wilks-Lambda	,981	1,089	18,000	2942,049	,356
	Hotelling-Spur	,019	1,088	18,000	3116,000	,357
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,010	1,779 ^b	6,000	1042,000	,100
Risikobereitschaft	Pillai-Spur	,027	2,368	12,000	2082,000	,005
	Wilks-Lambda	,973	2,377 ^a	12,000	2080,000	,005
	Hotelling-Spur	,028	2,386	12,000	2078,000	,005
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,025	4,378 ^b	6,000	1041,000	,000
Geschlechter * Stereotype Threat	Pillai-Spur	,006	,366	18,000	3126,000	,993
	Wilks-Lambda	,994	,365	18,000	2942,049	,993
	Hotelling-Spur	,006	,365	18,000	3116,000	,993
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,004	,650 ^b	6,000	1042,000	,690
Geschlechter * Risikobereitschaft	Pillai-Spur	,032	2,833	12,000	2082,000	,001
	Wilks-Lambda	,968	2,832 ^a	12,000	2080,000	,001
	Hotelling-Spur	,033	2,831	12,000	2078,000	,001
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,021	3,626 ^b	6,000	1041,000	,001
Stereotype Threat * Risikobereitschaft	Pillai-Spur	,039	1,140	36,000	6270,000	,260
	Wilks-Lambda	,961	1,141	36,000	4569,721	,259
	Hotelling-Spur	,040	1,142	36,000	6230,000	,258
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,018	3,217 ^b	6,000	1045,000	,004
Geschlechter * Stereotype Threat * Risikobereitschaft	Pillai-Spur	,034	,992	36,000	6270,000	,483
	Wilks-Lambda	,966	,992	36,000	4569,721	,482
	Hotelling-Spur	,034	,992	36,000	6230,000	,482
	Größte charakteristische Wurzel nach Roy	,018	3,203 ^b	6,000	1045,000	,004
a. Exakte Statistik						
b. Die Statistik ist eine Obergrenze auf F, die eine Untergrenze auf dem Signifikanzniveau ergibt.						
c. Design: Konstanter Term + Internalität + Wettbewerbsorientierung + Geschlechter + Stereotype Threat + Risikobereitschaft + Geschlechter * Stereotype Threat + Geschlechter * Risikobereitschaft + Stereotype Threat * Risikobereitschaft + Geschlechter * Stereotype Threat * Risikobereitschaft						

