



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

Affektive und kognitive Theory of Mind im Jugendalter
und deren Beziehung zu exekutiven Funktionen

Verfasserin

Stefanie Vockh

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, Februar 2013

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Univ. Prof. Mag. Dr. Ulrike Willinger

Danksagung

Zuerst möchte ich mich bei meiner Familie für ihre emotionale Unterstützung und ihren Glauben an mich bedanken. Ein ganz besonderes Dankeschön gilt meiner Mama für ihre Hilfe, Kraft und Motivation während meines ganzen Studiums.

Weiters möchte ich mich bei Univ. Prof. Mag. Dr. Ulrike Willinger bedanken, für ihre Betreuung, kompetenten Ratschläge und Unterstützung.

Ein großes Dankeschön gilt meinen beiden Kolleginnen, Edith Freuis und Raphaela Oberger. Vielen Dank für die tolle Zusammenarbeit und die gegenseitigen Motivation. Ohne sie wäre diese Studie nicht durchführbar gewesen.

Bedanken möchte ich mich auch bei meinem Freund Christoph, für seine Geduld und seine beruhigenden und ermutigenden Worte in schwierigen Momenten.

Zuletzt möchte ich allen Direktoren, Schülern und Eltern für die Teilnahme an dieser Studie danken, ohne die wäre diese Arbeit nie zustande gekommen. Vielen Dank!

Anmerkung

Die Studie zu dieser Diplomarbeit wurde gemeinsam mit zwei weiteren Diplomandinnen, Edith Freuis und Raphaela Oberger, durchgeführt. Alle Diplomandinnen behandeln in ihren Diplomarbeiten eigene Schwerpunkte, wobei die verwendeten Daten und Grundlagen dieser Studien ident sind. Somit kann es zu Überschneidungen in der Literatur kommen. Diese sind nicht als Plagiat zu werten, sondern auf die Verwendung gemeinsamer Tests und Stichprobe zurückzuführen.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	3
Anmerkung.....	4
Einleitung.....	8
 I Theoretischer Teil.....	 10
 1 Theory of Mind	 11
1.1 Definition und Beschreibung	11
1.1.1 affektive und kognitive Theory of Mind.....	12
1.2 Geschichtlicher Hintergrund	13
1.3 False Belief – Falsche Überzeugung	14
1.4 Entwicklung der Theory of Mind Fähigkeiten.....	15
1.4.1 Fähigkeiten im ersten Lebensjahr	16
1.4.2 Fähigkeiten von 1-3 Jahren	17
1.4.3 Fähigkeiten von 3-5 Jahren	19
1.4.4 Fähigkeiten von 5-11 Jahren	20
1.5 Theoretische Erklärungsansätze zur Theory of Mind	21
1.5.1 Theorie-Theorie	21
1.5.2 Simulationstheorie	22
1.5.3 Modularitätstheorie	22
1.6 Geschlechtsspezifische Unterschiede in Theory of Mind	23
1.7 Neuronale Lokalisation der Theory of Mind.....	25
2 Exekutive Funktionen	26
2.1 Definitionen.....	26
2.2 Einblick in die Modelle der exekutiven Funktionen	27
2.3 Taxonomie exekutiver Regulationsprozesse	28
2.4 Entwicklung der exekutiven Funktionen.....	32
2.5 Neuronale Lokalisation der exekutiven Funktionen	33
3 Exekutive Funktionen und Theory of Mind	34
3.1 Zusammenhang zwischen Exekutivfunktionen und Theory of Mind	34
3.1.1 Beziehung zwischen EF und affektiver/kognitiver ToM.....	36

3.2	Erklärungsansätze.....	38
4	Zielsetzungen, Fragestellungen und Hypothesen	40
4.1	Zielsetzungen und Fragestellungen.....	40
4.2	Hypothesen.....	41
II	Empirischer Teil.....	43
5	Methode	44
5.1	Untersuchungsplan und intendierte Stichprobe.....	44
5.2	Erhebungsinstrumente	47
5.2.1	Reading the Mind in the Eyes Test.....	47
5.2.2	Theory of Mind Stories	48
5.2.3	Trail Making Test	48
5.2.4	Game of Dice Task	49
6	Untersuchung.....	51
6.1	Untersuchungsdurchführung	51
6.2	Auswertungsverfahren	52
6.3	Stichprobenbeschreibung	53
6.3.1	Stichprobenumfang, Alters- und Geschlechtsverteilung	53
6.3.2	Geschwisteranzahl	55
6.3.3	Wohnverhältnisse und Nationalität.....	55
6.3.4	Schulnoten- und Wiederholungsverteilung.....	56
6.3.5	Landes- und Bezirksverteilung	57
7	Ergebnisse	59
7.1	Reliabilitätsanalysen.....	59
7.2	Deskriptive Analyse der Erhebungsinstrumente	59
7.2.1	Reading the Mind in the Eyes Test.....	60
7.2.2	Theory of Mind Stories	60
7.2.3	Trail Making Test	61
7.2.4	Game of Dice Task	62
7.3	Ergebnisse der Zusammenhangshypothesen.....	63
7.4	Ergebnisse der Unterschiedshypothesen	65
7.4.1	affektive ToM unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen	66

7.4.2	kognitive ToM unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen	68
7.4.3	Exekutivfunktionen.....	71
7.5	Ergebnis der Regressionsanalyse	74
8	Diskussion.....	75
9	Zusammenfassung	81
	Abstract.....	84
	Abstract (englisch)	85
	Literaturverzeichnis	86
	Abbildungsverzeichnis.....	94
	Tabellenverzeichnis.....	95
	Anhang.....	96

Einleitung

Als Theory of Mind wird die Fähigkeit verstanden, sich selbst und anderen Wünsche und Bedürfnisse zuzuschreiben. Im Alltag ist diese Fähigkeit sehr wichtig. Theory of Mind ist die Voraussetzung, andere Menschen zu verstehen, sich in ihre Lage hineinzuversetzen und sich entsprechend der Situation angemessen zu verhalten (Vogt Wehrli & Modestin, 2009). Theory of Mind besteht aus einer affektiven und kognitiven Komponente. Bei der affektiven Theory of Mind geht es darum, die Gedanken anderer anhand der Gesichtsausdrücke und Körpersprache zu erkennen (Tager-Flusberg & Sullivan, 2000). Die kognitive Komponente stellt die Fähigkeit dar, mentale Zustände von anderen Personen zu erkennen, um daraus ihr Verhalten vorhersagen zu können (Wang, Wang, Chen, Zhu & Wang, 2008).

Eine weitere wichtige Fähigkeit, die im täglichen Leben wichtig ist, sind exekutive Funktionen. Sie stellen Regulations- und Kontrollmechanismen dar, die ein zielorientiertes und ein situationsangepasstes Handeln ermöglichen (Drechsler, 2007). Sie sind für die erfolgreiche Bewältigung unseres Alltags verantwortlich, indem sie nicht gelernte Aufgaben in Angriff nehmen und unsere Zwischenschritte bei der Handlungsplanung koordinieren (Müller & Münte, 2009).

In der Literatur finden sich viele Studien, die den Zusammenhang zwischen exekutiven Funktionen und Theory of Mind Fähigkeiten bei Kindern (Carlson & Moses, 2001; Hughes, 1998; Hughes & Ensor, 2007) und bei Erwachsenen (Ahmed & Miller, 2011; Chasiotis & Kießling, 2004) belegen. Allerdings gibt es keine Untersuchungen, die sich mit dieser Thematik im Jugendalter beschäftigen.

Ziel dieser Arbeit ist es, affektive und kognitive Theory of Mind Fähigkeiten an Jugendlichen zu untersuchen. Es soll darauf eingegangen werden, ob es einen Geschlechts- und Altersunterschied im Jugendalter gibt. Weiters wird die Beziehung der affektiven/kognitiven Theory of Mind zu den exekutiven Funktionen, wie Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, kognitive Flexibilität und Entscheidungsverhalten und Risiko untersucht.

Diese Arbeit gliedert sich in einen theoretischen und einen empirischen Teil.

Im theoretischen Teil geht es um die Begriffserklärungen der einzelnen Konzepte. Kapitel 1 beschäftigt sich ausführlich mit der Beschreibung der Theory of Mind. In Kapitel 2 geht es darum, Einblicke in die Definitionsversuche und verschiedene Komponenten der exekutiven Funktionen zu geben. In Kapitel 4 werden Studien bezüglich der Beziehungen zwischen exekutiven Funktionen und Theory of Mind vorgestellt. Kapitel 5 soll die Fragestellungen und Ziele dieser Arbeit beschreiben.

Der empirische Teil beschäftigt sich mit der Beschreibung der Untersuchung und der Ergebnisse. Kapitel 5 beschreibt dabei den Untersuchungsplan und die eingesetzten Erhebungsinstrumente. In Kapitel 6 geht es um die untersuchte Stichprobe. Kapitel 7 analysiert die Ergebnisse der statistischen Untersuchung. In Kapitel 8 werden die in dieser Studie gefundenen Ergebnisse mit jenen aus der Literatur verglichen. Kapitel 9 fasst die Ergebnisse anhand der formulierten Hypothesen zusammen.

I Theoretischer Teil

1 Theory of Mind

1.1 Definition und Beschreibung

Der Begriff Theory of Mind (ToM) wurde durch die Arbeit von Premack und Woodroof (1978) geprägt. Sie bezeichnen als Theory of Mind die Fähigkeit eines Individuums sich selbst und anderen mentale Zustände zuzuschreiben. Mentale Zustände, wie Überzeugungen und Bedürfnisse, sind Repräsentationen, welche eine Brücke zu unserer Außenwelt darstellen (Astington, 2000).

Für Bischof-Köhler (2011) ist Theory of Mind die „Fähigkeit, Bewusstseinsinhalte als Ergebnis mentaler Akte und somit als subjektiv zu erkennen (Metarepräsentation)“ (S.331). Nach Förstl (2007) stellt Theory of Mind die Basis für ein soziales Verhalten dar, denn durch Interesse am anderen und ein differenziertes Verständnis seiner Perspektive können Mitgefühl, Respekt und Rücksicht entstehen.

Es gibt im Deutschen keine passende Übersetzung des Begriffes. Theory of Mind wird oft als Alltagspsychologie bezeichnet, die wir benutzen, um auszudrücken, was wir und andere wissen, wollen oder denken (Sodian, 2007; Wellman & Woolley, 1990). Als wesentliche Bestandteile dieser Alltagspsychologie werden drei Konstrukte erachtet: desires - Wünsche, beliefs – Überzeugungen, und action - Verhalten (siehe Abb. 1). Unser Verhalten wird durch Wünsche angeregt, jedoch durch Überzeugungen geformt (Wellman & Woolley, 1990).

Auch Astington (2000) sieht in Bedürfnissen und Überzeugungen, als auch der Handlung, Kernkonstrukte der Theory of Mind, da sie dazu beitragen, menschliches Verhalten vorherzusagen und zu verstehen. Überzeugungen spiegeln die Eindrücke der Umwelt wieder, welche durch Wahrnehmungen vermittelt werden. Bei Bedürfnissen geht es um unsere Wünsche und Sehnsüchte, wie wir gerne die Welt wahrnehmen möchten. Überzeugungen und Bedürfnisse führen zu entsprechenden Handlungen. Alle drei Konstrukte stehen miteinander in Beziehung und beeinflussen sich gegenseitig (Astington, 2000).

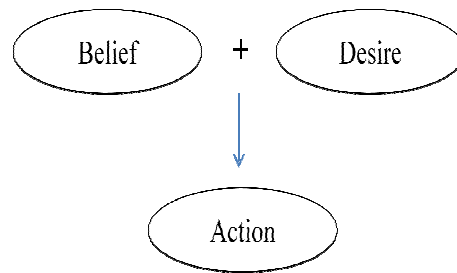


Abbildung 1 Kernkonstrukte der ToM (Astington & Dack, 2008).

1.1.1 affektive und kognitive Theory of Mind

Man kann zwischen affektiver und kognitiver Theory of Mind unterscheiden. Baron-Cohen (1988) hat die beiden Komponenten anhand der sozialen Defizite von Autisten beschrieben. Er geht in seiner Arbeit auf die affektive und kognitive Theorie ein, um diese Defizite zu erklären. Die affektive Theorie besagt, dass Autisten eine Unfähigkeit besitzen, mit andern Menschen emotional in Kontakt zu treten. In der kognitiven Theorie geht es darum, dass mentale Zustände, die sich vor allem auf Überzeugungen und nicht auf Emotionen beziehen, nicht direkt beobachtbar sind und erst durch komplexe kognitive Systeme erschlossen werden. Bei diesen kognitiven Systemen handelt es sich um Metarepräsentationen, die bei Autisten Defizite aufweisen (Baron-Cohen, 1988).

Ebenfalls eine Differenzierung zwischen affektiver und kognitiver Theory of Mind nehmen Tager-Flusberg und Sullivan (2000) vor. Sie unterscheiden zwischen einer sozial-kognitiven und sozial-wahrnehmenden Komponente. Die sozial wahrnehmende Komponente stellt die affektive Theory of Mind dar (Tager-Flusberg & Sullivan, 2000) und wird oft als „hot“ ToM bezeichnet (Brothers & Ring, 1992). Bei dieser Komponente geht es darum, die Gedanken anderer anhand ihrer Gesichtsausdrücke und Körpersprache zu erkennen. Dabei steht die sozial-wahrnehmende Komponente, im Gegensatz zur sozial-kognitiven, nicht direkt mit sprachlichen und kognitiven Fähigkeiten in Verbindung (Tager-Flusberg & Sullivan, 2000). In Studien wird die affektive Theory of Mind häufig mittels Reading the Mind in the Eyes Test erhoben (Ahmed & Miller, 2011; Duval, Piolino, Bejanin, Eustache & Desgranges, 2011). In diesem Test geht es darum, die Gefühlslage von Personen anhand ihres Ausdrucks in den Augen zu erkennen.

Die sozial-kognitive Komponente repräsentiert die kognitiven Theory of Mind Fähigkeiten (Tager-Flusberg & Sullivan, 2000) und wird als „cold“ ToM bezeichnet (Brothers & Ring, 1992). Diese Komponente beinhaltet das Verständnis von eigenen und fremden Gedanken und Absichten (Tager-Flusberg & Sullivan, 2000). Sie stellt die Fähigkeit dar, den mentalen Zustand einer Person zu erkennen, um daraus dessen Verhalten vorhersagen zu können (Wang et al., 2008). Wie bereits erwähnt, steht die sozial-kognitive Komponente mit sprachlichen und kognitiven Fähigkeiten in Verbindung (Tager-Flusberg & Sullivan, 2000). Die kognitive Komponente wird häufig mittels false belief Test (Duval et al., 2011) oder Strange Stories Test (Ahmed & Miller, 2011) erfasst.

Die Zuschreibung von emotionalen Empfindlichkeiten wird als wichtiger Entwicklungsschritt zur Herausbildung einer Theory of Mind angesehen (Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste & Plumb, 2001). Weiters wird angenommen, dass sich die affektive vor der kognitiven Komponente entwickelt (Tager-Flusberg & Sullivan, 2000).

1.2 Geschichtlicher Hintergrund

Die Ursprünge der entwicklungspsychologischen Theory of Mind Forschung gehen auf Premack und Woodruff (1978) zurück. Sie gingen der Frage nach, ob Schimpansen über eine Theory of Mind verfügen. Die Autoren gingen davon aus, dass die Fähigkeit, sich selbst und anderen mentale Zustände zuzuschreiben, theoretische Konzepte voraussetzt, da mentale Zustände nicht direkt beobachtbar sind, und weil diese Zuschreibungen eine Verhaltensvorhersage verbessert. Sie führten Experimente mit Schimpansen durch, indem sie einer Schimpansin (Sarah) Videos zeigten. In diesen Videos versuchte eine Person verschiedene Probleme zu lösen, zum Beispiel sich aus einem verschlossenen Käfig zu befreien. Die letzten fünf Sekunden dieser Videos wurden angehalten und Sarah wurden zwei Bildkarten präsentiert, wobei eine immer die richtige Lösung des Problems darstellte. Sarahs Aufgabe war es, die Bildkarte mit der richtigen Lösung auszuwählen. Die Schimpansin konnte die meisten Aufgaben richtig lösen. Premack und Woodruff (1978) sahen darin einen Hinweis, dass auch Schimpansen über eine Theory of Mind verfügen.

Allerdings sind diese Erfolge auch ohne Zuschreibung mentaler Zustände erklärbar. Die Schimpansin könnte durch die alleinige Widerspiegelung der Problemsituation zur

richtigen Lösung gekommen sein, ohne sich in die andere Person hinein zu versetzen und ohne sich zu fragen, wie diese Person das Problem sieht. Deshalb ist die Repräsentation einer falschen Überzeugung, ein besserer Test für die Fähigkeit der Zuschreibung mentaler Zustände. Denn eine Handlungsvorhersage aufgrund wahrer Überzeugungen kann auch ohne Zuschreibung mentaler Zustände erfolgen, durch die alleinige Repräsentation der Welt (Sodian, 2007).

1.3 False Belief – Falsche Überzeugung

Das Verständnis falscher Überzeugungen ist ein wesentlicher Aspekt der Zuschreibung mentaler Zustände (Sodian, 2008). Unter dem Verständnis der false belief versteht man die Erkenntnis, dass Überzeugungen auch falsch sein können (Bischof-Köhler, 1998).

Das Konzept der false belief geht auf die Studie von Wimmer & Perner (1983) zurück. Sie entwickelten in Anlehnung an die Untersuchungen von Premack und Woodruff (1978), ein Design, das sogenannte „Maxi Paradigma“, zur Untersuchung des Verständnisses von falschen Überzeugungen an Kindern. Das Maxi Paradigma handelt von einer Geschichte, in der ein Bub namens Maxi Schokolade in eine Schachtel x legt. In seiner Abwesenheit kommt seine Mutter, nimmt die Schokolade aus x heraus und legt sie in Schachtel y. Danach kommt Maxi zurück und will die Schokolade holen. Die Kinder werden nun gefragt, wo Maxi die Schokolade suchen wird. Nur wenn Kinder ein Verständnis über falsche Überzeugungen entwickelt haben, können sie korrekt antworten, indem sie sagen, dass Maxi in Schachtel x suchen wird. Diese Art von Aufgabe wird auch als change-of-location-Aufgabe bezeichnet (Wimmer & Perner, 1983).

In den Ergebnissen zeigte sich, dass erst Kinder im Alter zwischen 4 und 6 Jahren ein Verständnis für falsche Überzeugungen entwickeln. Kinder unter 3 ½ Jahren konnten die Maxi Geschichten selten richtig beantworten, indem sie sagten, dass Maxi die Schokolade in y suchen wird. Auch durch die zusätzliche Bedingung „Stop and Think“, zur Verhinderung von impulsiven Antworten, konnten nur die Leistungen der 5 jährigen Kinder gesteigert werden (Wimmer & Perner, 1983).

Um die Maxi Geschichte richtig beantworten zu können, müssen Kinder verstehen, dass Maxi eine andere Überzeugung (eine falsche Überzeugung) über den Aufenthaltsort der Schokolade hat, als sie selbst (Astington & Dack, 2008). Kinder unter 3 Jahren können den Begriff der Überzeugung noch nicht verstehen, weshalb sie auch Schwierigkeiten

beim Verständnis haben, dass sich subjektive Überzeugungen von der Wirklichkeit unterscheiden können (Sodian, 2008).

Die Fähigkeit von Kindern, die Meinungen und Annahmen anderer Personen zu verstehen und wie die Person aufgrund ihrer Meinungen handeln wird, ist nach Wimmer und Perner (1983) kein Effekt aufgrund eines besseren Gedächtnisses, sondern hängt mit neu gebildeten kognitiven Fähigkeiten im Alter von 4 bis 6 Jahren zusammen.

Wellman, Cross und Watson (2001) analysierten das Konzept der false belief in einer Metaanalyse. Auch sie stützen die These, dass Kinder erst ab 4 Jahren ein Verständnis für falsche Überzeugungen haben. Kinder unter 3 Jahren machten bei verschiedenen false-belief Aufgaben immer Fehler indem sie realitätsbezogen antworteten. Ab 3 ½ Jahren stellten die Autoren einen großen Entwicklungsschritt fest, da die Anzahl an richtigen Antworten signifikant anstieg.

Kinder entwickeln nicht nur ein Verständnis dafür, dass andere Personen falsche Überzeugungen über einen Sachverhalt haben, sondern sie lernen auch, dass ihre eigenen Meinung und Überzeugungen über einen Sachverhalt falsch sein können. Gopnik und Slaughter (1991) untersuchten diesen Entwicklungsschritt an 3 und 4 jährigen Kindern mittels sogenannter unexpected-identity-Aufgabe. Sie zeigten Kindern eine Buntstiftbox, wobei die Kinder natürlich erwarteten, dass sich auch Buntstifte darin befinden würden. Tatsächlich befand sich in dieser Box eine Kerze. Nun fragten sie die Kinder, was sie geglaubt hätten, dass in der Buntstiftbox sei? Nur die Kinder im Alter von 4 Jahren konnten mit „Buntstifte“ richtig antworten, denn sie konnten auf ihre ursprünglich falsche Annahme Bezug nehmen.

1.4 Entwicklung der Theory of Mind Fähigkeiten

In diesem Kapitel wird erklärt, wie sich Theory of Mind Fähigkeiten entwickeln. Es werden deren Vorläuferfunktionen beschrieben, welche ToM-Fähigkeiten Vorschul- und Grundschulkinder besitzen und es wird auf eine weitere Differenzierung der Theory of Mind eingegangen.

1.4.1 Fähigkeiten im ersten Lebensjahr

Schon Säuglinge haben bestimmte Wünsche und Überzeugungen. So beginnen sie zu weinen, wenn ihre Bedürfnisse nicht befriedigt sind oder lachen, wenn sie zufrieden sind. Allerdings unterscheiden sich diese mentalen Zustände stark von einem wirklichen Bewusstsein von Wünschen und Bedürfnissen und der Fähigkeit, diese jemand anderem zuzuschreiben. Allerdings besitzen junge Kinder wichtige Vorläuferfunktionen, die später zu einer Theory of Mind führen (Astington & Dack, 2008).

Mit 3 Monaten können Säuglinge zwischen Menschen und unbelebten Objekten unterscheiden. Dies kann daran erkannt werden, dass sie Menschen häufiger anlächeln und öfters ein Verhalten zur Kontaktaufnahme zeigen, als wenn ihnen ein interaktives aber lebloses Objekt (zB. eine Handpuppe) gezeigt wird (Ellsworth, Darwin, Muir & Hains, 1993).

Henning, Daum und Aschersleben (2009) gehen davon aus, dass 6 Monate alte Säuglinge über ein nicht mentalistisches Handlungsverständnis verfügen. Nach den Autoren können bereits Säuglinge Handlungen einer Person als gerichtet wahrnehmen.

Im ersten Lebensjahr entwickeln Kinder zwei wichtige Fähigkeiten. Zum einen zeigen Säuglinge im Alter von 6 bis 9 Monaten die Fähigkeit zu „Social Referencing“. Kinder beginnen, in Situationen die sie nicht einschätzen können, zu ihren Eltern bzw. Bezugspersonen zu schauen, um dann aus deren emotionalen Reaktionen heraus die Situation besser einschätzen zu können und ein entsprechendes Verhalten zu zeigen (Walden & Ogan, 1988). Zum anderen entwickelt sich die sogenannte „Joint Attention“. Dies ist die Fähigkeit der geteilten Aufmerksamkeit von zwei Personen auf ein Objekt. Mit 10 Monaten können Säuglinge dem Blick einer anderen Person folgen, welche ein bestimmtes Objekt fixiert. Diese Fähigkeit lässt darauf schließen, dass Kinder ein Bewusstsein für die Aufmerksamkeit anderer Personen entwickelt (Corkum & Morre, 1998).

Vor der Herausbildung der „Joint Attention und Social Referencing“ beschränken sich Interaktionen und Kommunikationen zwischen Kind und Person nur auf die beiden Beteiligten. Es besteht eine dyadische Interaktion. Danach werden die Interaktionen triadisch, das heißt dass beide Interaktionspartner auf ein gemeinsames Objekt fokussiert sind (Astington & Dack, 2008).

1.4.2 Fähigkeiten von 1-3 Jahren

Ein wesentlicher Entwicklungsschritt zur Herausbildung einer Theory of Mind ist, das Verständnis, dass Überzeugungen durch verschiedene Wahrnehmungen entstehen (Sodian, 2008). Kinder ab 12 Monaten bewegen sich aktiv auf eine Barriere zu, wenn eine andere Person ihren Blick auf diese richtet, um zu sehen was sich dahinter befindet. Kinder wollen nicht hinter die Barriere schauen, wenn die andere Person ihren Blick nicht darauf richtet. Somit können Kinder in diesem Alter verstehen, dass Personen verschiedene Wahrnehmungen haben und ihre Aufmerksamkeit und Blickverhalten danach richten (Moll & Tomasello, 2004).

