



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

Theory of Mind, Verständnis für Ironie und Lügen sowie
weitere Faktoren im Einflussbereich neurologischer
Erkrankungen

Verfasserin

Susanne Kainzner

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im August 2011

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

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

DANKSAGUNG

Zu Beginn möchte ich Univ.-Prof Dr. Ulrike Willinger für ihre fachlich kompetente, freundliche und engagierte Unterstützung bei der Entstehung und Durchführung dieser Diplomarbeit danken, ebenso Mag. Simone Jantscher, die uns immer wieder motiviert und mit fachlichen Ratschlägen unterstützt hat.

Ich möchte mich von ganzem Herzen bei meiner Familie bedanken, insbesondere bei meinen Eltern, die mich während meines gesamten Studiums in vielfältiger und breitgefächerter Weise unterstützt haben.

Mein Dank gilt auch den Patienten, die an der Studie teilgenommen haben, sowie der Ambulanz, insbesondere Univ.-Prof Dr. Eduard Auff und Univ.-Prof. Dr. Christian Müller, die die Studie ermöglicht und unterstützt haben.

Ein besonderer Dank gilt auch meinen Kollegen, vor allem Petra Kurzwernhart, bei der ich mich für die gute Zusammenarbeit und tatkräftige Unterstützung bei der Datenerhebung und Untersuchungsdurchführung bedanken möchte.

Zu guter Letzt danke ich noch denen, die durch Korrekturlesen und/oder technische Hilfe an der Entstehung dieses Dokuments beteiligt waren.

INHALTSVERZEICHNIS

1.	EINLEITUNG	1
2.	THEORY OF MIND	3
2.1.	Grundlagen einer „Theory of Mind“.....	3
2.2.	Theorien zur Theory of Mind.....	4
2.2.1.	Modularitätstheorie	4
2.2.2.	Theorie-Theorie	6
2.2.3.	Simulationstheorie	6
2.3.	Untersuchungen zur Theory of Mind erster Ordnung.....	7
2.4.	Untersuchungen zur Theory of Mind zweiter Ordnung	8
2.5.	Untersuchungen zur Theory of Mind bei Erwachsenen.....	11
2.6.	Neuroanatomische Grundlagen der Theory of Mind	13
2.7.	Zusammenfassung Theory of Mind.....	18
3.	IRONIE.....	19
3.1.	Begriffsdefinitionen	19
3.2.	Theoretische Zugänge zum Thema Ironie	20
3.2.1.	Theorie der konversationellen Implikatur.....	20
3.2.2.	Echoic Mention Theory.....	21
3.2.3.	Pretense Theory	22
3.2.4.	Allusional Pretense Theory.....	23
3.2.5.	Ironie als indirekte Negation	24
3.3.	Formen und Funktion von Ironie.....	25
3.4.	Untersuchungen zur Entwicklung des Ironieverständnisses.....	27
3.5.	Neuroanatomische Grundlagen der Ironie	30
3.5.1.	Studien zum Ironieverständnis bei Hirnläsionen oder Krankheiten.....	32
3.6.	Zusammenfassung Ironie	34
4.	LÜGE.....	35

4.1.	Begriffsdefinitionen	35
4.2.	Theoretische Zugänge zum Thema Lüge.....	37
4.3.	Untersuchungen zur Entwicklung des Lügens	41
4.4.	Neuroanatomische Grundlagen des Lügens	45
4.5.	Zusammenfassung Lügen.....	46
5.	THEORY OF MIND und FIGURATIVE SPRACHE im EINFLUSSBEREICH WEITERER FAKTOREN	49
5.1.	Verbindung Theory of Mind und Ironie- und Lügenverständnis	49
5.2.	Textverständnis.....	51
5.3.	Exekutivfunktionen	51
5.4.	Psychische Erkrankungen.....	53
5.5.	Zusammenfassung	55
6.	NEUROLOGIE	57
6.1.	Ausgewählte neurologische Erkrankungen im Zusammenhang mit Neuropsychologie	57
6.1.1.	Multiple Sklerose (MS).....	57
6.1.2.	Epilepsie	59
6.1.3.	Morbus Parkinson	63
6.2.	Theory of Mind im Zusammenhang mit neurologischen Krankheiten	67
6.2.1.	Theory of Mind und Multiple Sklerose	67
6.2.2.	Theory of Mind und Epilepsie	68
6.2.3.	Theory of Mind und Morbus Parkinson	68
6.3.	Zusammenfassung Neurologie	70
7.	ZIELSETZUNGEN, FRAGESTELLUNGEN und HYPOTHESEN.....	71
7.1.	Zielsetzungen und Fragestellungen	71
7.2.	Hypothesen	71
7.2.1.	Unterschiedshypothesen	71
7.2.2.	Zusammenhangshypothesen	71
7.2.3.	Sonstige Hypothesen	72
8.	METHODE.....	73

8.1.	Untersuchungsplan und intendierte Stichprobe.....	73
8.2.	Untersuchungsdurchführung	74
8.3.	Erhebungsinstrumente	75
8.3.1.	ToM-Stories	75
8.3.2.	Behavior Rating Inventory of Executive Function - Adult Version	80
8.3.3.	Symptom-Checkliste von Derogatis.....	81
9.	ERGEBNISSE	83
9.1.	Stichprobenbeschreibung.....	83
9.1.1.	Stichprobenumfang und Geschlechterverteilung	83
9.2.	Altersverteilung	84
9.2.1.	Muttersprache.....	85
9.2.2.	Ausbildungsstand	85
9.2.3.	Diagnosekategorien.....	86
9.3.	Deskriptivstatistik und Hypothesenprüfung.....	87
9.3.1.	Deskriptivstatistik der ToM-Stories	87
9.3.2.	Deskriptivstatistik der für die Hypothesentestung notwendigen Verfahren	94
9.4.	Hypothesenüberprüfung der Unterschiedshypothesen	94
9.4.1.	Unterschiede in Theory of Mind bezüglich Diagnosen.....	95
9.4.2.	Unterschiede Lügenverständnis bezüglich Diagnosen	96
9.4.3.	Unterschiede Ironieverständnis bezüglich Diagnosen	97
9.4.4.	Unterschiede Theory of Mind bezüglich Testversionen.....	98
9.5.	Zusammenhangshypothesen	101
9.5.1.	Zusammenhänge Lügenverständnis und Theory of Mind.....	101
9.5.2.	Zusammenhänge Ironieverständnis und Theory of Mind	102
9.5.3.	Zusammenhänge Theory of Mind und Alter	103
9.5.4.	Zusammenhänge Theory of Mind und Textverständnis.....	103
9.5.5.	Zusammenhänge Theory of Mind und Exekutivfunktionen	104
9.5.6.	Zusammenhänge Lügenverständnis und Exekutivfunktionen	105

9.5.7.	Zusammenhänge Ironieverständnis und Exekutivfunktionen	107
9.5.8.	Zusammenhänge Theory of Mind und SCL-90-R	107
9.5.9.	Zusammenhänge Lügenverständnis und SCL-90-R	108
9.5.10.	Zusammenhänge Ironieverständnis und SCL-90-R	110
9.5.11.	Regressionsanalyse Theory of Mind Gesamtverständnis	110
10.	ZUSAMMENFASSUNG der ERGEBNISSE	111
11.	INTERPRETATION und DISKUSSION.....	113
11.1.	Interpretation und Diskussion der Ergebnisse.....	113
11.1.1.	Theory of Mind, Lügenverständnis, Ironieverständnis und Diagnosekategorien	113
11.1.2.	Theory of Mind und Lügen- bzw. Ironieverständnis	114
11.1.3.	Alter.....	115
11.1.4.	Exekutivfunktionen	116
11.1.5.	Symptombelastung und Theory of Mind, Ironie- und Lügenverständnis	117
11.1.6.	Textverständnis.....	118
11.1.7.	Versionseffekte der ToM-Stories	118
11.2.	Diskussion des Studiendesigns.....	118
11.3.	Fazit.....	119
12.	ABSTRACT.....	121
12.1.	Abstract (deutsch).....	121
12.2.	Abstract (english)	122
13.	LITERATURVERZEICHNIS.....	125
14.	ABBILDUNGSVERZEICHNIS	137
15.	TABELLENVERZEICHNIS	139
16.	ANHANG	141
16.1.	Votum der Ethikkommission.....	141
16.2.	Itemtrennschärfen der ToM-Stories	143
16.3.	Mittelwerte der Theory of Mind- und BRIEF-A-Skalen bezüglich der Diagnosen....	144
16.4.	Diagnosekategorien nach ICD-10.....	146

16.5. Lebenslauf..... 150

1. EINLEITUNG

Omno homo mendax, jeder Mensch lügt. Auch jeder macht ironische Aussagen oder agiert auf andere Art und Weise in sozialer Kommunikation. Das ist Teil unseres Alltags. Aber ist es wirklich für jeden selbstverständlich? Versteht wirklich jeder, wenn er belogen wird oder jemand ihn durch ironische Aussagen scherzhaft zu täuschen versucht?

Die Basis dieses Verständnisses bildet die Theory of Mind. Es stellt sich dabei die Frage, ob Menschen, die an neurologischen Krankheiten leiden über die nötigen Theory of Mind-Fähigkeiten verfügen, um Lügen und Ironie zu erkennen und zu verstehen. Unterscheiden sich die Leistungen und Fähigkeiten hinsichtlich der Krankheiten? Wie sehr werden die Patienten durch ihre Krankheiten beeinflusst, oder werden sie es überhaupt? Auch andere Faktoren können diese Fähigkeiten beeinträchtigen, wie Exekutivfunktionen, die die Zielsetzung und die Auswahl von Strategien zur Zielerreichung steuern. Auch andere Symptombelastungen im psychischen Bereich können die Fähigkeiten der Theory of Mind sowie das Lügen- und Ironieverständnis beeinflussen.

In der vorliegenden Studie soll herausgefunden werden, ob sich erwachsene Patienten einer neurologischen Ambulanz in der Theory of Mind sowie im Lügen- und Ironieverständnis hinsichtlich ihrer Diagnose unterscheiden und wie diese Unterschiede zu erklären sind. Außerdem wird der Einfluss von Exekutivfunktionen und Symptombelastungen sowie der des Alters auf diese Fähigkeiten untersucht.

In den Kapiteln 2, 3 und 4 wird ein Überblick über theoretische Konzepte von Theory of Mind, Ironie und Lügen gegeben, es werden die wichtigsten Untersuchungen zur Entwicklung dieser Fähigkeiten präsentiert und ihre neuroanatomischen Grundlagen erläutert.

In den Kapiteln 5 und 6 wird die Theory of Mind mit anderen Faktoren in Verbindung gebracht und es werden die wichtigsten neurologischen Krankheiten, Multiple Sklerose, Epilepsie und Morbus Parkinson beschrieben und ebenfalls mit Theory of Mind verknüpft. Kapitel 7 fasst die Ziele der Untersuchung zusammen.

Im empirischen Teil, der die Kapitel 8 bis 11 umfasst, wird der Ablauf und die Durchführung der hier beschriebenen Studie sowie die verwendeten Testverfahren dargestellt. Zum Schluss werden die Ergebnisse präsentiert, interpretiert und in der Diskussion mit der Literatur in Verbindung gebracht.

Anmerkung: Um eine bessere Lesbarkeit zu gewährleisten, werden im Rahmen dieser Arbeit Doppelungen wie „Patientinnen und Patienten“ zugunsten des generischen Begriffs „Patienten“ aufgegeben.

2. THEORY OF MIND

2.1. Grundlagen einer „Theory of Mind“

Der Begriff *Theory of Mind* geht auf Premack und Woodruff (1978; zitiert nach Doherty, 2009) zurück. Damit meinen sie die Fähigkeit, sich selbst und anderen mentale Zustände zuzuschreiben. In diesem Zusammenhang bedeutend sind vor allem die mentalen Zustände der Wünsche (desires) und Überzeugungen (beliefs) (Doherty, 2009).

Diese Zustände sind wichtig um erstens das Verhalten anderer anhand ihrer Wünsche und Überzeugungen vorherzusagen; zweitens, Verhalten zu erklären, indem aus Handlungen Wünsche bzw. Überzeugungen abgeleitet werden. Außerdem können durch das Wissen über Überzeugungen anderer eigene Überzeugungen bezüglich der jeweiligen Situation ergänzt werden. Drittens kann auch Verhalten manipuliert werden. Nur wenn die Überzeugungen eines Anderen verstanden werden, kann derjenige dazu gebracht werden, etwas anderes, falsches, zu glauben und so zum Vorteil des Manipulanten handeln (Doherty, 2009).

Astington (2000) erklärt die mentalen Zustände, die einer Theory of Mind (ToM) zugrundeliegen. Mentale Zustände, wie Überzeugungen und Wünsche, sind Repräsentationen, die eine Verbindung zur Außenwelt herstellen. Wir treten dadurch in eine psychologische Beziehung zur Realität. Ihr Zusammenhang mit der Realität ist aber ein indirekter. Das bedeutet, dass intentionale Zustände eine referentielle Undurchsichtigkeit besitzen. Es ist undurchsichtig, worauf psychologische Beziehungen Bezug nehmen. Bei physischen Beziehungen ist klar erkenntlich, worauf sie sich beziehen, wie zum Beispiel in dem Satz: Kinder essen Kirschen. Der Satz „Das Kind glaubt, dass die Kirschen reif sind.“ kann unabhängig von dem tatsächlichen Zustand der Kirschen wahr sein. Drittens fällt ihm Existenz entsprechend zu oder nicht.

Auch wenn jemand noch nie von diesen Erklärungen gehört hat, besitzt er trotzdem ein intuitives Verständnis für diese Eigenschaften von mentalen Repräsentationen. Das heißt wir handeln nicht danach, wie die Dinge wirklich sind, sondern danach, wie wir glauben, dass sie sind. Dieses Verständnis bildet laut Astington (2000) die Grundlage für das Verständnis einer Theory of Mind.

Einen entscheidenden Punkt für das Verständnis von mentalen Zuständen führt Doherty (2009) noch an. Er zeigt auf, dass Überzeugungen meistens wahr sind, aber nicht immer, da sonst keine Möglichkeit bestünde, andere zu manipulieren. Natürlich wäre die Erklärung und Vorhersage von Verhalten leichter, wenn Überzeugungen immer wahr wären, da nur erkannt werden müsste, was gerade Sache ist und kein Bezug auf unsichtbare mentale Zustände genommen werden

müsste. Dass wir aber die Überzeugungen anderer verstehen können bedeutet, dass diese Überzeugungen auch falsch sein können. Falsche Überzeugungen anderer Personen führen dazu, dass wir das Verhalten nicht sofort aus der Situation heraus erklären oder vorhersagen können. Dieses Verständnis, dass andere Personen, oder auch wir selbst, falsche Überzeugungen haben können, die sich von der Realität unterscheiden, stellt einen wichtigen Forschungsbereich dar (Doherty, 2009).

2.2. Theorien zur Theory of Mind

Im nächsten Abschnitt sollen grundlegende theoretische Modelle der Theory of Mind, auf denen Untersuchungen fußen, vorgestellt werden. Die Entstehung der Theory of Mind im Laufe der Entwicklung des Kindes wird durch verschiedene Forschergruppen auf unterschiedliche Weise erklärt. Im Wesentlichen gibt es drei Erklärungsansätze, die im Folgenden beschrieben werden sollen:

1. Modularitäts-Theorie
2. Theorie-Theorie
3. Simulations-Theorie

Bevor allerdings auf die Theorien eingegangen werden kann muss eine kurze Erklärung der wichtigsten Begriffe für alle drei Theorien eingeschoben werden. Alle drei Theoriemodelle geben an, dass Personen über Wünsche und Überzeugungen mithilfe propositionaler Einstellungen nachdenken. Propositionen geben Zustände oder Situationen an und können wahr oder falsch sein. Eine propositionale Einstellung kann in vier Teile zerlegt werden:

- 1) Der Agent: Die Person, die die Überzeugung oder den Wunsch hat.
- 2) Die Proposition: Der Inhalt der Überzeugung oder des Wunsches.
- 3) Die Einstellung: Die Art des mentalen Zustandes, der besprochen wird. Erwachsene kennen verschiedenste Arten von Einstellungen: denken, überzeugt sein, wissen, wünschen, hoffen, etc.
- 4) Der Anker: Der Teil der Realität auf den sich die Proposition bezieht, also die Bewertungsgrundlage der Proposition (Doherty, 2009).

2.2.1. Modularitätstheorie

Modularitätstheoretiker sehen Theory of Mind als das Resultat von verschiedenen genetischen Modulen, die bei Geburt bereits vorprogrammiert sind. Diese Module stellen neuronale Mechanismen dar, die, im Falle von Theory of Mind, die Grundlage für Fähigkeiten in bestimmten psy-

chischen Komponenten bilden (Bischof-Köhler, 2000). Probleme kleinerer Kinder mit bestimmten Aufgaben können so erklärt werden, dass entweder nötige Module sich erst noch entwickeln müssen oder dass diese schon von Geburt an funktionieren, aber zunehmende Fähigkeiten auf wachsende Informationsverarbeitungskapazität oder steigende logische Kompetenzen zurückzuführen sind.

Leslie (1998; Sodian, 2007) macht spezifischere Angaben zu mehreren aufeinander aufbauenden Modulen, die in unterschiedlichen Entwicklungsabschnitten ihre Arbeit beginnen. Er geht davon aus, dass es drei domänenspezifische modulare Mechanismen gibt, die nacheinander durch neurologische Reifung aktiv werden, um die Eigenschaften von Agenten zu repräsentieren.

ToBy (Theory-of-Body-Mechanism): Diese Fähigkeit reift in der ersten Hälfte des ersten Lebensjahres heran, mit ca. 3-4 Monaten. Dadurch sind dem Säugling bereits Unterscheidungen zwischen Agenten und Nichtagenten möglich und zwar auf Basis spontaner Bewegungsfähigkeit.

Auf ToBy-Mechanismen aufbauend, entwickeln sich zwei weitere Mechanismen einer Theory of Mind:

ToMM 1 (Theory-of-Mind-Mechanism): Dieser Mechanismus entwickelt sich mit ca. 6-8 Monaten und hilft Kindern dabei das intentionale Handeln von Agenten durch konkrete Ziele zu interpretieren.

ToMM 2: Dieser Mechanismus bildet im zweiten Lebensjahr die Entwicklung metarepräsentativer Fähigkeiten aus. Kinder sind nun zur Repräsentation der propositionalen Einstellungen (glauben, wünschen) von Agenten fähig.

Als Kritik kann angeführt werden, dass aufgrund der bereits bestehenden Module die Theory of Mind viel früher als bisher angenommen zu Verfügung stehen sollte. Dabei wird allerdings außer Acht gelassen, dass angeboren nicht von Geburt an vorhanden heißen muss. Es muss erwogen werden, dass Entwicklungsprozesse bis weit in die Pubertät reichen und dabei die Vorläuferkompetenzen sich nicht schon in früheren Jahren bemerkbar machen müssen (Bischof-Köhler, 2000).

Sodian (2007) führt an, dass die Modularitätstheorie der Universalität der Theory of Mind-Entwicklung gut gerecht wird.

2.2.2. Theorie-Theorie

Die Theorie-Theorie geht davon aus, dass Kinder eine intuitive Theorie der mentalen Alltagspsychologie besitzen (Sodian, 2007). Die Theorien helfen je nach Entwicklungsstand bei der Beurteilung wie Bewusstseinsvorgänge funktionieren und das Handeln leiten (Bischof-Köhler, 2000). Entwicklungsveränderungen werden als Theoriewandel angesehen (Sodian, 2007). Vorhandenes Wissen wird getestet, modifiziert und neu organisiert. Es kann durchaus auch vorkommen, dass bestehendes Wissen durch neue Erklärungsansätze ersetzt wird (Bischof-Köhler, 2000).

Gopnik und Wellman (1998) sehen den Theoriewandel bei der Theory of Mind-Entwicklung als eine Transition von einem nichtrepräsentationalen Verständnis, in dem das Konzept der Überzeugungen fehlt und Verhalten durch Wünsche und Emotionen erklärt wird, über ein nichtrepräsentationales Bild der Überzeugungen, hin zu einem repräsentationalen Verständnis des mentalen Bereichs, in dem das Konzept der Überzeugungen die Basis für das Verständnis von menschlichem Verhalten bildet und das mit ca. 4 Jahren erreicht wird.

Perner (1991, 2000, zitiert nach Sodian, 2007) sieht die Theory of Mind eines 4-Jährigen als mentale Repräsentation an, da das Verständnis von falschen Überzeugungen auch das Verständnis von Fehlinterpretationen beinhaltet, und so auch ein Verständnis für die Bedingungen, unter denen sich falsche Überzeugungen bilden sowie für die Konsequenzen des Handelns vorhanden ist. Aus diesem Grund ist eine repräsentationale Theory of Mind eine echte kausale Theorie mentaler Vorgänge.

Theorie-Theoretiker gehen davon aus, dass das Verständnis für die eigenen mentalen Zustände und das für die mentalen Zustände anderer sich ungefähr gleichzeitig entwickeln, da beides durch die mentale Domäne erschlossen wird (Sodian, 2007).

2.2.3. Simulationstheorie

Bei der Simulationstheorie bildet die Introspektion das Erkenntnismittel (Bischof-Köhler, 2000). Wir machen uns klar was wir denken, versetzen uns in den Anderen hinein und übertragen unsere Gedanken, Gefühle und Vorstellungen zur Situation auf diesen.

Harris (1992, zitiert nach Sodian, 2007) geht in seinem Simulationsansatz davon aus, dass Simulationen schwieriger werden, wenn mehrere Voreinstellungen verändert werden müssen. Es ist schwierig, wenn ein mentaler Zustand repräsentiert werden soll, der sich vom eigenen mentalen Zustand (der Voreinstellung) unterscheidet. Das führt nämlich dazu, dass der eigene Zustand ignoriert und der Zustand des Anderen unter für den Anderen wichtigen Bedingungen simuliert

werden muss. Bei falschen Überzeugungen muss nicht nur der eigene mentale Zustand, sondern auch der der Realität ignoriert werden. Das heißt es müssen für eine korrekte Simulation bereits zwei Voreinstellungen geändert werden.

Simulationstheoretiker gehen also davon aus, dass das Kind immer über die eigenen mentalen Zustände Bescheid weiß, aber Schwierigkeiten damit hat mentale Zustände anderer zu verstehen.

2.3. Untersuchungen zur Theory of Mind erster Ordnung

Die Beherrschung von falschen Überzeugungen stellt den ersten Beweis dafür da, dass Kinder realisieren, dass Überzeugungen mentale Repräsentationen und nicht direkte Reflexionen der Realität sind. Dies bildet auch einen Meilenstein der Fähigkeit des Kindes die mentale und physische Welt zu trennen (Miller, 2009). Überzeugungen erster Ordnung bedeuten, dass sich Überzeugungen direkt auf ein Geschehen in der realen Welt beziehen.

Wimmer und Perner (1983) waren die ersten, die sich der systematischen Untersuchung von falschen Überzeugungen erster Ordnung widmeten. Sie entwickelten dazu eine *Unexpected Transfer False Belief* Aufgabe, nämlich die *Maxi Geschichte*. In der Maxi Geschichte geht es darum, dass Maxi die Schokolade an einen bestimmten Ort legt (blaue Schachtel) und dann den Raum verlässt. Danach betritt die Mutter den Raum und legt die Schokolade an einen anderen Ort (grüne Schachtel), wonach sie ebenfalls den Raum verlässt. Nun kommt Maxi wieder zurück und die Kinder werden gefragt wo er die Schokolade suchen wird, ob sie sich erinnern, wo Maxi die Schokolade zu Beginn hingelegt hat und wo die Schokolade wirklich ist (Wimmer & Perner, 1983).

In ihrer Untersuchung waren Kinder im Alter von 4-5 Jahren in der Lage zu unterscheiden, was Maxi denkt und was sie selbst denken und waren somit in der Lage, die richtigen Antworten zu geben. Sie erkannten, dass Maxi eine falsche Überzeugung hat, nämlich dass die Schokolade nach wie vor in der blauen Schachtel ist und er deswegen dort nachsehen würde. Jüngere Kinder hatten Schwierigkeiten. Sie machten Fehler bei der Überzeugungszuschreibung und nannten als Antwort auf die Testfrage die Schachtel, die tatsächlich die Schokolade enthält, nämlich die grüne.

Auch andere Aufgaben zeigten dasselbe Phänomen, nämlich dass es Dreijährigen schwerer fällt zu verstehen, dass andere Überzeugungen haben können, die nicht mit der Realität oder der eigenen Überzeugung übereinstimmen.

Hogrefe, Wimmer und Perner (1986) haben ihre Annahme, dass Überzeugungen komplexe mentale Zustände sind und dass einfachere Zustände, wie z.B. Unwissenheit (ignorance), eventuell schon in früheren Entwicklungsstadien verstanden werden können, untersucht.

Sie verwendeten dafür eine abgewandelte Variante des Smarties-Tests, eine sogenannte *Unexpected Content False Belief* Aufgabe. Dabei wurde den Kindern eine Smartiesschachtel gezeigt und sie sollten sagen, was ihrer Meinung nach der Inhalt sei. Die meisten antworteten mit Smarties. Die Schachtel wurde vom Testleiter geöffnet und der tatsächliche Inhalt war aber ein Bleistift. Dann wurden die Kinder gefragt, was ein anderes Kind sagen würde, was in der Schachtel sei, wenn es diese zum ersten Mal sieht. Auch hier war es Kindern unter 3 Jahren nahezu unmöglich die Aufgaben zu den falschen Überzeugungen zu lösen. Es zeigte sich auch, dass sie nicht verstehen, dass sie zu Beginn des Versuchs ebenfalls einer falschen Überzeugung erlegen waren, nämlich als sie dachten, dass Smarties in der Schachtel seien (Hogrefe et al., 1986).