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Abhängige Variable	Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	Quantitative und formale Probleme	183,341 ^a	25	7,334	2,738	,000
	Schlauchfiguren	1229,205 ^b	25	49,168	4,561	,000
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	133,363 ^c	25	5,335	1,934	,004
	Diagramme und Tabellen	181,654 ^d	25	7,266	2,909	,000
	Figuren lernen	183,797 ^e	25	7,352	1,807	,009
	Fakten lernen	154,906 ^f	25	6,196	2,131	,001
Konstanter Term	Quantitative und formale Probleme	223,339	1	223,339	83,381	,000
	Schlauchfiguren	3433,861	1	3433,861	318,531	,000
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	181,963	1	181,963	65,986	,000
	Diagramme und Tabellen	156,625	1	156,625	62,705	,000
	Figuren lernen	656,507	1	656,507	161,360	,000
	Fakten lernen	496,299	1	496,299	170,668	,000
Internalität	Quantitative und formale Probleme	,000	1	,000	,000	,993
	Schlauchfiguren	83,684	1	83,684	7,763	,005
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	2,427	1	2,427	,880	,348
	Diagramme und Tabellen	,017	1	,017	,007	,935
	Figuren lernen	39,516	1	39,516	9,713	,002
	Fakten lernen	13,202	1	13,202	4,540	,033
Wettbewerbs- orientierung	Quantitative und formale Probleme	6,672	1	6,672	2,491	,115
	Schlauchfiguren	51,632	1	51,632	4,790	,029
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	22,489	1	22,489	8,155	,004
	Diagramme und Tabellen	39,226	1	39,226	15,704	,000
	Figuren lernen	22,092	1	22,092	5,430	,020
	Fakten lernen	23,250	1	23,250	7,995	,005
Geschlechter	Quantitative und formale Probleme	57,779	1	57,779	21,571	,000
	Schlauchfiguren	606,671	1	606,671	56,276	,000
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	14,993	1	14,993	5,437	,020
	Diagramme und Tabellen	23,058	1	23,058	9,231	,002
	Figuren lernen	3,182	1	3,182	,782	,377
	Fakten lernen	63,143	1	63,143	21,714	,000
Stereotype Threat	Quantitative und formale Probleme	9,689	3	3,230	1,206	,306
	Schlauchfiguren	38,564	3	12,855	1,192	,311
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	7,952	3	2,651	,961	,410
	Diagramme und Tabellen	5,261	3	1,754	,702	,551
	Figuren lernen	8,889	3	2,963	,728	,535
	Fakten lernen	22,277	3	7,426	2,554	,054
Risikobereitschaft	Quantitative und formale Probleme	40,687	2	20,344	7,595	,001
	Schlauchfiguren	4,057	2	2,029	,188	,828
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	30,013	2	15,006	5,442	,004
	Diagramme und Tabellen	26,238	2	13,119	5,252	,005
	Figuren lernen	3,094	2	1,547	,380	,684
	Fakten lernen	9,937	2	4,969	1,709	,182
Geschlechter * Stereotype Threat	Quantitative und formale Probleme	4,906	3	1,635	,611	,608
	Schlauchfiguren	1,743	3	,581	,054	,984
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	4,462	3	1,487	,539	,655
	Diagramme und Tabellen	,442	3	,147	,059	,981
	Figuren lernen	4,211	3	1,404	,345	,793
	Fakten lernen	3,821	3	1,274	,438	,726
Geschlechter * Risikobereitschaft	Quantitative und formale Probleme	4,149	2	2,075	,775	,461
	Schlauchfiguren	136,311	2	68,156	6,322	,002
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	10,752	2	5,376	1,950	,143
	Diagramme und Tabellen	6,171	2	3,085	1,235	,291
	Figuren lernen	51,245	2	25,623	6,298	,002
	Fakten lernen	7,801	2	3,900	1,341	,262

Fortsetzung der Tabelle auf folgender Seite

Tests der Zwischensubjekteffekte						
Quelle	Abhängige Variable	Quadrat- summe vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Stereotype Threat * Risikobereitschaft	Quantitative und formale Probleme	24,316	6	4,053	1,513	,170
	Schlauchfiguren	77,170	6	12,862	1,193	,307
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	22,314	6	3,719	1,349	,233
	Diagramme und Tabellen	41,189	6	6,865	2,748	,012
	Figuren lernen	13,857	6	2,310	,568	,756
	Fakten lernen	2,827	6	,471	,162	,987
Geschlechter * Stereotype Threat * Risikobereitschaft	Quantitative und formale Probleme	20,518	6	3,420	1,277	,265
	Schlauchfiguren	140,164	6	23,361	2,167	,044
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	6,619	6	1,103	,400	,879
	Diagramme und Tabellen	13,767	6	2,294	,919	,481
	Figuren lernen	22,659	6	3,777	,928	,474
	Fakten lernen	23,153	6	3,859	1,327	,242
Fehler	Quantitative und formale Probleme	2799,076	1045	2,679		
	Schlauchfiguren	11265,402	1045	10,780		
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	2881,681	1045	2,758		
	Diagramme und Tabellen	2610,202	1045	2,498		
	Figuren lernen	4251,665	1045	4,069		
	Fakten lernen	3038,838	1045	2,908		
Gesamt	Quantitative und formale Probleme	12772,000	1071			
	Schlauchfiguren	124244,000	1071			
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	11576,000	1071			
	Diagramme und Tabellen	12642,000	1071			
	Figuren lernen	25680,000	1071			
	Fakten lernen	22771,000	1071			
Korrigierte Gesamtvariation	Quantitative und formale Probleme	2982,416	1070			
	Schlauchfiguren	12494,607	1070			
	Naturwissenschaftliches Grundverständnis	3015,044	1070			
	Diagramme und Tabellen	2791,856	1070			
	Figuren lernen	4435,462	1070			
	Fakten lernen	3193,744	1070			
a. R-Quadrat = ,061 (korrigiertes R-Quadrat = ,039) b. R-Quadrat = ,098 (korrigiertes R-Quadrat = ,077) c. R-Quadrat = ,044 (korrigiertes R-Quadrat = ,021) d. R-Quadrat = ,065 (korrigiertes R-Quadrat = ,043) e. R-Quadrat = ,041 (korrigiertes R-Quadrat = ,019) f. R-Quadrat = ,049 (korrigiertes R-Quadrat = ,026)						