Inwiefern haben Kinder im zweiten Lebensjahr Theory of Mind Fähigkeiten entwickelt? Dieser Frage ging Meltzoff (1995) nach. Er kritisierte die bisherigen Erhebungsinstrumente zur Erfassung einer Theory of Mind dahingehend, dass fast alle auf verbalen Befragungsmethoden basieren. Dies mache es schwierig, Kinder im Alter von 2 ½ Jahren zu testen. Deshalb entwickelte er einen nonverbalen Test, den „behavioral re-enactment procedure“, welcher auf Imitationshandlungen basiert. In seiner Studie sahen Kinder mit 18 Monaten einen Erwachsenen eine Handlung ausführen, die jedoch nicht erfolgreich war. Zum Beispiel sahen sie, wie eine Person versucht, eine Kette in einen Becher zu geben, aber dabei immer mit der Hand am Becher abrutscht. Dabei war wichtig, dass die Kinder nie sahen, wie die Handlung richtig ausgeführt wurde. Die Kinder konnten die Intention der fehlgeschlagenen Handlung verstehen und diese richtig zu Ende führen. Wenn Kinder allerdings einen mechanischen Apparat sahen, der bestimmte Handlungen nicht richtig ausführt, konnten sie die Intention dahinter nicht verstehen und somit die Handlung auch nicht richtig ausführen. Für Meltzoff (1995) bedeuteten diese Ergebnisse, dass sich 18 Monate alte Kinder mit einer anderen Ebene menschlichen Verhaltens auseinandersetzen können, nämlich das Verstehen, was die Intention einer Handlung ist. Dies ist für ihn der erste Entwicklungsschritt der Alltagspsychologie, einer Theory of Mind (Meltzoff, 1995).

Kinder begreifen bereits unter zwei Jahren, dass nicht alle Menschen die gleichen Wünsche und Bedürfnisse haben. In der Studie von Repacholi und Gopnik (1997) konnte gezeigt werden, dass Kinder mit 18 Monaten zwischen den eigenen und den Wünschen eines Versuchsleiters unterscheiden können. In einem nonverbalen Experiment bevorzugte ein Versuchsleiter ein Stück Brokkoli gegenüber einem Keks, in dem dieser

ein freudiges Gesicht zeigte während er diesen aß. Das Kind wurde danach aufgefordert, dem Versuchsleiter jenes Essen zu geben, das dieser bevorzugt. Kinder im Alter von 18 Monaten boten richtigerweise das Stück Brokkoli an, obwohl sie selbst den Keks bevorzugten. Die 14 Monate alten Kinder konnten dies nicht und boten dem Versuchsleiter den Keks an, worauf dieser mit Ärger reagierte. Die Autoren schlossen aus den Ergebnissen, dass 18 Monate alte Kinder nicht nur zwischen den eigenen und den Wünschen eines anderen unterscheiden können, sondern auch die Beziehung zwischen Emotionen und Wünschen verstehen. Sie verstehen also, dass die Befriedigung von Wünschen Freude und unbefriedigte Wünsche Ärger auslösen (Repacholi & Gopnik, 1997).

Mit 18 Monaten kennen Kinder den Zusammenhang zwischen Wahrnehmungen, dem was man sieht, und Verhalten. In der Mitte des zweiten Lebensjahres verstehen Kinder, dass eine Person, die gesehen hat, wo ein Objekt versteckt wird, eine größere Chance hat, es zu finden, als die Person, die nicht gesehen hat, wo es versteckt ist. Das Begreifen der Beziehung zwischen Gesehenem und Wissen entwickelt sich früher als das Verstehen des false-belief Konzepts (Poulin-Dubois, Sodian, Metz, Tilden & Schoeppner, 2007).

Dass sich das Verständnis für Wünsche vor einem Verständnis für Überzeugungen entwickelt war zentrales Thema in einer Studie von Wellman und Woolley (1990). Sie erzählten zweijährigen Kindern kurze Geschichten, in welchen eine Person einen bestimmten Gegenstand sucht, der an zwei möglichen Orten zu finden ist. Zum Beispiel sucht ein Bub einen Hund der entweder in der Garage oder im Haus ist. Die Kinder konnten richtig vorhersagen, dass der Bub weitersuchen würde, wenn er den Hund nicht am ersten Ort finden und die Suche stoppen würde, wenn er den gewünschten Gegenstand gefunden hat. Auch in einer anderen Versuchsbedingung, in welcher ein anderer statt dem gewünschten Gegenstand am ersten Ort gefunden wird, prognostizierten Kinder, dass weiter nach dem gewünschten Gegenstand am zweiten Ort gesucht wird. Weiters konnten die Autoren zeigen, dass eine Wunscherfüllung mit positiven und keine Wunscherfüllung mit negativen Emotionen verbunden wird (Wellman & Wolley, 1990). Das Verständnis von Wünschen und Bedürfnissen äußert sich mit 2 Jahren auch in den sprachlichen Fähigkeiten. Kinder benutzen in diesem Alter oft die Ausdrücke „wollen“ „mögen“ oder „fühlen“ um auszudrücken, was sie sie selbst oder eine andere Person gerne hätte (Astington & Dack, 2008).

1.4.3 Fähigkeiten von 3-5 Jahren

In diesem Altersabschnitt entwickelt das Kind ein Verständnis für false belief Aufgaben (Wimmer & Perner, 1983). In Kapitel 1.3 wurde auf dies genauer eingegangen und soll an dieser Stelle nur erwähnt werden.

Ein weiterer wichtiger Entwicklungsschritt im Alter von 3 Jahren ist, dass in diesem Alter Kinder verstehen, dass man einen vorgestellten Keks, im Gegensatz zu einem realen, nicht essen kann, oder dass eine andere Person die eigenen Träume nicht sehen kann. Somit können Kinder zwischen der realen und der vorgestellten Welt unterscheiden. Diese Differenzierung ist ein wichtiger Schritt für die Entwicklung einer Theory of Mind (Wellman & Estes, 1986).

Mit 3 Jahren beginnen Kinder über Gedanken und Überzeugungen zu sprechen, indem sie in ihrem Sprachgebrauch die Ausdrücke „denken“ oder „glauben“ integrieren (Astington & Dack, 2008).

Taylor und Carlson (1997) fanden eine Verbindung zwischen Theory of Mind Fähigkeiten und der kindlichen Fantasie. In ihrer Studie erhoben sie das Ausmaß der Fantasiefähigkeit mittels Interviews mit Eltern und deren Kindern, als auch der Fähigkeit der Kinder sich imaginäre Freunde vorzustellen. Die Ergebnisse zeigten, dass bei vierjährigen Kindern deren Fantasie gute Theory of Mind Fähigkeiten vorhersagen können.

Kinder im Alter von 4 Jahren sind nun auch fähig, andere Personen mit Absicht zu täuschen. Diese Fähigkeit untersuchten Sodian, Taylor, Harris und Perner (1991). Sie wiesen Kinder an, vor einem bösen Räuber einen Schatz zu verstecken und alles zu tun damit er ihn nicht finden kann. In einer anderen Versuchsbedingung sollten sie einem König helfen einen Schatz zu finden. Alle Kinder ab 4 Jahren führten absichtliche Täuschungen beim Räuber durch oder zeigten Hilfsbereitschaft beim König. Kinder zwischen 2 und 3 Jahren konnten manchmal auch Täuschungsmanöver einsetzen, allerdings verstanden sie die Absicht nicht, die dahinter steckte (Sodian et al., 1991).

1.4.4 Fähigkeiten von 5-11 Jahren

Ab 5 Jahren beginnen sich die bestehenden Theory of Mind Fähigkeiten weiter zu entwickeln. In diesem Alter erfolgt eine quantitative Differenzierung, in ToM Fähigkeiten höherer Ordnung (Astington, Pelletier & Homer, 2002). Die Theory of Mind erster Ordnung ist die Fähigkeit zu verstehen, dass andere Personen bestimmte Überzeugungen von der Welt haben und diese Überzeugungen auch falsch sein können (Bischof-Köhler, 1998; Wimmer & Perner, 1983). Bei der Theory of Mind zweiter Ordnung geht es darum zu verstehen, was Personen über die Gedanken anderer Personen denken (Perner & Wimmer, 1985).

Eine der ersten systematischen Untersuchungen zur Theory of Mind zweiter Ordnung stammt von Perner und Wimmer (1985). Sie untersuchten das Verständnis mentaler Zustände zweiter Ordnung bei Kindern zwischen 5 und 10 Jahren. Sie erzählten Kindern eine Geschichte, in welcher Mary und John im Park spielen und einen Eisverkäufer sehen. Mary hat kein Geld mit und will von zu Hause welches holen. In ihrer Abwesenheit sieht John, dass der Eisverkäufer wegfährt. Den Kindern werden nun verschiedene Fragen über die Überzeugungen von John und Mary gestellt (Weiß Mary wo der Eisverkäufer ist? Weiß John wo der Eisverkäufer ist? Was denkt John, was Mary denkt, wo der Eisverkäufer ist?). Sie fanden heraus, dass Kinder ab 7 Jahren ein Verständnis für Repräsentationen zweiter Ordnung haben (Perner & Wimmer, 1985).

Spätere Studien konnten zeigen, dass Kinder bereits zwischen 5 und 6 Jahren ToM Aufgaben zweiter Ordnung lösen können (Astington et al., 2002; Sullivan, Zaitachik & Tager-Flusberg, 1994). An Wimmer und Perner's (1985) Studie wurde Kritik geübt, dass ihre Aufgaben nicht an die Sprachfähigkeiten von Kindern unter 6 Jahren angepasst sind. Weiters hätten Kinder unter 6 Jahren Schwierigkeiten diese komplexen Aufgaben zum Verständnis der Theory of mind zweiter Ordnung lösen zu können, da sie über mangelnde Informationsverarbeitungsfähigkeiten verfügen. Durch eine vereinfachte Adaption dieser John und Mary Geschichte, zeigten Kinder bereits mit 5 ½ Jahren ein Verständnis von Überzeugungen zweiter Ordnung (Sullivan et al., 1994).

Die Theory of Mind dritter Ordnung, beschäftigt sich mit den Überzeugungen über Überzeugungen einer zweiten Person über die Überzeugungen einer Dritten. Kinder

können erst im Alter von 11 Jahren ToM Aufgaben dritter Ordnung lösen (Liddle & Nettle, 2006). Die Fähigkeit Aufgaben dritter Ordnung lösen zu können, hängt stark mit dem Verstehen von ToM Aufgaben erster und zweiter Ordnung zusammen (Barr, 2008). Ein Verständnis einer ToM vierter Ordnung, bildet sich erst im Erwachsenenalter heraus (Liddle & Nettle, 2006).

Die Entwicklung der ToM-Fähigkeiten scheint allerdings nicht im Grundschulalter zu enden. Kobayashi, Glover & Temple (2007) fanden heraus, dass Kinder im Alter zwischen 8 und 12 Jahren andere Hirnareale zum Lösen von false belief Aufgaben benutzen als Erwachsene. Für die Autoren war dies ein Beleg dafür, dass Erwachsene unterschiedliche kognitive und sprachliche Ressourcen nützen als Kinder, um false belief Aufgaben zu lösen. Weiters schlussfolgerten Kobayashi et al. (2007), dass die ToM Entwicklung ein dynamisch und sozial interaktiver Prozess ist, der sich mit fortschreitendem Alter mit sprachlichen und kognitiven Fähigkeiten weiterentwickelt.

1.5 Theoretische Erklärungsansätze zur Theory of Mind

Im Folgenden werden drei verschiedene Theorien zur Entwicklung der Theory of Mind beschrieben.

1.5.1 Theorie-Theorie

Die Theorie-Theorie postuliert, dass Menschen ein Wissenssystem darüber entwickeln, wie die Welt funktioniert. Dadurch sind sie in der Lage, menschliches Handeln vorherzusagen und zu verstehen (Vogt Wehrli & Modestin, 2009). Das Verhalten ist zunächst nur von Wünschen und Emotionen bestimmt, wobei das Konzept der Überzeugung fehlt. Erst im Laufe der Entwicklung kommt es zum einem Wandel, einem Theorienwandel, in dem das Konzept der Überzeugung immer wichtiger für das Verständnis menschlichen Verhaltens wird (Gopnik & Wellman, 1994; zitiert nach Sodian, 2007, S. 51). Diesen Wandel verdeutlichen Bartsch und Wellman (1995). Sie gehen davon aus, dass die Theory of Mind Entwicklung drei Phasen durchläuft. Die erste Phase beginnt mit zwei Jahren, wenn Kinder anfangen, von ihren Wünschen zu sprechen.

In diesem Alter führen Kinder das eigene und fremde Verhalten nur auf Wünsche zurück. In der zweiten Phase, wenn Kinder drei Jahre alt sind, beginnen sie über Gedanken und Überzeugungen zu sprechen. Kinder beginnen zwar vermehrt über Gedanken nachzudenken, allerdings bestimmt das Konzept der Gedanken und Überzeugungen noch nicht ihr Handlungsverständnis. Das heißt, für Kinder ist das Verhalten noch immer durch Wünsche gesteuert. Erst in der dritten Phase erlangt das Konzept der Überzeugungen eine zentrale Bedeutung im Verständnis von Absichten und Verhalten. Kinder erkennen nun, dass das Verhalten nicht nur durch Wünsche, sondern auch durch Überzeugungen, auch durch falsche Überzeugungen, gesteuert wird. Diese dritte Phase beginnt im Alter von 4 Jahren. Bartsch und Wellman (1995) benennen diese drei Phasen als „desire psychology“ (erste Phase), „desire-belief psychology“ (zweite Phase) und letztendlich „belief-desire psychology“ (dritte Phase).

1.5.2 Simulationstheorie

Die Simulationstheorie geht davon aus, dass das Verständnis mentaler Zustände aus den eigenen Erfahrungen mit diesen Zuständen, hergeleitet wird. Weiters besagt die Theorie, dass Kinder sich ihrer geistigen Zustände instinktiv bewusst sind, und dass sie durch das Hineinversetzen in die Situation einer anderen Person deren Verhalten verstehen. Kinder sind dazu in der Lage, weil sie sich vorstellen können, wie es wäre, die Wünsche und Überzeugungen einer anderen Person zu haben. Durch dieses Vorstellen bzw. Simulieren, können sie darauf schließen, welches Verhalten sie in dieser Situation zeigen würden und sind so zu einer Verhaltensvorhersage befähigt (Astington & Dack, 2008).

1.5.3 Modularitätstheorie

Laut Sodian (2008) postulieren die Modularitätstheoretiker, dass die Zuschreibung von Bedürfnissen und Überzeugungen, eine angeborene menschliche Fähigkeit ist, welche bereits in der frühen Kindheit vorhanden ist. Weiters sind die Vertreter dieser Theorie der Ansicht, dass eine Entwicklungsveränderung der Theory of Mind durch eine Verbesserung der Informationsverarbeitung vermittelt wird (Sodian, 2008).

1.6 Geschlechtsspezifische Unterschiede in Theory of Mind

In der Literatur finden sich kaum Studien, die sich ausschließlich mit dem Geschlechtsunterschied in Theory of Mind Fähigkeiten beschäftigen. Häufig wird der Geschlechtereffekt im Zusammenhang mit anderen Fragestellungen untersucht. So zum Beispiel in der Studie von Bosacki, University und Astington (1999). Hier wurden Theory of Mind Fähigkeiten, gemessen als soziales Verständnis, an Jugendlichen zwischen 10 und 13 Jahren untersucht. Ziel dieser Studie war es, zu überprüfen, ob Theory of Mind mit sozialen Kompetenzen in Verbindung steht und ob es einen Geschlechtsunterschied gibt. Die Autoren fanden heraus, dass das soziale Verständnis mit sozialen Interaktionsfähigkeiten zusammenhängt. Weiters zeigte sich, dass Mädchen signifikant höhere Leistungen im sozialen Verständnis Test (ToM) erbringen und bessere soziale Kompetenzfähigkeiten besitzen als gleichaltrige Buben. Walker (2005) untersuchte ebenfalls den Zusammenhang zwischen Theory of Mind Fähigkeiten und sozialem Verhalten, allerdings im Alter zwischen 2 und 5 Jahren. Die Autorin fand einen Zusammenhang zwischen hohen Theory of Mind Leistungen und aggressivem Verhalten von Buben und hohen Theory of Mind Leistungen und prosozialem Verhalten von Mädchen. Bezüglich des Geschlechtereffekts konnte gezeigt werden, dass Mädchen signifikant bessere false belief Leistungen (kognitive ToM) erbringen als Buben. Happé (1995) analysierte die Theory of Mind Fähigkeiten von Autisten. Die gesunden weiblichen Probanden, im Alter von 4 Jahren, weisen einen leichten Vorteil im Lösen von kognitiven ToM Aufgaben.

Den Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Geschlecht untersuchten Charman, Ruffman und Clements (2002). In ihrer Studie führten sie post hoc Analysen von großen Datensätzen mit Kindern im Alter von 2-6 Jahren durch. In den Ergebnissen zeigte sich, dass Mädchen einen schwachen aber dennoch signifikanten Vorteil beim Lösen von false belief Aufgaben hatten. Dieser signifikante Effekt wurde allerdings nur bei Mädchen zwischen 2 und 4 Jahren gefunden. Als mögliche Erklärung dieser Ergebnisse gaben die Autoren an, dass aus vergangenen Studien bekannt sei, dass Mütter öfter mit ihren Töchtern als mit ihren Söhnen über Gefühle sprechen, und auch in ihrer Kommunikation benutzen Mütter ihren Töchtern gegenüber öfters mentale Ausdrücke. Eine weitere

Erklärung könnte, laut Charman et al. (2002), ein angeborener Vorteil der Frauen im Lösen von false belief Aufgaben sein.

Weiters konnte gezeigt werden, dass erwachsene Frauen bessere Leistungen im Reading the Mind in the Eyes Test (affektive ToM) erbringen (Baron-Cohen, Jolliffe, Mortimore & Robertson, 1997; Baron-Cohen, Wheelwright, Hill et al., 2001).

Diese Studien lassen den Schluss zu, dass Frauen generell bessere affektive und kognitive Theory of Mind Fähigkeiten besitzen als Männer. Einen möglichen Erklärungsansatz hierfür liefern Baron-Cohen und Hammer (1997). Die beiden Autoren gehen davon aus, dass es unterschiedliche Gehirntypen gibt, den weiblichen und männlichen, welche aufgrund unterschiedlicher genetischer und endokrinologischer Entwicklung entstehen. Demnach zeigen Männer bessere räumliche und mathematische Fähigkeiten als Frauen und Frauen haben bessere soziale (ToM) Fähigkeiten als Männer. Baron-Cohen und Hammer (1997) betonen allerdings, dass nicht jeder Mann einen typischen männlichen und jede Frau den typisch weiblichen Gehirntyp hat, sondern dass es einen generellen Trend in diese Richtung gibt.

Bezüglich der geschlechtsspezifischen Unterschiede in Theory of Mind Leistungen gibt es auch Studien, die einen Effekt zu Gunsten von Männern gefunden haben. So fanden Liddle und Nettle (2006) in ihrer Untersuchung heraus, dass Jungen im Alter zwischen 10 und 11 Jahren bessere Leistungen in false belief Aufgaben haben als Mädchen. In der Untersuchung von Russell, Tchanturia, Rahman und Schimdt (2007) wurden Theory of Mind Fähigkeiten mittels ToM Cartoon Test bei Erwachsenen untersucht, in welchem man den mentalen oder physischen Zustand einer Person erkennen muss um den Witz zu verstehen. Die Autoren fanden heraus, dass Männer einen signifikanten Vorteil in diesem Theory of Mind Aufgaben haben.

Weiters lassen sich in der Literatur auch Hinweise dafür finden, dass sich Theory of Mind Fähigkeiten nicht im Geschlecht unterscheiden. Jarrold, Butler, Cottington und Jimenez (2000) zeigten in ihrer Arbeit zu Autismus, dass es bei gesunden erwachsenen Probanden, keine Geschlechtsunterschiede im Lösen von affektiven Theory of Mind Aufgaben gibt. Holmes, Black und Miller (1996) fanden in ihrer Arbeit zu Theory of Mind an Kleinkindern, ebenfalls keinen signifikanten Unterschied der Theory of Mind Leistungen in Abhängigkeit vom Geschlecht.

Zusammenfassend lässt sich auf Grund dieser Studien sagen, dass Mädchen im Kleinkindalter bessere affektive und kognitive Theory of Mind Fähigkeiten aufweisen als gleichaltrige Buben. Allerdings scheint sich dieser weibliche Vorteil im Erwachsenenalter nur mehr auf die affektiven Theory of Mind Fähigkeiten zu beschränken. Erwachsene Männer scheinen in kognitiven Theory of Mind Aufgaben bessere Leistungen zu erbringen.

1.7 Neuronale Lokalisation der Theory of Mind

Mit Hilfe von bildgebenden Verfahren konnten die Hirnregionen festgestellt werden, die bei der Theory of Mind eine wesentliche Rolle spielen. Studienergebnisse zeigen, dass die Fähigkeit, anderen mentale Zustände zuzuschreiben, durch den anterioren parazingulären Kortex, eine Region im medialen Präfrontalkortex, vermittelt wird (Gallagher, Jack, Roepstorff & Frith, 2002; Gallagher & Frith, 2003). Diese Hirnregion steht in einem engen Zusammenhang mit einem Netzwerk, dass die soziale Wahrnehmung vermittelt (Gallagher & Frith, 2003).

Kalbe et al. (2010) stellten in ihrer Studie fest, dass der rechte dorsolaterale Präfrontalkortex an der Lösung von kognitiven Theory of Mind Aufgaben beteiligt ist, jedoch nicht bei affektiven Theory of Mind Aufgaben. Die Autoren schlussfolgerten daraus, dass affektive und kognitive Theory of Mind voneinander unabhängig sind.

2 Exekutive Funktionen

2.1 Definitionen

In der Literatur finden sich sehr viele verschiedene Definitionen zu exekutiven Funktionen (EF). Die exekutiven Funktionen werden auch als Umbrella-Begriff bezeichnet. Damit soll verdeutlicht werden, dass unter dem sogenannten Schirm der Exekutivfunktionen viele verschiedene Funktionen versammelt sind, und es verschiedene Auffassungen darüber gibt, wie diese wirken. (Müller, Hildebrandt & Münte, 2004). Somit stellt es sich als schwierig dar, das Konstrukt nur mit einer Definition zu erklären. Deshalb werden hier exemplarisch einige Definitionen angeführt.

Drechsler (2007) fasst unter diesem Begriff Regulations- und Kontrollmechanismen zusammen, welche ein zielorientiertes und situationsangepasstes Handeln ermöglichen sollen. Exekutive Funktionen sind vor allem dann wichtig, wenn Situationen ein Abweichen von automatisierten Handlungsabläufen erfordern.

Für Müller und Münte (2009) beziehen sich Exekutivfunktionen „auf höher geordnete metakognitive Prozesse, die von kognitiven Basisfunktionen wie Gedächtnis, Wahrnehmung oder sprachlichen Fähigkeiten und vor allem dem Arbeitsgedächtnis einerseits in hohem Maße abhängig sind, andererseits diese wiederum effizient und aufgabengerecht einsetzen“ (S. 480).

Chasiotis und Kießling (2004) sind der Ansicht, dass Exekutivfunktionen nicht nur menschliche Handlungen überwachen und dessen Handlungsplanungen verbessern, sondern auch Gedanken kontrollieren und überwachen.

Nach Hughes und Ensor (2007) stellen exekutive Funktionen höhere kognitive Funktionen dar, welche eine flexible Handlungsplanung ermöglichen.

2.2 Einblick in die Modelle der exekutiven Funktionen

Wie bereits im vorigen Abschnitt erwähnt, gibt es zahlreiche Definitionen des Begriffs exekutive Funktionen. Analog dazu existieren unterschiedliche Modelle und Ansichten darüber, aus welchen Komponenten diese bestehen.

Eines der bekanntesten Modelle stellt Baddleys Arbeitsgedächtnis-Modell dar (Baddeley, 2000). Nach diesem Modell bestand das Arbeitsgedächtnis zunächst aus drei Komponenten: der zentralen Exekutive, der phonologischen Schleife und dem visuell-räumlichen Skizzenblock (Baddeley & Hitch, 1994), und wurde später durch eine vierte Komponente, dem episodischen Speicher, ergänzt (Baddeley, 2000). Die zentrale Exekutive stellt eine übergeordnete Schaltstelle dar, welche die Kontrolle über die anderen drei Komponenten hat. Die phonologische Schleife dient der Verarbeitung und Aufrechterhaltung verbaler Informationen und der visuell-räumlich Speicher stellt einen kurzfristigen Speicher für eben diese Informationen dar. Die letzte Komponente, der episodische Speicher, fungiert als temporäres Speichersystem mit begrenzter Kapazität, wobei Informationen aus unterschiedlichen Quellen integriert werden (Müller & Münte, 2009).

Smith und Jonides (1999) teilen exekutive Funktionen in fünf Komponenten ein:

1. attention and inhibition: Aufmerksamkeitsfokussierung auf relevante Informationen und Unterdrücken von irrelevanten Informationen.
2. task-management: planen von komplexen Situationen und Aufgaben, welche einen flexiblen Aufmerksamkeitswechsel erfordern.
3. planning: planen von Teilaufgaben um ein späteres Ziel zu erreichen.
4. monitoring: Inhalte aus dem Arbeitsgedächtnis aktualisieren und überprüfen, um nächste Aufgabenschritte zu planen.
5. coding: Kodieren der Inhalte des Arbeitsgedächtnisses.

Für Smith und Jonides (1999) sind vor allem die ersten zwei Komponenten, attention and inhibition und task-management, grundlegend für Exekutivfunktionen.