Außerdem zeigte die Untersuchung, dass einfachere mentale Zustände, wie Ignoranz (das Fehlen von Wissen) früher verstanden werden als falsche Überzeugungen, was Sinn macht, denn man kann nur falsche Überzeugungen einer Person über den Verbleib eines bestimmten Gegenstands verstehen, wenn man begreift, dass jemand den wahren Platz gar nicht kennt (Hogrefe et al., 1986). Das deutet darauf hin, dass das Verständnis für falsche Überzeugungen, bzw. Überzeugungen im allgemeinen Sinn, erst nach einfacheren mentalen Zuständen entwickelt wird und dass die Entwicklung des Verständnisses für falsche Überzeugungen zwischen 4 und 5 Jahren stattfindet (Sodian, 2002). Spätere Studien belegen, dass 3-jährigen Kindern zwar das Verständnis von falschen Überzeugungen noch fehlt, dies aber nicht auf Gedächtnisdefizite zurückzuführen ist (Gopnik & Astington, 1988).

2.4. Untersuchungen zur Theory of Mind zweiter Ordnung

Die Entwicklung einer Theory of Mind ist mit dem Verständnis von Überzeugungen erster Ordnung noch nicht abgeschlossen, sondern wird mit der Entwicklung einer höheren Ordnung derselben Konzepte fortgesetzt, die an dieser Stelle beschrieben werden soll.

Die Beschreibung der Gedanken verschiedener Personen über reale Geschehnisse (Überzeugungen erster Ordnung) ist wichtig für die Erklärung ihrer Interaktion mit Objekten oder anderen Personen. Damit kann aber nicht die komplette soziale Interaktion erfasst werden. Die Interaktion zwischen Personen basiert zu einem großen Teil auf der Interaktion zwischen Gedanken, was nur richtig verstanden werden kann, wenn man beachtet, was Personen über die Gedanken anderer Personen denken (Überzeugungen zweiter Ordnung) oder was Personen denken, dass

andere über ihre Gedanken denken (Überzeugungen höherer Ordnung) (Perner & Wimmer, 1985). Dieses neue Konzept, dass Überzeugungen nicht nur reale Geschehnisse der Welt, sondern auch Überzeugungen zum Gegenstand haben können (Doherty, 2009; Miller, 2009) wird in der Studie von Perner und Wimmer (1985) untersucht. Diese Schlussfolgerungen zweiter Ordnung können auch als rekursives Schlussfolgern bezeichnet werden (A denkt, dass B denkt, dass...) (Miller, 2009).

Für sie war, vergleichbar mit dem Verstehen der Überzeugungen erster Ordnung, welches neue Möglichkeiten für das soziale Verstehen und das soziale Verhalten eröffnet, das Verstehen der Überzeugungen zweiter Ordnung, was wiederum die Voraussetzung zum Verständnis komplexerer Formen des sozialen Verhaltens darstellt, das in der frühen Kindheit noch nicht gegeben war, ein weiterer Entwicklungsschritt in der Theory of Mind-Entwicklung. Aus diesem Grund verwendeten Perner und Wimmer (1985) bei ihrer Untersuchung eine Geschichte, die mit der zur Überprüfung des Verständnisses falscher Überzeugungen erster Ordnung (Wimmer & Perner, 1983) zu vergleichen ist.

Schlussfolgern zweiter Ordnung ist komplexer als Schlussfolgern erster Ordnung. Schlussfolgern erster Ordnung behandelt nur ein Ziel (A) und eine Proposition (eine Aussage; A glaubt X). Das Schlussfolgern zweiter Ordnung beschäftigt sich allerdings mit zwei Zielen (A und B) und zwei Aussagen (A glaubt, dass B X glaubt). Diese Aussagen sind nicht verbunden (A glaubt X und Y), sondern eine Aussage ist in die andere eingebettet (Miller, 2009).

Die Geschichte zur Erfassung der Theory of Mind-Fähigkeiten zweiter Ordnung ist die Eiswagen-geschichte (Perner & Wimmer, 1985). Bei dieser Aufgabe werden zwei Personen (John und Mary) unabhängig voneinander über den Ortswechsel des Eiswagens informiert. Beide kennen den neuen Platz, aber John weiß nicht, dass Mary den tatsächlichen Ort des Eiswagens kennt. Daraus ergibt sich eine Schlussfolgerungsstruktur zweiter Ordnung: John weiß nicht, dass Mary weiß, wo der Eiswagen ist. Das Wissen darüber wird mit folgender Frage erfasst: „Wohin glaubt John ist Mary gegangen um sich ein Eis zu kaufen?“

Eine richtige Antwort zu geben ist nur möglich, wenn Überzeugungsstrukturen zweiter Ordnung berücksichtigt werden. Alle anderen Strategien, die auf Strukturen mit niedrigerem Niveau basieren, führen zu falschen Antworten (Perner & Wimmer, 1985). Die Ergebnisse zeigen, dass ab einem Alter von ca. 7 Jahren den meisten Kindern die Zuschreibungen von Überzeugungen zweiter Ordnung gelingen (Perner & Wimmer, 1985).

Die Feststellung von Hogrefe et al. (1986), wonach Kinder Ignoranz früher verstehen als falsche Überzeugungen, sollte auch für Überzeugungen und Ignoranz zweiter Ordnung überprüft werden. Die Annahme war, dass das Ignoranzverständnis zweiter Ordnung eine Voraussetzung für das Verständnis von falschen Überzeugungen zweiter Ordnung ist und somit schon von jüngeren Kindern verstanden werden sollte. Basierend auf der Eiswagen-Geschichte von Perner und Wimmer (1985) wurden folgende Fragen gestellt: Ignoranzfrage: „Weiß John, dass Mary weiß wo der Eisverkäufer jetzt ist?“, Überzeugungsfrage: „Wohin glaubt John, dass Mary geht um Eis zu kaufen?“.

Es zeigte sich hier eine Verzögerung von zwei Jahren zwischen der korrekten Beantwortung der Ignoranz- bzw. der Überzeugungsfrage. Einige Vierjährige und die meisten Sechsjährigen verstanden die Unwissenheit zweiter Ordnung, aber kein Vierjähriger und nur wenige Sechsjährige machten richtige Überzeugungszuschreibungen zweiter Ordnung (Hogrefe et al., 1986). Dies wird dadurch erklärt, dass jüngere Kinder versuchen ihre eigenen Überzeugungen, nämlich dass Mary weiß, wo der Eiswagen tatsächlich ist, einer anderen Person zuzuschreiben (in diesem Fall John) und lassen dabei ganz außer Acht, dass John eben nicht weiß, dass Mary weiß, wo der Eiswagen ist.

Da der Altersbereich, ab welchem Kinder Überzeugungen zweiter Ordnung verstehen, noch nicht ganz klar war, stellten sich Sullivan, Zaitchik und Tager-Flusberg (1994) die Frage, ob die Aufgaben zur Erfassung der Überzeugungen zweiter Ordnung nicht zu komplex sind und ob den Kindern dafür die nötigen Informationsverarbeitungsprozesse bzw. die nötigen linguistischen Kompetenzen fehlen. Sie modifizierten für ihre Untersuchung die Eiswagen-Geschichte von Perner und Wimmer (1985). Sie wurde gekürzt, direkt durch den Untersuchungsleiter präsentiert, enthielt Kontrollfragen, ob die Kinder die Geschichte auch wirklich verarbeiten, und ebenfalls eine Erinnerungshilfe vor den Überzeugungstestfragen. Sie erstellten auch eine neue Geschichte (Geburtstagsparty) basierend auf der Originalgeschichte. Die Komplexität dieser Geschichte wurde weiter reduziert.

Die Ergebnisse zeigen, dass Kinder im Alter von 5; 6 Jahren fähig sind falsche Überzeugungen zweiter Ordnung zuzuschreiben, wenn die neuen Geschichten mit verringertem Anspruchsniveau verwendet werden. Diese Kinder sind bis zu zwei Jahre jünger als die Kinder die in der Originalbedingung erfolgreich waren. Das unterstreicht die Hypothese, dass Informationsverarbeitungsprozesse für die Leistung bei Theory of Mind-Aufgaben zweiter Ordnung eine wichtige Rolle spielen (Sullivan et al., 1994).

2.5. Untersuchungen zur Theory of Mind bei Erwachsenen

Theory of Mind ist ein Thema, das hauptsächlich bei Kindern untersucht wurde. In diesem Kapitel soll aber auf die Theory of Mind-Fähigkeiten bei Erwachsenen, auf Schwierigkeiten die auftreten können und darauf, ob jeder Erwachsene wirklich über eine Theory of Mind verfügt, eingegangen werden.

Happé, Winner und Brownell untersuchten 1998 als eine der ersten Forschergruppen Theory of Mind bei Erwachsenen. Ihre Untersuchungsteilnehmer waren 19 gesunde Erwachsene mit einem Durchschnittsalter von 73 Jahren. Diese wurden mit zwei Gruppen junger Erwachsener mit Durchschnittsaltern von 21 bzw. 22,5 Jahren verglichen. Den Teilnehmern wurden kurze Textpassagen (drei Typen: Theory of Mind-Geschichten, Kontrollgeschichten und unzusammenhängende Sätze) vorgegeben, auf jede dieser Passagen folgte eine Frage. Die Theory of Mind-Geschichten enthielten doppelte Täuschungen, Überredungen, Fehler und Notlügen (Happé, Winner & Brownell, 1998).

Die Ergebnisse zeigten dass die ältere Gruppe zwar langsamer war, aber bei den Theory of Mind Geschichten besser abschnitt als die jüngere Gruppe, nicht aber bei den Kontrollgeschichten. Bei der älteren Gruppe fiel ein signifikanter Unterschied zwischen Theory of Mind-Geschichten und Kontrollgeschichten auf, welcher bei der jüngeren Gruppe nicht zu sehen war. Eine Erklärung für das bessere Abschneiden der älteren Gruppe war, dass der Unterschied auf das höhere Intelligenzniveau der Älteren zurückgeführt werden kann (Happé et al. (1998).

Nachfolgende Untersuchungen zeigten Ergebnisse, die sich von denen von Happé et al. (1998) unterschieden. So wollten Maylor, Moulson, Muncer und Taylor (2002) die Ergebnisse von Happé et al. (1998) replizieren und erweitern. Es wurden drei Gruppen von Erwachsenen verglichen, die sich hinsichtlich ihres Durchschnittsalters unterschieden. Es gab die Gruppe der Jungen (Durchschnittsalter 19 Jahre), die Gruppe der jungen Alten (Durchschnittsalter 67 Jahre) und die Gruppe der alten Alten (Durchschnittsalter 81 Jahre). Es wurden auch einige Änderungen im Versuchsplan vorgenommen. So wurden die Teilnehmer aus Interessensgruppen rekrutiert, die kognitiven Fähigkeiten wurden vorweg überprüft, es gab drei Altersgruppen und die Gedächtnisbeteiligung wurde ebenfalls berücksichtigt. Es wurden wieder Theory of Mind-Geschichten und Kontrollgeschichten vorgegeben, die von einer Frage gefolgt waren. Bei den Theory of Mind-Geschichten wurde in der Gedächtnisbeteiligung unterschieden, so mussten bei der Gedächtnisbedingung die Antworten auf der Erinnerung der Teilnehmer basieren, wohingegen bei der Bedingung ohne Gedächtnisbeteiligung und den Kontrollgeschichten die Geschichten als Referenz

für die Antworten verwendet werden konnten (Maylor et al., 2002). Die Ergebnisse zeigen, dass mit steigendem Alter die Leistungen zurückgingen. Die Leistungen fielen bei den Theory of Mind-Geschichten generell schlechter als bei den Theory of Mind-Geschichten ohne Gedächtnisbeteiligung und bei den Kontrollgeschichten aus. Die Geschichten bei der Fragenbearbeitung zur Hand zu haben stellte sich für die Jungen und jungen Alten als Vorteil heraus.

Diese Ergebnisse zeigen im Gegensatz zu Happé et al. (1998) eine Verschlechterung der Theory of Mind Leistungen im Alter. Diese Ergebnisse können auf die Positionierung der Theory of Mind-Leistung im Frontallappen zurückgeführt werden. Diese Region ist bekannt dafür, dass die ihre Funktionalität mit steigendem Alter zurückgeht. Das würde die schlechtere Leistung bei Theory of Mind-Aufgaben im Vergleich zu Kontrollaufgaben erklären, da diese Region bei Theory of Mind-Aufgaben stärker aktiv ist als bei Kontrollaufgaben (Abu-Akel, 2003). Die angeführten Probleme in der Funktion des Frontallappens gehen also mit dem normalen Alterungsprozess einher.

Auch Sullivan und Ruffman (2004) konnten ähnliche Ergebnisse wie Maylor et al. (2002) zeigen. In ihrer Studie fanden sie ebenfalls einen Rückgang der Theory of Mind-Fähigkeiten im Alter, bei einer durchschnittlich 73-jährigen Versuchsgruppe im Vergleich zu einer jüngeren Versuchsgruppe (Durchschnittsalter 30 Jahre). Sie erhoben zusätzlich die fluide und kristalline Intelligenz. Die Theory of Mind-Fähigkeiten standen in Beziehung zu fluiden und kristallinen Intelligenzleistungen in der älteren Versuchsgruppe. Die fluiden Intelligenzleistungen waren bei älteren Personen generell beeinträchtigt, wohingegen die kristallinen Intelligenzleistungen intakt waren (Sullivan & Ruffman, 2004).

Zusammenfassend zeigte sich, dass die Fähigkeiten zum sozialen Verständnis mit dem Alter abnehmen, was teilweise unabhängig von einem generellen Rückgang der fluiden Intelligenzleistung ist (Sullivan & Ruffman, 2004). Dieser Rückgang der Theory of Mind-Fähigkeiten passt zu den Ergebnissen von Maylor et al. (2002), unterscheidet sich aber von denen von Happé et al. (1998).

Keysar, Lin und Barr (2003) gingen in ihrer Studie von der Annahme aus, dass eine voll entwickelte Theory of Mind nicht immer zuverlässig für die Interpretation von Handlungen bei anderen verwendet wird. Sie konnten zeigen, dass Erwachsene sehr wohl zwischen dem was sie selbst, und dem, was andere wissen bzw. nicht wissen, unterscheiden können. Sie konnten auch Aussagen darüber machen, dass jemand eine falsche Überzeugung hatte. Die Testpersonen nutzen ihr

Wissen über das Wissen anderer nicht zuverlässig um die Meinung der Anderen zu interpretieren, was aber nicht bedeutet, dass eine Theory of Mind nicht komplett entwickelt ist.

Ein Erklärungsansatz, warum Theory of Mind-Fähigkeiten nicht verwendet werden ist der, dass sich Perspektiven in der realen Welt oft überlappen und dass so Dinge, die für eine Person offensichtlich sind, auch für die andere Person klar erscheinen, was eine Verwendung der Theory of Mind-Fähigkeiten unnötig macht. Es kann auch passieren, dass erst durch die Rückmeldung einer anderen Person begonnen wird sich über deren Perspektive Gedanken zu machen (Keysar et al., 2003).

Es muss also im Erwachsenenalter immer zwischen einer Fähigkeit die beim Erwachsenen voll ausgebildet ist und einer zuverlässigen Verwendung dieser Fähigkeit zum Zweck zu welchem sie gedacht ist, unterschieden werden (Keysar et al., 2003).

Birch und Bloom führten 2007 eine Untersuchung zum *Curse of Knowledge* (dem Fluch des Wissens) durch. Der Curse of Knowledge ist die Tendenz, durch das eigene Wissen beeinflusst zu werden, wenn es um die Einschätzung der Perspektive eines Anderen oder einer eigenen früheren Perspektive geht. Sie wollten herausfinden, ob Erwachsene es schwieriger finden, sich Gedanken über falsche Überzeugungen zu machen, wenn sie über spezifisches Wissen über das Ergebnis verfügen, auch wenn sie keine Defizite bei Schlussfolgerungen über falsche Überzeugungen haben.

Die Ergebnisse der Studie verdeutlichten, dass das eigene Wissen die Fähigkeit beeinträchtigen kann, über falsche Überzeugungen anderer nachzudenken. Der Curse of Knowledge stellt nur ein Problem dar, wenn eine potentielle Erklärung für das Verhalten des Anderen verfügbar ist. Erwachsenen erliegen dem Curse of Knowledge nur, wenn ein scheinbar berechtigter Grund vorhanden ist. Das Wissen ist solange ein Fluch, bis das Ergebnis ausreichend unglaubwürdig erscheint (Birch & Bloom, 2007).

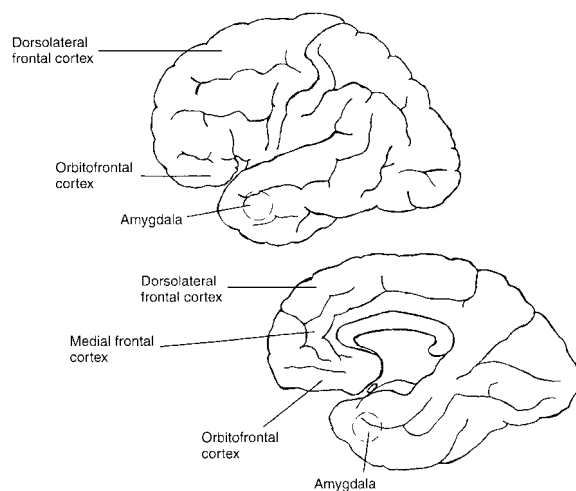
2.6. Neuroanatomische Grundlagen der Theory of Mind

Dieses Kapitel soll Aufschluss darüber geben, welche Gehirnregionen an Theory of Mind-Prozessen beteiligt sind und wann diese aktiviert werden. Es werden dazu Ergebnisse verschiedener Studien angeführt, die in zwei Gruppen aufgeteilt werden können. Die erste Gruppe der Studien befasste sich mit der bildgebenden Untersuchung gesunder Menschen, wohingegen es sich bei der zweiten Gruppe um Untersuchungen bei Personen mit Hirnschädigungen handelte (Frith & Frith, 2003; Happé, Brownell & Winner, 1999; Saxe & Kanwisher, 2003; Stuss, Gallup &

Alexander, 2001). Die erste Gruppe kann nochmals dahingehend unterteilt werden, welche Aufgabentypen die Teilnehmer bearbeiten mussten. Hier kamen Studien mit verbalen Aufgaben vor (Fletcher et al., 1995; Vogeley et al., 2001), kurze Geschichtspassagen mit nonverbalen Aufgaben (Cartoons) mussten bearbeitet werden (Brunet, Sarfati, Hardy-Baylé & Decety, 2000). Des Weiteren gibt es Studien, bei denen beide Arten von Aufgaben vorkamen (Gallagher et al., 2000; Kobayashi, Glover & Temple, 2007).

Als allgemeine Einleitung zu diesem Thema werden Frith und Frith (1999) zitiert, die davon ausgehen, dass für Theory of Mind ein Gehirnsystem existiert. Die wichtigsten Strukturen dabei sind der superiore Temporal sulcus (STS), die inferiore Frontalregion, der anteriore cinguläre Cortex (ACC) bzw. der mediale Präfrontalcortex (MPFC). Die Bedeutung der Regionen erklären Frith und Frith (1999) wie folgt: Der STS ist für die Verhaltenserkennung bei anderen Personen sowie die Analyse der Ziele und Ergebnisse dieses Verhaltens zuständig. Die inferiore Frontalregion repräsentiert Ziele und Handlungen, während der ACC und die MPFC für die Repräsentation von eigenen mentalen Zuständen verantwortlich sind. Die Analyse des Verhaltens eines Anderen, in Verbindung mit der Repräsentation der eigenen mentalen Zustände, erlaubt es Schlüsse über die Absichten eines Anderen zu ziehen (Frith & Frith, 1999). Die Untersysteme des Frontallappens können der Abbildung 1 entnommen werden.

Abbildung 1: Frontalcortex (Stone, 2000)



In einer späteren Untersuchung gingen Frith und Frith (2003) davon aus, dass der MPFC mit der Lösung von Theory of Mind-Aufgaben bzw. der Zuschreibung von mentalen Zuständen bei sich und bei anderen Personen assoziiert ist. Diese Zustände müssen von der Realität entkoppelt sein, da unser Verhalten nicht durch den Zustand der Welt, sondern durch unsere Überzeugungen darüber beeinflusst wird. Die Aktivität im MPFC ist mit der Bildung solcher entkoppelten Repräsentationen von Überzeugungen verknüpft; eine Aktivierung hat aber nichts mit der Rich-

tigkeit der Überzeugungen zu tun. Für die Repräsentation mentaler Zustände anderer Personen ist unser Wissen über die Welt wichtig, basierend auf Erfahrungen die zur gegenwärtigen Situation passen sowie auf Beobachtungen und Vorhersagen über das aktuelle Verhalten von Personen. Beide Wissenszustände helfen, den Inhalt von mentalen Zuständen und deren Beziehung zu Handlungen, zugänglich durch die Temporalpole und den STS, zu verstehen (Frith & Frith, 2003). Dieses System konnte aufgrund von vorangegangenen Studien mit bildgebenden Verfahren zu diesem Thema aufgestellt werden.

Fletcher et al. (1995) führten eine Positronen-Emissions-Tomographie (PET) Untersuchung durch um herauszufinden auf welchen neuronalen Grundlagen das verbale Geschichtenverständnis in Theory of Mind-Aufgaben basiert. Zur Untersuchung wurden drei verschiedenen Geschichten verwendet. Die erste war eine Theory of Mind-Geschichte, die zweite eine Kontrollgeschichte und die dritte enthielt unverbundene Sätze. Die Ergebnisse zeigten, dass nur bei Theory of Mind-Aufgaben der mediale Gyrus frontalis (Brodmann-Areal (BA) 8) aktiviert wurde. Zusätzlich wurden bei allen Geschichten auch Regionen im linken Temporallappen und im cingulären Cortex aktiviert.

Auch Brunet et al. (2000) versuchten bei ihrer Untersuchung mittels PET ein neuronales Netzwerk zu identifizieren, dass bei Attributionen von Intentionen bei nonverbalen Aufgaben aktiv wird. Die verwendeten Aufgaben waren Bildgeschichten. Es zeigte sich, dass die Attributionsgeschichten hauptsächlich Aktivierungen im rechten medialen und inferioren Präfrontalcortex, im Temporallappen beidseitig sowie im linken Cerebellum bewirkten. Die Temporalregionen werden bei verschiedenen kognitiven Aufgaben, welche die Attribuierung von eigenen mentalen Zuständen beinhalten, sowie bei Gedächtnisbeteiligung aktiviert. Die Aktivierung der rechten inferioren Präfrontalregion (BA 47) wird durch die Attribuierung von Absichten mit möglicher zusätzlicher Arbeitsgedächtnisaktivierung erzielt. Das linke Kleinhirn ist bei der Verarbeitung von Erinnerungen wichtig (Brunet et al., 2000).

Auch hier wurde, wie bei Fletcher et al. (1995) der MPFC aktiviert, was auf eine wichtige Rolle des MPFC bei Attributionen von mentalen Zuständen schließen lässt. Die unterschiedlichen Lateralisierungen scheinen auf die Darbietungsform des Testmaterials zurückzugehen. So wurden bei Fletcher et al. (1995) Regionen der Satzverarbeitung, wie der linke STS, aktiviert, wohingegen bei Brunet et al. (2000) eher visuelle Regionen, wie z.B. der Gyrus fusiformis für Gesichtserkennung (Bösel, 2006), aktiviert wurden.

Gallagher et al. (2000) und Saxe und Kanwisher (2003) konnten eine weitere Struktur identifizieren, die für das Schlussfolgern über Gedanken wichtig ist: der temporoparietale Übergang (TPJ; temporo-parietal junction). Außerdem stellten Gallagher et al. (2000) wiederum fest, dass der mediale PFC für die Mentalisierungsfähigkeit eine wichtige Bedeutung hat, da er modalitätsumabhängig bei Theory of Mind-Aufgaben aktiviert wurde. Bei verbalen Aufgaben werden größere Bereiche - BA 8 und 9 - im MPFC aktiviert, wohingegen bei nonverbalen Theory of Mind-Aufgaben nur BA 8 aktiviert wird.

Kobayashi et al. (2007) wollten in ihrer Studie ebenfalls die neuronalen Korrelate der Theory of Mind finden, verbal und nonverbal, bei Kindern und Erwachsenen im Vergleich. Sie fanden sowohl modalitätsabhängige als auch -unabhängige sowie altersabhängige und altersunabhängige Gehirnregionen. Die Theory of Mind-Bedingungen aktivierten den rechten dorsolateralen Präfrontalcortex (DLPFC) bzw. den medialen Frontalgyrus sowie den TPJ beidseitig und den inferioren Parietallappen. Bei der Bearbeitung von Theory of Mind-Cartoons zeigten Erwachsene eine stärkere Aktivierung in der linken Amygdala und dem linken superioren Gyrus temporalis und Kinder zeigten eine stärkere Aktivierung dieser Regionen bei verbalen Aufgaben. Beim TPJ war es genau umgekehrt, hier zeigten Kinder eine stärkere Aktivierung bei nonverbalen Aufgaben und bei Erwachsenen war die Region bei verbalen Aufgaben stärker aktiviert. Der TPJ ist auch für das generelle Wissen darüber wichtig, dass wir selbst Handlungen hervorbringen und für ihre Konsequenzen verantwortlich sind (Blakemore & Frith, 2003). Kinder verarbeiten die Bedeutung dieser eigenen Handlungsverantwortlichkeit mehr visuell, während Erwachsene diese mehr verbal verarbeiten (Kobayashi et al., 2007). Zusammengefasst fand die Forschergruppe heraus, dass der TPJ beidseitig und der inferiore Parietallappen rechts in das Verständnis von verbaler und nonverbaler Theory of Mind bei Kindern und Erwachsenen eingebunden ist.

Wie schon in den beschriebenen Studien erwähnt, ist die mediale Frontalregion aktiv, wenn Theory of Mind für die Bearbeitung von Aufgaben notwendig ist. Der anteriore cinguläre Cortex, als dem medialen Präfrontalcortex zugehörig zu sehen, scheint eine Schlüsselregion zu sein, wenn es um die Zuschreibung von mentalen Zuständen zu anderen Personen geht.