11.2 Eltern-, Lehrerbriefe und Schulen

11.2.1 Elternbrief

Liebe Eltern, liebe Mütter und Väter!

In der Schule, die ihr Kind derzeit besucht, soll eine wissenschaftliche Untersuchung durchgeführt werden, in der es darum geht, die sozialen und biologischen Einflußfaktoren auf die Leistungsfähigkeit während Testsituationen zu untersuchen und Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Jugendlichen zu beurteilen.

Die Ergebnisse sollen im Weiteren helfen, Eignungstests für beide Geschlechter fair zu gestalten.

Die Untersuchung wird im Rahmen von zwei Unterrichtsstunden an der Schule durchgeführt. Selbstverständlich stehen dabei die Bedürfnisse ihres Kind im Vordergrund!

Diese Studie wird im Rahmen unserer Diplomarbeit unter der Betreuung von Frau Ao. Univ. Prof. Mag. Dr. Ulrike Willinger am psychologischen Institut der Universität Wien durchgeführt. Alle Informationen und Ergebnisse werden selbstverständlich vertraulich behandelt.

Bei Einverständnis der Teilnahme Ihres Kindes an der Untersuchung bitte ich Sie, diese Mitteilung zu unterschreiben und Ihrem Kind in die Schule mitzugeben.

Herzlichen Dank für ihre Unterstützung!

Mit freundlichen Grüßen

Katrin Anzirk, Silvia Hameseder, Gabriele Hangl, Helena Lager und Anita Teufl

Ich erkläre mich damit einverstanden, dass mein Kind,

geboren am (Geburtsdatum des Kindes), an der Untersuchung teilnimmt.

Klasse des Kindes:

Datum und Unterschrift des Erziehungsberechtigten:

Liebe Direktion, liebe Lehrerinnen und Lehrer!

Informationen zur Studie zum Medizineinstiegstest

Der Eignungstest für das Medizinstudium (EMS; Hänsgen, 1998) wird seit 2006 von der Medizinischen Universität Wien und der Medizinischen Universität Innsbruck eingesetzt. Er erfreut sich in der Schweiz und Deutschland großer Beliebtheit. Der EMS besteht aus 10 Subtests, die unterschiedliche kognitive Leistungen von den KandidatInnen verlangen. Die Analyse der geschlechtsspezifischen Ergebnisse im EMS zusammenfassend für 2006 bis 2008 ergibt für Österreich folgendes Bild: In den Subtests „Quantitative und formale Probleme“, „Schlauchfiguren“, „Textverständnis“, „Planen und Organisieren“, „Medizinisch-naturwissenschaftliches Grundverständnis“, „Diagramme und Tabellen“, „Konzentriertes und sorgfältiges Arbeiten“ und „Muster Zuordnen“ werden signifikante Leistungsunterschiede zugunsten der männlichen Kandidaten ausgewiesen. Frauen schneiden signifikant besser in den Subtests „Fakten lernen“ und „Figuren lernen“ ab.

Ahnliche geschlechtsspezifische Unterschiede von KandidatInnen, die an einer der beiden österreichischen medizinischen Universitäten den EMS absolviert haben, lassen sich in der Schweiz ebenso replizieren.

Eine Vielzahl von Studien belegt relative Leistungsunterschiede zwischen den Geschlechtern in kognitiven Aufgaben (u.a. Kimura, 2002). Als Ursachen dafür werden sowohl soziale als auch biologische Faktoren diskutiert. So konnte etwa gezeigt werden, dass die Wahrnehmung und Interpretation der Testsituation an sich einen wesentlichen Einfluss auf das Testergebnis der jeweiligen Testperson haben kann (Hausmann, 2007).