Einen anderen Ansatz verfolgen Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, Howerter und Wager (2000). Sie postulieren, dass exekutive Funktionen aus nur drei voneinander

unabhängigen Mechanismen bestehen. Diese beinhalten das Wechseln zwischen Aufgabengruppen (shifting), das Aktualisieren und Beobachten der Arbeitsgedächtnisinhalte (updating) und das Unterdrücken von dominanten oder vorherrschenden Antworten (inhibition). Miyake et al. (2000) konzentrierten sich auf diese drei Mechanismen, da sie klar definiert sind, in vielen Studien untersucht wurden und mit vielen Leistungen in EF-Aufgaben in Verbindung stehen. In ihrer Untersuchung konnten Miyake et al. (2000) die Unabhängigkeit von shifting, updating und inhibition belegen.

Die eben vorgestellten Modelle, stellen nur einen Auszug aus vielen Modelltheorien dar. Dadurch soll veranschaulicht werden, dass aufgrund der unterschiedlichen theoretischen Herangehensweisen, wie etwa die Einteilung der exekutiven Funktionen in 5 Komponenten (Smith & Jonides, 1999) oder dessen Einteilung in nur 3 Komponenten (Miyake et al., 2000), verschiedene Modelle der Exekutivfunktionen entstehen.

2.3 Taxonomie exekutiver Regulationsprozesse

In dieser Arbeit wird die Einteilung exekutiver Funktionen nach Schellig, Drechsler, Heinemann und Sturm (2009) verwendet. Schellig et al. (2009) nehmen eine Einteilung der exekutiven Regulationsprozesse vor, indem sie Exekutivfunktionen in unterschiedlicher Komplexität beschreiben und in Ebenen exekutiver Regulation einteilen.

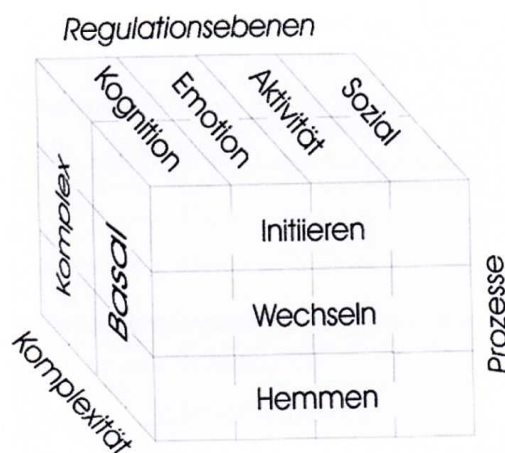


Abbildung 2 Einteilung der Regulationsprozesse (Drechsler, 2007)

In Abbildung 2 ist die Einteilung der Regulationsprozesse dargestellt. Dabei werden folgende vier Regulationsebenen unterschieden: kognitive Regulation, emotionale Regulation, Aktivitätsregulation und soziale Regulation. Es gibt zwei Komplexitätsebenen (komplex und basal) und drei basale Prozesse (Initieren, Wechseln und Hemmen) (Schellig et al., 2009)

Im folgenden Abschnitt werden die Regulationsprozesse kurz beschrieben, wobei auf den basalen kognitiven Regulationsprozess – Wechseln und auf die emotionale Regulation – Entscheidungen unter Risiko, genauer eingegangen wird, da diese Komponenten der exekutiven Funktionen in dieser Arbeit untersucht werden.

Basal kognitive Regulationsprozesse

Basale Regulationsprozesse dienen der Aufrechterhaltung und Erneuerung von Informationen im Arbeitsspeicher. Innerhalb der basalen Regulationsprozesse wird zwischen folgenden 3 Fähigkeiten unterschieden (Schellig et al., 2009):

Initiieren:

Beim Initiieren geht es darum, aus eigenem Antrieb heraus Handlungen zu starten. Diagnostiziert wird die Fähigkeit zum Initiieren von Handlungen bei Aufgaben, in welchen die Personen selbst ihre Reaktionen starten, also initiieren müssen. (Schellig et al., 2009).

Wechseln:

Wechseln, oder auch kognitiver Flexibilität, werden von Seiferth und Kircher (2007) wie folgt definiert „Die Fähigkeit zur Variation in Denken und Handeln zur Adaption an veränderte Umweltbedingungen wird als `kognitive Flexibilität` bezeichnet (S. 266).“ Anders gesagt ist es die Fähigkeit, zwischen äußeren Reizen und Gedanken hin und her zu wechseln um eine situationsangepasste Handlungsstrategien zu bilden (Low & Simpson, 2012). Kognitive Flexibilität ist für die Bewältigung des Alltags wichtig, da sie nicht nur hilft, Strategien an Situationen anzupassen, sondern auch einen Perspektivenwechsel ermöglicht (Geurts, Corbett & Solomon, 2009). Das Erreichen von Langzeitzielen und die Anpassung an veränderte Umstände wird durch Teilprozesse der kognitiven Flexibilität, wie dem Abwägen von Alternativen, Handlungsplanung und der Produktion von Ideen, ermöglicht (Seiferth & Kircher, 2007).

Die Fähigkeit zum Wechseln wird ua. mittels Trail Making Test von Reitan & Wolfson (1985) gemessen. Dieser Test besteht aus 2 Teilen und erfasst sowohl die kognitive Flexibilität als auch die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit. Eine genauere Testbeschreibung kann in Kapitel 5.2.3 nachgelesen werden.

Hemmen:

Diese Komponente wird auch als Inhibition oder inhibitorische Kontrolle bezeichnet. Inhibition ist die Fähigkeit, irrelevante Reize zu ignorieren, um ein bestimmtes Ziel zu erreichen. Sie spielt bei der Entwicklung von Intelligenz, Aufmerksamkeit und Gedächtnis eine wichtige Rolle (Carlson & Moses, 2001).

Komplex kognitive Regulationsprozesse

Diese Regulationsprozesse kommen dann zum Einsatz, wenn es eine Situation erfordert, dass Basisprozesse gleichzeitig ablaufen oder wenn eine Anpassung der kognitiven Prozesse an die Situation nötig ist. Folgende 6 Mechanismen werden unterschieden (Schellig et al., 2009):

Monitoring:

Unter Monitoring wird die Fähigkeit verstanden, die eigenen kognitiven Leistungen zu überwachen. Diese Fähigkeit ist essentiell, um eigene Arbeiten auf Fehler kontrollieren zu können und ein fehlerfreies Ergebnis zu bekommen (Schellig et al., 2009). Für diese Fähigkeit ist die Überwachung der eigenen Reaktionen von großer Bedeutung (Seiferth & Kircher, 2007).

Problemlösen:

Bei der Fähigkeit zum problemlösenden Denken geht es darum, aus einzelnen Situationen eine allgemeine Regel zu erkennen und diese auf die Situationen anzuwenden (Schellig et al., 2009).

Planen:

Die Planungsfähigkeit stellt eine höhere kognitive Leistung dar und kommt immer dann zum Einsatz, wenn ein Ziel nur durch die Planung von Zwischenschritten erreicht werden kann (Seiferth & Kircher, 2007).

Ablauforganisation:

In Situationen, die eine Ablauforganisation erfordern, werden verschiedene Fähigkeiten kombiniert angewandt. So laufen Problemlöse-, Planungs- und Evaluationsfähigkeiten gleichzeitig ab, um eine schwierige Situation bewältigen zu können (Schellig et al., 2009).

Aufmerksamkeitsverteilung und Konfliktverarbeitung:

Eine Regulation der Aufmerksamkeitsverteilung ist nötig, wenn mehrere Situationen gleichzeitig ablaufen und jede eine einzelne ein gewisses Maß an Aufmerksamkeit erfordert. Bei der Konfliktverarbeitung geht es darum, von mehreren Lösungswegen eine auszuwählen. Hierbei spielt ebenfalls die Regulation der Aufmerksamkeitsverteilung eine Rolle (Schellig et al., 2009).

Enkodier- und Abrufstrategien:

Diese Strategien kommen vor allem beim systematischen und effizienten Lernen zum Einsatz. Hierbei geht es darum, gelernte Inhalte mit semantischen Attributionen zu verknüpfen (Schellig et al., 2009).

Emotionale Regulation

Die Fähigkeit der emotionalen Regulation ist für das Entscheidungsverhalten wichtig, um auf positive oder negative Rückmeldung eine Verhaltensanpassungen durchzuführen. Personen mit Störungen im Belohnungssystem haben Probleme, aus Erfahrungen zu lernen. Sie können keine langfristigen Ziele verfolgen und Entscheidungen werden impulsiv getroffen, ohne das Gewinn- und Verlustrisiko einschätzen zu können (Schellig et al., 2009).

Ein Testverfahren, dass das Entscheidungsverhalten erfasst, ist der Game of Dice Task – GDT von Brand, Fujiwara, Borsutzky, Kalbe, Kessler und Markowitsch (2005). Der GDT ist ein PC-Spiel, welches das Entscheidungsverhalten unter Risiko misst. Eine genaue Beschreibung des GDT erfolgt in Kapitel 5.2.4. Brand et al. (2005) zeigten in ihrer Studie zum GDT, dass das Entscheidungsverhalten unter Risiko mit Kategorisierungsfähigkeit, Aufgabenwechsel und kognitiver Flexibilität in Beziehung steht.

Aktivitätsregulation

Bei einer intakten Aktivitätsregulation besteht weder ein Aktivitätsdefizit noch ein Aktivitätsüberschuss. Man ist in der Lage, seinen Alltag motiviert und einem gewissen Maß an Interesse zu bewältigen (Schellig et al., 2009).

Soziale Regulation

Die soziale Regulation kommt vor allem, während einer sozialen Interaktion zum Einsatz. Es ist die Fähigkeit, mit einer anderen Person in angenehmer Weise zu interagieren (Schellig et al., 2009).

2.4 Entwicklung der exekutiven Funktionen

Exekutive Funktionen entwickeln sich während der Kindheit und im Jugendalter. Wobei diese Entwicklung nicht immer linear erfolgt und es zu Entwicklungssprüngen kommt. Sie spielen für kognitive Fähigkeiten, emotionale Kontrolle und das Sozialverhalten der Kinder eine wichtige Rolle (Anderson, 2002).

Anderson (2002) analysierte die Entwicklung von folgenden exekutiven Funktionen in seinem Review: Aufmerksamkeitskontrolle, kognitive Flexibilität, Zielsetzungsfähigkeit und Informationsverarbeitungsfähigkeit. Er stellt fest, dass sich vor allem die Aufmerksamkeitskontrolle in den ersten 5 Lebensjahren stark entwickelt. Zwischen 7 und 9 Jahren zeigt sich eine rasche Entwicklung der Informationsverarbeitungsfähigkeit, kognitiven Flexibilität und der Zielsetzungsfähigkeit. Alle vier Komponenten erreichen zwischen 11 und 13 Jahren ein gutes Entwicklungsniveau und es beginnt sich eine exekutive Kontrolle zu bilden. Nach Anderson (2002) entwickeln sich die exekutiven Funktionen ab 13 Jahren nur noch langsam und erreichen ihre vollständige Funktionsfähigkeiten im Erwachsenenalter.

Romine und Reynolds (2005) beschäftigten sich mit der Entwicklung exekutiver Funktionen vom Kindesalter bis hin zum jungen Erwachsenenalter. Dafür führten sie eine Meta-Analyse von neuropsychologischen Studien durch. Untersucht wurden fünf verschiedene Komponenten der exekutiven Funktionen (Planungsfähigkeit, verbale Flüssigkeit, Designflüssigkeit, Hemmung von Perseverationen und „set-maintenance“), in fünf Altersgruppen (5-8, 8-11, 11-14, 14-17 und ab 17 Jahre). Es wurde eine Analyse der

Effektgrößen von EF-Fähigkeiten in den fünf Altersgruppen durchgeführt. Die Analyse zeigte, dass es sowohl eine große Entwicklung aller Funktionen zwischen 5 und 8 Jahren, als auch zwischen 8 und 11 Jahren gibt. Zwischen 11 und 14 Jahren erfolgt eine kleine Entwicklung der Fähigkeit Hemmung von Perseverationen. Die Planungsfähigkeit und verbale Flüssigkeit entwickelt sich stark im Alter von 17 Jahren und ein Entwicklungszuwachs kann bis ins junge Erwachsenenalter verzeichnet werden (Romine & Reynolds, 2005).

2.5 Neuronale Lokalisation der exekutiven Funktionen

Als wesentliche anatomische Struktur für Exekutivfunktionen gilt der Frontallappen (Müller & Münte, 2009). Der Frontallappen vermittelt die Fähigkeiten für Handlungsplanung, Aufmerksamkeit, Antrieb, Flexibilität und vorausschauendes Denken (Sattler, 2006). Es wird angenommen, dass Exekutivfunktionen vor allem durch den präfrontalen Kortex, einem Teil des Frontallappens, vermittelt werden (Müller & Münte, 2009; Sattler, 2006).

Nach Schellig et al. (2009) stellt die neuronale Lokalisation der exekutiven Funktionen im Frontallappen eine grobe Vereinfachung dar. Die Autoren argumentieren dahingehend, dass die verschiedenen Definitionen der Exekutivfunktionen sich auf unterschiedliche Fähigkeiten beziehen, welche auch verschiedenen neuronalen Strukturen zugeordnet werden. Weiters gibt es Patienten, die Störungen im Frontallappen aufweisen und keine Beeinträchtigung der exekutiven Funktionen haben, und es gibt Patienten mit Störungen der exekutiven Funktionen ohne Schädigungen im Frontallappen (Schellig et al., 2009). Auch Sattler (2006) ist der Ansicht, dass die Lokalisation von Exekutivfunktionen über die Grenzen des präfrontalen Kortex hinausgeht. Aufgrunddessen, dass exekutive Funktionen mit dem Arbeitsgedächtnis in Verbindung gebracht werden, ist zu vermuten, dass auch die neuronalen Strukturen des Arbeitsgedächtnisses für Exekutivfunktionen eine wichtige Rolle spielen (Sattler, 2006).

3 Exekutive Funktionen und Theory of Mind

In diesem Kapitel geht es darum, die Frage zu klären, welche Beziehung es zwischen Exekutivfunktionen und Theory of Mind gibt. Es wird ein Überblick über bisherige Forschungsergebnisse bezüglich des Zusammenhangs zwischen Theory of Mind und Exekutivfunktionen gegeben und es soll erklärt werden, welche Richtung ein etwaiger Zusammenhang hat. Weiters wird kurz auf die verschiedenen Erklärungsansätze eingegangen.

3.1 Zusammenhang zwischen Exekutivfunktionen und Theory of Mind

In der Literatur gibt es viele Studien, die den Zusammenhang zwischen Exekutivfunktionen und Theory of Mind bei Kindern belegen. So zum Beispiel fanden Perner, Lang und Kloo (2002) einen Zusammenhang zwischen Exekutivfunktionen und dem Verständnis für falsche Überzeugungen bei Vorschulkindern. Farrant, Maybery und Fletcher (2012) zeigten, dass es eine Beziehung zwischen kognitiver Flexibilität und false belief Fähigkeiten gibt. Henning, Spinath und Aschersleben (2011) konnten an Kindern zwischen 3 und 6 Jahren zeigen, dass es einen Zusammenhang zwischen Exekutivfunktionen und Theory of Mind gibt und dieser weiter bestehen bleibt, wenn Alter und Temperament des Kindes und Bildung der Eltern konstant gehalten werden.

Carlson und Moses (2001) beschäftigten sich mit der Beziehung zwischen inhibitorischer Kontrolle, einem Bestandteil der exekutiven Kontrolle, und Theory of Mind. Sie zeigten bei Vorschulkindern, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen inhibitorischer Kontrolle und Theory of Mind gibt, wenn Alter, Geschlecht und verbale Fähigkeiten kontrolliert werden. In einer nachfolgenden Studie gingen Carlson, Moses und Breton (2002) der Frage nach, ob der Zusammenhang zwischen inhibitorischer Kontrolle und ToM spezifisch ist oder durch kognitive Faktoren wie Intelligenz und Arbeitsgedächtnis vermittelt wird. Die Autoren konnten die Ergebnisse von Carlson und Moses (2001) replizieren und zeigten, dass der Zusammenhang unabhängig von Intelligenz und Arbeitsgedächtnis besteht (Carlson et al., 2002).

Weiters gibt es Langzeitstudien, die sich mit der oben genannten Thematik beschäftigen und der Frage nachgehen, in welche Richtung der Zusammenhang zwischen EF und ToM geht.

Hughes (1998) untersuchte in einer Langzeitstudie, inwieweit exekutive Funktionen ToM-Leistungen vorhersagen können und umgekehrt. An seiner Studie nahmen Kinder zwischen 3 und 4 Jahren teil, die verschiedene EF und ToM Aufgaben lösen mussten. Nach 13 Monaten wurde diese Testung wiederholt. Es zeigte sich, dass Exekutivfunktionsleistungen ein guter Vorhersagewert für spätere Theory of Mind Kompetenzen sind. Dieser Zusammenhang erwies sich allerdings nicht als symmetrisch, denn Theory of mind Leistungen konnten keine Exekutivfunktionskompetenzen vorhersagen (Hughes, 1998).

Eine weitere Langzeitstudie führten Carlson, Mandell und Williams (2004) durch. Sie beschäftigten sich nicht nur mit der Frage, ob EF ein Prädiktor für ToM Kompetenzen darstellt, es interessierte sie auch, ab welchem Alter der Zusammenhang zwischen EF und ToM auftritt. Deshalb untersuchten die Autoren zweijährige Kinder, eine wiederholte Untersuchung fand mit 39 Monaten statt. Es zeigte sich, dass ein Zusammenhang zwischen Exekutiven Funktionen und Theory of Mind erst im Alter von 39 Monaten auftritt. Als möglichen Grund nennen Carlson et al. (2004), dass im Alter von 2 Jahren die Theory of Mind Fähigkeiten noch nicht vollständig entwickelt sind. Allerdings konnten sie die Ergebnisse von Hughes (1998) replizieren. Die EF Leistungen von zweijährigen Kindern können ToM Kompetenzen im Alter von 39 Monaten voraussagen (Carlson et al., 2004).

Auch Hughes und Ensor (2007) untersuchten den Zusammenhang zwischen exekutiven Funktionen und Theory of Mind an Kindern im Alter zwischen 2 und 4 Jahren. Ihre Ergebnisse belegen die Studie von Hughes (1998), dass EF ein guter Prädiktor für ToM Leistungen sind, dieser Zusammenhang jedoch nicht umgekehrt gilt. Weiters zeigten die Autoren, dass es eine signifikante Verbesserung der ToM und EF Kompetenzen zwischen 2 und 4 Jahren gibt. Ebenfalls wurde der Einfluss der sprachlichen Fähigkeit auf Theory of Mind und Exekutivfunktionen untersucht. Hierbei gab es immer einen starken Zusammenhang zwischen ToM und EF, jedoch waren sprachliche Fähigkeiten nur ein guter Prädiktor für spätere Exekutivfunktionsleistungen (Hughes & Ensor, 2007).

Neben den Untersuchungen, in denen die Stichprobe ausschließlich aus Kindern bestand, finden sich auch Studien, die sich mit dem Zusammenhang zwischen exekutiven Funktionen und Theory of Mind im Erwachsenenalter beschäftigen. Chasiotis und Kießling (2004) stellten die Hypothese auf, dass eine Beziehung zwischen inhibitorischer Kontrolle und mentalistischen Fähigkeiten auch im Erwachsenenalter besteht. Sie konnten ihre Überlegungen bestätigen, allerdings mit der Einschränkung, dass der Zusammenhang im Erwachsenenalter schwächer ausgeprägt ist, als in der Kindheit.

Die Beziehung zwischen Exekutivfunktionen und Theory of Mind wurde auch in klinischen Stichproben untersucht. Joseph und Tager-Flusberg (2004) fanden eine Beziehung zwischen Theory of Mind Fähigkeiten mit dem Arbeitsgedächtnis und inhibitorischer Kontrolle bei autistischen Kindern. Ein Zusammenhang zwischen exekutiven Funktionen und mentalistischen Fähigkeiten, kann auch bei Parkinson Patienten festgestellt werden (Saltzmann, Strauss, Hunter & Archibald, 2000). Fisher und Happé (2005) führten Trainingsstudien an autistischen Kindern durch. Die Autoren teilten die Kinder in zwei Gruppen - eine erhielt ein ToM Training und die andere ein Training ihrer EF Kompetenzen. In Posttest zeigte das ToM und das EF Training einer Verbesserung der ToM Fähigkeiten. Das Training der exekutiven Funktionen konnte diese allerdings nicht verbessern. Fisher und Happé (2005) schlussfolgerten daraus, dass es eine Beziehung zwischen EF und ToM geben muss.

3.1.1 Beziehung zwischen EF und affektiver/kognitiver ToM

In den bis jetzt dargestellten Studien wurde nur der Zusammenhang zwischen kognitiver Theory of Mind und exekutiven Funktionen untersucht. Es gibt allerdings auch Studien, die sich auch mit der affektiven Komponente der Theory of Mind und deren Beziehung zu Exekutivfunktionen beschäftigten. Duval et al. (2011) untersuchten den Zusammenhang zwischen affektiver und kognitiver Theory of Mind und exekutiven Funktionen an Erwachsenen. Sie setzten zur Messung der kognitiven Komponente false belief Tests erster und zweiter Ordnung und zur Messung der affektiven Komponente Reading the Mind in the Eyes Test (RMET) ein. Zur Erfassung der exekutiven Funktionen wurde ua. Trail Making Test (TMT) Teil A und B verwendet. Weiters wollten Duval et al. (2011) herausfinden, welchen Einfluss das Alter der Probanden auf ihre EF

und ToM Leistungen haben. In den Ergebnissen zeigte sich, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen kognitiver ToM erster Ordnung und TMT A/B gibt und keinen zwischen RMET und TMTA/B. Desweiteren fanden Duval et al. (2011) heraus, dass Exekutivfunktionen einen signifikanten Einfluss auf kognitive Theory of Mind Fähigkeiten erster Ordnung, jedoch keinen auf Theory of Mind Fähigkeiten zweiter Ordnung und affektive Fähigkeiten haben. An dieser Stelle zeigte sich das Alter als signifikanter Prädiktor.

Ahmed und Miller (2011) kamen zu ähnlichen Ergebnissen in ihrer Studie an Erwachsenen. Die Autoren setzten RMET, Strange Stories und den Faux Pas Test zur Messung der Theory of Mind Fähigkeiten ein. Exekutivfunktionen wurden mittels einer Testbatterie zur Erfassung verschiedener EF Komponenten gemessen. Die Ergebnisse zeigten, dass verbale Fähigkeiten und schlussfolgerndes Denken einen signifikanten Einfluss, auf die Leistungen im Strange Stories Test haben. Desweiteren zeigen Problemlösefähigkeiten und verbale Fähigkeiten einen Einfluss auf Faux Pas Test Leistungen. Allerdings zeigte keine Komponente der exekutiven Funktionen einen signifikanten Einfluss auf die RMET Leistungen. Ahmed und Miller (2011) erklärten ihre Ergebnisse damit, dass mit dem RMET, welcher das Erkennen von Emotionen misst, andere Aspekte der ToM gemessen werden, als in Strange Stories oder dem Faux Pas Test. Somit haben exekutive Funktionen keinen signifikanten Einfluss auf den Teil der Theory of Mind, der mittels RMET erfasst wird (Ahmed & Miller, 2011).

Die Beziehung zwischen dem Entscheidungsverhalten, einer Komponente der exekutiven Funktionen, und der affektiven Theory of Mind Fähigkeiten untersuchten Mimura, Oeda und Kawamura (2006) an Parkinson Patienten. Sie belegten, dass es einen Zusammenhang zwischen Entscheidungen unter Unsicherheit und affektiver Theory of Mind gibt. Im Bezug auf den Zusammenhang zwischen Entscheidungen unter Risiko und Theory of Mind Leistungen finden sich in der Literatur unterschiedliche Ergebnisse. Brand et al. (2002) zeigten in einer Studie einen Zusammenhang zwischen dem Erkennen von riskanter Handlungen und Theory of Mind Fähigkeiten. Im Gegensatz dazu zeigten Parkinsonpatienten in der Studie von Euteneuer et al. (2009) keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Entscheidungsverhalten unter Risiko und RMET Leistungen.

3.2 Erklärungsansätze

Im vorigen Kapitel wurde durch verschiedene Studienergebnisse belegt, dass ein Zusammenhang zwischen exekutiven Funktionen und Theory of Mind besteht. Nun soll darauf eingegangen werden, welche theoretischen Erklärungsansätze es für diese Beziehung gibt.

Ein möglicher Grund für den Zusammenhang zwischen Theory of Mind Fähigkeiten und Exekutivfunktionen könnte der gemeinsame Zusammenhang mit sprachlichen Fähigkeiten sein. So stellten, wie bereits erwähnt, Huhges und Ensor (2007) einen starken Zusammenhang zwischen EF und sprachlichen Fähigkeiten fest. Desweiteren wurde in einer Meta Analyse von Milligan, Astington und Duck (2007) ein Einfluss der sprachlichen Fähigkeiten auf das Lösen von false belief Aufgaben erforscht.

Einige Forscher sehen exekutive Funktionen als Voraussetzung für die Entwicklung der Theory of Mind Fähigkeiten an. Diese These ist vor allem auf jene Langzeitstudien zurückzuführen, welche zeigten, dass exekutive Funktionen als Prädiktoren für spätere Theory of Mind Kompetenzen gelten (Carlson et al., 2004; Hughes, 1998; Hughes & Ensor, 2007).