Auch in Läsionsstudien, wie der von Happé, Brownell und Winner (1999), wurde festgestellt, dass Patienten mit einer Läsion in der rechten Hemisphäre spezifische Beeinträchtigungen beim Verständnis von Geschichten und Cartoons, die Attributionen mentaler Zustände verlangen, haben. Diese Probleme bei der Bearbeitung sind nicht auf die Aufgabenschwierigkeit zurückzuführen, da die gesunde Kontrollgruppe bei Theory of Mind-Aufgaben besser abschnitt als bei den Kontrollaufgaben. Patienten mit Läsionen in der linken Hemisphäre zeigten keine Beeinträchti-

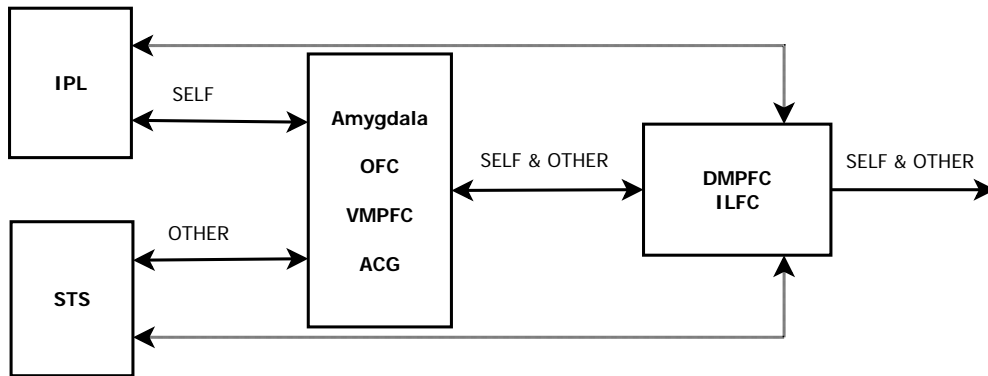
gungen bei der Bearbeitung von Theory of Mind-Aufgaben. Die Theory of Mind scheint also eine abgrenzbare Gehirnbasis sowie bestimmte kognitive Mechanismen zu besitzen, die durch die Gehirnschädigungen der teilnehmenden Patienten beeinflusst werden und somit die vollständig entwickelte kognitive Fähigkeit der Theory of Mind im Erwachsenenalter spezifisch beeinträchtigt (Happé et al., 1999).

Auch Stuss, Gallup und Alexander (2001) fanden heraus, dass die rechte Frontalregion bedeutend für die soziale Kognition ist. Vor allem wenn es um das Nachdenken über Handlungsabsichten und Gefühle anderer und die Empathie für diese Gefühle sowie um die Perspektivenübernahme geht.

Abu-Akel (2003) wollte die vielen Ergebnisse zu einem neurobiologischen Modell zusammenfassen. Er fand drei Hauptkomponenten, die für die Attribuierung eigener mentaler Zustände oder die Attribuierung mentaler Zustände bei anderen wichtig sind. Zusammenfassend können die Gehirnregionen, die in dem verteilten Netzwerk eingebunden sind, nach ihrer Eingebundenheit in Mentalisierungsprozesse aufgeteilt werden:

1. Mentale Zustände werden zuerst erkannt bzw. repräsentiert; die eigenen mentalen Zustände im inferioren Parietallappen, und die mentalen Zustände anderer im superioren Sulcus temporalis. Von dort werden die Informationen in
2. limbische/paralimbische Regionen, wie Amygdala, Orbitofrontalcortex (verknüpft alle Arten von Informationen, die für komplexe mentale Aktivitäten, wie Theory of Mind, wichtig sind), ventraler medialer Frontalcortex und anteriorer cingulärer Cortex (bei mentalen Zustandsrepräsentationen wichtig), zur sozioemotionalen Regulation und Interpretation weitervermittelt. Diese Strukturen sorgen für die Kombination emotionaler und einkommender sensorischer Informationen. Sie haben aber auch eine wichtige Regulierungsaufgabe von sozialen und emotionalen mentalen Zuständen bei einem selbst und bei anderen. Hier werden die Informationen auch nach Relevanz und Bedeutung für das Individuum bewertet und schließlich an
3. dorsale und laterale Regionen des Präfrontalcortex für Anwendungs- und Ausführungsentscheidungen weitervermittelt. Die Regionen, die hier von Bedeutung sind, sind der dorsale mediale Präfrontalcortex und der inferolaterale Frontalcortex. Die präfrontalen Regionen sind in die Anwendung und Ausführung von Mentalisierungsprozessen, wie in mentale Zustandsattributionen, involviert (Abu-Akel, 2003).

Abbildung 2: Netzwerk für Mentalisierungsprozesse (Abu-Akel, 2003)



Note: Bidirectional arrows indicate reciprocal connections.

2.7. Zusammenfassung Theory of Mind

Theory of Mind ist ein Phänomen, das die Grundlage sozialer Interaktion bildet und es uns ermöglicht, mentale Zustände anderer Personen, z.B. deren Überzeugungen, zu verstehen. Die Theory of Mind erster Ordnung, also das Verständnis für die Gedanken anderer Personen über reale Geschehnisse, bildet sich bei Kindern mit etwa 4-5 Jahren aus (Wimmer & Perner, 1983). Mit 6-7 Jahren können Kinder auch das beachten, was Personen über die Gedanken anderer Personen denken (Theory of Mind zweiter Ordnung) (Perner & Wimmer, 1985). Aber auch was Personen denken, dass andere über ihre Gedanken denken (Theory of Mind höherer Ordnung) ist für soziale Interaktionen von Bedeutung.

Es konnte auch festgestellt werden, dass bestimmte Hirnregionen eine wichtige Bedeutung für Theory of Mind haben. Hier ist vor allem der Präfrontalcortex, insbesondere der mediale Präfrontalcortex, zu nennen (Brunet et al., 2000; Fletcher et al., 1995; Frith & Frith, 1999). In Läsionsstudien konnte auch herausgefunden werden, dass die rechte Frontalregion für Theory of Mind mehr Bedeutung hat (Happé et al., 1999; Stuss et al., 2001).

Da aber Theory of Mind nicht nur Kinder betrifft, wurde in Studien auch festgestellt, dass durch Verminderung der Hirnaktivitäten in Bereichen, die für Theory of Mind von Bedeutung sind, im Alter die Leistungen abnehmen. Aber auch aufgrund von angeeignetem Wissen über soziale Interaktionen mit zunehmendem Alter wird Theory of Mind weniger zur Interpretation der Meinungen anderer eingesetzt.

3. IRONIE

In diesem Kapitel sollen zuerst einige Definitionen des Begriffs angeführt werden. Anschließend werden theoretische Modelle einander gegenübergestellt und abschließend noch Formen und Funktion von Ironie beschrieben.

3.1. Begriffsdefinitionen

Ironie als Begriff geht auf die klassische griechische und römische Antike zurück. Als eine frühe Definition verstanden Plato und Aristophanes das griechische Wort εἰρωνεία (eironeia) als eine Möglichkeit „durch spöttische Verstellung einen anderen lächerlich machen und täuschen“ (Knox, 1973, S. 21).

Aristoteles definierte das Wort Ironie in seiner *Ethik* als „Redeweise, die das eigene Licht unter den Scheffel stellt und die eigenen Begabungen und Fähigkeiten verbirgt“ (Knox, 1973, S. 21).

Ironie blieb allerdings nicht auf die ethische Haltung beschränkt, sondern wurde spätestens seit dem ersten Rhetorik-Lehrbuch von Anaximenes als rhetorische Figur verstanden „den Gegner zu verspotten, zu demütigen oder lächerlich zu machen“ (Lapp, 1997, S. 21). Die Taktik der Ironie war es also „das eine zu sagen und das andere zu meinen“ (Knox, 1973, S. 22).

Die weiterführenden Definitionen in späterer Folge fasste Knox (1973) in vier Merkmalen zusammen:

- 1) „das Gegenteil von dem zu sagen, was man meine“
- 2) „etwas anderes sagen, als man meint.“
- 3) „tadeln durch falsches Lob und loben durch vorgeblichen Tadel“
- 4) „Jede Art des Sich-Lustigmachens und Spottens, ganz unabhängig von der rhetorischen Struktur“ (Knox, 1973, S. 25f)

Die Definitionen 1) und 2) beziehen sich grundlegend auf die Darstellung der Struktur ironischer Äußerungen und der damit verbundenen Schlussprozeduren. Die Nummern 3) und 4) beziehen sich eher auf Ziel und Zweck ironischer Äußerungen. Die genannten Definitionen sind seit dem Mittelalter und bis heute Grundlage und Kern von Ironiekonzepten (Lapp, 1997).

Eine aktuelle Definition dieses Alltagsbegriffs von Dews und Winner (1995, S.4) lautet wie folgt „Irony is a commonly used form of nonliteral language in which the speaker means much more than what is said“. Sie meinen, dass aus diesem Grund Ironie leicht missverstanden werden kann. Ironie ist also charakterisiert durch die „opposition between two levels of meaning: The

speaker's literal meaning is evaluatively the approximate opposite of the speaker's intended meaning“ (Dews & Winner, 1995, S. 4).

3.2. Theoretische Zugänge zum Thema Ironie

3.2.1. Theorie der konversationellen Implikatur

Grice (1975) meint, dass Gespräche normalerweise Versuche einer Kooperation zwischen den Gesprächspartnern sind. Jeder Gesprächsteilnehmer sollte in Äußerungen einen bestimmten Zweck oder eine Richtung erkennen können. Dieser Zweck oder die Richtung ist entweder von Anfang an fixiert oder entsteht erst im Austausch. Es kann sehr klar ablaufen oder es verläuft unklar und lässt viel Interpretationsspielraum für die Gesprächspartner. Bei Gesprächen ist aber nicht nur die wörtliche Bedeutung des Gesagten zu erfassen. Es muss auch das erfasst werden, was mit dem Gesagten gemeint war, was der Sprechende implizierte. Von diesen Annahmen ausgehend formulierte Grice (1975) sein *Kooperationsprinzip*. Dieses besagt, dass ein Konversationsbeitrag dem akzeptierten Zweck oder der Richtung des Gesprächs, in dem man sich befindet, so angepasst sein soll wie es nötig erscheint. Dieses Prinzip kann in vier Maximen unterteilt werden, die das Verständnis von Konversation nach dem Kooperationsprinzip ermöglichen sollen.

Die vier Maximen lauten wie folgt:

1. *Quantität*: Diese Maxime bezieht sich auf die Menge der Information im Gespräch. Der Beitrag soll so viel Information enthalten wie nötig, aber nicht mehr.
2. *Qualität*: Diese Maxime bezieht sich auf die Wahrheit der Aussage. Es soll nichts gesagt werden, was nach eigener Ansicht falsch ist, oder wo adäquate Beweise fehlen.
3. *Relation*: Diese Maxime bezieht sich allein auf die Aussage: „Sei relevant!“
4. *Art und Weise*: Diese Maxime bezieht sich darauf, wie etwas gesagt wird: „Sei verständlich!“. Im Gespräch sollen Zweideutigkeiten und unklare Aussagen vermieden werden. Aussagen sollen kurz und bündig sein sowie geordnet und systematisch erscheinen.

Um die Implikationen von Aussagen zu verstehen können diese Maximen auch verletzt werden. Im Falle von figurativer Sprache werden Maximen bewusst verletzt um etwas Bestimmtes auszudrücken.

Bei Ironie wird die Qualitäts-Maxime verletzt. Ein Sprecher macht eine Aussage, die er nicht glaubt und die Zuhörer wissen, dass der Sprecher weiß, dass den Zuhörern bewusst ist, dass die Aussage falsch ist. Die Zuhörer müssen erkennen und interpretieren, dass der Sprecher das Ge-

genteil von dem meinte was er gesagt hat (Grice (1975). Bei ironischen Aussagen wird der anfänglich erwähnte Unterschied zwischen dem Gesagten und dem damit Gemeinten besonders deutlich.

In einer Ergänzung zu dem ursprünglichen Text gibt Grice (1978) an, dass Ironie mit dem Ausdruck von Gefühlen, Haltungen und Bewertungen verbunden ist. Es kann nichts Ironisches gesagt werden, ohne damit ein feindseliges oder abfälliges Urteil zu beabsichtigen oder ein Gefühl der Empörung oder Verachtung zu transportieren. Auch die ironische Art zu sprechen existiert nicht als spezifische Art, sondern der ironische Tonfall ist mit Gefühlen oder Haltungen verbunden, die auftreten wenn ironische Aussagen gemacht werden. Ironisch sein heißt etwas vorgeben, und man will, dass dieser Schein als solcher erkannt wird. Ihn aber als solchen zu bezeichnen, zerstöre den Effekt (Grice, 1978).

3.2.2. Echoic Mention Theory

Sperber und Wilson (1981) befassten sich umfassend mit Grice' Theorie. Sie stellten aber fest, dass Grice (1975, 1978) im Falle der Ironie Einiges nicht mit Hilfe seiner Theorie erklären kann. So kann er nicht erklären, wieso ironische Äußerungen gegenüber ihrem wörtlichen Gegenteil bevorzugt werden. Er konnte auch nicht klar machen, wie genau der Schritt von der wörtlichen Bedeutung zur konversationellen Implikatur im Fall von Ironie gemacht wird. Er lässt auch nicht erkennen, dass die konversationellen Implikaturen bei Ironie gleich wie bei Standardfällen von konversationeller Implikatur, mit welchen sie gleichgestellt werden sollen, sind. Er macht auch keine Angabe zur Absicht von figurativer Bedeutung. Die Tatsache, dass ironische Äußerungen nicht nur Aussagen vermitteln, sondern auch vage Vorschläge für Bilder oder Einstellungen, soll in der neuen Theorie beschrieben werden.

Sperber und Wilson (1981) unterscheiden in ihrer Theorie zunächst zwischen Gebrauch (*use*) und Erwähnung (*mention*) einer Aussage. Der Gebrauch einer Aussage enthält die Referenz worauf sich eine Aussage bezieht. Die Erwähnung einer Aussage beinhaltet eine Referenz auf die Aussage selbst.

Ironie wird als echoartige Erwähnung verstanden. Solche Erwähnungen sind häufig in normalen Gesprächen. Der Sprecher trifft die Wahl der Worte, des Tonfalls und des unmittelbaren Kontexts, was alles wichtig ist, um zu zeigen, welche Einstellung er zu der aktuellen Aussage hat. Der Sprecher erwähnt etwas also echoartig und zwar so, dass klar ist, dass er dies für falsch, unpassend oder irrelevant hält. Der Zuhörer, der eine solche Äußerung verstehen soll, muss zuerst erkennen, dass es sich bei der Aussage um eine Erwähnung, nicht um den Gebrauch handelt,

und zweitens muss er die Einstellung des Sprechers gegenüber der Aussage erkennen. Die Interpretation einer Aussage hängt von dieser doppelten Erkenntnis ab.

Wichtig ist aber auch die Tatsache, dass nicht jede falsche oder unpassende Aussage ironisch ist. Das Erkennen einer ironischen Aussage als Erwähnung ist entscheidend für ihre Interpretation. Wenn der Hörer das, und die Einstellung des Sprechers zu der Aussage erkannt hat läuft der Rest der Interpretation nach normalen Schlussfolgerungsprinzipien ab (Sperber & Wilson, 1981).

Die Theorie von Sperber und Wilson (1981) kann weitere Aspekte im Zusammenhang mit Ironie erklären. So ist der ironische Tonfall einer aus einer Gruppe von Tonfällen (vorwurfsvoll, bestärkend etc.) den der Sprecher benutzt, um seine Einstellung zur erwähnten Aussage zu zeigen. Es kann auch erklärt werden, weshalb Ironie meist mit einer Implikation von Fehlern, um einen gewissen Standard zu erreichen, verbunden ist. Standards oder Regeln des Verhaltens sind kulturell definiert, allgemein bekannt und immer zugänglich für eine echoartige Erwähnung. Deswegen kann über Fehler immer gesagt werden, dass diese ein Erfolg gewesen seien, da es als normal betrachtet wird auf Erfolg zu hoffen. Die Analyse von Ironie als Erwähnung macht es auch möglich zu erkennen, welches Ziel eine ironische Äußerung hat, und wer dieses Ziel sein soll. Wenn der Sprecher selbst das Opfer ist, ist die Ironie selbstgerichtet; ist der Hörer das Opfer, sprechen wir von Sarkasmus.

Jorgensen, Miller und Sperber (1984) versuchten die Annahmen der Echoic-Mention-Theorie empirisch zu überprüfen. Sie kamen in ihrer Untersuchung an 24 Studenten zu dem Schluss, dass Personen eine unglaubwürdige Aussage nur als ironisch wahrnehmen, wenn ein vorangegangener Gebrauch echoartig erwähnt wird. Dieses Ergebnis deckt sich mit den Aussagen der Theorie, nach denen Ironie als echoartige Erwähnung einer Aussage verstanden wird.

3.2.3. Pretense Theory

Clark und Gerrig (1984) postulierten die *Pretense-Theory* als Erweiterung der Theorie von Grice (1975, 1978). Sie wollten so die Überlegenheit über die Echoic Mention Theory verdeutlichen.

Clark und Gerrig (1984) führen an, dass eine ironische Erwähnung auch als Fall von ironischer Verstellung (*pretense*) verstanden werden kann. Alle Fälle von ironischer Erwähnung können als ironische Verstellung verstanden werden, aber viele Formen von Ironien können zwar als Verstellung interpretiert werden, nicht jedoch als echoartige Erwähnung. Hierzu führen Clark und Gerrig (1984) das Essay „A Modest Proposal“ von Jonathan Swift an. Die Ironie in diesem Essay macht nur Sinn, wenn sie als Verstellung interpretiert wird. Swift gibt nämlich vor, als ein Mitglied der englischen Führungsschicht vor einem englischen Publikum zu sprechen. Er erwartete

von seinen Lesern, dass sie diese Verstellung erkennen und sehen wie er als Auswirkung der Vortäuschung englische Einstellungen den Iren zuschreibt.

Zusammengefasst können Ironiker vortäuschen jedes Wort einer anderen Person zu benutzen, das sie benutzen wollen, sofern sie das Publikum dazu bringen diese Täuschung sowie ihre Einstellung zum Sprecher, zum Publikum und zu den Gefühlen dieser Verstellung zu erkennen.

Das Verständnis für eine ironische Äußerung basiert ganz entscheidend auf den Gemeinsamkeiten (*common grounds*) die der ironische Sprecher mit dem Publikum teilt. Der Zuhörer erfährt nicht durch den ironischen Sprecher, dass dieser sich verstellt; er muss es für sich selbst erst entdecken. Zuhörer müssen erkennen inwieweit die Aussage des Sprechers zu den bereits etablierten Gemeinsamkeiten zwischen Sprecher und Zuhörer passt. Wenn das nicht gelingt wird es nicht möglich sein die Verstellung zu entdecken.

Hartung (2002) nennt als Kritik an der Pretense-Theory von Clark und Gerrig dass sie zwar alle Formen von sprachlicher Ironie erfasst, die Theorie aber die Funktionen und Merkmale der Verstellung aber nicht näher spezifiziert. Sie ist laut Hartung auch zu allgemein gehalten.

3.2.4. Allusional Pretense Theory

Kumon-Nakamura, Glucksberg und Brown (1995) entwickelten die *Allusional Pretense Theory*. Sie verwendeten für die Erstellung ihrer Theorie Elemente der *Echoic-Mention Theory* (Sperber & Wilson, 1981). Die wichtigsten Begriffe der Theorie sind Anspielung (allusion) und Unaufrichtigkeit (insincerity). Nach der Ansicht von Kumon-Nakamura et al. (1995) sind ironische Äußerungen dazu bestimmt, anspielend zu sein, da sie die Aufmerksamkeit des Hörers auf Erwartungen richten, die in irgendeiner Art verletzt wurden. Echoartige Interpretationen sind eine, aber nicht die einzige, Art, Anspielungen auf unerfüllte Erwartungen zu machen. Die pragmatische Unaufrichtigkeit ist eine notwendige, aber keine ausreichende Bedingung für verbale Ironie. Die Autoren sehen die vorangegangenen Theorien als zu beschränkt an, da sie sich ausschließlich auf eine Art von Äußerungen beziehen. Die Allusional Pretense Theorie erhebt den Anspruch allgemeiner zu sein (Kumon-Nakamura et al., 1995).

Kumon-Nakamura et al. (1995) überprüften die Hauptaussagen ihrer Theorie auch empirisch an 30 Studenten. Sie fanden, unter anderem, ihre Hauptaussagen durch die Untersuchungen bestätigt. Es zeigte sich, dass Anspielung und Unaufrichtigkeit ironische Aussagen von wörtlichen Äußerungen unterscheiden.

3.2.5. Ironie als indirekte Negation

Giora (1995) postulierte diese Theorie der Ironie als indirekte Negation um zu beweisen, dass Sperber und Wilson (1981) ihre Theorie zu eng angelegt haben, um alle Variationen von Ironie zu erfassen. Laut Gioras Theorie ist Ironie eine Form von indirekter Negation. Es wird ein positiver Ausdruck dafür verwendet, um anzugeben, dass ein bestimmter aktueller Zustand vom erwarteten Zustand abweicht. Diese Ansicht vertritt beide Mitteilungen, die explizite und die implizierte, sodass die Unterschiede zwischen beiden berechnet werden können. Es wird also keine Mitteilung verworfen.

Bei der Aussage, wie schön die Party sei, will der ironische Sprecher darauf hindeuten, dass die Party Erwartungen nicht erfüllen kann und alles andere als schön ist. Bei der Verarbeitung der Äußerung wird die oberflächliche Bedeutung einbezogen. Das Ergebnis ist dann eine Interpretation, die nahe daran herankommt, inwieweit die Party von der erwarteten schönen Party entfernt ist.

Warum aber wird Ironie als indirekte Negation gesehen und nicht als direkte? Dazu meint Giora (1995) dass Ironie als indirekte Form der Negation weniger vage ist und ironische Aussagen so auch „mehr als“ Interpretationen implizieren können.

Ein ironischer Text muss auch wohlgeformt sein; dafür müssen folgende Bedingungen eingehalten werden.

1. Alle Informationen müssen relevant, das heißt zu einem aktuellen Gesprächsthema zugehörig, sein.
2. Die Aussage verletzt die abgestufte Informationsbedingung, die besagt, dass jede Aussage informativer sein muss als die ihr vorausgegangene. Eine ironische Aussage entscheidet sich für die unwahrscheinlichste Mitteilung, das heißt sie ist entweder zu informativ oder zu wenig informativ für den jeweiligen Kontext.
3. Eine ironische Äußerung soll beim Adressaten eine unvorhergesehene Interpretation hervorrufen, die mit der gekennzeichneten vergleichbar ist, es soll aber eine Differenz zwischen beiden wahrnehmbar sein.

Zusammengefasst unterscheidet sich Ironie von Nicht-Ironie durch die Nutzung von sehr unwahrscheinlichen Mitteilungen, um eine kaum gekennzeichnete, wahrscheinlichere Interpretation hervorzurufen. Die gekennzeichnete Mitteilung wird nicht verworfen, sondern wird genutzt um einen bestimmten Zustand als vom erwarteten/erwünschten Zustand abweichend zu kennzeichnen.

Ironie bedarf einer zweistufigen Verarbeitung. Der Adressat muss die oberflächliche Bedeutung verarbeiten, während er die implizite Bedeutung generiert. So enthält Ironie beides, die explizite und implizite Bedeutung, um die Differenz daraus zu berechnen. Das bedeutet auch, dass die implizite Bedeutung abgeschwächer oder milder als das Gegenteil des Gesagten ist. Eine solche Ansicht bedeutet aber auch, dass Ironie schwieriger zu verarbeiten ist, als wörtlich gemeinte Sprache, was stark von der Echoic Mention Theorie abweicht, die davon ausgeht, dass Ironie nur eine Interpretation hat und nur eine Bedeutung verarbeitet werden muss (Sperber & Wilson, 1981).

Nach Giora (1995) hat Ironie auch eine kommunikative Funktion. Ironie wird als informativ und oft als witzig angesehen, was hilfreich ist, wenn es darum geht etwas Negatives auszudrücken. Ironie nimmt der Aussage den unangenehmen Effekt. Negative Aussagen, wie etwa Kritik, werden dadurch als weniger bedrohlich oder aggressiv aufgefasst und vom Adressaten weniger streng beurteilt.

3.3. Formen und Funktion von Ironie

Nun sollen auf die theoretische Aufbereitung des Themas Ironie Erklärungen zu Funktion und Formen der Ironie im praktischen Gebrauch folgen.

Verbale Ironie ist die am häufigsten gebrauchte Form. Der Sprecher kann mittels Ironie eine Bedeutung indirekt kommunizieren. Die einfachste Form von Ironie ist, wenn der Sprecher das Gegenteil von dem meint, was er sagt.

Das kann in zwei grundlegenden Formen geschehen: ironische Kritik und ironische Komplimente (Hancock, Purdy & Dunham, 2000). Bei *ironischer Kritik* sagt der Sprecher etwas Positives, um etwas Negatives zu vermitteln, z.B. „Tolles Spiel!“ nachdem das Spiel verloren wurde. Ein *ironisches Kompliment* ist eine negative Aussage, mit der eine positive Nachricht übermittelt wird, z.B. „Schreckliches Spiel!“, wenn die Mannschaft siegreich war (Dews, Kaplan & Winner, 1995).

Gibbs (2000) untersuchte, welche Formen von verbaler Ironie in Gesprächen mit Freunden am häufigsten auftreten und konnte 5 Hauptformen identifizieren.

1. *Scherzhaftigkeit (jocularity)*: Die Sprecher necken sich gegenseitig auf humorvolle Art und Weise.
2. *Sarkasmus (sarcasm)*: Sprecher verwenden positive Äußerungen, um Negatives zu vermitteln. Sarkasmus stellt auch eine Form von ironischer Kritik dar.

3. *Übertreibung (hyperbole)*: Die Sprecher drücken ihre Meinung durch übertriebene Reali-tätsdarstellung der Situation aus.
4. *Rhetorische Fragen (rhetorical questions)*: Sprecher stellen Fragen, die humorvolle oder kritische Behauptungen implizieren.
5. *Untertreibung (understatement)*: Die Sprecher drücken Ironie aus, indem sie weniger sa-gen als offensichtlich der Fall ist.