In diesem Zusammenhang wurde der Begriff „stereotype threat“ (Steele, 1997) geprägt. Dieses Konstrukt beschreibt ein Phänomen, das die eigene kognitive Leistungsfähigkeit negativ beeinflussen kann. Werden einer Personengruppe negative Stereotype gesellschaftlich zugesprochen (z.B. „Frauen tun sich schwerer, räumliche Aufgaben zu lösen“) und wird die Identifikation mit der stereotypisierten Gruppe aktiviert, kann ein „stereotype threat“ ausgelöst werden und Auswirkungen auf die eigene Leistungsfähigkeit haben (Hausmann, 2007). Interessanterweise kann eine Aufklärung über dieses Phänomen bei Versuchspersonen dazu führen, dass sich der Effekt des „stereotype threat“ verringert bzw. nicht mehr zeigt. Die Ergebnisse unterschiedlicher Studien zeigen auf, dass die Frauen der Kontrollgruppe, die keinem „stereotype threat“ ausgesetzt wurden, durchwegs bessere Resultate erbrachten als die

Frauen der Versuchsgruppe, die mit „stereotype threat“ konfrontiert wurden (Kit, Tuokko & Mateer, 2008). Weiters konnte gezeigt werden, dass Frauen, die in einer stereotype threat reduzierten Bedingung getestet wurden, gleichgute Ergebnisse bezüglich ihrer mathematischen Testleistung erzielten wie ihre männlichen Kollegen (u.a. Keller and Dauenheimer 2003).

Eine geringere Anzahl von Studien beschäftigte sich mit der Tendenz der Risikobereitschaft einer Testsituation (u.a. Ben-Shakhar & Sinai, 1991). Ben-Shakhar & Sinai (1991) untersuchten insbesondere Geschlechtsunterschiede bei der Beantwortung von Multiple-Choice-Tests unter der besonderen Berücksichtigung der Tendenz, zu raten und Items auszulassen. Es konnte festgestellt werden, dass Männer weniger dazu tendieren Items auszulassen als Frauen. Die Unterschiede zeigten sich stärker in kognitiven Aufgaben, die männliche Vorteile aufwiesen. Jedoch können die männlichen Vorteile nicht vollständig die Unterschiede beim Auslassen der Items erklären, da die Männer auch in kognitiven Aufgaben mit einer weiblichen Überlegenheit weniger Items ausließen. Weiters konnte gezeigt werden, dass die Testpersonen zum Auslassen mancher Items tendieren, auch wenn eine Instruktion zum Raten besteht, und diese Auslassungen geschlechtsbezogen sind (Ben-Shakhar & Sinai, 1991).

Ein weiterer interessanter Aspekt, der innerhalb der Studie erhoben werden soll ist, ob ein Zusammenhang zwischen einerseits dem Phänomen des Stereotype Threat und der Theory of Mind und andererseits der Risikobereitschaft bzw. des Risikoverhaltens und der Theory of Mind besteht. Unter dem Begriff der **Theory of Mind** (ToM) wird sowohl in der Psychologie als auch in den anderen Kognitionswissenschaften die Fähigkeit verstanden, eine Annahme über Bewusstseinsvorgänge in anderen Personen vorzunehmen und diese in der eigenen Person zu erkennen, also Gefühle, Bedürfnisse, Ideen, Absichten, Erwartungen und Meinungen zu vermuten. In der Literatur gibt es bis zu dem jetzigen Zeitpunkt keine Studien und wissenschaftlichen Erkenntnisse, die diese Fragestellung untersucht oder berücksichtigt hätten.

Das Ziel der vorliegenden Studie ist ein multivariater Ansatz zur Berücksichtigung von sozialen Faktoren (Stereotype Threat, Risikobereitschaft) zur Klärung von geschlechtsspezifischen Unterschieden in kognitiven Leistungen (= EMS-ähnliche Aufgaben und eine sozial-kognitive Aufgabe) unter Berücksichtigung von „mediating variables“ (Selbstwirksamkeit, Leistungsmotivation).