Eine weitere Theorie geht davon aus, dass die Beziehung zwischen exekutiven Funktionen und Theory of Mind, auf eine gemeinsame Ebene der Aufgabenanforderung, nämlich inhibitorische Anforderung, zurückzuführen ist. Demnach besitzen schon junge Kinder ein Verständnis für falsche Überzeugungen, können diese allerdings durch ihre fehlende inhibitorische Kontrolle nicht zum Ausdruck bringen. Bei false belief Aufgaben haben Kinder Probleme, ihre natürliche Neigung mit dem Zustand der Realität zu antworten, anstatt mit der falschen Überzeugung einer nicht informierten Person zu unterdrücken (Sodian & Thoermer, 2006).

Allerdings gibt es Belege, dass der Zusammenhang nicht nur auf inhibitorische Anforderungen zurückzuführen ist (Sodian & Thoermer, 2006). Perner et al. (2002) fanden einen Zusammenhang zwischen exekutiven Funktionen und jenen Theory of Mind Aufgaben, die keine Handlungsvorhersage von Kindern erfordern, sondern eine Erklärung einer Fehlhandlung auf Grund von falschen Überzeugungen erfordern.

Eine mögliche Erklärung, die nicht auf einen funktionellen Ansatz zurückzuführen ist, liefern Ozonoff, Pennington und Rogers (1991). Sie postulieren, dass Exekutivfunktionen und Theory of Mind Fähigkeiten durch Regionen des präfrontalen Kortex vermittelt werden. Dabei führen Schäden dieser Hirnregionen zu Defiziten der Exekutivfunktions- und Theory of Mind - Leistungen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es viele verschiedene Erklärungsansätze für die Beziehung zwischen exekutive Funktionen und Theory of Mind gibt. Die Unterschiedlichkeiten dieser Erklärungen können auf der Tatsache beruhen, dass die Theoretiker verschiedene Aspekte der Theory of Mind mit unterschiedlichen Erhebungsverfahren untersuchten.

4 Zielsetzungen, Fragestellungen und Hypothesen

4.1 Zielsetzungen und Fragestellungen

In dieser Studie werden zwei wichtige Aspekte der Theory of Mind untersucht. Zum einen sollen die affektiven und kognitiven Komponenten der Theory of Mind an Jugendlichen der 7., 9. und 11. Schulstufe untersucht werden. Aus der Literatur ist bekannt, dass es eine Verbindung zwischen affektiver und kognitiver ToM geben muss. So bildet sich die affektive Komponente früher aus und stellt auch eine Voraussetzung zur Entwicklung der kognitiven Komponente dar (Baron-Cohen, Wheelwright, Hill et al., 2001; Tager-Flusberg & Sullivan, 2000). Deshalb soll die Frage geklärt werden, ob es einen Einfluss der affektiven Komponente auf die kognitive Komponente gibt.

Weiters soll geklärt werden, inwiefern sich Jugendliche zwischen den verschiedenen Schulstufen in ihren Theory of Mind Leistungen unterscheiden, da in einer Studie an Erwachsenen ein Zusammenhang zwischen affektiver/kognitiver ToM und dem Alter festgestellt wurde (Duval et al., 2011). Studien haben gezeigt, dass im Kleinkindalter Mädchen einen Vorteil im Lösen von affektiven/kognitiven Theory of Mind Aufgaben haben (Bosacki et al., 1999; Charman et al., 2002; Walker, 2005) und im Erwachsenenalter Frauen bessere affektive Leistungen zeigen (Baron-Cohen et al., 1997; Baron-Cohen, Wheelwright, Hill et al., 2001). Deshalb wird auch darauf eingegangen, ob es einen Geschlechterunterschied in Theory of Mind Leistungen im Jugendalter gibt.

Die zweite wichtige Fragestellung in dieser Diplomarbeit betrifft den Zusammenhang zwischen Theory of Mind (ToM) und Exekutivfunktionen (EF). Da in vergangenen Studien gezeigt wurde, dass ein Zusammenhang zwischen ToM und EF besteht (Ahmed & Miller, 2011; Hughes, 1998; Hughes & Ensor, 2007), soll dieser auch hier geprüft werden. Es soll vor allem der differenzierte Zusammenhang zwischen EF und affektiver und kognitiver ToM untersucht werden. Zu dieser Thematik ist aus der Literatur bekannt, dass es einen Zusammenhang zwischen kognitiver Theory of Mind und Exekutivfunktionen gibt, jedoch keinen zwischen affektiver Theory of Mind und Exekutivfunktionen (Ahmed & Miller, 2011; Duval et al., 2011). In dieser Arbeit werden die Exekutivfunktionen Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, kognitive Flexibilität und Entscheidungsverhalten unter Risiko untersucht.

Als Nebenuntersuchung wird der Frage nachgegangen, ob sich die Leistungen in den Exekutivfunktionen zwischen den Schulstufen unterscheiden.

4.2 Hypothesen

Im Folgenden werden die Alternativhypothesen (H1) in Zusammenhangs- Unterschieds- und Einfluss hypothesen formuliert.

Zusammenhangshypothesen:

H1(1): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen affektiven ToM Leistungen und der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit.

H1(2): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen affektiven ToM Leistungen und der kognitiven Flexibilität.

H1(3): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen affektiven ToM Leistungen und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko.

H1(4): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen kognitiven ToM Leistungen und der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit.

H1(5): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen kognitiven ToM Leistungen und der kognitiven Flexibilität.

H1(6): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen kognitiven ToM Leistungen und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko.

H1(7): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen der kognitiven Flexibilität und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko.

Unterschiedshypothesen:

H1(8): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern in den affektiven ToM Leistungen unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen.

H1(9): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Schulklassen in den affektiven ToM Leistungen unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen.

H1(10): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern in den kognitiven ToM Leistungen unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen.

H1(11): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Schulklassen in den kognitiven ToM Leistungen unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen.

H1(12): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Schulstufen in der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit.

H1(13): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Schulstufen in der kognitiven Flexibilität.

H1(14): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Schulstufen im Entscheidungsverhalten unter Risiko.

Einfluss hypothesen:

H1(15): Es gibt einen signifikanten Einfluss von affektiven ToM Leistungen auf die kognitiven ToM Leistungen.

H1(16): Es gibt einen signifikanten Einfluss von Exekutivfunktionen auf die affektiven ToM Leistungen.

H1(17): Es gibt einen signifikanten Einfluss von Exekutivfunktionen auf die kognitiven ToM Leistungen.

II Empirischer Teil

5 Methode

In diesem Kapitel werden die geplante Untersuchung und die eingesetzten Erhebungsinstrumente genauer beschrieben.

5.1 Untersuchungsplan und intendierte Stichprobe

Die Studie wird gemeinsam mit meinen Kolleginnen Edith Freuis und Raphaela Oberger durchgeführt, wobei jede einen anderen Themenschwerpunkt bearbeitet. Ziel dieser Arbeit ist, die Untersuchung der Theory of Mind Fähigkeiten bei Jugendlichen im Zusammenhang mit verschiedenen kognitiven und sozialen Faktoren.

Es werden insgesamt 600 Jugendliche der 7., 9. und 11. Schulstufe in Allgemeinbildenden Höheren Schulen, bevorzugt in Wien, untersucht. Zunächst wird die Studie zur Begutachtung der Ethikkommission der medizinischen Universität Wien vorgelegt. Weiters müssen meine Kolleginnen und ich die Genehmigung des Wiener Stadtschulrates zur Testung in den Schulen einholen. Danach wird der Kontakt mit den Gymnasien aufgenommen, um die Studie den DirektorenInnen vorzustellen und deren Einverständnis zum Testen zu erhalten. Im Falle einer Zusage werden in den entsprechenden Klassen Eltern- und Schülerkuverts ausgeteilt. Die Elternkuverts enthalten ein Informationsschreiben zur Studie mit Einverständniserklärung (Anhang A) und einem Fragebogen zum Erziehungsstil von Arnold, O’Leary, Wolff und Acker (1993). Die Schülerkuverts enthalten ebenfalls ein Informationsschreiben zur Studie mit Einverständniserklärung (Anhang B) und einem Anamnesebogen (Anhang C). Der Anamnesebogen besteht einerseits aus soziodemographische Fragen bezüglich Geschlecht, Geburtsdatum, Geschwisteranzahl, Nationalität und Wohnverhältnissen, und andererseits aus schulbezogenen Fragen. Wenn sowohl die Eltern als auch die Jugendlichen der Untersuchung zustimmen, sollen uns die ausgefüllten Fragebögen und Einverständniserklärungen zum Zeitpunkt der Testung wieder zurückgegeben werden. Um die Anonymität der Jugendlichen zu wahren und auch eine richtige Zuordnung der Unterlagen zu den Untersuchungsergebnissen zu gewährleisten, werden die Jugendlichen gebeten, ihre Kuverts mit einem Probandencode zu beschriften. Dieser besteht jeweils aus

dem ersten Buchstaben ihres Vornamens und Nachnamens und ihrem Geburtsdatum. Der Probandencode wird dann auch, auf die späteren Testhefte geschrieben werden.

Die Testung wird in eine Gruppen- und Einzeltestung eingeteilt. Die Gruppentestung, welche zwei Schulstunden dauert, wird immer von einer Person geleitet und mindestens eine weitere Person soll die Aufsicht führen. So wird sichergestellt, dass die Jugendlichen nicht voneinander abschreiben und es kann auf eventuelle Fragen eingegangen werden, ohne den Ablauf der Gruppentestung zu stören.

Im Nachstehenden werden die Erhebungsinstrumente und die Fähigkeiten welche diese messen sollen aufgelistet. Die Gruppentestung wird immer in der gleichen Reihenfolge von den Jugendlichen bearbeitet.

Gruppentestung

- Sechs Untertests werden vom Intelligenz Struktur Test 2000R (Amthauer, Brocke, Liepmann & Beauducel, 2001) vorgegeben. Zur Messung der verbalen Intelligenz werden die Untertests Analogien und Gemeinsamkeiten, zur Messung der numerischen Intelligenz die beiden Untertests Zahlenreihen und Rechenzeichen und zur Messung der figuralen Intelligenz werden die Untertests Figurenlegen und Matrizentest vorgegeben. Zur Bearbeitung erhalten die Jugendlichen ein Aufgabenheft, wobei sie gebeten werden in diesem die Aufgaben nur zu Lesen und in ihrem Testheft die Aufgaben zu bearbeiten. Aufgabenhefte kommen lediglich bei dieser Testung und dem im Folgenden beschriebenen Reading the Mind in the Eyes Test zur Anwendung, die Testhefte werden durchgehend ausgefüllt.

Vor jedem Untertest erklärt der Testleiter die Aufgaben und es wird erst mit der Testung begonnen, wenn es keine Fragen mehr gibt.

- Zur Erfassung der Aufmerksamkeitsleistung wird der Test d2-R (Brickenkamp, Schmidt-Atzert & Liepmann, 2010) eingesetzt.
- Der Reading the Mind in the Eyes Test – Kinderversion (Baron-Cohen Wheelwright, Spong, Scahill & Lawson, 2001) misst die affektive Theory of Mind

Fähigkeiten. Auch bei diesem Test erhalten die Jugendlichen ein Aufgabenheft, wie unter Absatz 1 erwähnt.

- Mittels den Theory of Mind Stories – Kinderversion (in Anlehnung an Willinger, Schmöger, Müller & Auff, in Bearbeitung) soll die kognitive Theory of Mind Fähigkeit messen.
- Die Trait Meta Mood Scale (Otto, Döring-Seipel, Grebe & Lantermann, 2001) ist ein Fragebogen, welcher die wahrgenommene emotionale Intelligenz messen soll.
- Zur Erfassung von Bindungsmuster wird der Relationship Structures Questionnaire (Fraley, Waller & Brennan, 2000) eingesetzt.

Einzeltestung:

- Das Arbeitsgedächtnis wird mittels des Untertests Zahlennachsprechen aus dem Wechsel Intelligenztest (Aster, Neubauer & Horn, 2006) erhoben.
- Mittels Trail Making Test (Reitan & Wolfson, 1985) A wird die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit gemessen und B erfasst die kognitive Flexibilität.
- Die Wortflüssigkeit wird anhand des Regensburger Wortflüssigkeitstests (Aschenbrenner, Tucha & Lange, 2000) erfasst. Dabei werden die Untertests P-Wörter, H/T-Wörter, Tiere und Sportarten/Früchte vorgegeben.
- Der Game of Dice task (Brand et al., 2005) ist ein PC Test, der das Entscheidungsverhalten unter Risiko erfasst.
- Zur Erfassung der Grundemotionsarten wird ein weiterer PC Test, der FEEL (Kessler, Bayerl, Deighton & Trauer, 2002) eingesetzt.

5.2 Erhebungsinstrumente

Alle Verfahren, welche im vorigen Kapitel aufgelistet sind, werden in der Untersuchung eingesetzt. Für meine Arbeit werden allerdings nur die nachstehenden Verfahren von Bedeutung sein und sollen in diesem Kapitel genauer beschrieben werden.

5.2.1 Reading the Mind in the Eyes Test

Die Kinderversion des Reading the Mind in the Eyes Test (RMET) von Baron-Cohen Wheelwright, Spong et al. (2001) misst die kognitiven Theory of Mind Fähigkeiten. Bei diesem Test werden den Jugendlichen 28 Augenpaare von verschiedenen Personen gezeigt, aus welchen auf die emotionalen Befindlichkeiten dieser Personen geschlossen werden soll. Als exemplarisches Beispiel ist in Abbildung 3 eines der zu bewertenden Augenpaare zu sehen.



Abbildung 3 Augenpaar aus RMET

Wie bereits im vorigen Kapitel erwähnt, werden die Augenpaare durchnummeriert (von 1 bis 28) in einem separaten Aufgabenheft vorgelegt, wobei auf jeder Seite ein Augenpaar zu sehen ist. Zu jedem Augenpaar gibt es vier Antwortalternativen, wobei immer eine die richtige Lösung enthält. Die Summe aller richtigen Antworten ergibt den RMET-Gesamtscore.

5.2.2 Theory of Mind Stories

Zur Erfassung der kognitiven Theory of Mind Fähigkeiten werden die ToM-Stories, entwickelt von Willinger et al. (in Bearbeitung), in einer kindgerechten, leicht geänderten Version vorgegeben. Mittels der ToM-Stories werden false belief Fähigkeiten erster, zweiter und dritter Ordnung erfasst.

Es handelt sich hierbei um drei kurze Geschichten, in denen verschiedene Situationen beschrieben werden und anschließend dazu Fragen beantwortet werden müssen. Das Antwortformat ist multiple choice, kann zwei, drei oder vier kategorial sein und es ist immer eine Antwort richtig. Die richtigen Antworten gehen in den ToM-Score erster, zwierter und dritter Ordnung und in einen Gesamtscore ein.

5.2.3 Trail Making Test

Der Trail Making Test (TMT) von Reitan und Wolfson (1985) besteht aus zwei Teilen. Teil A misst die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und Teil B die kognitive Flexibilität. Vor jedem Teil wird eine Übungsaufgabe vorgegeben. In Teil A sollen Zahlen von 1 bis 25 so schnell wie möglich und möglichst fehlerfrei miteinander verbunden werden. In Abbildung 5 ist die Übungsaufgabe des TMT A abgebildet.

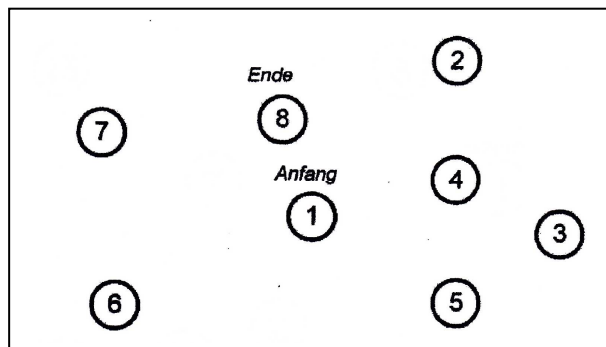


Abbildung 4 Übungsaufgabe des TMT A

Die Aufgabe im Teil B ist es, Zahlen von 1 bis 13 und Buchstaben von A bis L abwechselnd miteinander zu verbinden. Dabei sollen immer eine Zahl und ein Buchstabe in aufsteigender Reihenfolge miteinander verbunden werden (1-A-2-B-3-C...). Zum besseren Verständnis ist in Abbildung 6 die Übungsaufgabe des TMT B abgebildet.

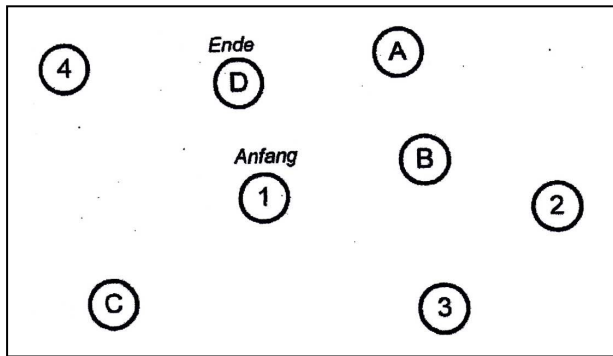


Abbildung 5 Übungsaufgabe des TMT B

Für die Auswertung des Trail Making Test, wird für beide Teile jeweils die Bearbeitungszeit in Sekunden gemessen und die Fehleranzahl notiert. Für weitere Berechnungen in dieser Arbeit wird die Sekundenanzahl herangezogen.

5.2.4 Game of Dice Task

Der Game of Dice Task (GDT, Brand et al., 2005) erfasst das Entscheidungsverhalten unter Risiko. Er ist ein computerisiertes Würfelspiel, bei welchem die Gewinnwahrscheinlichkeiten mittels genauer Regeln festgelegt sind. Ziel dieses Spiels ist es, ein fiktives Startguthaben von € 1000 in einem Würfelspiel zu maximieren. Es handelt sich hierbei um ein Glücksspiel bei dem der Proband auf den Ausgang einen Wurfs mit einem Würfel setzt. Zum besseren Verständnis der folgenden Spielerklärung ist in Abbildung 7 das Startbild des GDT zu sehen. Es werden insgesamt 18 Runden gespielt und der Proband setzt in jeder Runde auf eine oder eine Kombination von Augenzahlen. Jede Setzmöglichkeit ist mit einer bestimmten Gewinn- oder Verlustchance verbunden. Der Proband kann sich entscheiden, ob dieser auf eine einzelne Augenzahl mit einer Gewinn-/Verlustchance von € 1000 setzt, auf eine 2er Augenzahlenkombination mit Gewinn-/Verlustchance von € 500, auf eine 3er Augenzahlenkombination mit Gewinn-/Verlustchance von € 200 oder auf eine 4er Augenzahlenkombination mit Gewinn-/Verlustchance von € 100 setzen soll. Um den jeweiligen Gewinn zu erlangen, muss eine der ausgewählten Augenzahlen gewürfelt werden. Zum Beispiel, setzt ein Proband auf die 3er Kombination „4, 5 und 6“ und es wird eine „4“ gewürfelt hat dieser € 200 gewonnen, wird stattdessen eine „2“ gewürfelt werden € 200 vom Startguthaben abgezogen. Das Guthaben kann auch in den negativen Bereich gehen, das heißt, ist das Guthaben

erschöpft und es wird weiterhin verloren, erscheinen in der Guthabenanzeige negative Beträge. Das Setzen auf einzelne Augenzahlen oder auf 2er Augenzahlenkombinationen wird als riskantes Verhalten gewertet. Als nicht riskantes Verhalten gilt, das Setzen auf 3er oder 4er Zahlenkombinati



Abbildung 6 Startbild am PC des GDT (Brand et al., 2005)

6 Untersuchung

6.1 Untersuchungsdurchführung

Die Untersuchung startete Anfang November 2011 und wurde planmäßig, wie in Kapitel 5 beschrieben, durchgeführt. Die Studie erhielt ein positives Votum der Ethikkommission der medizinischen Universität Wien.

Allerdings bekamen meine Kolleginnen und ich sehr wenige Zusagen von Wiener Schulen, weshalb wir die Untersuchung auf Niederösterreich ausweiten mussten. Somit musste ein Antrag beim Niederösterreichischen Stadtschulrat für eine Testerlaubnis gestellt werden. Die Testung erfolgte ab März 2012. Insgesamt ist zu sagen, dass es sich als sehr schwierig erwies, Testzusagen zu erhalten. Die Untersuchung konnte schließlich Ende Juni 2012 abgeschlossen werden.

Die Gruppentestung wurde in den Klassenzimmern durchgeführt. Die Jugendlichen bekamen zuvor den zeitlichen Ablauf erklärt, es wurden die Anonymitäten ihrer Personen und Daten zugesichert und es wurde auf Fragen eingegangen. Die SchülerInnen, die keine Erlaubnis ihrer Erziehungsberechtigten hatten oder nicht mit der Testung einverstanden waren, wurden während der Testung in ein anderes Klassenzimmer gebracht. Während der Gruppentestung, die zwei Unterrichtsstunden dauerte, wurden die Schulpausen eingehalten. Somit wurden die Jugendlichen durch eventuellen Pausenlärm außerhalb der Klasse nicht abgelenkt.

Die Einzeltestungen fanden in leeren Klassenräumen oder in Pausenaufenthaltsräumen mit 3 bis maximal 5 Testpersonen statt. Von den Probanden wurden sowohl schriftliche Einzeltestungen als auch PC-Tests bearbeitet, wobei die Reihenfolge unterschiedlich war. Zur Bearbeitung letzterer standen drei Laptops zur Verfügung. Die Jugendlichen bekamen eine gemeinsame Instruktion und bearbeiteten anschließend jeder für sich die Tests. Dabei wurden sie immer von einer Person beobachtet, die eventuelle Fragen beantworten konnte. Die gesamte Einzeltestung dauerte insgesamt zwischen 20 und 25 Minuten.

Während der gesamten Untersuchung war es unterschiedlich, ob mit der Gruppen- oder der Einzeltestung begonnen wurde.

6.2 Auswertungsverfahren

Im nachfolgenden Abschnitt werden kurz die statistischen Verfahren beschrieben, welche zur Hypothesenprüfung zum Einsatz kamen. Zur Berechnung wurde SPSS Statistik 17.0 verwendet.

Einfaktorielle univariate Varianzanalyse (ANOVA):

Dies ist ein Verfahren, dass die Mittelwertsunterschiede zwischen Gruppen überprüft. Hierbei vergleicht man die Stufen einer kategorialen, unabhängigen Variablen mit einer intervallskalierten, abhängigen Variable (Bortz & Döring, 2006). ANOVA's wurden berechnet, um zu untersuchen, inwiefern sich die Leistungen der Informationsgeschwindigkeit, der kognitiven Flexibilität und des Entscheidungsverhaltens unter Risiko innerhalb der Schulstufen unterscheidet. Die Voraussetzungen für dieses Verfahren sind Intervallskalenniveau für unabhängige und abhängige Variable, Normalverteilung der Variablen und Homogenität der Varianzen (Field, 2009).

Kovarianzanalyse (ANCOVA):

Eine ANCOVA hat das Ziel, den möglichen Einfluss einer Variablen (Kontrollvariable) auf die abhängige Variable zu kontrollieren (Bortz & Döring, 2006). Die ANCOVA kam zum Einsatz, um die Unterschiede der Geschlechter und der Schulstufen in Bezug auf affektive und kognitive ToM Leistungen zu berechnen. Gleichzeitig wird der Einfluss der Exekutivfunktionen auf affektive und kognitive ToM kontrolliert und dessen Größe gemessen.

Bivariate Korrelation:

Mittels einer Korrelation wird der Zusammenhang zwischen Variablen gemessen (Bortz & Döring, 2006). Korrelationen wurden eingesetzt, um den Zusammenhang zwischen affektiver/kognitiver ToM und Exekutivfunktionen zu berechnen. Ein Intervallskalenniveau und eine Normalverteilung der Variablen sind Voraussetzungen, um eine Korrelation berechnen zu können (Field, 2009).

Einfache lineare Regressionsanalyse:

Die einfache Regressionsanalyse hat das Ziel, ein Ergebnis durch eine Prädiktorvariable vorherzusagen (Field, 2009). Dieses Verfahren kam zum Einsatz, um den Vorhersagewert der affektiven ToM- auf die kognitiven ToM Leistungen zu berechnen. Für eine Regressionsanalyse gelten folgende Voraussetzungen: die unabhängigen Variablen korrelieren nicht miteinander (keine Multikollinearität), Homoskedasizität und die Residuen korrelieren nicht miteinander (keine Autokorrelation) (Field, 2009).

6.3 Stichprobenbeschreibung

Im Nachfolgenden wird die Stichprobe hinsichtlich der, mittels Anamnesebogen erhobenen, Variablen beschrieben.

6.3.1 Stichprobenumfang, Alters- und Geschlechtsverteilung

Insgesamt nahmen an der Studie 643 Jugendliche im Alter von 12 bis 20 Jahren ($M = 14.85$ Jahre, $SD = 1.88$) teil. Die genaue Altersverteilung ist in Abbildung 8 zu sehen. Ein Chi-Quadrat Test zur Prüfung auf Gleichverteilung zeigt, dass das Alter in der Gesamtstichprobe nicht gleichverteilt ist, $\chi^2(8) = 309.05$, $p \leq .0001$.