Gibbs (2000) fand heraus, dass es einen Geschlechtsunterschied in der Verwendung der Formen gab. So verwendeten Männer hauptsächlich Sarkasmus, wohingegen Frauen öfters Übertreibung verwendeten. Ironie bezieht sich meist auf Angelegenheiten, die mit dem Gesprächspartner zu tun haben, oder auf Ereignisse oder Personen, die den Gesprächspartnern bekannt sind.

Es konnten jetzt einige Formen von Ironie identifiziert und definiert werden. Es bleibt aber immer noch die Frage offen, wieso Menschen lieber Ironie verwenden, als etwas direkt zu sagen. Dews und Winner (1995) meinen dazu, dass Ironie eine Form von nichtwörtlich gebrauchter Sprache ist die eine größere Bedeutung hat, als das was gesagt wurde.

Dews et al. (1995) untersuchten welche Funktionen ironische Kritik und ironische Komplimente erfüllen. Es konnten zwei wichtige Funktionen von Ironie identifiziert werden. Ironie ermöglicht es auch, bei Kritik das Gesicht zu wahren. Werden Leistungen ironisch kritisiert, wird der Spre-cher als weniger kritisch angesehen und der Empfänger kann die Kritik humorvoll aufnehmen. Ironie mindert diese Art von Kritik ab und hilft dem Empfänger sein Gesicht zu wahren. Bei Kritik aufgrund von offensivem Verhalten wirkt der Sprecher zwar nicht weniger kritisch, dafür aber weniger wütend und er scheint mehr Kontrolle zu haben. Der Empfänger ist zwar genauso de-fensiv wie bei direkter Kritik, aber weniger enttäuscht und eher amüsiert. Diese Art von Kritik hat eine soziale Kontrollfunktion, die es dem Sprecher erlaubt den Empfänger zu sanktionieren, oh-ne für sich selbst mit negativen Auswirkungen rechnen zu müssen.

Auch Humor ist eine Funktion von Ironie. Wird Kritik an einer unangenehmen Situation ironisch geäußert, wird diese Äußerung humorvoll genommen und die negativen Auswirkungen auf die Beziehung zwischen Sprecher und Empfänger werden vermindert. Generell werden ironische Komplimente und ironische Kritik als positiver angesehen als ihre wörtlichen Gegenstücke.

Zusammengefasst beeinflusst das Thema der Kritik ihre Interpretation. Ironische Äußerungen, die sich auf den Empfänger beziehen, werden als weniger kritisch angesehen, da es verschiedene Antwortmöglichkeiten gibt, um die negativen Auswirkungen abzumildern. Ironische Äußerun-gen, die sich auf eine dritte Person beziehen, werden als kritischer erlebt. Sprecher und Empfän-

ger können sich aber gegen den Außenseiter verbünden und sich auf dessen Kosten unterhalten. Die Verfügbarkeit von Reaktionsmöglichkeiten beeinflusst die Art wie ironische Kritik aufgenommen wird (Dews et al., 1995).

Hartung (2002) geht in seiner Dissertation davon aus, dass Ironie eine Form von Bewertung ist, deren Grundfunktion sich auf negative Bewertungen bezieht. Es wird bei ironischen Aussagen auf Hintergrundwissen angespielt, das für die Interpretation gekannt werden muss. Es wird entweder auf negativ bewertetes Wissen oder auf eine negative Bewertung selbst verwiesen. Da jede Kritik eine Belastung für soziale Beziehungen darstellt, kann Ironie durch ihre Indirektheit das Konfliktpotenzial reduzieren. Der Vorteil für den Ironiker ist, dass er nicht offen in Widerspruch zu sozialen oder kommunikativen Konventionen steht, seine Kritik aber trotz Indirektheit verstanden wird.

Hartung (2002) fasst als wichtigste soziale Funktionen von indirekten negativen Bewertungen folgende zusammen:

- Abschwächen von Kritik
- Verstärken von Kritik/Hervorheben von Dissens
- Hervorheben von Gemeinsamkeiten und Übereinstimmung in Bewertungen
- Unterhaltung durch Komik verbunden mit mehr oder weniger spielerischer Aggression und ästhetischer Sprachgestaltung (Hartung, 2002, S. 183)

Wichtig ist in diesem Zusammenhang aber, dass der Empfänger der Aussage die Bewertung wahrnimmt und die Ironie tatsächlich versteht.

3.4. Untersuchungen zur Entwicklung des Ironieverständnisses

In diesem Kapitel wird versucht einen Einblick in Untersuchungen zum Ironieverständnis zu geben.

Ackerman (1981) untersuchte als einer der ersten das Verständnis von Kindern für bewusste Falschaussagen wie Ironie. Er ging davon aus, dass dazu hauptsächlich zwei Prozesse notwendig sind, damit die Bedeutung, die ein Sprecher vermitteln will, verstanden wird.

Zuerst muss der Zuhörer prüfen, ob die Aussage mit den Fakten konsistent ist. Er muss die dafür nötigen Informationen im Arbeitsgedächtnis behalten und diese auf Widersprüche hin kontrollieren. Als zweiten Schritt muss der Zuhörer den kommunikativen Zweck, den der Sprecher mit seiner Aussage vermitteln will, erkennen. Diese Information muss erst erschlossen werden und

wird nicht durch die wörtliche Bedeutung transportiert. Der Zuhörer muss dafür entscheiden, ob der Widerspruch zwischen Aussage und Fakten absichtlich erfolgte oder versehentlich geschehen ist.

Das Ziel der Studie war es, das Verständnis für die bewusste Nutzung falscher Aussagen durch den Sprecher an Kindern in der ersten und dritten Klasse sowie an College-Studenten zu überprüfen. 6 bis 7-jährige erkennen Widersprüche in Aussagen zu einem gewissen Maß, sie zeigten aber noch kein wirkliches Verständnis dafür, wie eine Aussage absichtlich falsch sein und auf eine nicht wortgetreue Art verwendet werden kann. Mit 8 bis 9 Jahren haben Kinder ein gewisses Verständnis für die nicht-wortgetreue Nutzung von Falschaussagen. Sie reagieren auf eine reifere Art auf Widersprüche in Äußerungen und erkennen auch die Absicht des Sprechers einer falschen Aussage einigermaßen gut. Das komplette Verständnis für die nichtwortgetreue Nutzung von falschen Aussagen wird erst nach der Grundschule erlangt (Ackerman, 1981).

In einer Studie von 1983 widmete sich Ackerman der Frage, ob Hinweisreize, wie der Kontext oder die Betonung, das Ironieverständnis von Kindern zwischen 6 und 9 Jahren beeinflussen. Er ging wieder davon aus, dass Ironieverständnis auf zwei Prozessen beruht. Beim ersten Prozess geht es um die Beurteilung der Angemessenheit geäußerter Information oder der wörtlichen Form einer Aussage (*Detection*). Beim zweiten Prozess soll auf die nicht wörtliche Absicht des Sprechers oder die Funktion der Aussage geschlossen werden (*Inference*). Den Kindern wurde das Testmaterial in unterschiedlichen Bedingungen präsentiert und sie mussten jeweils zwei Fragen beantworten. Zum einen Fact-Fragen, die sich auf den Detection Prozess bezogen und das Erkennen von Widersprüchen zwischen Kontext und Aussage ermöglichen sollten. Außerdem wurden Fragen zum Erkennen der Absicht des Sprechers gestellt, was dem Inference Prozess entspricht.

Es stellte sich heraus, dass sowohl Detection als auch Inference wichtige Prozesse beim Ironieverständnis von Kindern sind. Kontext und Tonfall beeinflussten die Prozesse auf unterschiedliche Art; kontextuelle Widersprüche wirkten sich positiv auf Detection und Inference aus, wohingegen der Tonfall nur beim Inference-Prozess zu tragen kam. Es stellte sich heraus, dass bereits 6-jährige Kinder ein gewisses Ironieverständnis haben. Kinder sind aber generell erfolgreicher darin, die wörtliche Form abzulehnen (Detection) als diese Ablehnung zu interpretieren (Inference). Der Kontext und der Tonfall waren als Hinweisreize für Kinder weniger nützlich als für Erwachsene, wenn überhaupt wurde eher der Tonfall als der Kontext verwendet. Für Kinder ist also die Interpretation der wörtlichen Form wichtig, um die nicht wörtliche Absicht zu begreifen.

Erwachsene verlassen sich eher auf kontextuelle Hinweisreize bei der Interpretation der Funktion einer Aussage (Ackerman, 1983).

Demorest, Silberstein, Gardner und Winner (1983) untersuchten das Verständnis von 6, 8 und 11-jährigen Kindern für verschiedene Formen figurativer Sprache, wie Ironie, Sarkasmus, Metaphern, Untertreibung und Übertreibung. Das von Ackerman (1981) postulierte Entwicklungsmodell trifft auch hier zu. Das Verständnis von figurativer Sprache basierend auf dem Erkennen der Diskrepanz in der Aussage und des Zwecks derselben verbessert sich mit zunehmendem Alter. Es zeigte sich, dass 6-jährige weder die Diskrepanz noch die kommunikative Absicht der Aussage erkannten. 8-jährige erkannten die Diskrepanz teilweise, interpretierten die Absicht des Sprechers aber falsch. Mit 11 Jahren konnten die Kinder sowohl die Diskrepanz in der Aussage als auch den korrekten, beabsichtigten Zweck des Sprechers erkennen (Demorest et al., 1983).

Die meisten Schwierigkeiten hatten die Kinder beim Erkennen von Diskrepanz und Absicht bei ironischen Aussagen, da hierbei die Diskrepanz in der Aussage am größten ist und der Aussage fast ausschließlich rhetorische Absichten zugrundeliegen. Leichter fällt das Verständnis, wenn soziale Absichten mit der Aussage verbunden sind und wenig Diskrepanz enthalten ist, da sich das soziale Wissen für das Verständnis der kommunikativen Absicht früher entwickelt als metalinguistische Kompetenzen, die bei Ironieverständnis notwendig wären (Demorest et al., 1983).

In einer weiteren Studie von Demorest, Meyer, Phelps, Gardner und Winner (1984) setzten sie das Alter, mit dem das Verständnis für Ironie erreicht wird, sehr hoch an. Sie kamen zu dem Resultat, dass sich das Verständnis für Sarkasmus erst zwischen dem 13. Lebensjahr und dem Erwachsenenalter verbessert. Es zeigte sich, dass die Kinder Sarkasmus sehr oft als Täuschung fehlinterpretieren. Dies mag daran liegen, dass die Motive für Täuschung offensichtlicher sind. Die Motive für Sarkasmus sind versteckter, da nicht nur soziale Ziele verfolgt werden, sondern mit der Sprache richtiggehend gespielt wird. Die Interpretation als Täuschung hat für Kinder den offensichtlicheren Zweck und erscheint wichtiger. Auch wenn ein gewisses Verständnis von Ironie mit 13 Jahren erreicht ist, scheint die weitere Entwicklung sehr langsam voranzuschreiten, da auch Erwachsene noch Schwierigkeiten beim Ironieverständnis aufweisen.

Die Ergebnisse von Ackerman (1986) decken sich nicht mit denen von Demorest et al. (1984). Wie schon in seinen früheren Studien erwähnt, zeigte sich auch hier, dass bereits Kinder mit 7 Jahren ein gewisses Verständnis für Ironie mitbringen. In der Studie erschienen kontextuelle Hinweisreize als sehr wichtig. Das Verständnis scheint entgegen der Meinung von Demorest et al. (1984) mit zunehmendem Alter stetig zu wachsen.

Dews et al. (1996) untersuchten in ihrer Studie Funktionen (Bösartigkeit und Humor) von Ironie. Die teilnehmenden Kinder waren 5 bzw. 8 und 9 Jahre alt. Wie bei Ackerman (1981, 1983, 1986) und Demorest et al. (1983, 1984) zeigte sich auch hier, dass Kinder mit 5 Jahren noch kein Verständnis für Ironie haben, aber bereits mit 6 Jahren Ironie in gewissen Maßen verstehen. Sie fanden auch heraus, dass Kinder, sobald sie Ironie verstehen, ironische Kritik als weniger böseartig begreifen als wörtliche Kritik. Erwachsene hingegen sehen ironische Kritik auch öfters als böseartig an, was darauf hindeutet, dass Kinder sich bei der Interpretation eher auf die wörtliche Bedeutung der Aussage beziehen als Erwachsene. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von Ackerman (1983). Die Humorfunktion der Ironie ist für Kinder etwas schwerer zugänglich. Das Verständnis hierfür nimmt mit steigendem Alter zu.

Hancock et al. (2000) wollten mit ihrer Studie erforschen, ob Kinder zwischen 5 und 6 Jahren ironische Kritik und ironische Komplimente gleichermaßen verstehen. Es stellte sich heraus, dass es für Kinder dieses Alters leichter war, ironische Kritik zu verstehen. Dies scheint daran zu liegen, dass die Kinder in ihrem Alltag mehr Erfahrung mit dieser Art von Ironie gemacht haben und das Verständnis daher leichter fällt. Sie stellten wie Ackerman (1983) fest, dass das Erkennen von Ironie und das Verstehen der Absicht derselben unterschiedliche Prozesse sein müssen. Denn auch den Kindern in dieser Studie fiel es leichter zu erkennen, dass ein Sprecher eine nicht wörtlich gemeinte Aussage machte, als die Absicht dahinter zu begreifen.

Viele Untersuchungen wurden zu diesem Thema durchgeführt, aber es konnte bis jetzt kein klar definierter Altersbereich genannt werden, in dem sich das Ironieverständnis entwickelt. Eines ist aber aus den Ergebnissen der angeführten Studien ablesbar, nämlich dass das Verständnis für Ironie sich um das 6. Lebensjahr herum zu entwickeln beginnt. Ab diesem Alter nimmt das Verständnis stetig zu.

3.5. Neuroanatomische Grundlagen der Ironie

Einige wenige Forschergruppen untersuchten die neuronalen Grundlagen von Aussagen, die nicht wörtlich gemeint sind; darunter fallen Ironie und Sarkasmus. Die wichtigsten Ergebnisse sollen in diesem Kapitel zusammengefasst werden.

Eviatar und Just (2006) wollten jene Regionen im Gehirn entdecken, die neben den Sprachregionen bei Ironie- bzw. Metaphernverständnis aktiviert werden. Ihre Teilnehmer bekamen kurze Geschichten zu lesen, die entweder wörtlich gemeinte, metaphorische oder ironische Aussagen enthielten. Zur Untersuchung der Gehirnareale wurde ein fMRT während des Lesens der Aussagen verwendet.

Sie kamen zu dem Ergebnis, dass alle drei Äußerungsarten, ironische, metaphorische und wörtlich gemeinte Aussagen, die klassischen Sprachregionen in der linken Hemisphäre aktivieren. Das zeigt, dass figurative Sprache in den gleichen Arealen wie wörtlich gemeinte Sprache verarbeitet wird. Bei der Verarbeitung von Metaphern und Ironie sind aber auch Unterschiede zu erkennen (Eviatar & Just, 2006). So stellte sich heraus, dass, zusätzlich zu den Sprachregionen, bei Metaphern Regionen der linken und bei Ironie Regionen der rechten Hemisphäre aktiviert werden. Eine signifikant höhere Aktivierung zeigte sich bei Ironie in der superioren und medialen Temporalregion. Diese rechtsseitige Aktivierung deckt sich auch mit Ergebnissen aus Läsionsstudien, bei denen Patienten mit Läsionen in der rechten Hemisphäre Defizite beim Ironieverständnis aufwiesen (Giora, Zaidel, Soroker, Batori & Kasher, 2000). Die Aktivierung der rechten Hemisphäre deutet auch darauf hin, dass die Verarbeitung von Ironie mit der Verarbeitung von kommunikativen Vorsätzen oder der Konstruktion von kohärenten Erzählungen in Verbindung steht. Die mediale Frontalregion, die vor allem bei Theory of Mind-Aufgaben aktiv ist, wurde bei allen drei Äußerungsarten (wörtlich gemeint, ironisch und metaphorisch) aktiviert, was darauf hindeutet, dass keine Spezifität für eine bestimmte Äußerungsart erkennbar ist (Eviatar & Just, 2006).

Zusammengefasst tritt figurative Sprache, wie Metaphern und Ironie, als eine bilaterale Funktion mit Asymmetrie in der Aktivierung der Hemisphären auf (Eviatar & Just, 2006).

Uchiyama et al. (2006) gingen in ihrer fMRT-Studie davon aus, dass ein Zusammenhang zwischen Verstehen und Erkennen von Sarkasmus und Mentalisierungsprozessen besteht. Sie gaben ihren Studienteilnehmern den *sarcastic-scenario task* vor. Dieser besteht aus zwei Szenarien, S1 und S2. Bei S1 wird die Situation des Protagonisten erklärt und bei S2 gibt ein Protagonist einen Kommentar zur Situation ab. In der Sarkasmus-Bedingung passt dieser Kommentar nicht direkt zur Situation. Die Teilnehmer sollten erkennen, ob der Kommentar sarkastisch ist oder nicht. Uchiyama und Kollegen (2006) kamen zu dem Resultat, dass das Erkennen von Sarkasmus den linken inferioren Gyrus frontalis (IFG; BA 47), den MPFC, den Temporalpol, den STS (BA 21/22) sowie prämotorische Areale aktiviert.

Im linken Temporalpol werden laut Frith und Frith (2003) weiter gefasste semantische und emotionale Kontexte oder Skripts generiert. Diese Skripts bilden einen Rahmen, in welchem Mentalisierungsprozesse ablaufen können, die das Erkennen einer Abweichung des tatsächlichen Ablaufs einer Aktion vom etablierten Skript ermöglichen. Dieser Skriptabruf ist eine Voraussetzung für das Erkennen von Sarkasmus, welcher eine Abweichung vom Skript darstellt. Der Temporalpol wird vor allem für das Verständnis der Satzbedeutung genutzt.

Die Region des MPFC, die spezifisch bei der Sarkasmus Aufgabe aktiviert wurde steht in Verbindung mit Mentalisierungsprozessen, die vor allem aktiviert werden um die Einstellungen des ironischen Protagonisten, also Repräsentationen zweiter Ordnung, zu erkennen. Der IFG ist vorwiegend während der Sarkasmusaufgaben aktiv; das BA 47 ist hauptsächlich für die semantische Verarbeitung beim Verstehen von Sätzen zuständig. Das BA 47 kann als semantisches Exekutivsystem bezeichnet werden; es fungiert als Integrationsschnittstelle zwischen semantischen und Mentalisierungsprozessen, welche beim Erkennen von Sarkasmus notwendig sind (Uchiyama et al., 2006).

Die Ergebnisse von Uchiyama et al. (2006) können wie folgt zusammengefasst werden: Das Erkennen von Sarkasmus aktiviert neuronale Schaltkreise, die auch in Mentalisierungsprozesse sowie semantische Exekutivprozesse involviert sind. Diese Erklärungen sind konform mit denen von Frith und Frith (2003), die angaben, dass pragmatische Prozesse, wie Sarkasmus, mit Mentalisierungsfunktionen in Verbindung stehen. Das BA 47 linksseitig ist der Ort, an dem Mentalisierungs- und Sprachprozesse während des Sarkasmuserkennens interagieren.

Shibata, Toyomura, Itoh und Abe (2010) wollten herausfinden, welche Regionen am Ironieverstehen im Vergleich zu Sätzen mit wörtlicher Bedeutung und unverbundenen Sätzen beteiligt sind. Sie fanden, ähnlich Uchiyama et al. (2006), heraus, dass bei ironischen Sätzen der MPFC, der STS und prämotorische Areale aktiviert werden. Sie gingen davon aus, dass die Aktivierung dieser Regionen durch höhere kognitive Operationen beeinflusst wird. Das wiederum bedeutet, dass beim Ironieverständnis, im Vergleich zur wörtlichen Verarbeitung von Sätzen, zusätzliche Verarbeitungsprozesse gestartet werden (Shibata et al., 2010).

3.5.1. Studien zum Ironieverständnis bei Hirnläsionen oder Krankheiten

Hirnläsionen oder bestimmte Krankheiten können das Verständnis von Ironie beeinflussen. Die wichtigsten Forschungsergebnisse zu diesem Thema sollen in dem folgenden Kapitel zusammengefasst werden. Winner, Brownell, Happé, Blum und Pincus (1998) untersuchten die Fähigkeit zu beurteilen, ob es sich bei einer Aussage um eine Lüge oder um einen ironischen Witz handelt, an Patienten mit Läsionen in der rechten Hemisphäre. Aus Studien an Kindern ging hervor, dass diese Fähigkeit mit der Fähigkeit zur Zuschreibung von mentalen Zuständen zweiter Ordnung zusammenhängt, die nicht vor dem sechsten Lebensjahr entwickelt ist (Sullivan, Winner & Hopfield, 1995; Winner & Leekam, 1991). Den Teilnehmern wurden Kurzgeschichten vorgegeben. In den Lügengeschichten erzählt der Lügner eine Lüge um einen Vorfall geheim zu halten. In den Witzgeschichten wird ein ironischer Witz erzählt, um die Peinlichkeit einer Situation herun-

terzuspielen. Die einzige Unterscheidung zwischen den beiden Geschichten ist die Überzeugung zweiter Ordnung des Sprechers über das die Wahrheit betreffende Wissen des Zuhörers. Zu jeder Geschichte wurden sechs Fragen, die Geschichtenverständnis, Überzeugungen erster und zweiter Ordnung, Erwartungen zweiter Ordnung und die Interpretation der Geschichte als Lüge oder Witz prüfen sollten, gestellt (Winner et al., 1998).

Es stellte sich heraus, dass Patienten mit Läsionen in der rechten Hemisphäre bei der Entscheidung, ob es sich bei einer Aussage um eine Lüge oder einen ironischen Witz handelt, mehr Fehler machten als die gesunde Kontrollgruppe. Mehr Fehler bei Fragen zu Überzeugungen zweiter Ordnung führten auch zu mehr Fehlern bei der Interpretation der Geschichte. Das zeigt, dass die Überzeugungen zweiter Ordnung des Sprechers als Grundlage für die Beurteilung der Aussage als Lüge oder Witz dienen. Kurz gesagt hatten Patienten mit Läsionen in der rechten Hemisphäre Probleme mit Überzeugungen zweiter Ordnung, weshalb sie auch Probleme mit der Unterscheidung zwischen Lügen und ironischen Witzen hatten (Winner et al., 1998).

Auch Martin und McDonald (2005) beschäftigten sich mit den Defiziten im Ironie-Verständnis nach schweren Gehirnverletzungen. Sie wollten anhand der Geschichten von Winner et al. (1998) den Zusammenhang zwischen pragmatischem und Theory of Mind-Verständnis prüfen. Dafür untersuchten sie 16 Patienten, die schwere Kopfverletzungen erlitten hatten, sowie eine ebenso große gesunde Kontrollgruppe.

Die Resultate zeigten, dass die verletzten Patienten größere Schwierigkeiten mit der Ironie- als mit der Lügengeschichte hatten. Wie bei Winner et al. (1998) zeigte sich auch hier ein Defizit der Patienten beim Verständnis der Überzeugungen zweiter Ordnung gegenüber der Kontrollgruppe. Außerdem schnitten sie bei der pragmatischen Interpretation leistungsmäßig schlechter ab und sie konnten ironische Witze schwerer interpretieren als Lügen. Es stellte sich also wieder heraus, dass Patienten mit Kopfverletzungen Probleme mit Überzeugungen zweiter Ordnung hatten; ihre Fähigkeit zur Interpretation von Lügen war jedoch intakt geblieben. Die Beziehung zwischen Theory of Mind zweiter Ordnung und Verständnis von Ironie ist auch hier sichtbar (Martin & McDonald, 2005).

Auch Giora et al. (2000) untersuchten das Sarkasmus-Verständnis bei Patienten mit Läsionen in der rechten oder linken Hemisphäre. In dieser Studie zeigte sich, dass beide Hemisphären (mit einer etwas stärkeren Beteiligung der rechten Hemisphäre) zum Verständnis von Sarkasmus beitragen. Die stärkere Beteiligung rechtsseitig wurde dadurch hervorgehoben, dass nach der

Neutralisierung der Effekte anderer Sprachdefizite die Patienten mit Läsionen in der rechten Hemisphäre von denen mit linksseitigen Schäden leistungsmäßig übertroffen wurden.

Monetta, Grindrod und Pell (2008) haben mittels der Geschichten von Winner et al. (1998) untersucht, inwieweit die Fähigkeit im Theory of Mind und Ironieverständnis durch Morbus Parkinson beeinträchtigt ist. Hier zeigte sich, dass Parkinson-Patienten Probleme beim Verständnis von Theory of Mind zweiter Ordnung haben und bei den Fragen diesbezüglich schlechter abschnitten als bei der Kontrollfrage. Die Patienten hatten auch Schwierigkeiten bei der Unterscheidung zwischen Lüge und Ironie, wobei ihnen die Ironiegeschichten, wie auch schon den Patienten von Martin und McDonald (2005), schwerer fielen. Laut Monetta, Grindrod und Pell (2008) gehen die Probleme bei Aufgaben zu Theory of Mind zweiter Ordnung auf Beeinträchtigungen der frontostriatalen Bahnen bei Parkinson zurück. Parkinson-Patienten können die Fakten der Geschichte zwar richtig auffassen, haben aber Schwierigkeiten damit, die beabsichtigte Bedeutung der ironischen Aussage zu erkennen (Monetta, Grindrod & Pell, 2009).