Hauptthese:

Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen, in den 4 „Stereotype Threat-Bedingungen“ und in den 3 „Risk-Behavior-Bedingungen“ im Bewältigen von kognitiven Aufgaben (EMS-ähnlicher Test, Theory of Mind) unter der Berücksichtigung des Hormonstatus, der individuellen Angstlichkeit, Selbstwirksamkeit und Leistungsmotivation.

Untersuchungsablauf:

Zur Messung des Stereotype Threat werden vier verschiedene Untersuchungsbedingungen durchgeführt. In der ersten Bedingung werden die SchülerInnen zu Beginn der Testung auf das Vorhandensein von Stereotypen in der Bevölkerung aufmerksam gemacht; es wird beispielsweise angegeben, dass Frauen bessere Leistungen bei Gedächtnisaufgaben erzielen. Die Instruktion der zweiten Bedingung weist darauf hin, dass es keine geschlechtsspezifischen Unterschiede gibt. In der dritten Versuchsbedingung werden die SchülerInnen über das Phänomen aufgeklärt, dass bestimmte Meinungen über Stereotype der Gesellschaft zur schlechteren Bearbeitung von Aufgaben führen können. Die vierte Untersuchungsbedingung weist die SchülerInnen ebenfalls auf Stereotypen in der Bevölkerung hin (siehe erste Bedingung), allerdings werden die Fähigkeiten der Männer den Frauen zugeschrieben und umgekehrt. In der Instruktion wird zum Beispiel diesmal angegeben, dass Männer bessere Leistungen bei Gedächtnisaufgaben erzielen.

Jede der genannten Stereotype Threat Bedingungen wird zusätzlich in drei verschiedene Untersuchungsbedingungen unterteilt, um das Risikoverhalten zu messen. In der ersten Bedingung zur Messung des Risikoverhaltens werden die SchülerInnen dazu animiert zu raten, wenn sie die richtige Lösung nicht wissen. Die zweite Bedingung enthält keine Instruktion zum Risikoverhalten. In der dritten Bedingung werden die SchülerInnen darauf hingewiesen keine Items auszulassen.

Kognitive Aufgaben:

Es werden EMS-ähnliche Aufgaben jener Subtests („Quantitative und formale Probleme“, „Schlauchfiguren“, „Textverständnis“, „Med.-naturwissenschaftliches Grundverständnis“, „Diagramme und Tabellen“ und „Figuren lernen“ und „Fakten lernen“) aus dem EMS vorgegeben, die 2008 signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern gezeigt haben.

Zur Erfassung der Theory of Mind werden 3 selbstkonstruierte Geschichten vorgelegt.

Es werden Fragebögen zur Erfassung der Selbstwirksamkeit und zur Leistungsmotivation drei kurze Fragebögen vorgelegt. Des Weiteren werden soziodemografische Variablen und Interessenschwerpunkte, Wunsch nach Medizinstudium, Ausbildung (AHS-Zweig), Beschäftigung mit EMS-Vorbereitung usw. erfasst.

Stichprobe:

Es sollen etwa 1200 SchülerInnen der 8. Klassen von AHS (n=50 pro Zelle) - gestreut über verschiedene Standorte und Ausbildungszweige (u.a. naturwissenschaftlich, humanistisch, neusprachlich) in Wien rekrutiert werden.

Die gesamte Testung wird 2 Unterrichtsstunden umfassen und in Gruppentestungen durchgeführt.

**Probandeninformation und Einwilligungserklärung
zur Teilnahme an der Studie**

*Genderaspekte (Geschlechtsabhängige Aspekte) im Bezug auf den
Eignungstest im Medizinstudium (EMS-Test)*

Sehr geehrte Studente Teilnehmerin, sehr geehrter Studente Teilnehmer!

Wir laden Sie ein an der oben genannten wissenschaftlichen Studie teilzunehmen. Die Aufklärung darüber erfolgt in einem ausführlichen Gespräch vor dem Test.