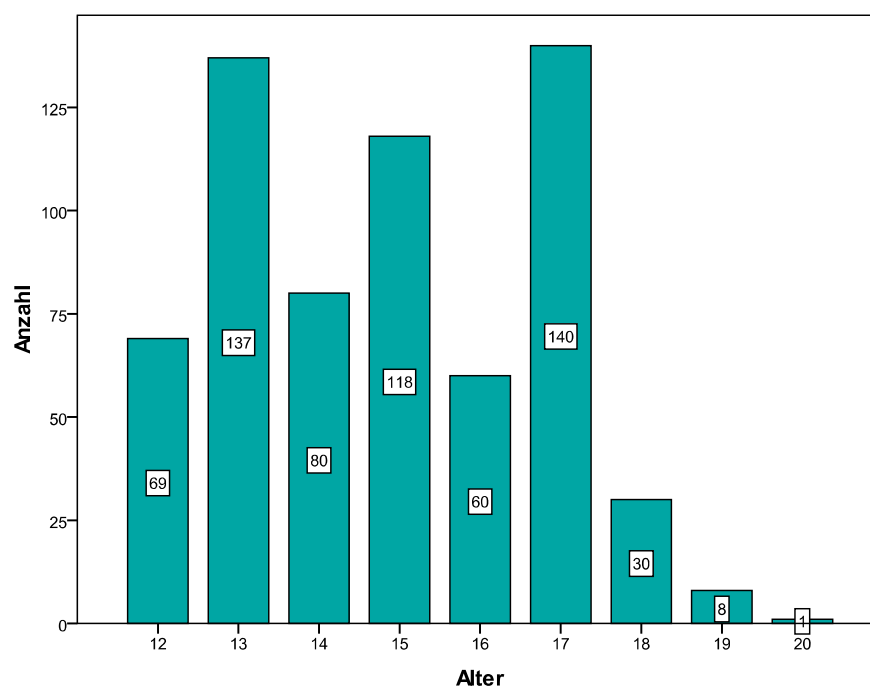


Abbildung 7 Häufigkeitsverteilung des Alters in der Gesamtstichprobe

Die Teilnehmer der Gesamtstichprobe waren zu 58.6% weiblich und zu 41.4% männlich. Hinsichtlich ebendieser Verteilung des Geschlechts findet ein Vergleich zwischen der empirischen und der theoretischen Verteilung statt. Dies geschieht unter Berücksichtigung der Geschlechterverteilung, 55% männliche und 45 % weibliche Schüler, der Statistik Austria Daten an österreichischen Allgemeinbildenden Höheren Schulen zum Schuljahr 2011/12. Somit ergibt ein Chi-Quadrat Test keine signifikanten Unterschiede des Geschlechts in der Gesamtstichprobe, $\chi^2(1) = 3.43$, $p = .064$.

Da Jugendlichen der 7., 9. und 11. AHS Schulstufe untersucht wurden, werden die Probanden hinsichtlich ihres Alters und Geschlechts in diesen drei Gruppen genauer beschrieben. Von den insgesamt 643 Jugendlichen waren 218 (55.5% weiblich und 44.5% männlich) aus der 7. Schulstufe, 205 (62.0% weiblich und 38.0% männlich) aus der 9. Schulstufe und 220 (58.6% weiblich und 41.4% männlich) aus der 11. Schulstufe. Weiters werden drei Chi-Quadrat Tests durchgeführt, um die Gleichverteilung des Alters innerhalb der drei Schulstufen zu überprüfen. Diese ergeben keine Gleichverteilungen, $\chi^2(2) = 107.79$, $p \leq .0001$ (für die 7. Schulstufe), $\chi^2(3) = 162.08$, $p \leq .0001$ (für die 9. Schulstufe) und $\chi^2(4) = 272$, $p \leq .0001$. Tabelle 1 gibt das Durchschnittsalter und die genaue Verteilung des Geschlechts innerhalb der drei Schulstufen an.

Tabelle 1
Durchschnittsalter und Geschlechterverteilung der drei Schulstufen

	Alter		Geschlecht	
	M	(SD)	weiblich	männlich
7. Schulstufe	12.74	(.552)	121	97
9. Schulstufe	14.78	(.648)	127	78
11. Schulstufe	17.02	(.724)	129	91
Gesamt			377	266

M=Mittelwert, SD=Standardabweichung

Die Überprüfung der Gleichverteilung des Geschlechts in den drei Schulklasse hat eine Gleichverteilung ergeben, $\chi^2(2) = 1.81$, $p = .404$.

6.3.2 Geschwisteranzahl

In Bezug auf die Anzahl der Geschwister gab die relative Mehrheit (46.5%) an, ein Geschwister zu haben. 21.2% der Jugendlichen haben keine und 20.5% haben zwei Geschwister. Insgesamt gaben die Jugendlichen an, keine bis fünf Geschwister zu haben. Die genaue Verteilung der Geschwisterangaben ist in Tabelle 2 zu sehen.

Tabelle 2
Angaben zur Geschwisteranzahl in der Gesamtstichprobe

Geschwisteranzahl	Häufigkeit	Prozent
0	136	21.2
1	299	46.5
2	132	20.5
3	53	8.2
4	16	2.5
5	7	1.1

Ein Chi-Quadrat Test zeigt, dass es bei der Verteilung der Geschwister in der Gesamtstichprobe signifikante Unterschiede gibt, $\chi^2(5) = 555.46$, $p \leq .0001$.

6.3.3 Wohnverhältnisse und Nationalität

Die Mehrheit (75.9%) der Jugendlichen gab an, bei den Eltern zu wohnen. Desweiteren gaben 19.8% an, meistens bei der Mutter und 1.4% meistens beim Vater zu wohnen. Tabelle 3 zeigt die genaue Verteilung der Angaben zu den Wohnverhältnisse.

Tabelle 3
Angaben zu den Wohnverhältnisse in der Gesamtstichprobe

Wohnverhältnisse	Häufigkeit	Prozent
bei meinen Eltern	488	75.9
meistens bei meiner Mutter	127	19.8
meistens bei meinem Vater	9	1.4
meistens bei meinen Großeltern	2	.3
in anderen Wohnverhältnissen	17	2.6

Mittels Chi-Quadrat Test kann gezeigt werden, dass es signifikante Abweichungen, $\chi^2(4) = 1337.15$, $p \leq .0001$, zwischen den erwarteten und beobachteten Häufigkeiten gibt. Das heißt, dass die Wohnverhältnisse nicht gleich verteilt sind.

Bezüglich der Staatsbürgerschaft gab die Mehrheit der Jugendlichen, nämlich 89.1% an, aus Österreich zu kommen. 2.3% gaben an aus Serbien, 1.7% aus der Türkei und 1.6% aus Deutschland zu kommen. Die restlichen 5.3% haben angegeben, aus anderen Nationen zu kommen. Die genauen Angaben der Nationalitäten sind in Tabelle 4 in Anhang D ersichtlich. Ein Chi-Quadrat Test zeigt, dass die Verteilung der Nationalitäten in der Gesamtstichprobe mit $\chi^2(1) = 37.17$, $p \leq .0001$ nicht gleichverteilt ist.

6.3.4 Schulnoten- und Wiederholungsverteilung

In Bezug auf die Schulnoten in den Gegenständen Mathematik, Deutsch und Englisch liegen von 640 Jugendlichen Angaben vor. Die relative Mehrheit hat angegeben, in diesen drei Schulgegenständen die Note 3 zu haben. Die genaue Angabenverteilung ist in Tabelle 5 ersichtlich.

Tabelle 5
Angaben über die Verteilung der Schulnoten in der Gesamtstichprobe

Schulnote	Mathematik		Deutsch		Englisch	
	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent	Häufigkeit	Prozent
1	98	15.2	108	16.8	72	11.2
2	152	23.6	173	26.9	170	6.4
3	177	27.5	197	30.6	216	33.6
4	167	26	132	20.5	153	23.8
5	46	7.2	30	4.7	29	4.5

Zur Überprüfung der Gleichverteilung der Notenangaben in den drei Gegenständen werden Chi-Quadrat Tests durchgeführt. Diese zeigen in Mathematik keine Gleichverteilung, $\chi^2(4) = 94.70$, $p \leq .0001$, in Deutsch keine Gleichverteilung, $\chi^2(4) = 131.30$, $p \leq .0001$, und in Englisch ebenfalls keine Gleichverteilung, $\chi^2(4) = 180.23$, $p \leq .0001$.

Weiters gaben von 642 Jugendlichen 90% an, eine Klasse noch nie wiederholt und 9.8% mindestens einmal wiederholt zu haben. Ein weiterer Chi-Quadrat Test zeigt signifikante Unterschiede der Angaben über eine Klassenwiederholung, $\chi^2(1) = 414.73$, $p \leq .0001$.

6.3.5 Landes- und Bezirksverteilung

Von den insgesamt 643 an der Studie teilnehmenden Jugendlichen, kamen 56.9% aus Niederösterreich und 43.1% aus Wien. In Abbildung 9 werden die Häufigkeitsverteilungen der beiden Bundesländer verdeutlicht. Die Prüfung auf Gleichverteilung der Bundesländer in der Gesamtstichprobe zeigt ein signifikantes Ergebnis, $\chi^2(1) = 12.32$, $p \leq .0001$, was keine Gleichverteilung der getesteten Bundesländer bedeutet.

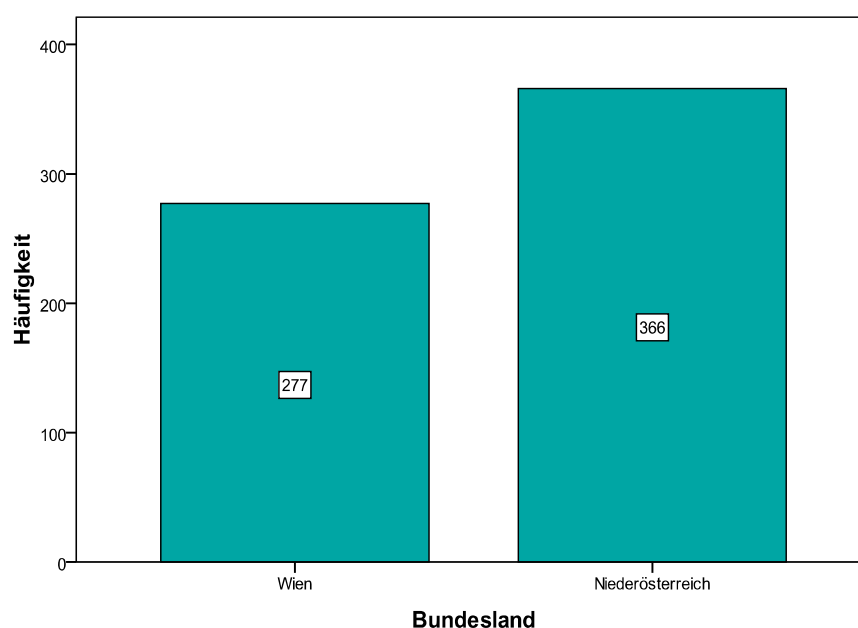


Abbildung 8 Häufigkeitsverteilungen der getesteten Bundesländer

Die Untersuchung fand in insgesamt 13 Schulen statt. Es wurde in 7 Schulen in 7 Wiener Bezirken und in 6 Schulen in 5 niederösterreichischen Gemeinden (in Wiener Neustadt nahmen 2 Schulen an der Studie teil) getestet. Die genaue Verteilungszahl der verschiedenen Teststandorten in Wien und Niederösterreich sind in Tabellen 6 und 7 ersichtlich.

Tabelle 6 Verteilungsanzahl der Teststandorte in Wien

Teststandort in Wien	Häufigkeit	Prozent
1. Bezirk	31	11.2
3. Bezirk	36	13.0
6. Bezirk	35	12.6
7. Bezirk	36	13.0
8. Bezirk	26	9.4
15. Bezirk	35	12.6
19. Bezirk	78	28.2
Gesamt	277	100.0

Zur Überprüfung der Gleichverteilung der Teststandorte in Wien hat ein Chi-Quadrat Test mit $\chi^2(6) = 45.53$, $p \leq .0001$ einen signifikanten Unterschied ergeben.

Tabelle 7 Verteilungsanzahl der Teststandorte in Niederösterreich

Teststandort in Niederösterreich	Häufigkeit	Prozent
Wiener Neustadt	63	17,2
Maria Enzersdorf	49	13,4
Berndorf	94	25,7
Mödling	102	27,9
Neunkirchen	58	15,8
Gesamt	366	100,0

Weiters zeigt ein Chi-Quadrat Test, dass die Teststandorte innerhalb Niederösterreichs keine Gleichverteilung aufweisen, $\chi^2(4) = 29.82$, $p \leq .0001$.

7 Ergebnisse

7.1 Reliabilitätsanalysen

Für die Verfahren Reading the Mind in the Eyes Test (Baron-Cohen, Wheelwright, Spong et al., 2001) und ToM-Stories in Anlehnung an Willinger et al. (in Bearbeitung) liegen keine bekannten Güterkriterien vor, weshalb Cronbach's Alpha berechnet wurden.

Nach Field (2009, S.675) wird ein Cronbach's Alpha von .7 als hohe Reliabilität für einen Fähigkeitstest interpretiert.

Reading the Mint in the Eyes Test – Kinderversion (Baron-Cohen Wheelwright, Spong et al., 2001):

Die Reliabilitätsanalyse des RMET-Scores zeigte ein Cronbach's Alpha von .51. Für diese Skala liegen die Itemtrennschärfen zwischen .014 und .281. Die genauen Werte der Itemtrennschärfen sind in Tabelle 8 in Anhang E zu sehen.

ToM-Stories (in Anlehnung an Willinger et al., in Bearbeitung):

Da für diese Arbeit nur der ToM-Gesamtscore von Bedeutung ist, wurde für diese Skala ein Cronbach's Alpha von .75 berechnet. Dieser Wert kann als hohe Reliabilität interpretiert werden. Die Itemtrennschärfen für den ToM-Gesamtscore liegen zwischen .107 und .474. Alle Werte der Itemtrennschärfen sind in Tabelle 9 in Anhang F dargestellt.

7.2 Deskriptive Analyse der Erhebungsinstrumente

Im folgenden Kapitel werden die Ergebnisse der deskriptiven Analyse der eingesetzten Verfahren beschrieben. Für jedes Verfahren wird der Mittelwert (M), die Standardabweichung (SD) und der Range, also der Bereich zwischen dem niedrigsten und dem höchsten Wert, angegeben. Für alle Verfahren werden die Ergebnisse getrennt für die drei Schulstufen (7., 9. und 11. Schulstufe) angegeben, da dies für die weiteren Fragestellungen relevant ist. Es kann für alle Verfahren ein Intervallskalenniveau angenommen werden. Weiters wird aufgrund des zentralen Grenzwerttheorems davon

ausgegangen, dass alle Mittelwertsverteilungen der Merkmale normal verteilt sind. Laut diesem Theorem gelten die Mittelwertsverteilungen eines Merkmals ab einer Stichprobengröße von $n \geq 30$ als hinreichend normal verteilt (Bortz & Döring, 2006, S. 411).

7.2.1 Reading the Mind in the Eyes Test

Der Reading the Mind in the Eyes Test (Baron-Cohen, Wheelwright, Spong et al., 2001) in der Kinderversion diente zur Erfassung der affektiven Theory of Mind. In Tabelle 10 sind die Leistungen der Jugendlichen im RMET getrennt für die drei Schulstufen dargestellt. In Klammer ist der höchst zu erreichende Wert angegeben. Die Werte sind so zu interpretieren, dass hohe Werte mit guten Leistungen einhergehen. Man kann aus den Leistungen im RMET einen Alterstrend erkennen. Je höher die Klasse, desto bessere Ergebnisse wurden erzielt. Ob dieser Trend signifikant ist, wird in Kapitel 8 näher beschrieben.

Tabelle 10
Leistungen der Schulstufen im RMET

	7. Schulstufe (n = 218)			9. Schulstufe (n = 205)			11. Schulstufe (n = 220)		
	M	SD	Range	M	SD	Range	M	SD	Range
RMET-Score (28)	17.59	3.52	3-24	19.00	3.07	9-27	19.76	2.92	6-27

M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

7.2.2 Theory of Mind Stories

Zur Erfassung der kognitiven Theory of Mind wurden die umgeschriebenen ToM-Stories, in Anlehnung an Willinger et al. (in Bearbeitung), eingesetzt. Die Tabelle 11 fasst die Leistungen der drei Schulstufen zusammen. Es werden jeweils die Leistungen der ToM 1., 2. und 3. Ordnung und der Gesamtscore angegeben. In Klammer ist wieder der höchst zu erreichende Punktwert angegeben. Je höher der Mittelwert, desto besser haben die Jugendlichen im Test abgeschnitten.

Tabelle 11
Leistungen der Schulstufen in den ToM-Stories

ToM Stories	3. Klasse (n = 218)			5. Klasse (n = 205)			7. Klasse (n = 220)		
	M	SD	Range	M	SD	Range	M	SD	Range
1. Ordnung (3)	2.45	.71	0-3	2.57	.66	0-3	2.69	.55	1-3
2. Ordnung (3)	1.61	.97	0-3	1.95	.94	0-3	2.16	.89	0-3
3.Ordnung (3)	.66	.92	0-3	1.15	1.06	0-3	1.24	1.07	0-3
Gesamt (9)	4.72	1.93	1-9	5.66	1.97	1-9	6.09	1.94	1-9

M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

Auch in den deskriptiven Ergebnissen der ToM-Stories ist ein Alterstrend erkennbar. Je älter die Jugendlichen, desto bessere Leistungen erzielen sie.

7.2.3 Trail Making Test

Der Trail Making Test (Reitan & Wolfson, 1985) wurde zur Erfassung der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit (TMT – A) und der kognitiven Flexibilität (TMT – B) eingesetzt. Die Werte sind demnach so zu interpretieren, dass hohe Mittelwerte schlechte Leistungen bei der Bearbeitung des TMT darstellen. Die Tabelle 12 stellt die Leistungen der Schulstufen im TMT dar.

Tabelle 12
Leistungen der Schulstufen im TMT

TMT Test	7. Schulstufe (n = 218)			9. Schulstufe (n = 205)			11. Schulstufe (n = 220)		
	M	SD	Range	M	SD	Range	M	SD	Range
TMT – A	29.39	9.32	13-73	26.25	8.64	12-69	25.57	9.73	11-82
TMT – B	64.84	17.86	28-142	57.49	17.41	29-157	54.65	16.23	22-124

M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

7.2.4 Game of Dice Task

Mittels des Game of Dice Tasks (Brand et al., 2005) wurde das Entscheidungsverhalten unter Risiko erfasst. In Tabelle 13 sind die Ergebnisse für den Netscore und für den Endkontostand getrennt nach den Schulstufen dargestellt. Der Netscore kann einen Wert zwischen -18 und +18 annehmen, wobei ein Wert von -18 ein riskantes Entscheidungsverhalten bedeutet. Der Endkontostand kann -18000 bis +18000 betragen und gibt die Summe des Gewinns bzw. Verlustes an.

Tabelle 13

Leistungen der Schulstufen im GDT bezüglich Netscore und Kontostand

GDT	7. Schulstufe (n = 218)			9. Schulstufe (n = 205)			11. Schulstufe (n = 220)		
	M	SD	Range	M	SD	Range	M	SD	Range
Netscore	4.81	9.08	(-)18-18	6.69	9.06	(-)18-18	6.65	8.93	(-)18-18
Kontostand	(-)353.21	2872.13	(-)11000-6100	(-)74.63	2655.82	(-)9700-5100	82.27	2423.44	(-)9800-5000

M = Mittelwert, SD = Standardabweichung

Weiters wird für den Game of Dice Task die Häufigkeiten (und in Klammer die Prozentwerte) der gewählten Würfelkombinationen in Tabelle 14 angegeben. Die Ergebnisse sind so zu interpretieren, dass zB. 271 Personen niemals innerhalb der 18 Spielrunden eine 1er Kombination (es wird nur auf eine Würfelaugenzahl gesetzt) ausgewählt haben. Im Gegensatz dazu haben 9 Personen immer eine 4er Kombination ausgewählt.

Tabelle 14

Häufigkeiten der gewählten Kombinationsmöglichkeiten im GDT der Gesamtstichprobe

Häufigkeiten	1er Kombi	2er Kombi	3er Kombi	4er Kombi
0	271 (41.1)	72 (11.2)	28 (4.4)	78 (12.1)
1	130 (20.2)	70 (10.9)	17 (2.6)	39 (6.1)
2	70 (10.9)	102 (15.9)	52 (8.1)	48 (7.5)
3	34 (5.3)	89 (13.8)	65 (10.1)	33 (5.1)
4	42 (6.5)	78 (12.1)	65 (10.1)	50 (7.8)
5	24 (3.7)	70 (10.9)	107 (16.6)	60 (9.3)
6	18 (2.8)	50 (7.8)	73 (11.4)	41 (6.4)
7	10 (1.6)	38 (5.9)	62 (9.6)	61 (9.5)
8	8 (1.2)	17 (2.6)	65 (10.1)	44 (6.8)
9	10 (1.6)	21 (3.3)	37 (5.8)	26 (4.0)
10	10 (1.6)	16 (2.5)	18 (2.8)	42 (6.5)
11	4 (.6)	4 (.6)	17 (2.6)	31 (4.8)
12	1 (.2)	6 (.9)	12 (1.9)	26 (4.0)
13	2 (.3)	3 (.5)	9 (1.4)	25 (3.9)
14	2(.3)	--	3 (.5)	14 (2.2)
15	1 (.2)	4 (.6)	3 (.5)	8 (1.2)
16	2 (.3)	--	1 (.2)	6 (.9)
17	1 (.2)	--	5 (.8)	2 (.3)
18	3 (.5)	3 (.5)	4 (.6)	9 (1.4)

7.3 Ergebnisse der Zusammenhangshypothesen

Für folgende Hypothesen werden Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson berechnet:

H1(1): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen affektiven ToM Leistungen und der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit.

H1(2): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen affektiven ToM Leistungen und der kognitiven Flexibilität.

H1(3): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen affektiven ToM Leistungen und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko.

H1(4): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen kognitiven ToM Leistungen und der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit.

H1(5): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen kognitiven ToM Leistungen und der kognitiven Flexibilität.

H1(6): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen kognitiven ToM Leistungen und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko.

H1(7): Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen der kognitiven Flexibilität und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko.

Korrelationen von .10 bis .29 gelten als kleine, .30 bis .49 als mittlere und ab .50 als hohe Zusammenhänge (Börtz & Döring, 2006, S. 606). Die Voraussetzungen der Produkt-Moment-Korrelation, einem Intervallsaklenniveau und einer Normalverteilung, können angenommen werden.

Zur Prüfung des signifikanten Zusammenhangs zwischen affektiver/kognitiver ToM und den verschiedenen Komponenten der Exekutivfunktionen gehen folgende Variablen in die Berechnung ein: RMET-Score, ToM-Gesamtscore, TMT-A/B und GDT-Netscore (Exekutivfunktionen). In Tabelle 15 sind die Korrelationskoeffizienten (r) und Signifikanzniveaus (p) der einzelnen Verfahren in tabellarischer Form angegeben.

Es zeigt sich ein negativer signifikanter Zusammenhang, zwischen jeweils affektiven ToM Leistungen sowie in den Leistungen im TMT-A als auch den Leistungen im TMT-B. Somit können die Alternativhypothesen H1(1) und H1(2) angenommen werden. Weiters zeigt sich ein negativer signifikanter Zusammenhang zwischen kognitiven ToM Leistungen und den Leistungen im TMT-A einerseits als auch den Leistungen im TMT-B andererseits. Ein positiver signifikanter Zusammenhang zeigt sich zwischen kognitiven ToM Leistungen und dem GDT-Netscore. Die Hypothesen H1(4) bis H1(6) können dadurch angenommen werden. Das Signifikanzniveau beträgt bei jeder Korrelation $p < .01$. Alle signifikanten Zusammenhänge können als niedrig interpretiert werden.

Nur die Hypothese H1(3) muss aufgrund von $p > .05$ verworfen werden.

Tabelle 15
Korrelationen der ToM-Tests mit den Verfahren der Exekutivfunktionen

	RMET-Score		ToM-Gesamtscore	
	r	p	r	p
TMT – A	-.11**	.005	-.15**	.000
TMT – B	-.11**	.007	-.23**	.000
GDT Netscore	.07	.101	.09**	.017

* p < .01

Die Prüfung der H1(7) wird ebenfalls mit einer Produkt-Moment Korrelation berechnet. Die Berechnung ergibt mit $r = -.01$ und $p = .644$ keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Leistungen des TMT-B und GDT-Netscore. Dadurch wird die Hypothese H1(14) verworfen.

7.4 Ergebnisse der Unterschiedshypothesen

In diesem Abschnitt werden die Ergebnisse der Berechnungen zu den Unterschiedshypothesen dargestellt. Zunächst wird auf die Ergebnisse der beiden ANCOVAs bezüglich der beiden ToM-Komponenten unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen eingegangen. Danach werden die Ergebnisse der einfaktoriellen ANOVAs bezüglich der Unterschiede in den Exekutivfunktionen dargestellt.