3.6. Zusammenfassung Ironie

Ironie ist die Möglichkeit mit einer Aussage etwas anderes mitzuteilen als man eigentlich meint. Das Ironieverständnis verlangt ein komplexes Verständnis dafür, dass Aussagen absichtlich falsch sein können. Es konnte nicht genau festgestellt werden mit welchem Alter sich ein solches Verständnis entwickelt, aber ausgehend von Studien von Ackerman (1981, 1983, 1986) und Demorest et al. (1984, 1983) beginnt sich das Ironieverständnis um das 6. Lebensjahr zu entwickeln und nimmt mit zunehmendem Alter stetig zu. Es scheint auch eng mit der Theory of Mind zweiter Ordnung in Verbindung zu stehen, was vor allem die Untersuchungen zu neuronalen Grundlagen der Ironie bestätigen. Hirnregionen (Winner et al., 1998), die bei Ironie von Bedeutung sind, sind zunächst die klassischen Sprachareale linksseitig, aber auch Regionen im Temporallappen rechts (medial und superior) werden aktiv (Eviatar & Just, 2006). Regionen, die für Theory of Mind-Prozesse von Bedeutung sind (MPFC und STS) zeigen beim Ironieverstehen erhöhte Aktivierung (Uchiyama et al., 2006). Wie schon bei Theory of Mind zeigte sich auch bei Ironie, dass Patienten mit einer rechtsseitigen Hirnschädigung in ihrer Ironiefähigkeit beeinträchtigt sind (Winner et al., 1998). Auch Parkinson-Patienten haben Probleme die intendierte Bedeutung ironischer Aussagen zu erfassen (Monetta et al., 2008, 2009).

4. LÜGE

4.1. Begriffsdefinitionen

Im großen Wörterbuch der deutschen Sprache wird die Lüge als eine „bewusst falsche, auf Täuschung angelegte Aussage“ bzw. als eine „absichtlich, wissentlich geäußerte Unwahrheit“ definiert (Duden, 1999, S. 2470).

Dorsch Psychologisches Wörterbuch und Bok (1980) stimmen in ihren Definitionen gewissermaßen überein. Sie geben an, eine Lüge sei eine

„absichtliche wahrheitswidrige Darstellung, die gegeben wird, als ob es eine wahrheitsgemäße Darstellung wäre, und ohne das Einverständnis des Berichtsempfängers zum Getäuschtwerden. Ihre Formen sind: Falschbekundung und Verschweigen. Die psychologische Forschung befasst sich mit den Vorgängen beim Lügen und mit den Möglichkeiten, aufgrund von Ausdruckserscheinungen und von unwillkürlichen körperlichen Begleiterscheinungen das Lügen zu erkennen“ (Häcker & Stapf, 2009, S.603f).

Aber es steckt noch mehr hinter Lügen, als die bisherigen Definitionsversuche angeben: Talwar, Gordon und Lee (2007) formulierten in Anlehnung an Lee (2000) „lügen“ folgendermaßen: „Lying, in essence, is theory of mind in action. Lying refers to the act by which one deliberately makes a false statement with intent to instill false beliefs into the mind of the statement's recipient“ (Talwar, Gordon & Lee, 2007, S. 804). Des Weiteren beschreiben sie eine erfolgreiche Lüge:

„To lie successfully, lie-tellers must be able to have an appropriate assessment of their own and the recipients' mental states. Lie-tellers must then construct and produce false statements that differ from their true beliefs about the state of affairs. Further, the false statements must be carefully constructed such that they will not arouse suspicion in the recipient“ (Talwar, Gordon & Lee, 2007).

Trotz aller Definitionen kann Lügen mit den Worten von Talwar und Lee (2008a) am verständlichsten und klarsten beschrieben werden:

„Lying is a form of verbal communication whereby the speakers make a false statement with an intent to deceive the intended recipient“ (Talwar & Lee, 2008a, S. 157).

DePaulo, Kashy, Kirkendol, Wyer und Epstein (1996) untersuchten in ihrer Studie den alltäglichen Gebrauch von Lügen. Sie kamen zu dem Schluss, dass Lügen egoistische Akte sind, die man er-

zählt, um Jobs, Beförderungen, gute Noten oder bessere Gehälter zu bekommen. Lügen sind Bestandteile des sozialen Lebens und werden beinahe täglich gebraucht. Diese alltäglichen Lügen sind fast immer harmlos und werden meistens nicht aufgedeckt, vor dem Erwischt werden besteht auch wenig Angst. Lügen haben das Ziel den Lügner zu beschützen oder zu tarnen, man benötigt zum Lügen wenig Planung und sie verursachen wenig Stress. Lügen dienen dazu Spannungen zu vermeiden und Verletzungen von Gefühlen zu umgehen. Am häufigsten wird über Gefühle gelogen, erst dann über Handlungen und Pläne oder über Wissen und Errungenschaften, wobei generell mehr Lügen aus psychologischen Gründen als zum persönlichen Vorteil erzählt werden.

Das Lügenverhalten ist bei Männern und Frauen unterschiedlich. Männer belügen häufiger durch selbstzentrierte Lügen, Frauen erzählen mehr anders-orientierte Lügen. Bei Lügen gegenüber Frauen wird eher versucht das Ziel zu schützen. Frauen empfinden mehr Stress beim Lügen gegenüber dem anderen Geschlecht, wohingegen bei Männern das Geschlecht des Ziels keinen Unterschied im Stresslevel ausmacht (DePaulo et al., 1996).

Es soll nun kurz versucht werden, die wichtigsten und gebräuchlichsten Formen von Lügen zu schildern. Die Kategorisierung ist an Bok (1980) angelehnt.

- *Harmlose Lügen:* Damit ist eine Unwahrheit gemeint, die als Hauptmerkmals hat, dass sie niemanden verletzen soll und nur geringes moralisches Gewicht hat, also so trivial ist, dass es unnötig erscheint, sie zu verurteilen. Zu dieser Kategorie zählen auch Höflichkeitsfloskeln und kleine Notlügen, bei denen keiner nachdenkt, ob die Aussage wirklich den Tatsachen entspricht. Harmlose Lügen werden laut Bok benutzt, wenn man jemandem schmeicheln oder ihn aufmuntern will, aber auch um sich für unerwünschte Geschenke dankbar zu zeigen.
- *Verteidigende Lügen:* Diese Lügen werden erzählt um Schaden abzuwenden, entweder von sich selbst oder von Ländern, Nationen oder ähnlichem. Sie werden erzählt, „[...] um aus allen möglichen Klemmen herauszukommen, um das Gesicht zu wahren, um nicht den Arbeitsplatz zu verlieren [...]“ (Bok, 1980, S.104). Am wichtigsten ist es hier, den eigenen Schaden abzuwenden. Diese Art von Lügen kann sich aber derart steigern, dass sie das gesamte Handeln beeinflusst und das Leben nur noch nach dieser Lebenslüge abläuft.
- *Vorteil-verschaffende Lügen:* In diesem Fall wird versucht einen Nutzen durch die Lüge zu erzielen. Hier ist es schwieriger die Lüge zu rechtfertigen, wenn z.B. ein Vermieter versucht dem Mieter mehr Miete abzuluchsen, das heißt, wenn durch die Lüge ein Vor-

teil erzielt werden soll. Generell werden Lügen positiver wahrgenommen, wenn sie altruistisch sind und nicht auf den eigenen Vorteil abzielen (Bok, 1980).

4.2. Theoretische Zugänge zum Thema Lüge

Dieses Kapitel befasst sich mit einer Auswahl theoretischer Konstrukte zum Thema „lügen“. Im Zentrum des Interesses steht die verbale Lüge, die sich von nicht verbalen Formen der Täuschung und dem Verschweigen der Wahrheit unterscheidet.

Die im Folgenden genannten Merkmale einer Lüge gehen auf die Schriften *Über die Lüge* (De mendacio) von (Augustinus, 1953; Müller, 2007) zurück und haben bis heute ihre Stellung behalten.

Die vier Merkmale sind:

- (A) Unwahrheit der Aussage (*enuntiatio falsa*)
- (B) Unwahrhaftigkeit des Sprechers (*locutio contra mentem*)
- (C) Täuschungsabsicht des Sprechers (*intentio fallendi*)
- (D) Intendierte Folge bzw. beabsichtigter Zweck (*finis intentus*) (Müller, 2007, S. 28)

Es stellt sich natürlich die Frage, welche dieser Merkmale tatsächlich für das Vorhandensein einer Lüge ausschlaggebend sind und wie eine Lüge von verwandten Begriffen abgrenzbar ist. Um zu einem Schluss zu kommen, sollen nun die einzelnen Punkte näher betrachtet werden.

Unwahrheit der Aussage. Der Satz: „Wer lügt sagt nicht die Wahrheit.“, spielt dabei eine zentrale Rolle. Allerdings kann auch jemand durch einen Irrtum etwas aussagen, dass im Grunde genommen zwar falsch, aber noch lang keine Lüge ist. Dieses Merkmal enthält also kein schlagkräftiges Definitionskriterium.

Unwahrhaftigkeit des Sprechers. Nicht die Wahrheit auf Ebene der Sachverhalte ist von Bedeutung, sondern die Wahrhaftigkeit auf Ebene des Sprechers. Lügen stellt eine Diskrepanz zwischen dem Ausgesprochenen und dem Gedachten dar. Wichtig ist hier vor allem die subjektiv wahrgenommene Unwahrheit. Wir bezichtigen einen Anderen auch dann der Lüge, wenn wir herausfinden, dass er uns nach seinem Wissen absichtlich etwas Falsches mitteilen wollte, obwohl er unabsichtlich sogar die Wahrheit gesagt hat. Aufgrund der Bedeutung der Unwahrheit für das Verständnis von Lüge ist die Absicht etwas Falsches zu sagen, als das Merkmal einer Lüge anzusehen.

Täuschungsabsicht des Sprechers. Das Unterscheidungskriterium der Lüge von anderen Begriffen ist der Wille, bewusst etwas Falsches zu sagen mit der Absicht jemanden zu täuschen. Genau in diesem Punkt unterscheidet sich Ironie von Lüge. Ein ironischer Sprecher ist sich eindeutig bewusst, dass seine Aussage falsch ist und will auch, dass seine Zuhörer das erkennen. Lüge wird also gekennzeichnet durch die Täuschungsabsicht und nicht nur durch das Sprechen gegen den eigenen Sinn.

Intendierte Folge bzw. beabsichtigter Zweck. Der Zweck der Lüge ist bei verschiedenen Formen ein unterschiedlicher. Dieser kann moralisch verwerflich sein, wie bei Schadenslügen, mit denen einem Anderen Schaden zugefügt werden soll oder sozial vertretbar, wie bei Notlügen, mit denen sich der Lügner aus unangenehmen Situationen befreien will. Deshalb muss nicht jede Falschaussage mit Täuschungsabsicht einen schädlichen Zweck haben um als Lüge definiert zu werden, aber dennoch spielt die moralische Bewertung des Ziels eine gewisse Rolle (Müller, 2007).

Die eben besprochenen Merkmale können auch auf die auf Austin (1980) und Searle (1994) zurückgehende *Sprechakttheorie* übertragen werden. Ein Sprechakt ist eine Aussage, die mit einer Handlung einhergeht. Aber auch die Umstände in denen die Aussage gemacht wird, müssen passend erscheinen und oft ist es der Fall, dass der Sprecher oder andere weitere Handlungen vollziehen oder eben weitere Aussagen tätigen. Als Beispiel sei die Eheschließung genannt (Austin, 1980). Durch das Aussprechen des Satzes „Ja, ich will!“ wird eine Tatsache geschaffen und somit die Ehe geschlossen (Müller, 2007).

Lügen fallen unter Sprachhandlungen des Feststellens oder Behauptens, stellen aber auch gleichzeitig Missbräuche des Sprechakts dar (Austin, 1980). Die Regeln, die für Sprechhandlungen des Feststellens oder Behauptens gelten sind folgende (Searle, 1994):

- a) *Propositional Content* (Regel des propositionalen Gehalts): Jede Proposition p.
- b) *Preparatory Rules* (Einleitungsregeln): (1.) S (Sprecher) hat Beweismittel für die Wahrheit von p. (2.) Es ist sowohl für S als auch für H (Hörer) nicht offensichtlich, dass H p weiß.
- c) *Sincerity Rule* (Regel der Aufrichtigkeit): S glaubt p.
- d) *Essential Rule* (Wesentliche Regel): Gilt als eine Versicherung des Inhalts, dass p eine wirkliche Sachlage darstellt. (Müller, 2007, S.35)

Der Lügner verstößt nun gegen einige Regeln. Er verletzt die Einleitungsregeln, da er keine Beweise erbringen kann, dass p und nicht das Gegenteil davon, nicht-p, zutrifft. Er täuscht aber durch die Behauptung eine bestimmte Gewissheit vor. Er verstößt somit auch gegen die Regel

der Aufrichtigkeit. Er stellt etwas als wahr dar, von dem er selbst überzeugt ist, dass es nicht wahr ist. Beim Lügen liegt ein bewusster Missbrauch des Sprechakts vor. Er bringt eine Behauptung vor, die er vom Hörer als Feststellung verstanden wissen will, ohne sich an die Regeln des Sprechakts zu halten. Die Sprechhandlung des Lügens ist nicht an die von Augustinus beschriebene Unwahrheit der Aussage geknüpft. Da der Sprecher sich aber bewusst für die falsche Aussage entscheidet ist die Unwahrhaftigkeit des Sprechers ein wichtiges Charakteristikum von Lügen. Wichtig ist, dass eine Überzeugung des Sprechers simuliert wird, die nicht existiert. Noch entscheidender ist aber, dass der Sprecher durch seine Aussage den Hörer bewusst in die Irre führen, also täuschen will. Wenn die Lüge erfolgreich war, wurde dem Zuhörer etwas glauben gemacht, dass in Wirklichkeit nicht stimmt und worüber der Sprecher im Bilde ist. Somit ist die Täuschungsabsicht des Sprechers von entscheidender Bedeutung für das Lügen. Der vierte Punkt ist zwar wichtig für die Bestimmung der unterschiedlichen Arten von Lügen, aber kann sonst nur festhalten, dass Lügen mit bestimmten Absichten ausgesprochen werden (Müller, 2007).

Coleman und Kay (1981) leiteten aus den Überlegungen drei Elemente ab, die einer semantisch prototypischen Definition einer Lüge entsprechen:

1. Die Aussage ist tatsächlich falsch.
2. Der Sprecher ist davon überzeugt, dass die Aussage falsch ist.
3. Der Sprecher macht die Aussage mit der Absicht, den Empfänger damit zu täuschen.

Die prototypische Lüge ist somit durch ihre Falschheit, die absichtlich erfolgt und die Absicht zu täuschen gekennzeichnet. Eine Lüge ist also als vollwertig anzusehen, wenn sie alle drei Elemente enthält. Es gibt aber auch Arten zu lügen, die nicht alle Parameter erfüllen. Als Beispiel können soziale Lügen genannt werden. Soziale Lügen kommen in Situationen vor, in denen Höflichkeit verlangt wird. z.B. „Wie schön dich zu sehen!“ oder „Das Essen war sehr gut!“. In solchen Situationen muss der Sprecher nicht versuchen den Empfänger zu täuschen, aber der Sprecher ist trotzdem davon überzeugt, dass seine Aussage falsch ist.

Coleman und Kay (1981) versuchten ihren Lügen-Prototyp durch ein Experiment zu bestätigen. Sie gaben Personen verschiedene Geschichten vor, die unterschiedliche Kriterien des Lügens enthielten. Sie wollten zeigen, dass Geschichten in denen mehr Elemente des Prototyps enthalten sind auch höhere Lügenwerte erzielen. Diese Hypothese wurde durch das Experiment bestätigt; die Geschichten die mehr Elemente des Prototyps enthielten erzielten tatsächlich höhere Werte.

Sie wollten außerdem überprüfen, ob die drei Elemente in eine Reihung nach ihrer Wichtigkeit gebracht werden können. So stellte sich in ihrem Experiment heraus, dass das zweite das wichtigste Kriterium darstellt, gefolgt vom dritten und dass das erste das am wenigsten wichtige Kriterium zu sein scheint. Es zeigte sich auch, dass beim Thema Lügen neben den drei postulierten Kriterien andere Kriterien eine Rolle spielen. Eines dieser Elemente ist die Verwerflichkeit. Diese ist charakteristisch für eine typische Lüge, aber dennoch keine semantisch-prototypische Eigenschaft, die für die Bedeutung von Lügen wichtig ist.

Zusammengefasst zeigen die Untersuchungen von Coleman und Kay (1981), dass die Definition des Wortes *lügen* einen semantischen Prototyp enthält, der zumindest aus drei Kriterien besteht, die entsprechend ihrer Wichtigkeit gereiht werden können. Außerdem können leicht Entscheidungen darüber getroffen werden, ob eine Aussage mehr oder weniger einer Lüge entspricht, nicht nur darüber ob es sich bei der Aussage um eine Lüge handelt oder nicht.

Alle bisher genannten Definitionsversuche haben eins gemeinsam: alle unterliegen einer moralischen Bewertung der Lüge. Dietz (2003) hat versucht die Lüge wertfrei und zweckneutral zu definieren. Die Definition lautet wie folgt: „Eine Lüge ist ein bewusster, aber verdeckter Widerspruch zwischen Aussage und innerem Fürwahrhalten, der verdeckten weiter reichenden Absichten dient.“ (Dietz, 2003, S. 25).

Die wesentlichen Merkmale der Definition können auf drei Punkte zusammengefasst werden:

1. Die Lüge besteht in einem Widerspruch zwischen innerer Überzeugung und Äußerung (= Unterschied zu anderen sprachlichen Äußerungen).
2. Dieser Widerspruch ist verdeckt (= Unterschied etwa zu Ironie und Fiktion).
3. Der verdeckte Widerspruch hat weiterführende, jedoch gleichfalls verdeckt bleibende Funktionen (= Unterschied zur augustinischen Reduktion auf Täuschung). (Mecke, 2007, S.67)

Diese Definition bietet den Vorteil, dass sie viele Arten von Lügen erfasst und nicht auf zweckgebundene Spezialformen der Lügen einzugehen hat. Dies ist nicht mehr notwendig, da die Lüge als sprachliche Äußerung unter anderen sprachlichen Äußerungen angesehen wird.

Gegenüber den traditionellen Definitionsformen fehlen zwei wesentliche Merkmale. Zum einen fehlt das Merkmal der Täuschung, zum anderen das der Intention. Der Begriff lügen wird sowohl für Selbstlügen als auch für gemeinschaftlich intendierte Formen von Lügen geöffnet. Es besteht natürlich nun die Gefahr, dass Lügen nicht mehr gegenüber ähnlichen Sprachfiguren, wie Metaphern oder Ironie, abzugrenzen sind. Diese lügenverwandten Begriffe können aber sehr wohl

aus dem Kernbereich der Lüge ausgeschlossen werden. Auch diese Begriffe stellen Kommunikationsformen dar, die einen Widerspruch zwischen Überzeugung und Äußerung beinhalten. Dieser Widerspruch liegt aber ebenso offen da wie der Zweck der damit verbunden ist (Mecke, 2007).

Abweichend von den bisherigen eher philosophisch oder linguistisch angehauchten Definitionen, führt Lukesch (2007) eine psychologische orientierte Ansicht des Lügenprozesses an. Er geht zunächst davon aus, dass bestimmte kognitive Voraussetzungen vorhanden sein müssen, damit das Vorhaben (Lügen oder Täuschen) erfolgreich verläuft. Als erstes wird eine ausgeprägte Theory of Mind benötigt, um eigene und fremde mentale Zustände im eigenen kognitiven System zu repräsentieren. Die zweite Voraussetzung sind exekutive Funktionen, die Planerstellung, Plan-evaluation, das Überprüfen von Alternativen und die schlussendliche Ausführung des Lügenplanes ermöglichen.

Er sieht somit Lügen als einen Problemlöseprozess. Zuerst muss das Ziel fixiert werden, das durch Lügen erreicht werden soll, d. h. der Lügner muss sich über die falsche Überzeugung klar sein, die er dem Gegenüber vermitteln will. Dies kann sehr spontan, ohne Vorüberlegungen geschehen. Um sein Ziel tatsächlich zu erreichen, muss der Lügner über die Überzeugungen des Anderen informiert sein und braucht außerdem fundiertes Wissen, welche Taktiken ihm beim Lügen zur Verfügung stehen. Des Weiteren muss Wissen darüber bestehen, wie eventuell auftretende Diskrepanzen zwischen dem aktuellen und dem angestrebten Zustand beim Gegenüber verringert oder verhindert werden können. Zuletzt müssen die erwähnten Taktiken eingesetzt werden und der Prozess des Lügens muss fortlaufend evaluiert werden, um die Taktik den Reaktionen des Kommunikationspartners anzupassen (Lukesch, 2007).

Wie auch DePaulo und Kollegen (1996) feststellten, ist Lügen eine sehr alltägliche Situation ohne aufwendige Vorüberlegungen, das heißt meistens wird der Lügenprozess einfach als *Trial and Error* Verhalten durchgeführt. Ein zufälliges Verhalten wird verwendet, dass bei Erfolg beibehalten wird und bei einem Fehlschlag durch ein anderes Verhalten ersetzt wird, solange bis der Erfolg eintritt (Lukesch, 2007).

4.3. Untersuchungen zur Entwicklung des Lügens

In diesem Kapitel sollen Untersuchungsergebnisse zusammengefasst werden, die zeigen, ab welchem Alter die Fähigkeit zum aktiven Lügen ausgeprägt ist und ab welchem Alter Lügen auch verstanden werden können.

Wimmer und Perner (1983) untersuchten mit Erweiterungen ihrer Maxi-Geschichte auch bestimmte Aspekte des Täuschens bei Kindern. Es zeigte sich, dass es Kindern mit 5; 6 Jahren leichter fiel einen täuschenden Plan aus widersprüchlichen Zielen und Aussagen der Protagonisten in der Geschichte abzuleiten als selbst eine täuschende Aussage aus den widersprüchlichen Zielen und den täuschenden Absichten der Protagonisten zu konstruieren. Dies gelang erst zwischen 6 und 7 Jahren.

Chandler, Fritz und Hala (1989) waren eine der ersten Gruppen, die die Fähigkeit zu täuschen bei Kindern zwischen 2 und 4 Jahren untersuchten. Sie wollten herausfinden, ob diese Kinder in der Lage sind täuschende Handlungen auszuführen, indem sie falsche Überzeugungen in anderen wecken. Dazu ist eine Theory of Mind-Kompetenz notwendig, da verstanden werden muss, dass andere Personen falsche Überzeugungen haben können, obwohl man selbst weiß, was richtig ist. Sie wollten das testen, indem sie eine Puppe einen Schatz verstecken ließen und die Kinder verhindern sollten, dass der Versuchsleiter ihren Schatz findet, indem sie ihn an der Entdeckung des Schatzes durch Täuschungsstrategien (z.B. Legen falscher Fährten aus Fußabdrücken) hinderten. Es stellte sich heraus, dass zweijährige Kinder bereits in der Lage waren zu täuschen, wobei die Täuschung eher im Legen falscher Fährten als im tatsächlichen Aussprechen von Lügen bestand. Die Autoren meinten zeigen zu können, dass die Fähigkeit zu täuschen schon früher als gedacht vorhanden sei und dass die Kinder dafür ein theorieähnliches Verständnis für die Überzeugungen anderer haben müssen (Chandler et al., 1989).

Sodian stellte sich 1991 die Frage, ob die Kinder nicht einfach alte, bereits aus Fußabdrücken gelegte, Fährten fortwischen und neue legen, egal welche Instruktionen ihnen gegeben werden und ob die Kinder überhaupt verstanden, was die Fußabdrücke bedeuten. Sie wollte also in ihrer Studie untersuchen, ab welchem Alter Kinder in einem spielerischen Kontext bewusst zu täuschen beginnen. Dazu untersuchte sie Kinder in einem Alter von 3 bis 5 Jahren.

Die Ergebnisse zeigten einen klaren Alterstrend an. Junge 3-jährige waren nicht in der Lage Täuschungshandlungen, wie z.B. das Zeigen auf ein leeres Versteck, auszuführen, wohingegen es Kindern ab einem Alter von 3 1/2 Jahren zumindest in einem der zwei Versuche möglich war und Kinder zwischen 4 und 5 Jahren in beiden Fällen eine Täuschungshandlung ausführten. Auch die Kommunikation über Täuschung, mit dem Ziel, jemand daran zu hindern eine Belohnung zu bekommen verbesserte sich mit dem Alter. Dreijährige waren dazu nicht in der Lage, vierjährige hingegen schon. Diese Ergebnisse passen gut mit der Entwicklung einer Theory of Mind und des Verständnisses für falsche Überzeugungen zusammen. Die Ergebnisse von Sodian (1991) im Zusammenhang mit Untersuchungen zu falschen Überzeugungen zeigen, dass es für 3-jährige

schwer ist zu verstehen, dass beim Geben von falschen Informationen die Überzeugungen anderer beeinflusst werden können und somit auch deren Handeln beeinflusst wird.

Junge Kinder verstehen also, dass Personen denken und dass ihre Handlungen mit dem Denken verbunden sind. Was sie nicht verstehen ist, dass jemand denkt, dass etwas richtig ist, obwohl man selbst weiß, dass es falsch ist. Wenn sie einmal verstanden haben, dass das was man jemandem zeigt oder erzählt bedingt was diese Person als wahr ansehen wird, können sie Kommunikation strategisch und auch zur Täuschung anderer einsetzen (Sodian, 1991).

Auch Polak und Harris (1999) kamen bei ihrer Untersuchung an 3 bis 6-jährigen Vorschulkindern zu dem Schluss, dass Kinder, wenn ihnen eine Handlung verboten wurde, leugnen etwas Falsches getan zu haben, auch wenn ihnen klar ist, dass es so war. Sie entscheiden sich also bewusst dafür, um den Fragenstellenden in die Irre zu führen. Was allerdings auffiel war, dass es Kindern, auch bei guter Theory of Mind-Kompetenz, schwerfällt, Unwissenheit vorzutäuschen. So verrietten sie dem Versuchsleiter den Inhalt der Box, in die sie nicht hätten schauen dürfen. Dies könnte damit zusammenhängen, dass das Vortäuschen von Unwissenheit eine Theory of Mind-Aufgabe zweiter Ordnung ist, weil erfasst werden muss, was der Erwachsene aus dem Wissen des Kindes über den offenbaren Inhalt schließen kann (Polak & Harris, 1999). Dies zeigt, dass für das eigentliche Lügen keine Theory of Mind zweiter Ordnung notwendig ist, sondern erst, wenn es darum geht, die eigene Lüge zu verteidigen.