Ihre Teilnahme an dieser wissenschaftlichen Studie erfolgt freiwillig. Sie können jederzeit ohne Angabe von Gründen aus der Studie ausscheiden. Die Ablehnung der Teilnahme oder ein vorzeitiges Ausscheiden aus dieser Studie hat keine nachteiligen Folgen.

Wissenschaftliche Studien sind notwendig, um verlässliche neue Forschungsergebnisse zu gewinnen. Unverzichtbare Voraussetzung für die Durchführung einer wissenschaftlichen Studie ist jedoch, dass Sie Ihr Einverständnis zur Teilnahme an dieser Studie schriftlich erklären. Bitte lesen Sie den folgenden Text sorgfältig durch und zögern Sie nicht Fragen zu stellen.

Bitte unterschreiben Sie die Einwilligungserklärung nur

- wenn Sie Art und Ablauf der wissenschaftlichen Studie vollständig verstanden haben,
- wenn Sie bereit sind, der Teilnahme zuzustimmen und
- wenn Sie sich über Ihre Rechte als Teilnehmer an dieser wissenschaftlichen Studie im Klaren sind.

Zu dieser wissenschaftlichen Studie, sowie zur Probandeninformation und Einwilligungserklärung wurde von der zuständigen Ethikkommission eine befürwortende Stellungnahme abgegeben.

1. Zweck der Studie

Ziel dieser Studie ist es, den Einfluss sozialer und biologischer Faktoren auf Leistungsfähigkeiten während Testsituationen zu untersuchen und Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Jugendlichen zu beurteilen. Die Ergebnisse sollen im Weiteren helfen, Eignungstests für beide Geschlechter fair zu gestalten.

2. Teilnahme

Diese wissenschaftliche Studie wird an der Medizinischen Universität Wien durchgeführt, es werden insgesamt 1200 SchülerInnen aus allgemeinbildenden höheren Schulen (AHS) daran teilnehmen.

Die Teilnahme an dieser wissenschaftlichen Studie wird voraussichtlich 2 Unterrichtsstunden dauern.

Folgende Maßnahmen werden ausschließlich aus Studiengründen durchgeführt:

Im Rahmen der Studie werden Sie gebeten, einen EMS (Eignungstest für Medizinstudium) ähnlichen Test mit Fragen, in denen sich im Jahr 2008 Unterschiede zwischen den Geschlechtern gezeigt haben, zu beantworten. Im Rahmen der Befragung werden Ihnen spezielle Anleitungen gegeben.

Am Ende des Tests sind kurze Fragebögen zur Erfassung der Selbstwirksamkeit und zur Leistungsmotivation auszufüllen. Außerdem werden Ihnen jeweils vor und nach dem Test eine Speichelprobe zur Untersuchung verschiedener geschlechtsspezifischer und belastungsabhängiger Botenstoffe (Hormone), wie Cortisol, Testosteron, Ostradiol, Progesteron, DHEA, Dopamin und Chromogranin A, entnommen.

3. Nutzen einer Teilnahme an der wissenschaftlichen Studie

Sie haben durch die Teilnahme an dieser wissenschaftlichen Studie die Möglichkeit, Einblicke in Ihre eigenen Fähigkeiten der Selbstkompetenz und Leistung in Stresssituationen zu gewinnen und Ihre Schwächen durch gezieltes Verhalten richtig zu beeinflussen.

4. Risiken, Beschwerden und Begleiterscheinungen

Die Teilnahme an dieser Studie ist mit keinen Risiken verbunden.

5. Verpflichtungen

Diese Studie hat keinerlei Auswirkungen auf die Lebensführung und ist mit keinen weiteren Verpflichtungen verbunden.

Sie können die Teilnahme an der Studie jederzeit und ohne Angabe besonderer Gründe von sich aus abbrechen, wobei keine Nachteile erwachsen.

Der Versuchsleiter ist berechtigt die Untersuchung zu jeder Zeit von sich aus abbrechen, wenn er es für erforderlich hält.