Die Voraussetzung des Intervallskalenniveaus der Variablen kann angenommen werden. Aufgrund des zentralen Grenzwerttheorems wird ebenfalls von einer Normalverteilung ausgegangen (Bortz & Döring, 2006). Zur Prüfung der Varianzhomogenität wird vor jeder Varianzanalyse ein Levene-Test durchgeführt. Zur Effektgrößenbestimmung wird das partielle Eta-Quadrat (η^2) herangezogen. Dabei gelten .01 bis .09 als ein kleiner, .1 bis .24 als ein mittlerer und ab .25 als ein großer Effekt (Bortz & Döring, 2006, S. 606).

Signifikante Unterschiede werden mittels post-hoc Verfahren Bonferroni genauer analysiert. Bonferroni wurde als post-hoc Test gewählt, da dieser den Alpha-Fehler gut kontrolliert (Field, 2009).

7.4.1 affektive ToM unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen

Folgende Hypothesen werden mittels einer Kovarianzanalyse (ANCOVA) überprüft:

H1(8): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern in den affektiven ToM Leistungen unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen.

H1(9): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Schulstufen in den affektiven ToM Leistungen unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen.

H1(15): Es gibt einen signifikanten Einfluss von Exekutivfunktionen auf die affektiven ToM Leistungen.

Zur Überprüfung der Unterschiede in den affektiven ToM Leistungen wird sowohl der RMET-Score als abhängige Variable als auch das Geschlecht und die Schulstufen als unabhängige Variable definiert. Um den Einfluss der Exekutivfunktionen konstant zu halten und dessen Größe zu berechnen, gehen TMT-A, TMT-B und GDT-Netscore als feste Faktoren in die Berechnung ein. Die Ergebnisse sind in Tabelle 16 dargestellt.

Ein Levene-Test ergibt mit $F(5, 637) = 1.11$, $p = .353$ kein signifikantes Ergebnis, womit die Homogenität der Varianzen angenommen wird.

Es zeigt sich, dass der TMT-A mit $F(1, 634) = 1.60$, $p > .05$, der TMT-B mit $F(1, 634) = .03$, $p > .05$ und der GDT-Netscore mit $F(1, 634) = .84$, $p > .05$, keine signifikanten Einflüsse auf die Leistungen der affektiven ToM hat. Somit wird die H1(15) verworfen, die Exekutivfunktionen haben keinen signifikanten Einfluss auf die affektiven ToM Leistungen.

Desweiteren zeigt sich kein signifikanter Unterschied der affektiven ToM Leistungen im Geschlecht, $F(1, 634) = 1.27$, $p > .05$. Dies führt zu einem Verwerfen der H1(8).

Es kann ein signifikanter Unterschied innerhalb der Schulstufen in den affektiven ToM Leistungen festgestellt werden, $F(2, 634) = 22.63$, $p \leq .0001$. Dieser Unterschied kann mit $\eta^2 = .067$ als kleiner Effekt interpretiert werden. Die H1(9) wird angenommen.

Tabelle 16
ANCOVA der affektiven ToM

Variable	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
TMT - A	16.05	1	16.05	1.60	.207	.003
TMT - B	.13	1	.31	.03	.860	.000
GDT-Netscore	8.46	1	8.46	.84	.359	.001
Geschlecht	12.72	1	12.72	1.27	.261	.002
Schulstufe	455.28	2	227.64	22.63	.000*	.067
Geschlecht*Schulstufe	54.69	2	27.35	2.72	.067	.009

* $p < .01$

Um den signifikanten Unterschied innerhalb der Schulstufen genauer zu betrachten, werden post-hoc Tests nach Bonferroni durchgeführt (Tabelle 17). In den Ergebnissen zeigt sich, dass es signifikante Unterschiede sowohl zwischen der 7. und 9., als auch der 7. und 11. Schulstufe, jeweils mit $p \leq .0001$, gibt. Jugendliche der 9. Schulstufe haben mit $M = 19.00$ ($SD = 3.07$) und Jugendliche der 11. Schulstufe haben mit $M = 19.76$ ($SD = 2.92$) signifikant höhere Leistungen im RMET, als die der 7. Schulstufe ($M = 17.59$, $SD = 3.52$) erbracht (siehe Tabelle 10). Der Leistungsunterschied zwischen der 9. und 11. Schulstufe zeigt sich mit $p = .089$ nicht signifikant.

Tabelle 17
post-hoc Test: paarweise Vergleiche der Schulstufen (AV: RMET-Score)

Schulstufe	Schulstufe	Mittlere Differenz	Standardfehler	Sig.
7. Schulstufe	9. Schulstufe	-1.42*	.32	.000
	11. Schulstufe	-2.10*	.32	.000
9. Schulstufe	7. Schulstufe	1.42*	.32	.000
	11. Schulstufe	-.69	.32	.089
11. Schulstufe	7. Schulstufe	2.10*	.32	.000
	9. Schulstufe	.69	.32	.089

* Mittlere Differenz ist auf $p < .01$ signifikant

In Abbildung 10 wird verdeutlicht, dass sich die Leistungen im RMET mit steigender Schulstufe verbessern. Weiters ist eine Wechselwirkung zwischen Geschlecht und

Schulstufe ersichtlich. Diese ist jedoch mit $F(2, 634) = 2.72, p > .05$ (Tabelle 16), nicht signifikant.

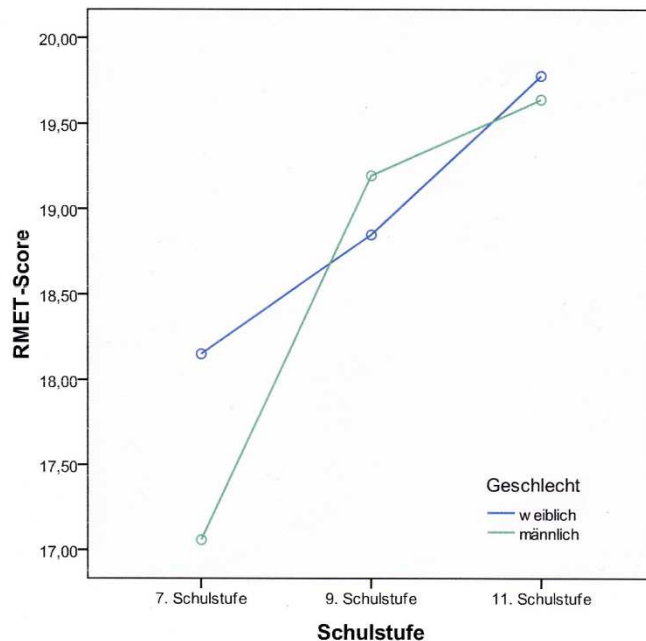


Abbildung 9 Interaktionsdiagramm der Schulstufen und Geschlecht (affektive ToM)

7.4.2 kognitive ToM unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen

Eine Kovarianzanalyse (ANCOVA) soll folgende Hypothesen prüfen:

H1(10): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Geschlechtern in den kognitiven ToM Leistungen unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen.

H1(11): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Schulstufen in den kognitiven ToM Leistungen unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen.

H1(16): Es gibt einen signifikanten Einfluss von Exekutivfunktionen auf die kognitiven ToM Leistungen.

Zur Überprüfung oben genannter Hypothesen gehen in die ANCOVA der ToM-Gesamtscore als abhängige Variable und die Faktoren Geschlecht und Schulstufe als unabhängige Variablen ein. Der TMT-A, TMT-B und GDT-Netscore werden als feste Faktoren gewählt, um deren Einfluss konstant zu halten und gleichzeitig dessen Größe zu berechnen.

Der Levene-Test fällt mit $F(5, 637) = .38, p = .862$ nicht signifikant aus. Dadurch wird die Varianzhomogenität angenommen.

Die Ergebnisse der ANCOVA sind in Tabelle 18 dargestellt. Bezüglich des Einflusses der Exekutivfunktionen auf die kognitiven ToM Leistungen ergeben die Berechnungen, dass der TMT-A mit $F(1, 634) = 1.53, p > .05$ und der GDT-Netscore mit $F(1, 634) = 1.98, p > .05$ keine signifikanten Einflüsse auf die kognitiven ToM Leistungen haben. Allerdings zeigt der TMT-B mit $F(1, 634) = 12.85, p \leq .0001$ ein signifikantes Ergebnis. Das bedeutet, dass die kognitive Flexibilität einen Einfluss auf die kognitiven ToM Leistungen hat. Die ist mit $\eta^2 = .05$ als kleiner Effekt zu interpretieren. Somit kann die H1(16) zum Teil bestätigt werden, denn nicht alle Exekutivfunktionen zeigen einen signifikanten Einfluss.

Die Hypothese des Geschlechtsunterschieds H1(10), kann nicht angenommen, werden, da $F(1, 634) = 2.03, p > .05$ ein nicht signifikantes Ergebnis zeigt. Es bestehen keine signifikanten Geschlechtsunterschiede in den kognitiven ToM Leistungen.

Es zeigen sich signifikante Unterschiede innerhalb der Schulstufen in den kognitiven ToM Leistungen $F(1, 634) = 16.61, p \leq .0001, \eta^2 = .05$. Dies ist als kleiner Effekt zu interpretieren und es wird die H1(11) angenommen.

Tabelle 18
ANCOVA der kognitiven ToM

Variable	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta- Quadrat
TMT - A	5.59	1	5.59	1.53	.217	.002
TMT - B	47.07	1	47.07	12.85	.000*	.020
GDT-Netscore	7.25	1	7.25	1.98	.160	.003
Geschlecht	7.45	1	7.45	2.03	.154	.003
Schulstufe	121.64	2	60.82	16.61	.000*	.050
Geschlecht*Schulstufe	10.92	2	5.46	1.49	.226	.005

* $p < .01$

Es werden post-hoc Tests nach Bonferroni durchgeführt, um die Unterschiede der kognitiven ToM Leistungen innerhalb der Schulstufen genauer zu prüfen. Diese ergeben signifikante Ergebnisse (Tabelle 19) zwischen der 7. und 9. Schulstufe ($p < .05$) und

zwischen der 7. und 11. Schulstufe ($p \leq .0001$). Keinen signifikanten Unterschied gibt es zwischen der 9. und 11. Schulstufe. Die Jugendlichen der 9. Schulstufe erbringen mit $M = 5.66$ ($SD = 1.97$) und die Jugendlichen der 11. Schulstufe haben mit $M = 6.09$ ($SD = 1.94$) in den ToM-Stories bessere Leistungen als jene der 7. Schulstufe ($M = 4.72$, $SD = 1.93$, siehe Tabelle 11).

Tabelle 19
post-hoc Test: paarweise Vergleiche der Schulstufen (AV: ToM-Gesamtscore)

Schulstufe	Schulstufe	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.
7. Schulstufe	9. Schulstufe	-.702*	.19	.001
	11. Schulstufe	-1.094*	.19	.000
9. Schulstufe	7. Schulstufe	.702*	.19	.001
	11. Schulstufe	-.392	.19	.120
11. Schulstufe	7. Schulstufe	1.094*	.19	.000
	9. Schulstufe	.392	.19	.120

* Mittelere Differenz ist auf $p < .01$ signifikant

Abbildung 11 zeigt die signifikanten Unterschiede der Schulstufen in den kognitiven ToM Leistungen. Die in Abbildung 10 ersichtliche Wechselwirkung zwischen Geschlecht und Schulstufe ist nicht signifikante, $F(2, 634) = 1.49$, $p > .05$ (Tabelle 18).

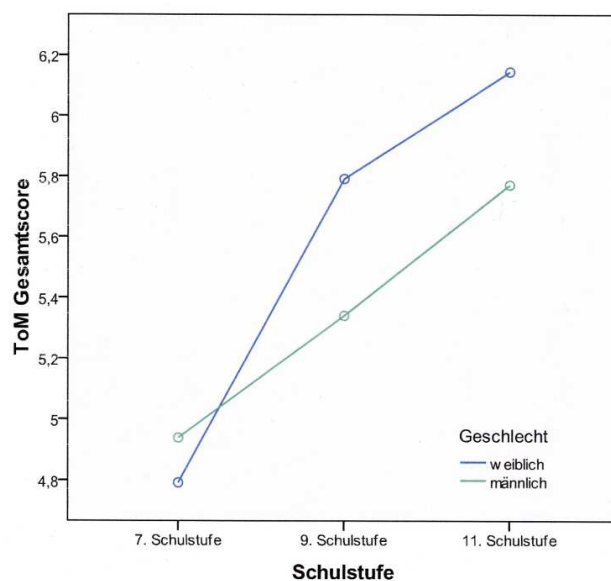


Abbildung 10 Interaktionsdiagramm der Schulstufen und Geschlecht (kognitive ToM)

7.4.3 Exekutivfunktionen

Die nachstehenden Hypothesen werden mittels einfaktoriellen Varianzanalysen (ANOVAs) überprüft:

H1(12): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Schulstufen in der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit.

H1(13): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Schulstufen in der kognitiven Flexibilität.

H1(14): Es gibt einen signifikanten Unterschied zwischen den Schulstufen im Entscheidungsverhalten unter Risiko.

Um die Unterschiede der einzelnen Komponenten der Exekutivfunktionen innerhalb der Schulstufen zu erfassen, gehen der TMT-A, der TMT-B und der GDT-Netscore als abhängige Variable und die Schulstufen jeweils als unabhängige Variable in die 3 einfaktoriellen ANOVAs ein.

Durchgeführte Levene-Tests der einzelnen Verfahren erbringen mit $p > .05$ keine signifikanten Ergebnisse (Tabelle 20). Daher wird eine Varianzhomogenität für alle Verfahren der Exekutivfunktionen angenommen.

Tabelle 20
Levene-Tests der Exekutivfunktionen

Variable	Levene-Statistik	df1	df2	Sig.
TMT-A	.14	2	640	.874
TMT-B	1.07	2	640	.344
GDT-Netscore	.09	2	640	.918

Es zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen den Schulstufen im TMT-A mit $F(2, 640) = 10.97$, $p \leq .0001$, im TMT-B mit $F(2, 640) = 20.47$, $p \leq .0001$ sowie im GDT-Netscore mit $F(2, 640) = 3.08$, $p < .05$ (Tabelle 21). Die signifikanten Unterschiede können aufgrund der Eta-Quadrat als kleine Effekte interpretiert werden. Die Hypothesen H1(12-14) werden angenommen.

Tabelle 21
einfaktorielle ANOVAs der Exekutivfunktionen

Variable	Quadratsumme	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.	Partielles Eta-Quadrat
TMT-A	1878.16	2	939.08	10.97	.000**	.033
TMT-B	12069.47	2	6034.73	20.47	.000**	.060
GDT-Nestcore	501.66	2	250.83	3.08	.047*	.010

* $p < .05$, ** $p < .01$

Um die Unterschiede der einzelnen Verfahren der Exekutivfunktionen genauer zu betrachten, werden post-hoc Tests nach Bonferroni durchgeführt. In Tabelle 22 werden die paarweisen Vergleiche der Schulstufen in den TMT-A Leistungen dargestellt. Es zeigt sich, dass es signifikante Unterschiede zwischen der 7. und 9. Schulstufe ($p < .05$) und zwischen der 7. und 11. Schulstufe ($p \leq .0001$) gibt. Die deskriptive Statistik des TMT-A (siehe Tabelle 12) zeigt, dass die Jugendlichen der 9. Schulstufe mit $M = 26.25$ ($SD = 8.64$) und Jugendlichen der 11. Schulstufe mit $M = 25.57$ ($SD = 9.73$) geringere Bearbeitungszeiten, und somit bessere Leistungen, erbringen als die der 7. Schulstufe ($M = 29.39$, $SD = 9.32$).

Tabelle 22
post-hoc Test: TMT-A

Schulstufe	Schulstufe	Mittlere Differenz (I-J)	Standardfehler	Sig.
7. Schulstufe	9. Schulstufe	3.15*	.90	.002
	11. Schulstufe	3.92*	.88	.000
9. Schulstufe	7. Schulstufe	-3.15*	.90	.002
	11. Schulstufe	.78	.90	1.000
11. Schulstufe	7. Schulstufe	-3.92*	.88	.000
	9. Schulstufe	-.78	.90	1.000

* Mittlere Differenz ist auf $p < .01$ signifikant

Ähnliche Ergebnisse zeigen die post-hoc Tests des TMT-B im paarweisen Vergleich der 3 Schulstufen (Tabelle 23). Auch hier unterscheiden sich die Jugendlichen der 9. und 11. Schulstufe signifikant ($p \leq .0001$) in ihren Bearbeitungszeiten von jenen der 7. Schulstufe. Der Unterschied zwischen der 9. und 11. Schulstufe ist nicht signifikant ($p > .05$). In der 9. Schulstufe haben Jugendliche mit $M = 57.49$ ($SD = 17.41$), sowie in der 11.

Schulstufe mit $M = 54.65$ ($SD = 16.23$) geringere Bearbeitungszeiten im TMT-B als Jugendliche in der 7. Schulstufe ($M = 64.84$, $SD = 17.86$, siehe Tabelle 12) erbracht.

Tabelle 23
post-hoc Test: TMT-B

Schulstufe	Schulstufe	Mittlere		Sig.
		Differenz (I-J)	Standardfehler	
7. Schulstufe	9. Schulstufe	7.35*	1.67	.000
	11. Schulstufe	10.19*	1.64	.000
9. Schulstufe	7. Schulstufe	-7.35*	1.67	.000
	11. Schulstufe	2.84	1.67	.267
11. Schulstufe	7. Schulstufe	-10.19*	1.64	.000
	9. Schulstufe	-2.84	1.67	.267

* Mittlere Differenz ist auf $p < .01$ signifikant

Die genaue Analyse der Unterschiede zwischen den 3 Schulstufen im GDT zeigt keine signifikanten Ergebnisse ($p > .05$, Tabelle 24). Die einfaktorielle ANOVA zeigte zwar einen signifikanten Unterschied (siehe Tabelle 20) der Schulstufen in den Leistungen im GDT, allerdings können aufgrund der nicht signifikanten Ergebnisse der post-hoc Tests keine Aussagen darüber getroffen werden, welche Schulstufen sich voneinander unterscheiden.

Tabelle 24
post-hoc Test: GDT-Netscore

Schulstufe	Schulstufe	Mittlere		Sig.
		Differenz (I-J)	Standardfehler	
7. Schulstufe	9. Schulstufe	-1.89	.88	.096
	11. Schulstufe	-1.85	.86	.098
9. Schulstufe	7. Schulstufe	1.89	.88	.096
	11. Schulstufe	.04	.88	1.000
11. Schulstufe	7. Schulstufe	1.85	.86	.098
	9. Schulstufe	-.04	.88	1.000

7.5 Ergebnis der Regressionsanalyse

Eine lineare Regression soll folgende Hypothese prüfen:

H1(17): Es gibt einen signifikanten Einfluss von affektiven ToM Leistungen auf kognitive ToM Leistungen.

Zur Berechnung des Einflusses der affektiven ToM auf kognitive ToM Leistungen wird als abhängige Variable der ToM-Gesamtscore und als Prädiktorvariable der RMET-Score definiert. Der Varianz Inflations Faktor (VIF) zur Prüfung der Voraussetzung für keine perfekte Multikollinearität zeigt einen unauffälligen Wert. Die Voraussetzung der Homoskedaschizität wird graphisch überprüft und als gegeben angesehen. Mittels Durbin-Watson Test wird überprüft, ob die Residuen miteinander korrelieren. Da dieser Wert ebenfalls unauffällig ausfällt, wird die letzte Voraussetzung (keine Autokorrelation) für eine lineare Regression als gegeben erachtet.

Die Prüfung der Modellgüte fällt mit $F(1, 641) = 32.77$, $p \leq .0001$ signifikant aus. Das bedeutet, dass die Leistungen im RMET ein signifikanter Prädiktor für die Vorhersage der Leistungen in den kognitiven ToM-Stories sind. Die H1(17) wird somit angenommen. Das R^2 beträgt .047, das heißt, dass 4.7% der Leistungsvariation in der kognitiven ToM durch affektive ToM Leistungen erklärt werden können. Die wichtigsten Ergebnisse der linearen Regression sind in Tabelle 25 dargestellt.

Tabelle 25
lineare Regression zur Vorhersage der kognitiven ToM Leistungen

	B	SE B	β	p
Konstante	2.95	.45	5.587	.000*
RMET-Score	.14	.02	.22	.000*

Anmerkung: * Signifikanzniveau liegt bei $p < .01$; B = unstandardisierter Regressionskoeffizient; SE B = Standardfehler des unstandardisierten Regressionskoeffizienten; β = standardisierter Koeffizient Beta; p = Signifikanzniveau

8 Diskussion

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der durchgeführten Studie mit jenen aus der Literatur verglichen.

Ziel dieser Studie war es, die affektive und kognitive Theory of Mind im Jugendalter und dessen Unterschiede im Geschlecht und in den 3 Schulstufen zu untersuchen, unter Berücksichtigung des Einflusses der Exekutivfunktionen. Weiters wurde die Beziehung zwischen verschiedenen Komponenten der exekutiven Funktionen und affektiver/kognitiver Theory of Mind analysiert. Zuletzt wurden auch die Unterschiede der Exekutivfunktionen in den Schulstufen geprüft.

Es wurden 643 Jugendliche der 7., 9. und 11. Schulstufen aus Allgemeinbildenden Höheren Schulen in Wien und Niederösterreich untersucht. In der Untersuchung zeigte sich, dass affektive Theory of Mind Leistungen (operationalisiert durch RMET) einen signifikanten Einfluss auf kognitive Theory of Mind Leistungen (operationalisiert durch ToM-Stories) im Jugendalter haben. Dieses Ergebnis bestätigt die Theorie, dass die affektive Theory of Mind ein wichtiger Entwicklungsschritt zur Herausbildung einer kognitiven Theory of Mind darstellt (Baron-Cohen, Wheelwright, Hill et al., 2001) und dass sich die affektive vor der kognitiven Komponente entwickelt (Tager-Flusberg & Sullivan, 2000).

Es konnte ein signifikanter Unterschied der 3 Schulstufen, sowohl in den affektiven als auch in den kognitiven Theory of Mind Leistungen gefunden werden. Jugendliche der 9. und 11. Schulstufe erbrachten höhere Punktwerte im Reading the Mind in the Eyes Test und im Gesamtwert der ToM-Stories als jene der 7. Schulstufe. Die Leistungsunterschiede zwischen der 9. und 11. Schulstufe zeigten sich nicht signifikant. Das bedeutet, dass 15 bzw. 17 jährige Jugendliche bessere Theory of Mind Fähigkeiten besitzen als 12 jährige. Dieses Ergebnis lässt den Schluss zu, dass sich im Jugendalter beide Theory of Mind Komponenten noch weiterentwickeln. Somit scheint die Theory of Mind Entwicklung nicht im Alter von 11 Jahren abgeschlossen zu sein, dem Alter, in dem Jugendliche false belief Aufgaben 3. Ordnung lösen können (Liddle & Nettle, 2006). Dies stimmt auch mit der Annahme von Kobayashi et al. (2007) überein, dass die Theory of

Mind Entwicklung ein dynamischer Prozess ist, der sich mit fortschreitendem Alter weiterentwickelt. Auch Duval et al. (2011) fanden in ihrer Studie an Erwachsenen einen Zusammenhang zwischen Alter und affektiven/kognitiven Theory of Mind Fähigkeiten.

Im Allgemeinen fallen die Leistungen der Jugendlichen im RMET eher niedriger aus als erwartet. Der Erwartungswert für 10-12-jährigen Buben liegt bei 20.2 (SD = 2.4) und für 10-12-jährigen Mädchen bei 21.0 (SD = 2.4) (Baron-Cohen, Wheelwright, Spong et al., 2001). In dieser Studie hatten Jugendliche mit 12 Jahren nur durchschnittlich 17.59 (SD = 3.52) richtige Antworten, was unter dem Erwartungswert der 10-12-jährigen liegt. In den kognitiven ToM-Aufgaben, den ToM-Stories, zeigten die Jugendlichen ebenfalls niedrigere Punktwerte als erwartet. So konnten beispielsweise 12-jährige Jugendliche nur 20.2% der ToM-Aufgaben 2. Ordnung und 6.9% der ToM-Aufgaben 3. Ordnung vollständig lösen. Aus der Literatur ist allerdings postuliert, dass Kinder bereits zwischen 5 und 6 Jahren ToM-Aufgaben 2. Ordnung (Astington et al., 2002; Sullivan et al., 1994) und ab 11 Jahren Aufgaben 3. Ordnung (Liddle & Nettle, 2006) lösen können. Ein Grund für diese niedrigeren kognitiven ToM-Leistungen könnte eine mangelnde Lesefähigkeit der Jugendlichen sein, da in den ToM-Stories von Willinger et al. (in Bearbeitung) viel Text zu lesen und ein Leseverständnis erforderlich ist. Die niedrigeren affektiven ToM-Leistungen könnten durch ein schlechtes Wortverständnis verursacht werden, da es im RMET darum geht, aus 4 verschiedenen Adjektiven das Richtige auszuwählen.

Als Nebenfragestellung wurde in dieser Studie untersucht, ob sich die 3 Schulstufen in den Leistungen der Exekutivfunktionen unterscheiden. Die Ergebnisse zeigten in allen untersuchten Komponenten signifikante Unterschiede. Jugendliche der 9. und 11. Schulstufe zeigten bessere Leistungen in Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und kognitiver Flexibilität als jene der 7. Schulstufe. Das bedeutet, dass es zwischen 12 und 15 bzw. 12 und 17 Jahren einen Leistungszuwachs der exekutiven Funktionen gibt. Diese Leistungsunterschiede konnten als kleine Effekte interpretiert werden. Dies stimmt mit den Ergebnissen von Anderson (2002) überein, dass sich exekutive Funktionen ab 13 Jahren nur noch langsam entwickeln, um im Erwachsenenalter ihre vollständige Funktion zu erreichen.