Talwar et al. (2007) kamen zu dem Schluss, dass Lügen aktive Theory of Mind ist. Theory of Mind erster Ordnung wird benötigt, um Falschaussagen zu machen, also um tatsächlich aktiv zu lügen. Theory of Mind-Kompetenzen zweiter Ordnung werden gebraucht, wenn es darum geht Unwissenheit vorzutäuschen. Außerdem wird Theory of Mind zweiter Ordnung für *semantic leakage control* benötigt. Damit ist die Fähigkeit gemeint, die Aussagen, die auf die eigentliche Lüge folgen, mit dieser abzustimmen, um der eigenen Lüge nicht zu widersprechen (Talwar & Lee, 2002).

Talwar et al. (2007) fanden heraus, dass bei Kindern zwischen 6 und 11 Jahren nur etwa die Hälfte verbotenerweise die Antworten auf Fragen nachschauten, außerdem waren dies eher die jüngeren Kinder als die älteren. Es zeigt sich auch, dass Kinder unter 7 Jahren eine starke Tendenz zum Lügen hatten, nachdem sie etwas Verbotenes getan hatten. Dies bedeutet, dass ab einem Alter von 3 Jahren die Tendenz über eigene Verstöße zu lügen auch in der Schulzeit stark bleibt. Die Fähigkeit Unwissenheit vorzutäuschen steigt mit dem Alter an und steht mit dem Verständnis von falschen Überzeugungen zweiter Ordnung in Verbindung. Das heißt mit stei-

gendem Alter und verbessertem Verständnis für falsche Überzeugungen zweiter Ordnung erlangen Kinder bessere Fähigkeiten zur semantic leakage control.

Talwar und Lee (2008) konnten, ausgehend von den Ergebnissen von Polak und Harris (1999) und Talwar et al. (2007), bestätigen, dass lügende Kinder höhere Kompetenzen bei Aufgaben zu falschen Überzeugungen erster Ordnung hatten, was ihre ToM 1 Hypothese bestätigt, die besagt, dass für eine erfolgreiche Lüge falsche Überzeugungen in die Gedanken anderer eingepflanzt werden müssen.

Als zweites Ergebnis konnten sie in ihrer Untersuchung eine bessere semantic leakage control bei älteren Kindern nachweisen, da diese für ihre offensichtlichen Lügen plausible Gründe nennen konnten. Diese bessere semantic leakage control stand in direktem Zusammenhang mit höheren Werten bei Aufgaben zu falschen Überzeugungen zweiter Ordnung. Was einen Beweis für ihre ToM 2 Hypothese darstellt (Talwar & Lee, 2008b).

Durch das Zusammenfassen der Erkenntnisse von Polak und Harris (1999) und Talwar und Lee (2008) kann eine dreistufige Entwicklung des Lügens aufgestellt werden.

1. Kinder mit 2-3 Jahren erzählen erste Lügen. Die Fähigkeit, Falschaussagen zu machen bildet sich aus.
2. Der nächste Schritt erfolgt mit einem Alter von 3-4 Jahren. Das Verständnis für falsche Überzeugungen erster Ordnung spielt eine große Rolle beim Übergang von erster zu zweiter Stufe. Mit 4 Jahren beginnen Kinder Lügen zu erzählen, um eigene Verstöße zu verdecken. Kinder können mit diesem Alter auch bereits ihr nonverbales Verhalten regulieren, um ehrlich zu wirken. Sie haben aber Probleme mit der Konsistenz zwischen der eigentlichen Lüge und den darauffolgenden Aussagen, also mit der semantic leakage control.
3. Der Übergang zur dritten Stufe findet zwischen 7 und 8 Jahren statt. Das Verständnis für falsche Überzeugungen zweiter Ordnung spielt beim Übergang von der zweiten zur dritten Stufe eine wichtige Rolle. Die Kinder werden besser bei der semantic leakage control; sie können an die Lüge anschließende Aussagen mit der ursprünglichen Lüge abstimmen. Sie können über komplexe Interaktionen von mentalen Zuständen schlussfolgern, die nötig sind, um Lügen aufrechtzuerhalten und passend dazu zu handeln (Polak & Harris, 1999; Talwar et al., 2007; Talwar & Lee, 2008).

4.4. Neuroanatomische Grundlagen des Lügens

Bei der Beschreibung der Neuroanatomie des Lügens ist es wichtig klarzustellen, dass nur wenige Studien zum Lügenverständnis durchgeführt wurden. Die Forschung konzentriert sich hier auf das aktive Lügenverhalten.

Es sollen zunächst die Ergebnisse der Studien zum Verständnis von Lügen zusammengefasst werden: Harada et al. (2009) untersuchten welche Hirnregionen bei der Beurteilung, ob eine Lüge vorliegt oder nicht, aktiviert werden. Dazu verwendeten sie kurze Geschichten aus je drei Sätzen, die durch die Untersuchungsteilnehmer beurteilt werden sollten, nämlich ob eine Lüge erzählt wird und ob das Verhalten des Protagonisten moralisch richtig oder falsch war. Es stellte sich heraus, dass beim Lügnerkennen der TPJ beidseitig, der rechte mediale Gyrus temporalis (GTm) in der Nähe des STS und der linke DLPFC aktiviert wurden.

Es zeigte sich, dass die eben angeführten Regionen vor allem durch das Erkennen der absichtlichen Täuschung aktiviert wurden. Eine besondere Rolle beim Lügenverständnis kommt dem TPJ zu. In Studien von Frith und Frith (2003) und Saxe und Kanwisher (2003) stellte sich heraus, dass der TPJ wichtig bei Mentalisierungsprozessen ist. Die Region hilft dabei die mentale Perspektive anderer Personen zu beurteilen und dadurch Vorhersagen über den Wissensstand der anderen Person treffen zu können. Die Aktivierung dieser Region, die auch bei Theory of Mind von großer Bedeutung ist, deutet auf eine Verbindung zwischen Lügenverständnis und Theory of Mind-Verständnis hin. Der linke TPJ wurde beim Erkennen antisozialer Lügen stärker aktiviert als bei mildereren Lügen (Frith & Frith, 1999). Störungen in dieser Region führen zu Problemen bei der Beurteilung des Inhalts von Überzeugungen anderer (Samson et al., 2004).

Der TPJ repräsentiert also sowohl die Intentionalität als auch die Konventionalität bei der Lügenbeurteilung. Er ist auch bei Moralurteilen, wie etwa der Unterscheidung von antisozialen und milden Lügen wichtig. Der DLPFC repräsentiert eine Exekutivfunktion, die auf sozialen Normen basierende Vorhersagen mit Schlussfolgerungen über absichtliche Täuschungen kombiniert. Zusammenfassend kann angenommen werden, dass beim Lügenverständnis intentionale und konventionelle Komponenten eine Rolle spielen. Die konventionellen Komponenten beziehen sich auf das Moralurteil, dass meist zusammen mit Urteilen über Lügen gefällt wird. Die intentionale Komponente, also die Absicht mit Lügen zu täuschen, aktiviert verschiedene Regionen, unter denen der TPJ die größte Bedeutung beim Verständnis von Lügen hat (Harada et al., 2009). Auch der Zusammenhang zwischen Theory of Mind und Lügenverständnis kann aufgrund der Ergebnisse aus neuroanatomischer Sicht nicht von der Hand gewiesen werden.

Um kurz auf das aktive Lügen bzw. auf täuschendes Verhalten einzugehen wird die Studie von Karim et al. (2010) erwähnt. Karim und seine Kollegen fanden heraus, dass, wie schon in früheren Studien erwähnt, dem anterioren Präfrontalcortex (aPFC) eine herausragende Rolle beim aktiven Lügen zukommt.

Dieses Resultat ist auf die wichtige Rolle des aPFC in sozialen Interaktionen zurückzuführen. Der Frontallappen ist generell wichtig für Theory of Mind-Funktionen. Diese beinhalten auch Schlussfolgerungen über Gefühle Anderer und Empathie für eben diese Gefühle, wie Stuss, Gallup und Alexander (2001) an Patienten, die unter Beeinträchtigungen im Bereich der Frontallappen litten, feststellten. Wenn neben dem aPFC auch noch die Aktivierung der Amygdala beachtet wird, kann davon ausgegangen werden, dass diese Regionen wichtig für sozioemotionale Urteile sind. Das heißt, wenn sich eine Person dazu entschließt eine andere Person zu täuschen um selbst Profit daraus zu schlagen, entsteht ein moralischer Konflikt. Wird dieser ausgeschaltet - was in der Studie von Karim et al. (2010) durch Unterdrückung der kortikalen Erregbarkeit gemacht wurde - können Täuschungen schneller vollzogen werden und es kommt im Anschluss an die Täuschung zu weniger Schuldgefühlen. Aber der aPFC ist nicht die einzige Region, die im Zusammenhang mit täuschendem Verhalten genannt werden kann. Auch der DLPFC und der STS spielen im Zusammenhang mit Täuschung eine Rolle (Karim et al., 2010).

Die Wichtigkeit des PFC, insbesondere des rechten aPFC und des linken DLPFC, konnten auch Abe et al. (2010) in ihrer Studie mit Parkinson-Patienten belegen. Sie fanden heraus, dass die Patienten Probleme hatten täuschende Antworten zu geben, also zu lügen. Ihre „Ehrlichkeit“ wurde auf gestörte Gehirnfunktionen zurückgeführt, die nötig sind, um andere zu täuschen. Die betroffene Gehirnregion war der linke DLPFC, der für die Generierung von Antworten zuständig und in Prozesse der Theory of Mind involviert ist. Der aPFC ist, wie schon Karim et al. (2010) feststellten wichtig für das Täuschungsverhalten in sozialer Interaktion. Sind Funktionen der eben angeführten Areale gestört, können andere Menschen nicht erfolgreich durch Lügen getäuscht werden.

4.5. Zusammenfassung Lügen

Lügen an sich ist Teil der alltäglichen Kommunikation (DePaulo et al., 1996). Die Fähigkeit zu lügen entwickelt sich bereits sehr früh, so können Kinder bereits mit 2 bis 3 Jahren erste Lügen erzählen. Die weitere Entwicklung hängt mit der Theory of Mind zusammen. So können Kinder mit 7 oder 8 Jahren, wenn sie das Verständnis für komplexe Interaktionen von mentalen Zuständen haben (Theory of Mind zweiter Ordnung), Schlussfolgerungen anstellen, die für die

Aufrechterhaltung von Lügen nötig erscheinen und passend dazu handeln (Polak & Harris, 1999; Talwar et al., 2007; Talwar & Lee, 2008). Die Hirnregionen, die beim Lügnerkennen von Bedeutung sind, sind vor allem der temporoparietale Übergang und der rechte mediale Gyrus temporalis. Der TPJ ist vor allem für das Erkennen der Täuschungsabsicht von großer Bedeutung (Harada et al., 2009). Auch hier kann eine Verbindung zur Theory of Mind nicht abgewiesen werden. Beim aktiven Lügen sind vor allem Bereiche des Präfrontalcortex von Bedeutung (Karim et al., 2010). So zeigte sich, dass Parkinson-Patienten, bei denen der anteriore und dorsolaterale Präfrontalcortex gestört waren, nicht in der Lage waren andere erfolgreich durch Lügen zu täuschen (Abe et al., 2010).

5. THEORY OF MIND und FIGURATIVE SPRACHE im EINFLUSSBEREICH WEITERER FAKTOREN

5.1. Verbindung Theory of Mind und Ironie- und Lügenverständnis

Zuerst sollen die Forschungsergebnisse zum Thema Ironie und Theory of Mind zusammengefasst werden. Im Anschluss werden die Ergebnisse zu Theory of Mind und Lügen behandelt.

Ackerman (1983) ging von zwei unterschiedlichen Prozessen aus, die beim Ironieverständnis von Bedeutung sind: Die Wahrnehmung einer nicht wörtlichen Aussage (Detection) und deren Interpretation hinsichtlich der Absicht des Sprechers (Inference). Sechsjährige konnten öfters den Detection-Prozess ausführen, hatten aber immer Schwierigkeiten die Absicht des Sprechers richtig zu interpretieren.

Hancock, Purdy und Dunham (2000) konnten einen Beweis für die Ergebnisse von Ackerman (1983) erbringen und konnten auch einen Zusammenhang mit der Theory of Mind feststellen. Sie erkannten die Fähigkeit mentale Zustände anderer zu verstehen als eine Grundvoraussetzung für das Ironieverständnis. Um den Detection-Prozess richtig zu Ende zu bringen, muss zuerst die korrekte Überzeugung des Zuhörers gegenüber der Situation bestimmt werden (*first-order reasoning*). Ist die Bedeutung der Aussage klar, kann die Absicht des Sprechers mithilfe des Inference-Prozesses bestimmt werden. Der Zuhörer muss also die Überzeugung des Sprechers bezüglich der Situation in seine Überlegungen mit einbeziehen (*second-order reasoning*). Die Annahme, dass sich Theory of Mind zweiter Ordnung um das 7. Lebensjahr entwickelt stimmt gut mit den Ergebnissen von Ackerman (1981, 1983) und Demorest et al. (1983) überein.

Winner und Leekam (1991) fanden heraus, dass Kinder die kritische Einstellung, die Ironie zugrunde liegt, nicht erkennen können, solange sie nicht die *second-order intentions* eines Lügners von denen eines ironischen Sprechers unterscheiden können. Die Fähigkeit, die Absicht hinter Ironie und Lügen zu erkennen, wird durch die Repräsentation der *second-order intentions* des Sprechers ermöglicht. Die Fähigkeit *second-order intentions* zu verstehen ist ein wichtiger Teil der Theory of Mind. Wenn Kinder damit Schwierigkeiten haben, haben sie Kommunikationsdefizite, die es ihnen nicht ermöglichen zu unterscheiden was der Sprecher meint, wenn er etwas Falsches sagt. Sie können auch die Haltung des Sprechers nicht erkennen, zumindest nicht bei der Unterscheidung zwischen Notlügen und Ironie.

In der Studie von Sullivan et al. (1995) konnten die eben angeführten Ergebnisse bestätigt werden. Es stellte sich heraus, dass die Fähigkeit der Kinder bewusst falsche Aussagen zu verstehen

auf einen bestimmten Aspekt der sich entwickelnden Theory of Mind zurückzuführen ist, nämlich auf die Theory of Mind zweiter Ordnung. Auch Leekam (1991) konnte in einer Studie bestätigen, dass Kinder zwischen Witzen und Lügen unterscheiden können, indem sie sich auf mentale Zustände höherer Ordnung beziehen.

Die Studie von Filippova und Astington (2008) konnte die Ergebnisse von Abu-Akel (2003) stützen. Sie fanden Bestätigung dafür, dass Kinder erst die Absicht hinter ironischen Aussagen verstehen können, sobald sie Repräsentationen mentaler Zustände höherer Ordnung in ihre Interpretation mit einbeziehen können.

In den Studien zum Thema Lügen und Theory of Mind geht es um die Voraussetzungen, die benötigt werden, um zwischen bewussten Falschaussagen verschiedener Art unterscheiden zu können. In diesem Fall betrifft es die Unterscheidung von Lügen und Ironie.

Sullivan et al. untersuchten in ihrer Studie von 1995, inwieweit die Unterscheidung von Lügen und ironischen Äußerungen mit Zuschreibungen mentaler Zustände zweiter Ordnung zusammenhängen. Sie gingen davon aus, dass die Unterscheidung zwischen Lüge und Witz nur getroffen werden kann, wenn klar ist, ob der Sprecher weiß, ob der Zuhörer die Wahrheit kennt (Ignoranz bzw. Wissen zweiter Ordnung des Sprechers) und was der Sprecher bezüglich des Wissens des Zuhörers denkt (Überzeugungen zweiter Ordnung des Sprechers).

Es zeigte sich, dass Kinder zwischen 5 und 8 Jahren erst zwischen Lüge und Ironie unterscheiden konnten, nachdem sie zur Repräsentation der Ignoranz zweiter Ordnung bei anderen fähig waren. Die Fähigkeit falsche Überzeugungen zweiter Ordnung zu verstehen erschien für diese Unterscheidung nicht notwendig. Diese Ergebnisse wirken plausibel, da schon Hogrefe et al. (1986) feststellten, dass Ignoranz zweiter Ordnung vor den falschen Überzeugungen zweiter Ordnung verstanden wird. Der Lügner benötigt keine Repräsentation der tatsächlichen Überzeugungen des Zuhörers, sondern er muss nur davon überzeugt sein, dass der Zuhörer die Wahrheit nicht kennt. Auch aus dieser Perspektive betrachtet erscheint das Ergebnis nachvollziehbar (Leekam, 1991).

Die Ergebnisse von Sullivan et al. (1995) stehen im Widerspruch zu den Ergebnisse von Leekam (1991). Es zeigte sich aber, dass die Fragen, die Leekam (1991) zur Erfassung der Überzeugungen zweiter Ordnung verwendeten, fast ident mit den Fragen zur Ignoranz zweiter Ordnung von Sullivan et al. (1995) waren.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass das Verständnis der Kinder für bewusste Falschaussagen auf einem selektiven Aspekt der sich entwickelnden Theory of Mind aufbaut. Da Kinder

bereits früher zwischen Lügen und Ironie unterscheiden können (mit ca. 5 Jahren), als sie falsche Überzeugungen zweiter Ordnung verstehen können (mit ca. 7 Jahren), ist davon auszugehen, dass es sich bei dem erwähnten Aspekt um Repräsentationen von Ignoranz zweiter Ordnung anderer handelt (Sullivan et al., 1995).

Auch aufgrund der neuroanatomischen Grundlagen von Theory of Mind, Ironie und Lügen kann von einer Verbindung ausgegangen werden, da bei allen drei Prozessen entweder der MPFC, STS oder TPJ eine Rolle spielen (Frith & Frith, 1999; Harada et al., 2009; Uchiyama et al., 2006).

5.2. Textverständnis

Riegler (2009) konnte in ihrer Diplomarbeit zeigen, dass ein positiver Zusammenhang zwischen Theory of Mind und dem Leseverständnis besteht. Dieser kann allerdings nicht damit gleichgesetzt werden, dass ein niedriges Leseverständnis auch verminderte Theory of Mind-Fähigkeiten bedeutet. Kinder mit geringem Leseverständnis können ebenso gute Leistungen bei Theory of Mind-Aufgaben erbringen. Die Studie wurde an Kindern der ersten und zweiten Klasse durchgeführt.

Auch Buhl, Möller, Oebser, Stein und Noack (2009) untersuchten unter anderem das Textverstehen und den Zusammenhang zur Theory of Mind an Schülern der dritten Klasse. Wenn Kinder die Aufgabengeschichten selbst lesen und dazu Fragen beantworten müssen, besteht für gute Leser ein positiver Zusammenhang des Textverstehens mit der Theory of Mind. Für die schlechten Leser sind bereits hohe kognitive Anforderungen mit der Dekodierung der Wörter verbunden, was den fehlenden Zusammenhang mit Theory of Mind bewirken kann.

5.3. Exekutivfunktionen

Der Begriff *Exekutivfunktionen* ist aus dem Englischen entlehnt und bezeichnet metakognitive Prozesse höherer Ordnung, die dazu beitragen, dass gesetzte Ziele durch flexible Anpassung von aufmerksamkeitspezifischen, kognitiven und motorischen Systemen an wechselnde Anforderungen der Situation erreicht werden können oder dass Ziele erst erarbeitet und somit gesetzt werden. Wichtig in diesem Zusammenhang sind kognitive Basisfunktionen, wie Arbeitsgedächtnis, Wahrnehmung und Sprache, die von exekutiven Funktionen abhängen und durch diese auch effizient eingesetzt werden. Exekutivfunktionen haben entscheidenden Einfluss auf die Lebensführung, da sie Zwischenschritte der Handlungsplanung koordinieren und bei Komplikationen alternative Handlungsmöglichkeiten aufzeigen (Müller & Münte, 2009).

Die Komponenten der Exekutivfunktionen lassen sich nicht klar von Intelligenzleistungen oder z.B. Aufmerksamkeitsaspekten und sprachlichen Fähigkeiten abgrenzen. Es gehen nicht alle Autoren von den gleichen Teilkomponenten aus. Seiferth, Thienel und Kircher (2007) haben fünf Teilleistungen der Exekutivfunktionen herausgefiltert.

- Kognitive Flexibilität
- Planen und Entscheiden
- Inhibition
- Monitoring
- Arbeitsgedächtnis

Die Skalen des *Behavior Rating Inventory of Executive Function-Adult Version Self-Report* (BRIEF-A; Roth, Isquith & Gioia, 2005) decken sich recht genau mit den von Seiferth et al. (2007) genannten Teilfunktionen. Im BRIEF-A wurde eine etwas differenziertere Aufteilung der Teilleistungen getroffen, die Kategorien wurden aber im Wesentlichen beibehalten. Die Einteilung des BRIEF-A sieht wie folgt aus: Arbeitsgedächtnis, Handlungsinitiierung, Planung und Organisation, Widerstand gegen Handlungsimpulse (Inhibition), Emotionskontrolle, Introspektionsfähigkeit, kognitive und Verhaltensflexibilität sowie Aufgabenüberwachung (Roth, Isquith & Gioia, 2005).

Exekutive Funktionen sind im Gehirn vor allem im Frontallappen lokalisiert, wobei der präfrontale Cortex eine bedeutende Rolle spielt. So ist der ventrale Teil wichtig für die Antwortselektion, der orbitofrontale Teil unterdrückt unpassende Handlungen. Eine Schädigung der orbitofrontalen Region kann zum Verlust der Steuerungsfähigkeit des eigenen Verhaltens führen. Der ACC spielt bei Evaluationen eine wichtige Rolle, er soll gegnerische Antworten beurteilen und strategische Prozesse ausführen. Es gibt aber auch Störungen, die nicht direkt auf Schädigungen einer der eben genannten Hirnregionen zurückzuführen sind. In diesem Fall wird angenommen, dass gestörte Verbindungen schuld sind, die die präfrontalen Cortexregionen mit spezifischen Arealen des Striatums, Globus pallidus, Substantia nigra und Thalamus über Schleifensysteme vernetzen. Drei der von Alexander, Crutcher und DeLong (1990) postulierten fünf Schleifen sind hier von Bedeutung: die dorsolaterale präfrontale Schleife, die für Kognitionen zuständig ist, die mediale orbitofrontale Schleife, die Emotionen vermittelt und die vordere cinguläre Schleife, die für Motivation zuständig ist.

Bei Schädigungen der genannten Hirnareale oder Schleifen entwickeln Patienten Defizite der Exekutivfunktionen. Die meisten Patienten haben Probleme mit dem Arbeitsgedächtnis, der kognitiven Flexibilität oder beim planerischen Denken und Problemlösen. So zeigen Patienten

mit einer Parkinson-Erkrankung unter anderem Defizite in der Wortflüssigkeit, der kognitiven Flexibilität und dem planerischen Denken. Patienten mit Multipler Sklerose zeigen Defizite im Arbeitsgedächtnis und beim planerischen Denken (Müller & Münte, 2009).

Über Zusammenhänge von Exekutivfunktionen und Theory of Mind liegen keine zufriedenstellenden Befunde vor. Es scheinen aber Beziehungen zu bestehen. So wird eine Beeinträchtigung exekutiver Funktionen für die Bearbeitung der eigenen Intentionen in einem Theory of Mind-Defizit münden und umgekehrt können Defizite der Theory of Mind in beeinträchtigten exekutiven Funktionen resultieren (Perner & Lang, 2000). Auch Mutter, Alcorn und Welsh (2006) konnten in ihrer Studie zeigen, dass Arbeitsgedächtnis und Inhibition gute Prädiktoren für Theory of Mind-Leistungen sind, aber dass das Arbeitsgedächtnis etwas besser zur Vorhersage der Theory of Mind-Leistung beiträgt. Auch Carlson, Moses und Claxton (2004) untersuchten den Zusammenhang von Exekutivfunktionen, wie Inhibition und Planung, mit Theory of Mind. Sie kamen zu dem Schluss, dass Inhibition einen wichtigen Einfluss auf die Theory of Mind-Fähigkeiten hat, aber Planung nicht dazu beiträgt.

Carlson, Moses und Hix (1998) untersuchten das Täuschungsverhalten von Kindern und kamen zu dem Schluss, dass Probleme beim Täuschen auf fehlende Inhibitionskontrolle zurückzuführen sind. Es wurden auch die Zusammenhänge zwischen exekutiven Funktionen und figurativer Sprache untersucht. Champagne-Lavau und Joannette (2009) zeigten, dass exekutive Dysfunktionen nicht der einzige Grund für Probleme beim Verstehen von figurativer Sprache bei Patienten mit einer Hirnschädigung der rechten Hemisphäre sind. Verantwortlich kann eine Kombination aus Problemen der Theory of Mind in Verbindung mit exekutiven Dysfunktionen der Inhibition und der kognitiven Flexibilität sein. Monetta et al. (2008) konnten bei Parkinson-Patienten keinen direkten Zusammenhang zwischen Ironieverstehen und Exekutivfunktionen feststellen. Sie gingen aber davon aus, dass das beeinträchtigte Arbeitsgedächtnis, das mit Theory of Mind zweiter Ordnung zusammenhängt, auch mit der Reduktion der frontostriatalen Bahnen einhergeht, die sowohl für das Arbeitsgedächtnis als auch für soziale Kognition, also Theory of Mind, eine Rolle spielen und somit das Ironieverständnis indirekt beeinflussen.

5.4. Psychische Erkrankungen

Es gibt einige Untersuchungen zu Theory of Mind-Fähigkeiten bei psychischen Beeinträchtigungen, wie etwa Depression, bipolare Störungen und Schizophrenie. Im folgenden Teil werden kurz einige prägnante Studienergebnisse geschildert.