6. In welcher Weise werden die im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten verwendet?

Es haben nur die Studienleiter/innen und deren Mitarbeiter/innen Zugang zu den vertraulichen Daten. Weiters können Beauftragte von in- und ausländischen Gesundheitsbehörden sowie der zuständigen Ethikkommission Einsicht in diese Daten nehmen, um die Richtigkeit der Aufzeichnungen zu überprüfen. Diese Personen unterliegen einer gesetzlichen Verschwiegenheitspflicht.

Die Weitergabe der Daten im In- und Ausland erfolgt ausschließlich zu statistischen Zwecken in verschlüsselter (nur „indirekt personenbezogener“) oder anonymisierter Form, das heißt, Sie werden nicht namentlich genannt. Auch in etwaigen Veröffentlichungen der Daten dieser Studie werden Sie nicht namentlich genannt.

Die Studienleiter/innen und ihre Mitarbeiter/innen unterliegen im Umgang mit den Daten den Bestimmungen des österreichischen Datenschutzgesetzes 2000 in der jeweils geltenden Fassung.

Wenn Sie Ihre Einwilligung zurückziehen und damit Ihre Teilnahme vorzeitig beenden, werden keine neuen Daten mehr über Sie erhoben. Auf Grund gesetzlicher Dokumentationspflichten kann jedoch weiterhin für einen gesetzlich festgelegten Zeitraum eine Einsichtnahme in Ihre personenbezogenen Daten zu Prüfzwecken durch autorisierte, zur Verschwiegenheit verpflichtete Personen erfolgen.

7. Entstehen für die Teilnehmer Kosten? Gibt es einen Kostenersatz oder eine Vergütung?

Durch Ihre Teilnahme an dieser Studie entstehen für Sie keine zusätzlichen Kosten. Ein Kostenersatz bzw. eine Vergütung ist nicht vorgesehen.

8. Möglichkeit zur Diskussion weiterer Fragen

Für weitere Fragen im Zusammenhang mit dieser wissenschaftlichen Studie steht Ihnen die Studienleitung gerne zur Verfügung. Auch Fragen, die die Rechte als Teilnehmer an dieser Studie betreffen, werden Ihnen gerne beantwortet.

Name der Kontaktpersonen:	Univ.-Prof. Dr. Alexandra Kautzky-Willer
Ständig erreichbar unter:	+43 1 40400 2126
Name der Kontaktperson:	a.o. Univ.-Prof. Mag. Dr. Ulrike Willinger
Ständig erreichbar unter:	+43 1 40400 3106

14. Einwilligungserklärung

Name des Probanden in Druckbuchstaben:

Ich erkläre mich bereit, an der Studie „Gender und EMS-Test“ teilzunehmen.
Ich bin von Herrn/Frau ausführlich und verständlich über mögliche Belastungen und Risiken, sowie über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Untersuchung sowie die sich für mich daraus ergebenden Anforderungen aufgeklärt worden. Ich habe darüber hinaus den Text dieser Probandenaufklärung und Einwilligungserklärung, die insgesamt 4 Seiten umfasst gelesen. Aufgetretene Fragen wurden mir von der Studienleitung verständlich und genügend beantwortet. Ich hatte ausreichend Zeit, mich zu entscheiden. Ich habe zurzeit keine weiteren Fragen mehr.

Ich werde den Anordnungen, die für die Durchführung der Studie erforderlich sind, Folge leisten, behalte mir jedoch das Recht vor, meine freiwillige Mitwirkung jederzeit zu beenden.

Ich bin zugleich damit einverstanden, dass meine im Rahmen dieser Studie ermittelten Daten gespeichert werden. Mir ist bekannt, dass zur Überprüfung der Richtigkeit der Datenaufzeichnung Beauftragte der zuständigen Behörden und der Ethikkommission bei der Studienleitung Einblick in meine personenbezogenen Daten nehmen dürfen.

Beim Umgang mit den Daten werden die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes 2000 beachtet.

Eine Kopie dieser Probandeninformation und Einwilligungserklärung werde ich auf Wunsch erhalten und das Original verbleibt bei der Studienleitung.