Für das Entscheidungsverhalten unter Risiko zeigte die statistische Analyse, dass es signifikante Unterschiede innerhalb der Schulstufen gibt, allerdings konnte aufgrund nicht

signifikanter post-hoc Analysen nicht festgestellt werden, welche der 3 Schulstufen sich voneinander unterscheiden. In dieser Studie zeigten die Jugendlichen eher ein riskantes Entscheidungsverhalten. Es gab allerdings tendierten ältere Jugendliche zu weniger riskanten Entscheidungen. In der Literatur finden sich keine Studien zum Entscheidungsverhalten unter Risiko, operationalisiert durch den Game of Dice Task – GDT, bei Jugendlichen. Der GDT wurde vor allem in klinischen Populationen oder bei gesunden Erwachsenen untersucht (Brand et al., 2002; Euteneuer et al., 2009). Deshalb kann keine Aussage darüber getroffen werden, ob die vorliegenden Ergebnisse der Jugendlichen im GDT, den Erwartungswerten entsprechen. Der von Brand et al. (2005) gefunden Zusammenhang zwischen Entscheidungen unter Risiko und kognitiver Flexibilität konnte in dieser Studie nicht repliziert werden. Allerdings ist anzumerken, dass Brand et al. (2005) die Studie an Erwachsenen durchführten und somit die Altersgruppen nicht vergleichbar sind.

In dieser Untersuchung konnte kein Geschlechtsunterschied in den Theory of Mind Leistungen von Jugendlichen gefunden werden. Dies widerspricht den Ergebnissen von Baron-Cohen, Wheelwright, Hill et al. (2001), dass erwachsene Frauen bessere RMET-Leistungen erbringen als Männer, und jenen von Charman et al. (2002) welche zeigten, dass 2-4 jährige Mädchen einen schwachen Vorteil beim Lösen von false belief Aufgaben haben. Hierbei ist allerdings anzumerken, dass die Teilnehmer in dieser Studie nicht mit den Altersgruppen der eben genannten Studien vergleichbar sind. Es könnte sein, dass es im Jugendalter generell kein Geschlechtsunterschied in den affektiven und kognitiven Theory of Mind Leistungen gibt.

Der in zahlreichen Studien gefundene Zusammenhang zwischen exekutiven Funktionen und Theory of Mind Fähigkeiten (Carlson & Moses, 2001; Carlson et al., 2002; Chasiotis & Kießling, 2004; Henning et al., 2011; Perner et al., 2002) konnte auch in dieser Studie repliziert werden. Allerdings war das Ziel dieser Arbeit, die differenzierte Beziehung zwischen affektiver/kognitiver Theory of Mind und Exekutivfunktionen genauer zu analysieren. Dabei wurden folgende Komponenten der exekutiven Funktionen untersucht: Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit (operationalisiert durch TMT-A), kognitive Flexibilität (operationalisiert durch TMT-B) und Entscheidungsverhalten unter Risiko (operationalisiert durch GDT).

Bezüglich des Zusammenhangs zwischen kognitiver Theory of Mind und exekutiven Funktionen wies diese Studie erwartungsgemäße Ergebnisse auf. Es gab sowohl einen signifikant negativen Zusammenhang zwischen Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und kognitiver Flexibilität als auch einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen dem Entscheidungsverhalten unter Risiko und kognitiven Theory of Mind Fähigkeiten. Je kürzere Bearbeitungszeiten Jugendlichen im TMT hatten und je sicherere Entscheidungen sie in Risikosituationen trafen, desto bessere Leistungen erbrachten sie in den ToM-Stories. Ähnliche Ergebnisse konnten auch in der Studie von Duval et al. (2011) gefunden werden. Auch sie fanden einen signifikanten Zusammenhang zwischen kognitiver Theory of Mind Fähigkeiten und den Leistungen im TMT. Eine weitere Übereinstimmung findet sich in der Untersuchung von Brand et al. (2002), nämlich dass es eine Beziehung zwischen dem Erkennen von riskanter Handlungen und Theory of Mind Fähigkeiten gibt.

Desweiteren konnte in dieser Studie gezeigt werden, dass es einen signifikant negativen Zusammenhang zwischen Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und kognitiver Flexibilität und affektiven Theory of Mind Fähigkeiten gibt. Jugendliche, die kürzere Bearbeitungszeiten im TMT hatten, erreichten im RMET einen höheren Punktwert. Diese Ergebnisse widersprechen jenen von Ahmend und Miller (2011) und Duval et al. (2011), welche keinen signifikanten Zusammenhang zwischen affektiver Theory of Mind und exekutiv Funktionen fanden. Allerdings ist hier anzumerken, dass in diesen Studien erwachsene Personen untersucht wurden.

Das Entscheidungsverhalten unter Risiko war die einzige Komponente der Exekutivfunktionen, die keinen signifikanten Zusammenhang zu affektiven Theory of Mind Fähigkeiten zeigte. Auch Euteneuer et al. (2009) konnten keine Beziehung zwischen dem GDT und den Leistungen im RMET an Parkinsonpatienten finden.

Die in dieser Untersuchung gefundenen signifikanten Zusammenhänge wurden als niedrig interpretiert, wobei die kognitiven Flexibilitätsleistungen den größten Zusammenhang mit Theory of Mind Fähigkeiten zeigten. Es scheint, dass der in vergangenen Studien gefundene hohe Zusammenhang zwischen Theory of Mind und exekutiven Funktionen an Kindern (Carlson & Moses, 2001; Perner et al., 2002) im Jugendalter niedriger ausgeprägt ist. Zu diesem Schluss kamen auch Chasiotis und Kießling (2004). In ihrer Arbeit bezüglich des Zusammenhangs zwischen inhibitorischer

Kontrolle und Theory of Mind an Erwachsenen und Kindern, fanden sie in beiden Altersgruppen signifikante Zusammenhänge. Bei erwachsenen Probanden war dieser niedriger ausgeprägt.

Der Zusammenhang zwischen Exekutivfunktionen und Theory of Mind, könnte durch einen altersbedingten Leistungszuwachs vermittelt werden. Wenn man die Unterschiede der Schulstufen in Exekutivfunktionen und affektiver/kognitiver Theory of Mind Leistungen vergleicht, erkennt man, dass beide Fähigkeiten zwischen 12 und 15 bzw. 12 und 17 Jahren einen Leistungszuwachs zeigen.

Ein weiteres wichtiges Ergebnis zeigte sich bezüglich des Einflusses der exekutiven Funktionen auf Theory of Mind Fähigkeiten. Keine der untersuchten Komponenten der Exekutivfunktionen zeigte einen signifikanten Einfluss auf die affektive Theory of Mind. Im Gegensatz dazu wurde ein signifikanter Einfluss der kognitiven Flexibilität auf die kognitive Theory of Mind gefunden. Diese Ergebnisse, dass es einen Einfluss der exekutiven Funktionen auf kognitive aber nicht auf affektive Theory of Mind Fähigkeiten gibt, konnte auch in früheren Studien (Ahmed & Miller, 2011; Duval et al., 2011) gefunden werden.

Die in vergangenen Arbeiten postulierte Theorie, dass die affektive Theory of Mind, im Gegensatz zur kognitiven, nicht mit kognitiven Fähigkeiten in Verbindung steht (Tager-Flusberg & Sullivan, 2000), konnte in dieser Arbeit nicht zur Gänze bestätigt werden. Es scheint, dass die Fähigkeiten, die man für Informationsverarbeitungsgeschwindigkeiten und kognitive Flexibilitätsleistungen benötigt, mit jenen in Verbindung stehen, welche auch beim Lösen von affektiven Theory of Mind Aufgaben eine Rolle spielen. Der Einfluss der untersuchten Exekutivfunktionen, zeigte nur eine Wirkung auf die kognitive Theory of Mind. Dies spricht wieder für die Theorie von Tager-Flusberg und Sullivan (2000).

Betrachtet man die in dieser Studie gefundenen Ergebnisse bezüglich der Beziehung zwischen exekutiven Funktionen und kognitiven Theory of Mind Fähigkeiten, scheint die kognitive Flexibilität eine besondere Bedeutung zu haben. Diese Komponente der Exekutivfunktionen zeigte sowohl den größten Zusammenhang, als auch als einzige einen signifikanten Einfluss. In der Studie von Farrant et al. (2012), spielte die kognitive

Flexibilität für Theory of Mind Fähigkeiten ebenfalls eine wichtige Rolle. In dieser Arbeit wurden unter anderem die kognitiven Flexibilitätsleistungen und das Verständnis für false belief an Kindern untersucht. Die Ergebnisse zeigten, dass die kognitive Flexibilität für die Entwicklung des false belief Verständnisses wichtig ist.

Abschließend ist zu sagen, dass die Mehrheit der gefundenen Ergebnisse mit bisherigen Forschungsergebnissen übereinstimmen. Nicht replizierte Ergebnisse können möglicherweise darauf zurückgeführt werden, dass die Altersgruppen der vorliegenden und bisherigen Studien nicht ident sind.

Zukünftige Studien sollten sich weiterhin mit der Untersuchung der Theory of Mind Fähigkeiten im Jugendalter beschäftigen. Dabei sollte der Fokus auf Langzeitstudien liegen, um genauere Aussagen bezüglich einer Weiterentwicklung der ToM-Fähigkeiten von Jugendlichen zu treffen. Auch der Zusammenhang zwischen exekutiven Funktionen und Theory of Mind im Jugendalter bedarf einer weiteren Analyse. Hierbei sollte der Schwerpunkt auf der Untersuchung der kognitiven Flexibilität liegen.

9 Zusammenfassung

Im Nachfolgenden werden die statistischen Ergebnisse unter Berücksichtigung der in Kapitel 4 formulierten Hypothesen zusammengefasst.

An der Untersuchung nahmen insgesamt 643 Jugendliche, davon 377 Mädchen und 266 Jungen, der 7., 9. und 11. Schulstufe teil. Die Jugendlichen wurden hinsichtlich ihrer affektiven/kognitiven Theory of Mind und in den Komponenten der Exekutivfunktionen, Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, kognitive Flexibilität und Entscheidungsverhalten unter Risiko untersucht. Zur Messung der affektiven Theory of Mind Komponente kam der Reading the Mind in the Eyes Test zum Einsatz und zur Erfassung der kognitiven Komponente wurden ToM-Stories eingesetzt. Die Exekutivfunktionen wurden mittels Trail Making Test (TMT) A (Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit) und B (kognitive Flexibilität) und GDT - Game of Dice Task (Entscheidungsverhalten unter Risiko) gemessen.

Zu Beginn wurden die Zusammenhangshypothesen (H1(1) bis H1(7)) mittels Produkt-Moment-Korrelationen überprüft. Bezüglich des Zusammenhangs zwischen affektiver Theory of Mind und Exekutivfunktionen konnten die Hypothesen H1(1) und H1(2) angenommen werden. Die Ergebnisse zeigten einen signifikant negativen Zusammenhang. Dies bedeutet, je schneller die Jugendlichen in der Bearbeitung des TMT A und B waren, desto bessere affektive Theory of Mind Leistungen erbrachten sie. Die Hypothese H1(3) zeigte sich hypothesenkonträr. Hypothesenkonform zeigten sich die H1(4) bis H1(6) bezüglich eines signifikanten Zusammenhangs zwischen kognitiven Theory of Mind Leistungen und exekutiven Funktionen. Es gab einen signifikant negativen Zusammenhang zwischen der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit/kognitiven Flexibilität und kognitiven Theory of Mind Leistungen. Je niedriger die Bearbeitungszeiten im TMT, desto bessere Leistungen wurden in den ToM-Stories erbracht. Weiters gab es einen signifikant positiven Zusammenhang zwischen dem Entscheidungsverhalten unter Risiko und der kognitiven Theory of Mind Leistungen. Alle signifikanten Zusammenhänge konnten als niedrig interpretiert werden. Die Hypothese H1(7) konnte nicht angenommen werden,

somit gab es keinen Zusammenhang zwischen dem Entscheidungsverhalten unter Risiko und der kognitiven Flexibilität.

Zur Überprüfung der affektiven/kognitiven Theory of Mind Leistungen bei Jugendlichen, deren Unterschieden im Geschlecht und den Schulstufen, unter Berücksichtigung der Exekutivfunktionen (H1(15) bis H1(16) und H1(8) bis H1(11)), wurden Kovarianzanalysen berechnet. Es wurden keine signifikanten Geschlechtsunterschiede in affektiven und kognitiven Theory of Mind Leistungen gefunden, weshalb die Hypothesen H1(8) und H1(10) verworfen wurden. Hypothesenkonform zeigten sich die Hypothesen H1(9) und H1(11), bezüglich der Unterschiede der Schulstufen in den affektiven und kognitiven Theory of Mind Leistungen. Die signifikanten Unterschiede in den Schulstufen wurden als kleine Effekt interpretiert. Für beide Theory of Mind Komponenten erbrachten post-hoc Tests signifikante Unterschiede zwischen der 7. und 9. Schulstufe und der 7. und 11. Schulstufe. Jugendliche aus der 7. Schulstufe lösten signifikant weniger affektive und kognitive Theory of Mind Aufgaben als jene aus den höheren Schulstufen. Keine signifikanten Unterschiede wurden zwischen der 9. und 11. Schulstufe gefunden.

Weiters wurde in der Kovarianzanalyse überprüft, ob es einen signifikanten Einfluss der verschiedenen Komponenten der Exekutivfunktionen auf die affektive und kognitive Theory of Mind gibt. Die Ergebnisse zeigten keinen signifikanten Einfluss der exekutiven Funktionen auf affektive Theory of Mind Leistungen (H1(15)). Die H1(16), bezüglich eines signifikanten Einflusses der exekutiven Funktionen auf kognitive Theory of Mind Leistungen, zeigte sich hypothesenkonform. Allerdings mit Einschränkung, da nur die kognitive Flexibilität einen signifikanten Einfluss hatte.

Als Nebenfragestellung wurde geprüft, ob es einen signifikanten Unterschied der 3 Schulstufen in den exekutiven Funktionen gibt (H1(12) bis H1(14)). Diese Fragestellungen wurden mittels einfaktoriellen Varianzanalysen überprüft. Es zeigten sich hypothesenkonforme Ergebnisse, wobei die gefundenen Unterschiede als kleine Effekte interpretiert wurden. Sowohl in der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit als auch in der kognitiven Flexibilität erbrachten post-hoc Analysen signifikante Unterschiede zwischen der 7 und 9. Schulstufe und der 7. und 11. Schulstufe. Jugendliche der 7.

Schulstufe erbrachten signifikant längere Bearbeitungszeiten im TMT als jene aus der 9. und 11. Schulstufe. Der Unterschied zwischen der 9. und 11. Schulstufe erwies sich als nicht signifikant. Die post-hoc Analysen bezüglich des Unterschieds im Entscheidungsverhalten unter Risiko erbrachte kein signifikantes Ergebnis. Die Kovarianzanalyse zeigte zwar einen signifikanten Unterschied in den 3 Schulstufen, jedoch konnte nicht festgestellt werden, wo genau dieser Unterschied liegt.

Zuletzt wurde mittels linearer Regression der Einfluss der affektiven Theory of Mind auf die kognitive Theory of Mind überprüft. Das Ergebnis zeigte ein signifikantes Ergebnis, weshalb die H1(17) angenommen wurde.

Von insgesamt 17 postulierten Hypothesen konnten 12 Hypothesen angenommen und 5 Hypothesen verworfen werden.

Abstract

Theory of Mind und dessen Beziehung zu exekutiven Funktionen im Kindes- und Erwachsenenalter wurden in zahlreichen Studien untersucht. Allerdings gibt es keine Untersuchungen die sich mit dieser Thematik im Jugendalter beschäftigen.

Ziel dieser Studie war es, die affektive und kognitive Theory of Mind und deren Geschlechts- und Altersunterschiede im Jugendalter zu untersuchen. Weiters sollte die Beziehung zwischen affektiver/kognitiver Theory of Mind und den Exekutivfunktionen, Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, kognitive Flexibilität und Entscheidungsverhalten unter Risiko analysiert werden. Als Nebenfragestellung wurden auch Altersunterschiede in den Exekutivfunktionen untersucht.

Insgesamt wurden 643 Jugendliche der 7., 9. und 11 Schulstufe untersucht. Zur Erfassung der affektiven ToM-Komponente kam der Reading the Mind in the Eyes Test in der Kinderversion (Baron-Cohen, Wheelwright, Spong et al., 2001), und zur Erfassung der kognitiven ToM-Komponente kamen die in eine kindgerechte Version geänderten ToM-Stories (Willinger et al., in Bearbeitung) zum Einsatz. Mittels Trail Making Test (Reitan & Wolfson, 1985) Teil A wurde die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und mittels Teil B die kognitive Flexibilität gemessen. Der Game of Dice Task (Brand et al., 2005) wurde zur Erfassung des Entscheidungsverhaltens unter Risiko eingesetzt.

Die Ergebnisse zeigten, dass es einen signifikanten Einfluss der affektiven auf kognitive Theory of Mind Leistungen gibt. Es wurden signifikante Leistungssteigerungen in beiden ToM-Komponenten und in den Exekutivfunktionen zwischen 12 und 15 Jahren bzw. 12 und 17 Jahren gefunden. Desweiteren wurden signifikante Zusammenhänge zwischen affektiver /kognitiver Theory of Mind und der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und der kognitiven Flexibilität gefunden. Ebenfalls gab es einen signifikanten Zusammenhang zwischen der kognitiven Theory of Mind und dem Entscheidungsverhalten unter Risiko. Die kognitiven Flexibilitätsleistungen zeigten, als einzige Komponente der Exekutivfunktionen, einen signifikanten Einfluss auf kognitive Theory of Mind Leistungen.

Aus den Ergebnissen kann der Schluss gezogen werden, dass sich Theory of Mind Fähigkeiten im Jugendalter verbessern und dass die kognitive Flexibilität eine wesentliche Rolle dabei spielt. Weiters scheint es, dass der Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Exekutivfunktionen durch eine altersbedingte Entwicklung vermittelt wird.

Abstract (englisch)

Theory of Mind and its relation to executive functions in children and adults has been examined in many studies. However, there is no research into this subject matter in adolescents.

The goal of this study was to investigate affective and cognitive Theory of Mind, and its differences in age and gender in adolescence. Furthermore, the relation between affective/cognitive Theory of Mind and executive functions, information processing speed, cognitive flexibility and decision behavior under risk were analyzed. Age differences in executive functions was examined as a secondary question.

A total of 643 adolescents in 7th, 9th and 11th grade were tested. The children's version of the Reading the Mind in the Eyes test (Baron-Cohen, Wheelwright, Spong et al., 2001) was used to determine the affective ToM component, and child-appropriate versions of the ToM-Stories were used to determine the cognitive ToM component. Information processing speed was measured using the Trail Making Test (Reitan & Wolfson, 1985) Part A, Part B was used to measure cognitive flexibility. The Game of Dice Task (Brand et al., 2005) was used to determine decision behavior under risk.

The results showed a significant influence of affective ToM performance on cognitive ToM performance. Significant performance increases in both ToM components were found between the ages of 12 and 15 years as well as 12 and 17 years. Furthermore, significant connections between affective/cognitive Theory of Mind and information processing speed and cognitive flexibility were found. Likewise, there was a significant connection between cognitive Theory of Mind and decision behavior under risk. Cognitive flexibility performances were the sole component of executive functions which showed a significant influence on cognitive Theory of Mind performances.

The results allow the conclusion, that Theory of Mind skills increase during adolescence, and that cognitive flexibility play an important role in this. Furthermore it seems, that the connection between Theory of Mind and executive functions is mediated by an age-related development.

Literaturverzeichnis

- Ahmed, F. S. & Miller, L. S. (2011). Executive function mechanism of theory of mind. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41, 667-678.
- Amthauer, R., Brocke, B., Liepmann, D. & Beauducel, A. (2001). *Intelligenz-Struktur-Test 2000 R – I-S-T 2000R*. Göttingen: Hogrefe.
- Anderson, P. (2002). Assessment and development of executive function (EF) during childhood. *Child Neuropsychology*, 8, 71-82.
- Arnold, D. S., O'Leary, S. G., Wolff, L. S. & Acker M. M. (1993) The Parenting Scale: A measure of dysfunctional parenting in discipline situations. *Psychological Assessment*, 5, 137 - 144.
- Aschenbrenner, S., Tucha, O. & Lange, K. W. (2000). *Regensburger Wortflüssigkeits-Test – RWT*. Göttingen: Hogrefe.
- Aster, M. von, Neubauer, A. & Horn, R. (2006). *Wechsler Intelligenztest für Erwachsene – WIE*. Frankfurt: Harcourt Test Services.
- Astington, J. W. (2000). *Wie Kinder das Denken entdecken*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Astington, J. W. & Dack, L. A. (2008). Theory of mind. In M. M. Haith & J. B. Benson (Hrsg.), *Encyclopedia of infant and early childhood development* (S. 343-356). Elsevier Inc. British Library Cataloguing.
- Astington, J. W., Pelletier, J. & Homer, B. (2002). Theory of mind and epistemic development: The relation between children's second-order false-beliefs understanding and their ability to reason about evidence. *New Ideas in Psychology*, 20, 131-144.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer. A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417-423.
- Baddeley, A. D. & Hitch, G. J. (1994). Developments in the concept of working memory. *Neuropsychology*, 8, 485-493.
- Baron-Cohen, S. (1988). Social and pragmatic deficits in autism: cognitive or affective? *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 18, 379-402.
- Baron-Cohen, S. & Hammer, J. (1997). Is autism an extreme form of the "male brain"? *Advances in Infancy Research*, 11, 193-217.

- Baron-Cohen, S., Jolliffe, T., Mortimore, C. & Robertson, M. (1997). Another advanced test of theory of mind: Evidence from very high functioning adults with autism or asperger syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38, 813-822.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y. & Plumb, I. (2001). The “reading the mind in the eyes test” test revised version: A study with normal adults, and adults with Asperger syndrom or high-function Autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 42, 241-252.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Spong, A., Scahill, V. & Lawson, J. (2001). Are intuitive physics and intuitive psychology independent? A test with children with asperger syndrome. *Journal of Developmental and Learning Disorders*, 5, 47-78.
- Barr, R. (2008). Developing social understanding in a social context. In K. McCartney & D. Phillips (Hrsg.), *Blackwell Handbook of Early Childhood Development* (S. 188-207). Oxford: Blackwell.
- Bartsch, K. & Wellman, H. M. (1995). *Children talk about the mind*. New York: Oxford University Press.
- Bischof-Köhler, D. (1998). Zusammenhänge zwischen kognitiver, motivationaler und emotionaler Entwicklung in der frühen Kindheit und im Vorschulalter. In H. Keller (Hrsg.), *Lehrbuch Entwicklungspsychologie* (S. 320-376). Bern: Hans Huber.
- Bischof-Köhler, D. (2011). *Soziale Entwicklung in Kindheit und Jugend. Bindung, Empathie, Theory of Mind*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4. überarbeitete Auflage). Heidelberg: Springer.
- Bosacki, S., University, D. & Astington, J. W. (1999). Theory of mind in preadolescence: Relations between social understanding and social competence. *Social Development*, 8, 237-255.
- 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.
- Brand, M., Greco, R., Jordan, J. von, Kalbe, E., Fujiwara, E., Markowitsch, H. J. & Kessler, J. (2002). Das Erkennen riskanter Handlungen: Eine ToM-Leistung? In M. Baumann, A. Keinath & J. F. Krems (Hrsg.), *Experimentelle Psychologie. Abstracts der 44. Tagung Experimentell arbeitender Psychologen* (S. 13). Regensburg: S. Roderer Verlag.

- Brickenkamp, R., Schmidt-Atzert, L. & Liepmann, D. (2010). *Test d2 – Revision – d2-R. Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest*. Göttingen: Hogrefe.
- Brothers, L. & Ring, B. (1992). A neuroethological framework for the representation of minds. *Journal of Neuroscience*, 4, 107-118.
- Carlson, S. M., Mandell, D. J. & Williams, L. (2004). Executive function and theory of mind: Stability and prediction from ages 2 to 3. *Developmental Psychology*, 40, 1105-1122.
- Carlson, S. M. & Moses, L. J. (2001). Individual differences in inhibitory control and children's theory of mind. *Child Development*, 72, 1032-1053.
- Carlson, S. M., Moses, L. J. & Breton, C. (2002). How specific is the relation between executive function and theory of mind? Contributions of inhibitory control and working memory. *Infant and Child Development*, 11, 73-92.
- Charman, T., Ruffman, T. & Clements, W. (2002). Is there a gender difference in false belief development? *Social Development*, 11, 1-10.
- Chasiotis, A. & Kießling, F. (2004). Bleibt die Spezifität der Beziehung zwischen Theory of Mind und inhibitorischer Kontrolle über die Lebensspanne bestehen? *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 36, 105-114.
- Corkum, V. & Moore, C. (1998). The origins of visual joint attention in infants. *Developmental Psychology*, 34, 28-38.
- Drechsler R. (2007). Exekutive Funktionen: Übersicht und Taxonomie. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 18, 233-248.
- Duval, C., Piolino, P., Bejanin, A., Eustache, F. & Desgranges, B. (2011). Age effects on different components of theory of mind. *Consciousness and Cognition*, 20, 627-642.
- Ellsworth, C. P., Darwin, W. M. & Hains, S. M. J. (1993). Social competence and person-object differentiation: An analysis of the still-face effect. *Developmental Psychology*, 29, 63-73.
- Euteneuer, F., Schaefer, F., Stuermer, R., Boucsein, W., Timmermann, L., Barbe, M. T., Ebersbach, G., Otto, J., Kessler, J. & Kalbe, E. (2009). Dissociation of decision-making under ambiguity and decision-making under risk in patients with parkinson's disease: A neuropsychological and psychophysiological study. *Neuropsychologia*, 47, 2882-2890.