Zobel und Kollegen (2010) konnten feststellen, dass bei Patienten mit chronischen Depressionen die Theory of Mind-Fähigkeiten im Vergleich zu einer gesunden Gruppe verringert waren. Diese Verringerung schien auch mit schlechteren Gedächtnisleistungen und Defiziten in Exekutivfunktionen, wie der Inhibitionskontrolle, einherzugehen. Zobel et al. (2010) stellten fest, dass die Beeinträchtigung vor allem die sozial-kognitiven, bei Theory of Mind wichtigen Komponenten betrifft. Auch Uekermann und Kollegen (2008) untersuchten die Theory of Mind-Fähigkeiten sowie die Humorverarbeitung bei Patienten mit einer unipolaren Depression. Sie stellten fest, dass die Humorverarbeitung kognitiv und affektiv beeinträchtigt war und dass diese Defizite mit Theory of Mind und Exekutivfunktionen, wie kognitive Flexibilität, Arbeitsgedächtnis und Inhibitionskontrolle, in Verbindung stehen. Sie kamen zu dem Schluss, dass der Präfrontalcortex durch Depressionen beeinflusst werden muss, da dieser bei allen betroffenen Funktionen eine wichtige Rolle spielt.

Shryane et al. (2008) untersuchten die Theory of Mind-Fähigkeit und das Verständnis für Täuschungen an paranoiden Patienten, von denen viele Depressionen oder Schizophrenie als Grunderkrankung hatten. Es zeigte sich, dass Paranoia sowohl mit Theory of Mind-Leistungen als auch mit dem Verständnis von Täuschung assoziiert war. Das Verständnis von Theory of Mind oder Täuschung erster Ordnung schien besonders betroffen zu sein. Es zeigte sich auch, dass Theory of Mind-Defizite eng mit Störungen des schizophrenen Spektrums zusammenhängen.

Die Studie von Lysaker et al. (2010) ähnelte inhaltlich der von Shryane. Sie wollten untersuchen, ob es einen Zusammenhang zwischen Theory of Mind-Fähigkeiten und sozialen Ängsten bei der Entwicklung von Paranoia bei Schizophrenie gibt. Sie kamen zu dem Schluss, dass sowohl soziale Ängste als auch Theory of Mind-Fähigkeiten Einfluss haben. Eine Erklärung zur Entstehung von Paranoia ist, dass eine gewisse Theory of Mind-Fähigkeit bestehen muss um die mentalen Zustände anderer zu bewerten und dass soziale Ängste diese Bewertung beeinflussen und so Paranoia auslösen sowie nebenbei auch einen negativen Einfluss auf die Theory of Mind-Fähigkeiten haben können. Es zeigte sich auch, dass völlig intakte Theory of Mind-Fähigkeiten einen guten Schutz gegen Paranoia bieten. Es scheinen also sowohl schlechte Theory of Mind-Fähigkeiten als auch starke soziale Ängste die Entwicklung von Paranoia zu begünstigen, somit kann von einer gewissen Beziehung zwischen Ängsten und Theory of Mind ausgegangen werden.

Schließlich soll noch die Studie von Kerr, Dunbar und Bentall aus dem Jahr 2003 erwähnt werden. Die Forscher stellten fest, dass in akuten Episoden von bipolaren Störungen Theory of Mind-Defizite sowohl bei depressiven als auch bei manischen Patienten zu beobachten sind. Die Leistungen bei Aufgaben zur Theory of Mind zweiter Ordnung fielen im Vergleich zu denen ers-

ter Ordnung deutlich ab. Diese Defizite sind auch bei schizophrenen Patienten zu beobachten. Deswegen könnten die Theory of Mind-Defizite auf allgemeinere kognitive Beeinträchtigungen zurückzuführen sein, die sowohl bei Schizophrenie als auch bei bipolaren Störungen in Akutphasen zu beobachten sind. Durch die Beeinträchtigungen der Theory of Mind-Fähigkeiten können die Betroffenen nicht verstehen, welchen Einfluss ihr Verhalten auf andere hat und stürzen sich deshalb in gefährliche oder rücksichtslose Aktivitäten.

Als Abschluss dieses Teilkapitels dient die Forschung von Langdon und Coltheart (2004). Sie untersuchten die mit einem Theory of Mind-Defizit in Verbindung stehenden Probleme beim pragmatischen Sprachverständnis bei Schizophrenen an gesunden Studenten mit schizotypen Persönlichkeitsmerkmalen. Es zeigte sich, dass bei starken schizotypen Persönlichkeitsmerkmalen tatsächlich eine Unempfänglichkeit für ironische Sprache zu bemerken war. Die Teilnehmer konnten kein Verständnis dafür aufbringen, warum sie Aussagen zustimmen sollten, die dem Konversationskontext offensichtlich widersprachen. Sie konnten daher auch keine korrekte Bestimmung von ironischen Aussagen treffen. Diese Ergebnisse waren vergleichbar mit den bekannten Problemen Schizophrener beim Verständnis von Ironie.

5.5. Zusammenfassung

Es zeigte sich, dass Theory of Mind sowohl mit Ironie als auch mit Lügen in Verbindung steht; eine besondere Bedeutung scheint hier der Theory of Mind zweiter Ordnung zuzukommen (Sullivan et al., 1995). Auch aus neuroanatomischer Sicht bestehen Zusammenhänge zwischen Lügen, Ironie und Theory of Mind durch die Aktivierung des MPFC, des STS und des TPJ, die sowohl bei Theory of Mind als auch bei Ironie oder Lügen zu beobachten sind (Frith & Frith, 1999; Harada et al., 2009; Saxe & Kanwisher, 2003; Uchiyama et al., 2006).

Studien bei Kindern belegen einen positiven Zusammenhang zwischen Theory of Mind und dem Textverständnis (Buhl et al., 2009; Riegler, 2009).

Es zeigte sich auch ein Zusammenhang der Theory of Mind mit Exekutivfunktionen, vor allem mit dem Arbeitsgedächtnis und der Inhibitionskontrolle. Auch diese Zusammenhänge lassen sich durch die Lokalisation der Funktionen im Frontalcortex begründen (Carlson, Moses, & Claxton, 2004; Mutter et al., 2006). Verständnis figurativer Sprache kann ebenso durch Beeinträchtigungen der Exekutivfunktionen beeinflusst werden (Champagne-Lavau & Joannette, 2009; Monetta et al., 2008).

Theory of Mind ist auch bei psychischen Störungen defizitär. So konnten Probleme mit der Theory of Mind bei Depressionen, Schizophrenie, bipolaren Störungen und Paranoia festgestellt werden (Lysaker et al., 2010; Shryane et al., 2008; Zobel et al., 2010). Psychische Störungen hatten auch Auswirkungen auf das Verständnis von ironischer Sprache (Langdon & Coltheart, 2004).

6. NEUROLOGIE

6.1. Ausgewählte neurologische Erkrankungen im Zusammenhang mit Neuropsychologie

6.1.1. Multiple Sklerose (MS)

Bei Multipler Sklerose (MS) handelt es sich um eine Autoimmunerkrankung der weißen Substanz des zentralen Nervensystems (ZNS), die durch entzündliche Prozesse zu Schäden an den Myelinscheiden führt, die die Axone der Nervenzellen umgeben (Entmarkung oder Demyelinisierung). Diese Schäden unterbrechen die Nervenleitung und verursachen die klinischen Ausfälle der Patienten. Die Schäden können sowohl im Gehirn als auch im Rückenmark vorkommen und sind zu Beginn noch reversibel, das heißt die Myelinscheiden können wiederhergestellt werden (Calabrese & Penner, 2009; Vass, 2007).

Die Symptome, die bei MS auftreten, sind aufgrund der Tatsache, dass jede Region des Rückenmarks betroffen sein kann, sehr breitgefächert. Die wichtigsten Symptome, die vor allem zu Beginn der Krankheit oft schwer wahrgenommen werden können, sind Sehstörungen, Sensibilitätsstörungen, motorische Störungen, wie Paresen oder Koordinationsschwierigkeiten und Blasenfunktionsstörungen. Die Lebensqualität der Patienten wird vor allem durch die chronisch vermehrte Erschöpfbarkeit, genannt fatigue, beeinträchtigt. Auch Depressionen und kognitive Störungen sowie verminderte Konzentrationsfähigkeit und verkürzte Ausdauer sind zu beobachten. Im Verlauf der Krankheit kann fast jedes neurologische Symptom auftreten, das durch ZNS-Pathologien ausgelöst werden kann. Häufig sind spastische Paresen, Ataxien und Blasenentleerungsstörungen; auch kognitive Veränderungen können zunehmen (Vass, 2007).

Die Krankheit beginnt bei ca. 85% der Patienten schubförmig mit Remissionen, das heißt, dass es zu akuten Verschlechterungen kommt, die einige Zeit anhalten und sich danach wieder bessern. Der schubförmige Verlauf geht nach ca. 10-15 Erkrankungsjahren meist in einen sekundär progredienten Verlauf über, wobei keine klare Abfolge von Schüben und anschließenden Verbesserungen mehr vorkommt und eine langsam fortschreitende Verschlechterung der neurologischen Symptome über Jahre eintritt (Vass, 2007).

Um MS zu diagnostizieren müssen entzündliche Veränderungen im zentralen Nervensystem nachgewiesen und andere Ursachen dafür ausgeschlossen werden. Dies geschieht meist durch Kernspintomographie des Schädels und Rückenmarks und/oder durch eine Untersuchung der Rückenmarksflüssigkeit.

Die Therapie von MS basiert auf vier Säulen. Die erste Säule bildet die medikamentöse Behandlung der akuten schubhaften Verschlechterung, die zweite bildet eine prophylaktische Intervalltherapie in der Zeit zwischen den Schüben, ebenfalls mit Medikamenten. Die dritte Säule ist die Behandlung der Symptome. Der vierte Bereich umfasst neurologische Rehabilitationsmaßnahmen, wie Physio- oder Ergotherapie und neuropsychologisches Training. Dem letzten Bereich kommt im eben beschriebenen Behandlungskonzept große Bedeutung zu. Das Ziel der Behandlung ist die Erhaltung der Mobilität, da Immobilität und Inaktivität wichtige Ursachen für weitere Komplikationen darstellen. Die neuropsychologische Behandlung sollte immer auf die jeweiligen Alltagsanforderungen des Patienten abgestimmt sein. Sie beinhaltet Hilfe bei der Verarbeitung der Krankheit, bei Stress- und Zeitmanagement sowie das Erlernen von Entspannungstechniken. Die Probleme liegen meist darin, dem Patienten kognitive Defizite bewusst zu machen und ihn zur Mitarbeit anzuhalten, nicht nur bei akuten Verschlechterungen durch Schübe, sondern auch bei leichteren Defiziten (Pusswald & Vass, 2011; Vass, 2007).

In Österreich gibt es ca. 8000 Patienten, was einer Prävalenz von 100 auf 100 000 Einwohner gleichkommt. Die Inzidenz liegt bei 1,5 pro 100 000 Einwohnern. Die durchschnittliche Lebenserwartung ist als fast normal anzusehen, aber nach 10 Jahren Erkrankung sind aufgrund defizitärer Ausfälle nur mehr 50% der Patienten im aktiven Erwerbsleben tätig. Der Beginn der Krankheit ist zwischen dem 20. und 40. Lebensjahr anzusiedeln (Vass, 2007).

Neuropsychologische Beeinträchtigungen treten bei Multipler Sklerose recht häufig, mit einer Prävalenz von 40% bis 65%, auf (Patti et al., 2009). Besonders betroffen sind die Bereiche Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Verarbeitungsgeschwindigkeit, exekutive Funktionen und Konzentration, wobei Störungen der Gedächtnisfunktionen und der Verarbeitungsgeschwindigkeit häufiger als Defizite der Exekutivfunktionen vorkommen (Chiaravalloti & DeLuca, 2008). Als Faktoren, die die kognitive Leistungsfähigkeit negativ beeinträchtigen, werden bei Patti et al. (2009) unter anderem höheres Alter, die Krankheitsdauer und das Volumen der vorhandenen Läsionen im Gehirn genannt. Viele Probleme betreffen die Verlangsamung der kognitiven Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit, die nach Lazeron, de Sonneville, Scheltens, Polman und Barkhof (2006) auf die Reduktion des Gehirnvolumens zurückgeführt werden kann. Auch Chiaravalloti und DeLuca (2008) stellten fest, dass eine verlangsamte Informationsverarbeitung sehr häufig bei MS-Patienten auftritt, oft aber als Aufmerksamkeits- oder Gedächtnisveränderung verstanden wird und das eigentliche Problem somit verborgen bleibt. Einige Störungen treten als Folgeerscheinung dieses Defizits auf, unter anderem Störungen im Sprach- und Kommunikationsverhalten sowie Probleme bei der Reproduktion und Enkodierung aus dem Gedächtnis. Außerdem kommt

es häufig zu verzögertem Informationsabruf aus dem Langzeitgedächtnis (Pusswald & Vass, 2011). Es können keine einheitlichen Defizite der Exekutivfunktionen bei MS-Patienten festgestellt werden. Foong et al. (1997) stellten unter anderem Probleme mit dem Arbeitsgedächtnis, der verbalen Flüssigkeit sowie der Strategienutzung und Planung fest. Es konnte auch ein Zusammenhang zwischen exekutiven Defiziten und Schäden in der Frontalregion des Gehirns gefunden werden. Exekutive Defizite dürfen aber nicht nur isoliert, sondern müssen auch im Zusammenhang mit Aufmerksamkeitsproblemen betrachtet werden. Generell zeigen schubförmige Krankheitsverläufe weniger kognitive Defizite als progrediente, besonders defizitär fällt die Leistung bei der Verarbeitungsgeschwindigkeit und beim räumlichen Arbeitsgedächtnis aus, da bei Bearbeitung von Aufgaben dieser Art Fähigkeiten höherer Ordnung gefordert werden (Huijbregts, Kalkers, de Sonnevill, de Groot und Polman, 2006).

Neben neuropsychologischen Beeinträchtigungen treten bei MS auch psychische Beeinträchtigungen auf. Zu den häufigsten zählen Depressionen und Angststörungen. Siegert und Abernethy konnten in ihrem Beitrag von 2005 feststellen, dass eine Lebenszeitprävalenz zwischen 40% und 50% und eine Jahresprävalenz um die 20% nicht untypisch für klinische MS-Patienten ist.

Zorzon und Kollegen untersuchten 2001 Depression und Angststörungen bei MS-Patienten. Sie kamen zu dem Schluss, dass Depressionen bei MS-Patienten etwa in der gleichen Frequenz und mit gleicher Ernsthaftigkeit der Symptome wie bei Patienten anderer chronischer Erkrankungen vorkamen. Es bestand jedoch ein signifikanter Unterschied in der Frequenz und der Schwere der Symptome zu einer gesunden Kontrollgruppe. Sie stellten auch eine Beziehung zwischen Depression und organischen Schäden in der rechten frontalen und temporalen Region fest. Es scheint sich um eine Trennung subkortikaler und kortikaler Verbindungen in den Projektionsarealen des limbischen Systems zu handeln (Zorzon et al., 2001).

Auch Angststörungen liegen keine Hirnschäden zugrunde. Diese scheinen eine Reaktion auf den psychologischen Druck zu sein, der aufgrund der Krankheit auf den Patienten lastet (Zorzon et al., 2001). Pusswald und Vass (2011) führen als Ursachen für Angststörungen Gründe, wie Ungewissheit des Krankheitsverlaufs, Angst vor Behinderung oder erneuter Verschlechterung, aber auch soziale Ängste, die die gesellschaftliche Stellung und Unabhängigkeit des Patienten betreffen, an.

6.1.2. Epilepsie

Epilepsie ist ein Oberbegriff für Erkrankungen, die durch wiederholtes Auftreten von vom Großhirn ausgehenden Anfällen gekennzeichnet sind. Es muss aber zwischen epileptischen Anfällen

und der echten Epilepsie unterschieden werden. Epileptische Anfälle sind klinische Manifestationen exzessiver Entladungen von Nervenzellen des zerebralen Cortex. Wie ein solcher Anfall aussieht, ist durch die jeweiligen betroffenen Nervenzellverbände bestimmt. Es können Störungen höherer Hirnfunktionen, Bewusstseins Einschränkungen, abnorme sensorische oder psychische Empfindungen, motorische Entäußerungen und generalisierte Krämpfe auftreten. Eine richtige Epilepsie besteht nur dann, wenn nicht durch äußere Anlässe provozierte Anfälle wiederholt auftreten. Das Risiko nach dem ersten Anfall einen weiteren zu entwickeln liegt bei Kindern bei 42-45% und bei Erwachsenen bei 33% (Aull-Watschinger & Baumgartner, 2007).

Tabelle 1: Unterscheidung Epileptischer Anfall - Epilepsie (Aull-Watschinger & Baumgartner, 2007, S. 310)

Epileptischer Anfall	Epilepsie
<ul style="list-style-type: none"> • Klinische Manifestation von exzessiven, hypersynchronen neuronalen Entladungen • Symptomatik abhängig von der Funktion der jeweils betroffenen Nervenzellverbände • Unspezifische Reaktionsform des Gehirns auf unterschiedliche Noxen • Manifestationsformen: <ul style="list-style-type: none"> ○ Provozierter oder akut symptomatischer Anfall (Sonderform: Fieberkrämpfe) ○ singulärer unprovocierter Anfall ○ wiederholte unprovocierte Anfälle (Epilepsie) 	<ul style="list-style-type: none"> • Chronische Erkrankung mit wiederholten, nicht-provozierten epileptischen Anfällen • Diagnose abhängig von der Persistenz der Ursache zwischen den Anfällen • Vielzahl unterschiedlicher Epilepsiesyndrome mit unterschiedlichen Ursachen

Bei Epilepsien können im Wesentlichen zwei Arten unterschieden werden. Die erste wird *fokale Epilepsie* genannt. Das heißt, dass bei dieser Art der Epilepsie die Anfälle in bestimmten Hirnregionen eingeleitet werden. Bei fokalen Epilepsien kann zwischen Frontal- (FLE), Temporal-(TLE), Parietal- und Okzipitalepilepsie unterschieden werden, je nachdem in welcher der genannten Hirnbereiche der Anfall auftritt. Die zweite Art, die *generalisierte Epilepsie*, ist gekennzeichnet durch generalisierte Anfälle, was bedeutet, dass die Anfälle von Beginn an beide Gehirnhälften erfassen (Aull-Watschinger & Baumgartner, 2007).

Epileptische Anfälle laufen nicht einheitlich ab. Ungefähr zwei Drittel der Anfälle sind fokale Anfälle, das heißt die Art des Anfalls ist abhängig von der betroffenen Gehirnregion. Die Symptome können entweder in einer Veränderung der Wahrnehmung bestehen, wie z.B. ein unbegründetes Angstgefühl oder ein komisches Gefühl in der Magengegend. Es kann aber auch zu

einseitigen Zuckungen des Gesichts oder zu Zuckungen eines Armes oder Beines kommen, wobei die Betroffenen bei Bewusstsein sind. Ebenso kann es zu einer Bewusstseinsdämmerung kommen, wobei eigenartige Verhaltensweisen (z. B. Schmatzen) gezeigt werden, von denen die Betroffenen nachher nichts mehr wissen. Ein Drittel der Anfälle sind generalisierte Anfälle. Hierbei gibt es zunächst große Krampf- oder Grand-Mal-Anfälle, die mit Bewusstlosigkeit, Sturz, Verkrampfung am ganzen Körper, Zuckungen der Arme und Beine einhergehen, gefolgt von Erschöpfung oder Verwirrtheit. Die zweite Anfallsform sind Absenzen, die durch eine kurze Abwesenheit gekennzeichnet sind. Die letzte Form sind myoklonische Anfälle, bei denen es zu einem leichten Zusammensucken wie beim Erschrecken kommt (Lehner-Baumgartner, Geiblinger & Baumgartner, 2011).

Für eine Diagnose von Epilepsien sind drei Instrumente von Bedeutung. Durch Anamnesen können andere Anfallsauslöser, wie Alkohol, Fieber oder Hypoglykämien, ausgeschlossen werden. Durch Elektroenzephalogramm (EEG-)Untersuchungen können eindeutige epileptische Veränderungen (Spitzen im EEG) erkannt werden und mit Hilfe eines MRT können strukturelle Veränderungen im Gehirn nachgewiesen werden (Lehner-Baumgartner, Geiblinger & Baumgartner, 2011).

Die Behandlung von Epilepsie erfolgt durch antikonvulsive Medikamente, mit Hilfe derer bei rund 65% der Patienten eine andauernde Anfallsfreiheit erreicht werden kann. Wichtig bei der Wahl der Medikation ist die Abstimmung auf den Patienten, um die Verträglichkeit zu maximieren und somit Toleranz und Compliance zu sichern (Helmstaedter, 2009). Ist eine Behandlung mit Medikamenten nicht erfolgreich können bei manchen Patienten auch epilepsiechirurgische Eingriffe durchgeführt werden, bei denen die anfallsauslösenden Hirnareale entfernt werden und somit eine Heilung erzielt werden kann. Allerdings müssen hier oftmals zusätzliche Beeinträchtigungen in Kauf genommen werden, wie z.B. postoperative Defizite, die über die bereits vor der Operation vorhandenen Defizite hinaus gehen können (Helmstaedter, 2009). Auch die psychologische Behandlung spielt eine wichtige Rolle. Ihr kommt die Aufgabe zu vorhandene Ressourcen aufzuzeigen, um die psychosoziale Situation des Patienten zu verbessern. Sie gibt auch Hilfestellung bei der individuellen Krankheitsverarbeitung, bei der Aufgabe das Leben weiterhin selbstständig zu meistern und die individuelle Lebensqualität zu steigern (Lehner-Baumgartner, Geiblinger, & Baumgartner, 2011).

Mit einer Prävalenz zwischen 500 und 900 pro 100 000 Einwohner gehören Epilepsien zu den häufigsten neurologischen Krankheiten. Die Inzidenz ist altersabhängig und zweigipfelig aufgebaut. Sie hat ein erstes Maximum in den ersten Lebensmonaten, danach einen starken Abfall

nach dem ersten Lebensjahr; in den ersten 10 Lebensjahren besteht ein Plateau mit einem Abfall in der Adoleszenz und einem Minimum im Erwachsenenalter, danach besteht ein zweites Maximum im höheren Alter über 60 Jahren (Aull-Watschinger & Baumgartner, 2007).

Da es sich bei Epilepsien um Hirnfunktionsstörungen handelt, gehen damit auch neuropsychologische Defizite einher, die vor allem als Defizite höherer sensomotorischer, Gedächtnis- und kognitiver Fähigkeiten angesiedelt sind (Lehner-Baumgartner, Geiblinger, & Baumgartner, 2011). Grundsätzlich sind schlechte kognitive Leistungen mit einem frühen Krankheitsbeginn, einer langen Krankheitsdauer und einer schlechten Kontrolle der Anfälle assoziiert. Bei Erwachsenen schreitet der kognitive Leistungsrückgang aber nur sehr langsam voran, vergleichbar mit dem normalen Alterungsprozess (Elger, Helmstaedter & Kurthen, 2004). Die kognitiven Defizite können je nach Art der Epilepsie sehr heterogen sein. So sind Patienten mit fokalen Epilepsien des Temporallappens, welche auch die größte Gruppe der Epilepsien bilden, vor allem durch Gedächtnisstörungen beeinflusst, wohingegen fokale Epilepsien des Frontallappens eher durch Defizite der Exekutivfunktionen gekennzeichnet sind.

Helmstaedter, Kemper und Elger (1996) zeigten, dass FLE-Patienten bei Aufgaben zu höheren exekutiven Funktionen, wie dem Planungsverhalten, motorischer Koordination und Programmierung sowie Antwortinhibition, schlechter als TLE-Patienten abschnitten. Allerdings zeigten beide Epilepsiegruppen gleich schlechte Ergebnisse bei der Aufmerksamkeit und der verbalen sowie nonverbalen Flüssigkeit.

Auch Lehner-Baumgartner (2009) wies darauf hin, dass TLE-Patienten aufgrund von Veränderungen in Strukturen, die für das episodisch-deklarative Gedächtnis wichtig sind, Gedächtnisstörungen zeigen. Bei Patienten, bei denen der linke Temporallappen beeinträchtigt ist, war das verbale Gedächtnis, vor allem die langfristige Konsolidierung und der Abruf, gestört. Bei Patienten mit Beeinträchtigungen des Temporallappens rechtsseitig, zeigten sich Störungen des visuellen Gedächtnisses und bei Gedächtnisunterfunktionen, wie dem räumlichen Gedächtnis oder beim Erkennen von berühmten Gesichtern. Es konnten auch Benenn- und Wortfindungsstörungen bei Patienten mit einer TLE nachgewiesen werden. Weitgehend unbeeinträchtigt waren bei dieser Gruppe aber Aufmerksamkeits- und Exekutivfunktionen.

Bei FLE-Patienten zeigte sich selten ein eindeutiges Beeinträchtigungsprofil, was auf die zahlreichen neuronalen Vernetzungen des Frontallappens mit anderen Hirnarealen zurückzuführen ist. Patienten zeigten verminderte motorische Koordination, Aufmerksamkeitsstörungen, Beein-

trüchtigungen der Exekutivfunktionen oder auch globale Beeinträchtigungen der kognitiven Leistungsfähigkeit (Lehner-Baumgartner, 2009).

Bei generalisierten Epilepsien wurden nur geringe Funktionsstörungen des Frontallappens nachgewiesen. Betroffen waren unter anderem die Aufmerksamkeit, das exekutive Arbeitsgedächtnis und komplexe visumotorische Funktionen. Auch die Behandlung mit Antiepileptika beeinträchtigt die physiologische Hirnfunktion und kann somit kognitive Nebenwirkungen auslösen. Allerdings sind diese Effekte geringer einzustufen als die kognitiven Störungen durch die Krankheit selbst. Es treten auch Beeinträchtigungen der mentalen und psychomotorischen Geschwindigkeit und der Aufmerksamkeit auf (Lehner-Baumgartner, 2009).