.....
(Datum und Unterschrift des Probanden)

.....
(Datum und Unterschrift eines Elternteils, falls Proband nicht volljährig ist)

.....
(Datum, Name und Unterschrift des verantwortlichen Studienleiters)

(Der Proband erhält auf Wunsch eine unterschriebene Kopie der Probandeninformation und Einwilligungserklärung, das Original verbleibt im Studienordner des Studienleiters.)

11.2.4 Teilnehmende Gymnasien

Wien

- Rg Lise Meitner,
Schottenbastei 7-9, 1010 Wien
- ORg Hegelgasse,
Hegelgasse 12, 1010 Wien
- ORg Landstraße,
Landstraßer Hauptstraße 70, 1030 Wien
- Bg und BRg mit musischer
Ausbildung (HIB),
Boerhaavegasse 15, 1030 Wien
- GRG Gottschalkgasse,
Gottschalkgasse 21, 1110 Wien
- GRg Geringergasse,
Geringergasse 4, 1110 Wien
- GRg Erlgasse,
Erlgasse 32-34, 1120 Wien
- GRg 12,
Rosasgasse 1-3, 1120 Wien
- Gymnasium 13,
Fichtnergasse 15, 1130 Wien
- pORGg Auhofstraße,
Auhofstraße 78 e-f, 1130 Wien
- pGRg Friesgasse,
Friesgasse 4, 1150 Wien
- GRg Hernalser Gymnasium,
Geblergasse 56-58, 1170 Wien
- Gymnasium und
wirtschaftskundendes
Realgymnasium,
Haizingergasse 37, 1180 Wien
- pGRg Maria Regina,
Hofzeile 22, 1190 Wien
- GRg Franklinstraße,
Franklinstraße 21, 1210 Wien
- GRgORg Gerasdorf,
Gerasdorfer Straße 103, 1210 Wien
- GRg Bernoullistraße,
Bernoullistraße 3, 1220 Wien
- pGRg Kollegium Kalksburg,
Promenadeweg 3, 1230 Wien
- pGORg St. Ursula,
Franz-Asenbauer-Gasse 49, 1230 Wien
- RgORg,
Anton-Krieger-Gasse 25, 1230 Wien
- GRg Draschestraße,
Draschestraße 90-92, 1230 Wien

Niederösterreich

- BORG Wiener Neustadt,
Herzog-Leopold-Straße 32,
2700 Wiener Neustadt

Burgenland

- BG und BRG Neusiedl am See,
Bundesschulstraße 3, 7100
Neusiedl/See
- BG, BRG und BORG
Eisenstadt,
Kurzweide, 7000 Eisenstadt

11.3 Lebenslauf

LEBENS LAUF



Persönliche Daten

Name	Gabriele Hangl
Geburtsdatum	22. 12. 1982
Geburtsort	Wien
Staatsangehörigkeit	Österreich
E-Mail	gabriele@hangl.at

Bildungsgang

1989 - 1993	Volkschule in Deutsch-Wagram (Niederösterreich)
1993 - 1997	Gymnasium in Gänserndorf (Niederösterreich)
1997 - 2002	Handelsakademie in Floridsdorf (Wien)
2002 - 2004	Humanmedizinstudium an der Medizinischen Universität Wien
Seit 10/2004	Psychologiestudium an der Fakultät für Psychologie in Wien mit Schwerpunkt Klinische Psychologie und Entwicklungspsychologie

Berufserfahrung

Seit 1998	geringfügig Beschäftigte in einem Zahntechnischen Labor (Buchhaltung)
02/2003	Berufsfeldererkundung bei einem praktischen Arzt
02/2003	Berufsfeldererkundung im Krankenhaus Rudolfstiftung
10/2003 – 01/2004	Gruppenselbsterfahrungskurs Autogenes Training
08/2004, 07/2005	Praktika beim Gemeindeamt Deutsch-Wagram
04/05/06/2010	Praktikum an der Gerontopsychiatrie im Donaushospital Wien
07/2010 – 06/2011	Wissenschaftliche Mitarbeit an der Universitätsklinik für Neurologie im Allgemeinen Krankenhaus in Wien