- Farrant, B. M., Maybery, M. T. & Fletcher, J. (2012). Language, cognitive flexibility, and explicit false belief understanding: Longitudinal analysis in typical development and specific language impairment. *Child Development*, 83, 223-235.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS: and sex and drugs and rock 'n' roll* (Third Edition). London: SAGE.
- Fisher, N. & Happé, F. (2005). A training study of theory of mind and executive function in children with autistic spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, 757-771.
- Förstl, H. (2007). *Theory of mind: Neurobiologie und Psychologie sozialen Verhaltens*. Heidelberg: Springer.
- Fraley, R. C., Waller, N. G. & Brennan, K. A. (2000). An item-response theory analysis of self-report measures of adult attachment. *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 350-365.
- Gallagher, H. L. & Frith, C. D. (2003). Functional imaging of 'theory of mind'. *Trends in Cognition Sciences*, 7, 77-83.
- Gallagher, H. L., Jack, A. I., Roepstorff, A. & Frith, C. D. (2002). Imaging the intentional stance in a competitive game. *NeuroImage*, 16, 814-821.
- Geurts, H. M., Corbett, B. & Solomon, M. (2009). The paradox of cognitive flexibility in autism. *Trends in Cognitive Sciences*, 13, 74-82.
- Gopnik, A. & Slaughter, V. (1991). Young children's understanding of changes in their mental states. *Child Development*, 62, 98-110.
- Happé F. G. E. (1995). The role of age and verbal ability in the theory of mind task performance of subjects with autism. *Child Development*, 66, 843-855.
- Henning, A., Daum, M. M. & Aschersleben, G. (2009). Frühkindliche Handlungswahrnehmung und Theory of Mind: Vom Verständnis zielgerichteter Handlungen zum Verständnis mentalistisch gesteuerter Handlungen. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 41, 233-242.
- Henning, A., Spinath, F. M. & Aschersleben, G. (2011). The link between preschoolers' executive function and theory of mind and the role of epistemic states. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108, 513-531.
- Holmes, H. A., Black, C. & Miller, S. A. (1996). A cross-task comparison of false belief understanding in a head start population. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63, 263-285.

- Hughes, C. (1998). Finding your marbles: Does preschoolers' strategic behavior predict later understanding of mind? *Developmental Psychology*, 34, 1326-1339.
- Hughes, C. & Ensor, R. (2007). Executive function and theory of mind: Predictive relations from ages 2 to 4. *Developmental Psychology*, 43, 1447-1459.
- Jarrold, C., Butler, D. W., Cottington, E. M. & Jimenez, F. (2000). Linking theory of mind and central coherence bias in autism and in the general population. *Developmental Psychology*, 36, 126-138.
- Joseph, R. M. & Tager-Flusberg, H. (2004). The relationship of theory of mind and executive functions to symptom type and severity in children with autism. *Development and Psychology*, 16, 137-155.
- Kalbe, E., Schlegel, M., Sack, A. T., Nowak, D. A., Dafotakis, M., Bangard, C. et al. (2010). Dissociating cognitive from affective theory of mind: A TMS study. *Cortex*, 46, 769-780.
- Kessler, H., Bayerl, P., Deighton, R. M. & Traue, H. C. (2002). Facially Expression labeling (FEEL): PC-gestützter Test zur Emotionserkennung. *Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin*, 23, 297 -306.
- Liddle, B. & Nettle D. (2006). Higher-order theory of mind and social competence in school-age children. *Journal of Cultural and Evolutionary*, 4, 231-246.
- Low, J. & Simpson, S. (2012). Effects of labeling on preschoolers' explicit false belief performance: Outcomes of cognitive flexibility or inhibitory control? *Child Development*, 83, 1072-1084.
- Meltzoff, A. N. (1995). Understanding the intention of others: Re-enactment of the acts by 18-month-old children. *Developmental Psychology*, 31, 838-850.
- Milligan, K., Astington, J. W. & Dack, L. A. (2007). Language and theory of mind: Meta-analysis of the relation between language ability and false-belief understanding. *Child Development*, 78, 622-646.
- Mimura, M., Oeda, R. & Kawamura, M. (2006). Impaired decision-making in parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 12, 169-175.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100.

- Moll, H. & Tomasello, M. (2004). 12- and 18-month-old infants follow gaze to spaces behind barriers. *Developmental Science*, 7, F1-F9.
- Müller, S. V., Hildebrandt, H. & Münte, T. F. (2004). *Kognitive Therapie bei Störungen der Exekutivfunktionen: Ein Therapiemanual*. Göttingen: Hogrefe.
- Müller, S. V. & Münte, T. F. (2009). Störungen von Exekutivfunktionen. In W. Sturm, M. Herrmann & T. F. Münte (Hrsg.), *Lehrbuch der Klinischen Neuropsychologie. Grundlagen, Methoden, Diagnostik, Therapie*. 2. Auflage (S. 480-499). Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Otto, J. H., Döring-Seipel, E., Grebe, M. & Lantermann, E. D. (2001). Entwicklung eines Fragebogens zur Erfassung der wahrgenommenen emotionalen Intelligenz. Aufmerksamkeit auf Klarheit und Beeinflussbarkeit von Emotionen. *Diagnostica*, 47, 178-187.
- Ozonoff, S., Pennington, B. F. & Rogers, S. J. (1991). Executive function deficits in high-functioning autistic individuals: Relationship to theory of mind. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 32, 1081-1105.
- Perner, J., Lang, B. & Kloo, D. (2002). Theory of mind and self-control: More than a common problem of inhibition. *Child Development*, 73, 752-767.
- Perner, J. & Wimmer, H. (1985). "John thinks that Mary thinks that..." Attribution of second-order beliefs by 5- to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 39, 437-471.
- Poulin-Dubois, D., Sodian, B., Metz, U., Tilden, J. & Schoeppner, B. (2007). Out of sight is not out of mind: Developmental changes in infants' understanding of visual perception during the second year. *Journal of Cognition and Development*, 8, 401-425.
- Premack, P. & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind? *The Behavioral and Brain Sciences*, 4, 515-526.
- Reitan, R. M. & Wolfson, D. (1985). *The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: Therapy and clinical interpretation*. Tucson, AZ: Neuropsychological Press.
- Repacholi, B. M. & Gopnik, A. (1997). Early reasoning about desires: Evidence from 14- and 18-month-olds. *Developmental Psychology*, 33, 12-21.
- Romine, C. B. & Reynolds, C. R. (2005). A model of the development of frontal lobe functioning: Findings from a meta-analysis. *Applied Neuropsychology*, 12, 190-201.

- Russell, T. A., Tchanturia, K., Rahman, Q. & Schmidt, U. (2007). Sex differences in theory of mind: A male advantage on Happé's "cartoon" task. *Cognition and Emotion*, 21, 1554-1564.
- Saltzman, J., Strauss, E., Hunter, M. & Archibald, S. (2000). Theory of mind and executive functions in normal human aging and parkinson's disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 6, 781-788.
- Sattler, W (2006). Funktionen frontaler Strukturen – Exekutivfunktionen. In J. Lehrner, G. Pusswald, E. Fertl, W. Strubereither, I. Kryspin-Exner (Hrsg.), *Klinische Neuropsychologie. Grundlagen – Diagnostik – Rehabilitation* (S. 475-490). Wien: Springer-Verlag.
- Schellig, D., Drechsler, R., Heinemann, D. & Sturm, W. (2009). *Handbuch neuropsychologischer Testverfahren. Band 1: Aufmerksamkeit, Gedächtnis und exekutive Funktionen*. Göttingen: Hogrefe.
- Seiferth, N. Y. & Kircher, T. (2007). Exekutive Funktionen. In F. Schneider & G. R. Fink (Hrsg.), *Funktionelle MRT in Psychiatrie und Neurologie* (S. 265-277). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- Smith, E. E. & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science*, 283, 1657-1661.
- Sodian, B. (2007). Entwicklung der Theory of Mind in der Kindheit. In: Förstl, H. (Hrsg.). *Theory of mind: Neurobiologie und Psychologie sozialen Verhaltens*. Heidelberg: Springer.
- Sodian, B. (2008). Entwicklung des Denkens. In R. Oerter & L. Montada (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie* (S. 471-476). Weinheim: Beltz.
- Sodian, B., Taylor, C., Harris, P. L. & Perner, J. (1991). Early deception and the child's theory of mind: False trails and genuine markers. *Child Development*, 62, 468-483.
- Sodian, B. & Thoermer, C. (2006). Theory of Mind. In N. Birbaumer, D. Frey, J. Kuhl, W. Schneider & B. Sodian (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie. Kognitive Entwicklung. Entwicklungspsychologie* (Band 2) (S.495-608), Göttingen: Hogrefe.
- Statistik Austria: Schülerinnen und Schüler im Schuljahr 2011/12 nach Geschlecht. Zugriff am 01.11.2012, verfügbar unter http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bildung_und_kultur/formales_bildungswesen/schulen_schulbesuch/index.html

- Sullivan, K., Zaitchik, D. & Tager-Flusberg, H. (1994). Preschoolers can attribute second-order beliefs. *Developmental Psychology*, 30, 395-402.
- Tager-Flusberg, H. & Sullivan, K. (2000). A componential view of theory of mind: evidence from the williams syndrome. *Cognition*, 76, 59-89.
- Taylor, M. & Carlson, S. M. (1997). The relation between individual differences in fantasy and theory of mind. *Child Development*, 68, 436-455.
- Vogt Wehrli, M. & Modestin, J. (2009). Theory of Mind (ToM) – ein kurzer Überblick. *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie*, 160, 229-234.
- Walden, T. A. & Ogan, T. A. (1988). The development of social referencing. *Child Development*, 59, 1230-1240.
- Walker, S. (2005). Gender differences in the relationship between young children's peer-related social competence and individual differences in theory of mind. *Journal of Genetic Psychology*, 166, 297-312.
- Wang, Y., Wang, Y., Chen, S., Zhu, C. & Wang, K. (2008). Theory of mind disability in major depression with or without psychotic symptoms: A componential view. *Psychiatric Research*, 161, 153-161.
- Wellman, H. M., Cross, D. & Watson, J. (2001). Meta-analysis of theory of mind development: The truth about false belief. *Child Development*, 72, 655-684.
- Wellman, H. M. & Estes, D. (1986). Early understanding of mental entities: A reexamination of childhood realism. *Child Development*, 57, 910-923.
- Wellman, H. M. & Woolley, J. D. (1990). From simple desires to ordinary beliefs: The early development of everyday psychology. *Cognition*, 35, 245-275.
- Willinger, U. , Schmöger, M., Müller, C. & Auff, E. (in Bearbeitung). Theory of Mind Stories.
- Wimmer, H. & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13, 103-128.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kernkonstrukte der ToM (Astington & Dack, 2008).....	12
Abbildung 2: Einteilung der Regulationsprozesse (Drechsler, 2007).....	28
Abbildung 3: Augenpaar aus RMET.....	47
Abbildung 4: Übungsaufgabe des TMT A.....	48
Abbildung 5: Übungsaufgabe des TMT B.....	49
Abbildung 6: Startbild am PC des GDT (Brand et al., 2005).....	50
Abbildung 7: Häufigkeitsverteilung des Alters in der Gesamtstichprobe.....	53
Abbildung 8: Häufigkeitsverteilungen der getesteten Bundesländer.....	57
Abbildung 9: Interaktionsdiagramm der Schulstufen und Geschlecht (affektive ToM).....	68
Abbildung 10: Interaktionsdiagramm der Schulstufen und Geschlecht (kognitive ToM).....	70

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Durchschnittsalter und Geschlechterverteilung der 3 Schulstufen.....	54
Tabelle 2: Angaben zur Geschwisteranzahl in der Gesamtstichprobe.....	55
Tabelle 3: Angaben zu den Wohnverhältnisse in der Gesamtstichprobe.....	55
Tabelle 4: Angaben der Nationalitäten.....	Anhang D
Tabelle 5: Angaben über die Verteilung der Schulnoten in der Gesamtstichprobe.....	56
Tabelle 6: Verteilungsanzahl der Teststandorte in Wien.....	58
Tabelle 7: Verteilungsanzahl der Teststandorte in Niederösterreich.....	58
Tabelle 8: Itemtrennschärfen für RMET-Score.....	Anhang E
Tabelle 9: Itemtrennschärfen für ToM-Gesamtscore.....	Anhang F
Tabelle 10: Leistungen der Schulstufen im RMET.....	60
Tabelle 11: Leistungen der Schulstufen in den ToM-Stories.....	61
Tabelle 12: Leistungen der Schulstufen im TMT.....	61
Tabelle 13: Leistungen der Schulstufen im GDT bezüglich Netscore und Kontostand.....	62
Tabelle 14: Häufigkeiten der gewählten Kombinationsmöglichkeiten im GDT der Gesamtstichprobe.....	63
Tabelle 15: Korrelationen der ToM-Tests mit den Verfahren der Exekutivfunktionen.....	65
Tabelle 16: ANCOVA der affektiven ToM.....	67
Tabelle 17: post-hoc Test: paarweise Vergleiche der Schulstufen (AV: RMET-Score).....	67
Tabelle 18: ANCOVA der kognitiven ToM.....	69
Tabelle 19: post-hoc Test: paarweise Vergleiche der Schulstufen (AV: ToM- Gesamtscore).....	70
Tabelle 20: Levene-Tests der Exekutivfunktionen.....	71
Tabelle 21: einfaktorielle ANOVAs der Exekutivfunktionen.....	72
Tabelle 22: post-hoc Test: TMT-A.....	72
Tabelle 23: post-hoc Test: TMT-B.....	73
Tabelle 24: post-hoc Test: GDT-Netscore.....	73
Tabelle 25: lineare Regression zur Vorhersage der kognitiven ToM Leistungen.....	74

Anhang

A. Informationsschreiben und Einverständniserklärung (Eltern).....	97
B. Informationsschreiben und Einverständniserklärung (Schüler).....	98
C. Anamnesebogen.....	99
D. Angaben der Nationalitäten.....	100
E. Itemtrennschärpen für RMET-Score.....	101
F. Itemtrennschärpen für ToM-Gesamtscore.....	102

Anhang A

Ao. Univ. Prof. Dr. Mag. Ulrike Willinger
Univ. Ass. Dr. Gabriela Diendorfer- Radner
Klinische Psychologie & Gesundheitspsychologie
Medizinische Universität Wien
Universitätsklinik für Neurologie
Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde
Währinger Gürtel 18-20
1090 Wien, Austria



Sehr geehrte Erziehungsberechtigte, liebe Eltern!

Lebensqualität ist sowohl für Kinder und Jugendliche, als auch für Erwachsene von großer Bedeutung und kann durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden. Untersuchungen haben bereits gezeigt, dass psychische, soziale und kognitive Faktoren die Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen beeinträchtigen können.

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Untersuchung bei Kindern und Jugendlichen im Alter von 12 bis 18 Jahren sollen die Lebensqualität und die darauf einflussnehmenden Faktoren erhoben werden. Dabei würde sich Ihr Kind mit verschiedenen seinem Alter entsprechenden Fragebögen im Rahmen des Unterrichts auseinandersetzen.

Die im Rahmen dieser Studie erhobenen Daten unterliegen selbstverständlich den Bestimmungen des Datenschutzes und werden daher anonym und vertraulich behandelt. Um seriöse und wissenschaftliche Aussagen treffen zu können und um auch für Sie und Ihr Kind relevante Ergebnisse zu erhalten, benötigen wir zahlreiche und vollständig ausgefüllte Fragebögen. Wir möchten Sie daher herzlichst bitten, Ihrem Kind die Teilnahme an der Untersuchung zu ermöglichen, die Einverständniserklärung und den beiliegenden an Sie gerichteten Elternfragebogen auszufüllen und zu retournieren.

Vielen herzlichen Dank für Ihr Interesse und Ihre Mitarbeit!

Mit freundlichen Grüßen

Ao. Univ. Prof. Dr. Mag. Ulrike Willinger

und die Studentinnen der Psychologie
Edith Freuis, Raphaela Oberger, Stefanie Vockh



Einverständniserklärung

Ich erkläre mich einverstanden, dass mein Kind.....,

geboren am.....(Klasse.....) an der Untersuchung zum Thema

„Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen“ teilnimmt

Unterschrift.....

Anhang B

Ao. Univ. Prof. Dr. Mag. Ulrike Willinger
Univ. Ass. Dr. Gabriela Diendorfer-Radner
Klinische Psychologie & Gesundheitspsychologie
Medizinische Universität Wien
Universitätsklinik für Neurologie
Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenkrankheiten
Währinger Gürtel 18-20
1090 Wien, Austria



Lieber Schüler, liebe Schülerin!

Viele verschiedene Faktoren bestimmen, wie wir uns im Leben zurecht finden. Dazu gehören z.B. geistige Fähigkeiten, Einfühlungsvermögen, sowie Freunde und Familie.

In dieser Studie soll deine Lebensqualität, und wodurch diese bestimmt wird, erfasst werden. Dazu brauchen wir deine Hilfe und Mitarbeit. Es ist wichtig, dass alle Fragen vollständig, ehrlich und natürlich ausschließlich von dir beantwortet werden.

Alle deine Daten werden von uns vertraulich behandelt und außerdem anonymisiert, das heißt, dass am Ende nicht einmal wir selbst wissen, welchen Fragebogen du speziell beantwortet hast, und dass auch kein anderer deine Antworten einsehen kann.

Wir würden uns sehr freuen, wenn du uns durch deine Mitarbeit bei unserer Studie hilfst.

Bitte unterzeichne diese Einverständniserklärung und gib sie zusammen in diesem Umschlag mit deinen anderen ausgefüllten Fragebögen wieder ab.

Vielen herzlichen Dank für dein Interesse und deine Mitarbeit!

Mit freundlichen Grüßen
Ao. Univ. Prof. Dr. Mag. Ulrike Willinger

und die Studentinnen der Psychologie
Edith Freuis, Raphaela Oberger, Stefanie Vockh



Einverständniserklärung

Ich, ...,
geboren am (Klasse), erkläre mich

einverstanden, dass die von mir ausgefüllten Fragebögen für die Studie „Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen“ verwendet werden.

Unterschrift:

Anhang C

Lieber Schüler, liebe Schülerin!

Bitte beantworte folgende Fragen zu deiner Person. Nimm bitte alle Zettel deines Kuverts gemeinsam mit der Einverständniserklärung und dem Fragebogen deiner Eltern wieder in die Schule mit.

1. Dein Geburtsdatum: _____
2. Du bist ☐ weiblich ☐ männlich
3. Geschwister:
Geburtsdatum: _____ ☐ männlich ☐ weiblich
Geburtsdatum: _____ ☐ männlich ☐ weiblich
Geburtsdatum: _____ ☐ männlich ☐ weiblich
Geburtsdatum: _____ ☐ männlich ☐ weiblich
Geburtsdatum: _____ ☐ männlich ☐ weiblich
Geburtsdatum: _____ ☐ männlich ☐ weiblich
Geburtsdatum: _____ ☐ männlich ☐ weiblich
4. Welche Nationalität hast du? _____
5. Wo wohnst du? Ich wohne...
☐ bei meinen Eltern (Vater und Mutter)
☐ meistens bei meiner Mutter
☐ meistens bei meinem Vater
☐ meistens bei meinen Großeltern
☐ in anderen Wohnverhältnissen: _____
6. In welcher Schulstufe bist du? _____
7. Hast du schon mal eine Schulklasse wiederholt? ☐ ja ☐ nein
8. Welche Note hattest du im letzten Halbjahr in den folgenden Gegenständen?
Mathematik _____
Deutsch _____
Englisch _____
9. Ich habe die Fragen in diesem Fragebogen ...
☐ sehr gut verstanden
☐ gut verstanden
☐ kaum verstanden
☐ überhaupt nicht verstanden

VIELEN DANK FÜR DEINE MITARBEIT

Anhang D

Tabelle 4
Angaben der Nationalitäten

Nationalität	Häufigkeit	Prozent
Ägypten	3	.5
Armenien	2	.3
Bosnien	1	.2
China	3	.5
Deutschland	10	1.6
El Salvador	1	.2
Indonesien	1	.2
Italien	1	.2
Kosovo	1	.2
Kroatien	5	.8
Niederlande	2	.3
Österreich	573	89.1
Polen	2	.3
Rumänien	1	.2
Russland	1	.2
Schweden	1	.2
Serbien	15	2.3
Slowakei	4	.6
Südkorea	1	.2
Türkei	11	1.7
Ukraine	1	.2
Ungarn	1	.2
USA	1	.2
Usbekistan	1	.2
Gesamt	643	100.0

Anhang E

Tabelle 8
Itemtrennschärfen für RMET-Score

Item	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala- Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
rmet03	18.2621	10.013	.203	.492
rmet08	18.0289	10.563	.071	.511
rmet13	18.1029	10.212	.175	.497
rmet15	18.4598	10.603	.014	.522
rmet16	18.0225	10.070	.281	.485
rmet18	18.2814	10.283	.113	.507
rmet21	18.1656	10.129	.183	.495
rmet24	17.9855	10.385	.175	.499
rmet04	18.0354	10.350	.155	.501
rmet05	18.1495	10.256	.144	.502
rmet11	17.9936	10.348	.185	.498
rmet14	18.1302	9.994	.243	.487
rmet23	18.1141	10.237	.162	.499
rmet01	18.5048	10.508	.050	.516
rmet06	18.2460	10.424	.071	.513
rmet07	18.2733	10.424	.068	.514
rmet10	18.2669	10.515	.040	.518
rmet20	17.9132	10.505	.206	.499
rmet26	18.3183	10.494	.044	.518
rmet27	18.2540	10.312	.106	.508
rmet28	18.2170	10.032	.204	.492
rmet02	18.0209	10.446	.123	.505
rmet09	18.0402	10.338	.157	.500
rmet12	17.9582	10.330	.231	.494
rmet17	18.3392	10.170	.146	.501
rmet19	18.3633	10.438	.062	.515
rmet22	18.1640	10.173	.169	.498
rmet25	18.3521	10.035	.190	.494

Anhang F

Tabelle 9
Itemtrennschärfen für ToM-Gesamtscore

	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala- Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
ToM Stories-Autoschlüssel	14.83	12.012	.107	.760
ToM Stories-Autoschlüssel	14.70	12.152	.133	.756
ToM Stories-Autoschlüssel	14.92	11.536	.236	.752
ToM Stories-Autoschlüssel	14.87	11.441	.289	.748
ToM Stories-Autoschlüssel	14.82	11.599	.260	.750
ToM Stories-Autoschlüssel	14.95	11.062	.380	.741
ToM Stories-Autoschlüssel	15.01	11.172	.327	.745
ToM Stories-Weihnachtsgeschenke	14.72	11.628	.358	.744
ToM Stories-Weihnachtsgeschenke	14.67	12.136	.182	.753
ToM Stories-Weihnachtsgeschenke	14.75	11.321	.454	.738
ToM Stories-Weihnachtsgeschenke	14.78	11.384	.386	.741
ToM Stories-Weihnachtsgeschenke	14.83	11.272	.375	.741
ToM Stories-Weihnachtsgeschenke	15.03	10.710	.474	.732
ToM Stories-Weihnachtsgeschenke	15.14	11.144	.326	.745
ToM Stories-Kino	14.73	11.781	.274	.749
ToM Stories-Kino	14.68	12.000	.237	.751
ToM Stories-Kino	14.83	11.459	.311	.746
ToM Stories-Kino	14.88	11.235	.353	.743
ToM Stories-Kino	14.81	11.612	.263	.749
ToM Stories-Kino	15.11	10.833	.424	.737
ToM Stories-Kino	15.25	11.153	.339	.744

Lebenslauf

Persönliche Daten:

Name:	Stefanie Vockh
Geburtsdatum:	17. Jänner 1986
Geburtsort:	Korneuburg
Staatsbürgerschaft:	Österreich
Mail:	stefanie.vockh@chello.at

Ausbildung:

1992-1996	Volksschule
1996-2004	Realgymnasium
Juni 2004	Matura
2004-2006	Medizinstudium, medizinischen Universität Wien
2006-2009	Gebärdensprachkurs am WITAF
seit Oktober 2006	Psychologiestudium, Universität Wien

Berufserfahrung:

seit 2006	als Werkstudentin in der österreichischen Apothekerbank laufend tätig
seit 2006	Ferientages-, Freizeit- und Campbetreuung der Sonderbetreuung der Wiener Kinderfreunde
August-Oktober 2010	Praktikum im Zentrum für Autismus und spezielle Entwicklungsstörungen