Depressionen stellen die häufigste komorbide psychische Störung bei Epilepsie dar, ungefähr 40% der Patienten leiden darunter (Kanner, 2006). Es besteht eine Beziehung zwischen Depression und Anfallskontrolle. Eine höhere Prävalenz besteht bei schlecht kontrollierbaren Anfällen (Kanner, 2003). In einer Studie konnte Kanner feststellen, dass Depressionen und Epilepsie gemeinsame pathologische Veränderungen zugrundeliegen können. So gibt es strukturelle Veränderungen im Temporal- und Frontallappen sowie in der Amygdala oder dem Hippocampus. Außerdem bestehen bei beiden Krankheiten funktionelle Abweichungen im Temporal- und Frontallappen und in subkortikalen Strukturen (Kanner, 2005). Depression bei Epilepsiepatienten führen zu einer Verringerung der Lebensqualität, aufgrund der physischen sowie der emotionalen Einschränkungen (Ettinger, Reed & Cramer, 2004). Laut Lehrner et al. (1999) ist Depression ein wichtiger Prädiktor für die Lebensqualität und die Aktivität im Alltag; sie zeigten, dass Patienten, je depressiver sie sind, eine umso schlechtere Lebensqualität angeben. Auch verringerte Aktivitäten im sozialen und kulturellen Bereich wurden nachgewiesen. Diese Aktivitäten nahmen umso mehr ab, je häufiger die Patienten unter Anfällen litten. Es kann also angenommen werden, dass häufige Anfälle einen stärkeren Rückzug aus dem sozialen und kulturellen Leben bewirken (Lehrner et al., 1999).

6.1.3. Morbus Parkinson

Parkinson ist eine langsam progrediente, neurodegenerative Erkrankung dopaminergener Neurone der Substantia nigra des Mittelhirns. Die selektiven Schäden des dopaminergen Systems führen zu Problemen bei der dopaminergen Informationsübermittlung im extrapyramidalen System. Vor der klinischen Manifestation besteht eine mehrjährige subklinische Erkrankungsphase. Die Hauptsymptome der Parkinson-Erkrankung sind Rigor, Tremor und Bradykinese. Rigor bezeichnet eine Erhöhung des Muskeltonus, die vor allem bei langsamen Bewegungen auffällt. Tremor

tritt bei Parkinson vor allem in Ruhestellung auf, es kann aber ebenso ein Haltetremor beobachtet werden. Bradykinese ist eine Bewegungsstörung, bei der es zu einer Verlangsamung bei der Initiierung von willkürlichen Bewegungen bei wiederholter Durchführung kommt, ebenso ist bei wiederholten Bewegungen das Tempo und die Amplitude reduziert (Asenbaum & Auff, 2007; Fimm, 2009).

Während die vollausgeprägte Parkinson-Symptomatik auch für Laien erkennbar ist, sind die Symptome zu Beginn eher uncharakteristisch. Untypische Symptome können zum Beispiel depressive Syndrome mit Antriebsschwierigkeiten oder rheumatische Beschwerden, also Bewegungseinschränkungen in mehreren Gelenken aufgrund des Rigors oder der Bradykinese, sein. Auch der einseitige Beginn der Beschwerden kann auf eine falsche Spur führen. Die initialen Beschwerden stehen im Zusammenhang mit der Bradykinese und sind abhängig von der Lokalisation, wie Ungeschicklichkeit der Hand, Beeinträchtigungen bei Alltagsverrichtungen, Hängenbleiben mit dem Fuß. Die Haltung wird steifer und vornübergebeugt. Diese Symptome fallen vor allem Angehörigen auf, während sie von Betroffenen bagatellisiert werden. Im weiteren Verlauf der Krankheit breitet sich die Bewegungsstörung über den gesamten Körper aus. Die voll ausgeprägten Symptome sind eine generalisierte Bradykinese in den Extremitäten (Verlangsamung und Ungeschicklichkeit der Bewegungen in Händen, Armen, Beinen und Füßen), ausgeprägter Rigor und Ruhetremor sowie eingeschränkte Mimik. Diese Symptome führen vor allem zu Problemen bei feinmotorischen Bewegungen der Hände und Beine sowie zu Gleichgewichtsproblemen, die im Zusammenhang mit Startschwierigkeiten beim Losgehen und Bradykinese zu einer erhöhten Sturzwahrscheinlichkeit führen können. Die genannten Symptome können im Verlauf der Krankheit so weit zunehmen, dass die Patienten schließlich gehunfähig werden. Es können auch vegetative Symptome dazukommen, wie vermehrter Speichelfluss oder Verdauungsbeschwerden. Auch neuropsychologische Beschwerden kognitiver Bereiche oder Depression sowie sensorische Symptome, wie Schmerzen oder Schlafstörungen treten auf. In fortgeschrittenen Stadien bestehen auch therapieassoziierte Komplikationen. Depressionen können sich verstärken und bei ca. 40% der Patienten entwickelt sich eine Demenz, die auch zu Störungen der Exekutivfunktionen und der Aufmerksamkeit führt (Asenbaum & Auff, 2007).

Das Ersterkrankungsalter bei Morbus Parkinson liegt typischerweise um das 60. Lebensjahr. Männer und Frauen sind gleich häufig betroffen (Fimm, 2009). Die Prävalenz liegt bei 1 bis 2 % bei über 60-jährigen (Asenbaum & Auff, 2007).

Die Behandlung bei Parkinson ruht auf drei Säulen. Die erste umfasst die medikamentöse Behandlung. Die Standardtherapie ist eine Dopaminsubstitution durch L-Dopa, welche eine gute

Akutwirkung, aber auch gravierende Langzeitnebenwirkungen, wie Wirkungsschwankungen, Dyskinesien, Psychosen mit Verwirrheitszuständen, Halluzinationen und illusionären Verkennungen, hat. Die zweite Säule ist die Chirurgie, hier muss die funktionelle Stimulation tiefer Hirnstrukturen angeführt werden, die zu einer Wiederverbesserung des Ansprechens auf Medikamente führen kann. Die letzte Säule macht die Neurorehabilitation aus. Hier sollen mit Physio- und Ergotherapie sowie Logopädie die Auswirkungen der Krankheit behandelt werden. Auch die psychologische Intervention ist von großer Bedeutung. Diese zielt darauf ab, die Bewältigung der Krankheit zu erleichtern und vor allem auch den Angehörigen zu helfen; aufgrund der Symptome entstehen oft Schwierigkeiten im sozialen Kontakt und im Kommunikationsverhalten. Die Patienten haben Angst vor Hilflosigkeit und Pflegebedürftigkeit, aus diesen Gründen ziehen sich zurück. Der Rückzug erfolgt aber auch aufgrund von zusätzlichen Beeinträchtigungen, wie Depressionen, Angststörungen oder Apathie. Die Krankheit, ihre Symptome und Begleiterscheinungen, führt einerseits zu Stress, was die Symptome verschlechtern kann, andererseits auch zu negativen Einflüssen auf die Lebensqualität. Die Psychologie soll den Patienten bei der Krankheits- und Stressbewältigung helfen. Dafür stehen zum Beispiel Entspannungstechniken zur Verfügung. Außerdem können mithilfe von kognitivem Training sowie Kommunikations- und Gefühlsausdruckstraining störende Begleiterscheinungen der Krankheit verbessert werden. Aber nicht nur den Patienten selbst soll geholfen werden, es ist genauso entscheidend auf die psychosozialen Belastungen der Angehörigen einzugehen und sie bei der Bewältigung der Belastung zu unterstützen. Selbsthilfegruppen können für Angehörige einen Rahmen des kommunikativen Austauschs bieten (Auff & Kalteis, 2011).

Auch bei Parkinson treten neuropsychologische Beeinträchtigungen auf. Diese können in kognitive und psychische Beeinträchtigungen unterteilt werden. Zu den kognitiven Beeinträchtigungen zählen Defizite der Aufmerksamkeit, der Exekutivfunktionen und verschiedener Gedächtnisaspekte. Aufgrund der engen anatomischen Beziehung zwischen Basalganglien und Frontalcortex sind exekutive Fehlfunktionen bei Parkinson-Patienten häufig zu beobachten. Vor allem sind Funktionen, bei denen es auf die interne Aufmerksamkeitskontrolle ankommt, wie Konzeptbeibehaltung und -wechsel, Wortabruf, Vorprogrammierung motorischer Bewegungen oder die Zeiteinschätzung, also exekutive Planungsaufgaben, gestört (Fimm, 2009). Lewis et al. (2003) fanden heraus, dass bei Patienten mit exekutiven Planungsstörungen meist eine Arbeitsgedächtnisminderung vorliegt. Sie konnten auch zeigen, dass Patienten unter Dopaminmedikation bessere Leistungen bei Aufgaben, in denen Information im Arbeitsgedächtnis manipuliert werden soll, erbrachten. Weniger beeinflusst wurden die Speicherung und der Abruf der Informationen aus dem Arbeitsgedächtnis. Der bei Parkinsonerkrankten zu beobachtende Dopa-

menschwind wirkt sich auf vielfältige Weise auf exekutive Funktionen aus. Hier zeigt sich, dass Funktionen, wie der Konzeptwechsel oder der Abruf von Informationen aus dem Arbeitsgedächtnis, weniger sensibel auf Dopaminverlust reagieren als Informationsmanipulation (Lewis, Slabosz, Robbins, Barker, & Owen, 2005). Fimm (2009) erwähnt neben Arbeitsgedächtnisdefiziten auch Probleme der Wortflüssigkeit sowie bei Programmierung und Ausführung von Bewegungen.

Laut Ivory, Knight, Longmore und Caradoc-Davies (1999) treten ebenfalls häufig Störungen des Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnisses sowie des prozeduralen Problemlösens auf. Die Aufmerksamkeitsleistungen konnten bisher noch nicht einheitlich erfasst werden, es wird bei Fimm (2009) von vermehrter Ablenkbarkeit bzw. Konzentrationsschwierigkeiten bei selektiver und geteilter Aufmerksamkeit ausgegangen. O'Shea, Morris und Iansek (2002) konnten in ihrer Studie zeigen, dass Parkinson-Patienten Schwierigkeiten bei der gleichzeitigen Ausführung mehrerer Aufgaben haben. Es zeigten sich Probleme beim Gehen, wenn nebenbei noch eine zweite motorische oder kognitive Aufgabe durchgeführt werden sollte. Die Aufmerksamkeitsmechanismen der Patienten, die ihnen normalerweise eine Kompensation motorischer Störungen ermöglichen, schienen bei gleichzeitiger Aufgabebearbeitung nicht mehr ausreichend zu funktionieren (O'Shea et al., 2002). Auch eine Verlangsamung der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit kann nicht ausgeschlossen werden. Defizite in höheren sprachlichen Funktionen, wie z.B. dem Satzverständnis, können auf exekutive Dysfunktionen, wie etwa Arbeitsgedächtnisprobleme, zurückgeführt werden (Fimm, 2009).

Psychische Beeinträchtigungen, die oft gemeinsam mit einer Parkinson-Erkrankung zu beobachten sind, sind vor allem depressive Störungen, Angststörungen und Demenzen. Parkinson-Patienten haben ein höheres Risiko für Depressionen als Gesunde. Dieses Risiko steigt mit höherem Alter und ist am höchsten in der Altersgruppe zwischen 70 und 79 Jahren (Becker, Brobert, Johansson, Jick & Meier, 2011). Bei den meisten Patienten der Studie von Becker und Kollegen (2011) wurde Depression bereits im ersten Jahr der Erkrankung diagnostiziert. Es ist bei Parkinson aber schwer zu sagen, wann die Krankheit wirklich einsetzt, da diese oft nicht sofort diagnostiziert wird, sondern sich über Jahre hinweg entwickelt (Becker et al., 2011). Jacob, Gatto, Thompson, Bordelon und Ritz (2010) konnten feststellen, dass Parkinson-Patienten mit einer Wahrscheinlichkeit von 40% und 50% an depressiven oder Angststörungen erkranken. Sie konnten in ihrer Studie auch zeigen, dass Depression und Angstsymptome den körperlichen Symptomen der Parkinson-Erkrankung vorausgehen, also etwa 2 bis 5 Jahre vor Einsetzen der Krankheit auftreten und diagnostiziert werden.

Rojo et al. (2003) konnten feststellen, dass die meisten Patienten milde depressive Symptome aufwiesen. Als Grundlage der Entstehung einer Depression bei Morbus Parkinson werden sowohl organische Faktoren, wie neurochemische Veränderungen, die mit der Erkrankung einhergehen, als auch psychische Reaktionen auf die progressive Krankheit genannt.

Wie schon bei Jacob et al. (2010) erwähnt, besteht eine positive Assoziation zwischen Angststörungen und Depressionen bei Parkinson-Patienten. Angststörungen kommen mit ungefähr derselben Wahrscheinlichkeit vor wie Depressionen, nämlich mit ca. 40%. Walsh und Bennett (2001) geben an, dass Angststörungen reaktive Antworten auf den mit den physischen Symptomen der Krankheit verbundenen höheren psychischen Stress sind. Die Patienten haben Angst negativ von der Öffentlichkeit bewertet zu werden und ziehen sich daher sozial zurück. Angststörungen, die laut Walsh und Bennett (2001) am häufigsten bei Parkinson zu beobachten sind, sind, unter anderem, generalisierte Angststörungen, Panikstörungen, soziale Phobien und Agoraphobie.

Ein Auftreten von Demenzen ist bei Parkinson-Patienten ebenfalls häufig zu beobachten. Laut Aarsland et al. (2001) haben Parkinson-Patienten im Vergleich zu Gesunden ein 6-fach erhöhtes Risiko an Demenz zu erkranken. Laut Auff und Kalteis (2011) sind ältere Patienten und solche mit späterem Einsetzen der Krankheit öfter davon betroffen.

6.2. Theory of Mind im Zusammenhang mit neurologischen Krankheiten

In diesem Kapitel sollen Untersuchungen zusammengefasst werden, die auf den Zusammenhang zwischen den zuvor beschriebenen neurologischen Krankheiten und der Theory of Mind-Kompetenz näher eingehen.

6.2.1. Theory of Mind und Multiple Sklerose

Henry et al. (2009) fanden in ihrer Studie von 2009 heraus, dass die Theory of Mind-Kompetenz bei einer MS-Erkrankung vermindert ist. Die Theory of Mind-Kompetenz wurde mit der revidierten Version des *Reading the Mind in the Eyes* Test von Baron-Cohen, Wheelwright, Hill, Raste und Plumb (2001) erfasst. Bei diesem Test sehen die Patienten 36 Fotos von Augenregionen und sollen aus vier Antwortalternativen die auswählen, die am besten angibt was die Person auf dem Foto denkt. Es soll so die Fähigkeit überprüft werden, Schlüsse über mentale Zustände von Personen zu ziehen. Wichtig bei diesem Test ist die emotionale Komponente, die durch die Fotos eingebracht wird. MS-Patienten hatten Schwierigkeiten mentale Zustände auf Bildern der Augenregion zu erkennen. Henry und sein Kollegen (2009) kamen zu dem Schluss, dass eine patho-

logische Veränderung der weißen Substanz im Gehirn, wie bei MS, nicht nur zu einer Verminderung der kognitiven Theory of Mind-Fähigkeiten, sondern allgemein zu einer Verschlechterung sozialer Wahrnehmungsfähigkeiten führt.

Auch Banati et al. (2010) kamen zu ähnlichen Ergebnissen. Es zeigte sich, dass MS-Patienten, verglichen mit einer gesunden Kontrollgruppe, Defizite in der Theory of Mind aufwiesen. Die Krankheitsdauer hatte auch einen Effekt; Patienten mit einem längeren Krankheitsverlauf wiesen größere Defizite auf. Die Defizite waren auch größer, wenn es sich um eine schnell voranschreitende Verschlechterung des Zustandes handelte. Generell zeigte sich, dass sich die Theory of Mind-Fähigkeiten umso defizitärer zeigten, je beeinträchtigt die Patienten physisch waren. Die Verschlechterung der Fähigkeiten geht also mit der Beeinträchtigung durch die Krankheit, mit der Krankheitsdauer und damit, wie sehr sich die Patienten durch die Erkrankung betroffen zeigen, einher. Bei nicht verbalen Theory of Mind-Aufgaben waren die Schwierigkeiten früher erkennbar und markanter.

6.2.2. Theory of Mind und Epilepsie

Farrant et al. (2005) untersuchten die Theory of Mind-Fähigkeiten bei Patienten mit einer Frontallappenepilepsie anhand der Theory of Mind-Stories von Happé et al. (1999) und des Reading the Mind in the Eyes Test von Baron-Cohen et al. (2001).

Es stellte sich heraus, dass bei Frontallappenepilepsie keine globale Beeinträchtigung der sozialen Kognition besteht. Es kann von einer intakten verbalen Theory of Mind zweiter Ordnung ausgegangen werden. Die Patienten zeigten aber Probleme bei den emotionalen Komponenten im Augen-Test. Schwierigkeiten traten auch beim Humorverständnis auf, welches ebenfalls ein Verständnis mentaler Zustände verlangt.

Da bereits belegt wurde, dass Humor eine Funktion der Frontalregionen des Gehirns ist, erscheint dieses Ergebnis sinnvoll, weil bei einer frontal lokalisierten Epilepsie die genannten Regionen gestört sein können. Dennoch scheinen die betroffenen Hirnregionen sehr spezifisch auf Störungen zu reagieren und vor allem Regionen, die für Funktionen zuständig sind, die sich erst später entwickeln, wie das Humorverständnis, von Beeinträchtigungen betroffen zu sein (Farrant et al., 2005).

6.2.3. Theory of Mind und Morbus Parkinson

In einem Reviewartikel von 2010 berichten Bodden, Dodel und Kalbe von verschiedenen Faktoren, die auf die Theory of Mind-Kompetenz bei Parkinson-Patienten einwirken können. Die erste

Studie, die sich mit diesem Thema befasst, wurde von Saltzman, Strauss, Hunter und Archibald im Jahr 2000 durchgeführt. In dieser Studie wurden Parkinson-Patienten mit gesunden älteren Personen und Personen im Universitätsalter verglichen. Es stellte sich dabei heraus, dass bei Parkinson-Patienten Theory of Mind-Defizite, unter anderem bei Aufgaben, die durch false-belief Geschichten das Theory of Mind-Verständnis erster und zweiter Ordnung überprüfen, vorliegen. Die ältere Kontrollgruppe schnitt etwas schlechter ab als die jüngere, erzielte aber bei den Theory of Mind-Aufgaben gute Resultate. Aufgrund dessen muss von angeeigneten bzw. krankheitsbedingten Theory of Mind-Defiziten bei Parkinson-Patienten ausgegangen werden und nicht von entwicklungsbedingten, altersabhängigen (Saltzman et al., 2000). Es zeigte sich auch, dass eine gewisse Beziehung zwischen Theory of Mind und Exekutivfunktionen bestehen muss, weil einige signifikante Korrelationen zwischen Theory of Mind-Werten und solchen, die Exekutivfunktionen messen, bestanden. Dies könnte die Theorie unterstützen, dass der präfrontale Cortex, der sowohl für Exekutivfunktionen als auch für die Theory of Mind-Kompetenz von Bedeutung ist, eine wichtige Rolle im sozialen Verständnis spielt (Saltzman, Strauss, Hunter & Archibald, 2000).

Péron et al. (2009) konnten die Ergebnisse von Saltzman et al. (2000) noch verfeinern. Sie stellten fest, dass in der Theory of Mind-Kompetenz keine Unterschiede zwischen neudiagnostizierten Parkinson-Patienten und der gesunden Kontrollgruppe bestehen. Dafür zeigten Patienten mit einer fortgeschritteneren Parkinson-Erkrankung aber sehr wohl Defizite in der Theory of Mind. Diese Defizite wurden vor allem bei der kognitiven Theory of Mind festgestellt, was bedeutet, dass die Patienten nicht fähig waren mentale Repräsentationen zu bilden. Keine Defizite zeigten Patienten, bei denen die Neurodegeneration noch auf das nigrostriatale bzw. mesolimbische dopaminerge System beschränkt blieb; wo die Degeneration aber bereits weiter verbreitet war traten Defizite auf (Péron et al., 2009).

Wie schon im Kapitel 3.5.1 beschrieben, konnten Monetta et al. (2009) feststellen, dass bei einer Parkinson-Erkrankung neben der Theory of Mind-Fähigkeit auch das Ironieverständnis beeinträchtigt ist. Die Patienten hatten Schwierigkeiten zwischen Lüge und Ironie zu unterscheiden, wobei den Patienten Ironie größere Schwierigkeiten bereitete. Die Ergebnisse zeigen, dass Defizite bei Theory of Mind-Fähigkeiten zweiter Ordnung und Exekutivfunktionen, wie dem Arbeitsgedächtnis, sich bei Parkinson-Patienten auf pragmatische Fähigkeiten, wie das Verständnis von Ironie, auswirken. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die frontostriatale Schaltung durch die Parkinson-Erkrankung beeinträchtigt ist (Monetta et al., 2009; Saltzman et al., 2000). Abe et al. (2010) konnten auch feststellen, dass bei Parkinson-Patienten die Fähigkeit zu lügen beeinträch-

tigt war, da Strukturen im Frontalcortex, die für absichtliche Täuschung nötig sind, gestört waren.

6.3. Zusammenfassung Neurologie

Die bekanntesten und häufigsten neurologischen Krankheiten, auf die hier Bezug genommen wird, sind Multiple Sklerose, Epilepsie und Parkinson. Für diese Krankheitsbilder existieren belegte Zusammenhänge mit Theory of Mind. So führt bei MS eine Verminderung der weißen Substanz im Gehirn zu Defiziten in der Theory of Mind (Henry et al., 2009), die abhängig von der Krankheitsdauer und der Schwere der körperlichen Beeinträchtigungen unterschiedlich stark ausgeprägt sein können (Banati et al., 2010). Bei Epilepsie im Frontallappenbereich wurde von einer intakten verbalen Theory of Mind ausgegangen, dafür zeigten die Patienten aber aufgrund der Hirnfunktionsstörungen im Frontallappen Probleme in emotionalen Komponenten der Theory of Mind und im Humorverständnis (Farrant et al., 2005). Bei Parkinson-Patienten konnten angeeignete Theory of Mind-Defizite im kognitiven Bereich festgestellt werden (Saltzman et al., 2000), vor allem wenn die Degeneration bereits weiter fortgeschritten war (Péron et al., 2009). Außerdem konnten bei Parkinson-Patienten auch Defizite im Ironieverständnis (Monetta et al., 2008) und im Lügen (Abe et al., 2010) festgestellt werden.

7. ZIELSETZUNGEN, FRAGESTELLUNGEN und HYPOTHESEN

7.1. Zielsetzungen und Fragestellungen

Das Ziel der Studie ist, mithilfe eines neuen Verfahrens zur Erfassung der Theory of Mind und der Fähigkeit zum Lügen- und Ironieverständnis bei Erwachsenen, zu untersuchen ob und inwieweit sich speziell Patienten einer neurologischen Ambulanz unter Bezugnahme auf ihre Diagnose in den eben angeführten Bereichen unterscheiden. Darüber hinaus werden noch weitere Faktoren wie Alter, Exekutivfunktionen und Symptombelastungen in die Studie mit einbezogen und ihr Einfluss auf bzw. der Zusammenhang mit den zu Beginn erwähnten Fähigkeiten genauer beleuchtet.

7.2. Hypothesen

Die Hypothesen wurden aufgrund genauer Recherche und Befassung mit den Themen generiert und bilden die Grundlage der Untersuchung.

7.2.1. Unterschiedshypothesen

H₁(1) Es besteht ein signifikanter Unterschied der Theory of Mind-Leistungen bezüglich der Diagnosekategorien.

H₁(2) Es besteht ein signifikanter Unterschied im Lügenverständnis bezüglich der Diagnosekategorien.

H₁(3) Es besteht ein signifikanter Unterschied im Ironieverständnis bezüglich der Diagnosekategorien.

H₁(4) Es besteht ein signifikanter Unterschied der Theory of Mind-Leistungen bezüglich der bearbeiteten Version der ToM-Stories.

7.2.2. Zusammenhangshypothesen

H₁(5) Es besteht ein signifikant korrelierter Zusammenhang zwischen dem Lügenverständnis und der Theory of Mind-Leistung in der Version C der ToM-Stories (siehe Kap. 8.3.1).

H₁(6) Es besteht ein signifikant korrelierter Zusammenhang zwischen dem Ironieverständnis und der Theory of Mind-Leistung in der Version D der ToM-Stories (siehe Kap. 8.3.1).

H₁(7) Es besteht signifikant negativ korrelierter Zusammenhang zwischen den Theory of Mind-Leistungen und dem Alter.

H₁(8) Es besteht ein signifikant positiv korrelierter Zusammenhang zwischen den Theory of Mind-Leistungen und dem Textverständnis.

H₁(9) Es besteht ein signifikant negativ korrelierter Zusammenhang zwischen den Exekutivfunktionen im BRIEF-A und den Theory of Mind-Leistungen.

H₁(10) Es besteht ein signifikant negativ korrelierter Zusammenhang zwischen den Exekutivfunktionen im BRIEF-A und dem Lügenverständnis.

H₁(11) Es besteht ein signifikant negativ korrelierter Zusammenhang zwischen den Exekutivfunktionen im BRIEF-A und dem Ironieverständnis.

H₁(12) Es besteht ein signifikant negativ korrelierter Zusammenhang zwischen den Skalen des SCL-90-R und der Theory of Mind-Leistung.

H₁(13) Es besteht ein signifikanter negativ korrelierter Zusammenhang zwischen den Skalen des SCL-90-R und dem Lügenverständnis.

H₁(14) Es besteht ein signifikanter negativ korrelierter Zusammenhang zwischen den Skalen des SCL-90-R und dem Ironieverständnis.

7.2.3. Sonstige Hypothesen

H₁(15) Die Prädiktoren Diagnosekategorie, Alter, Version und Textverständnis können signifikant das Theory of Mind-Gesamtverständnis voraussagen.

8. METHODE

Die vorliegende Diplomarbeit ist Teil einer größeren Untersuchung, die sich als Ziel setzt, Patienten der Ambulanz der Universitätsklinik für Neurologie der Medizinischen Universität Wien hinsichtlich ihrer Theory of Mind-Fähigkeiten, Exekutivfunktionen, ihres Entscheidungsverhaltens und der Persönlichkeitsakzentuierungen zu untersuchen und einen etwaigen Zusammenhang mit klinisch relevanten Diagnosen und demographischen Testparametern zu erfassen.

Neben dem Aspekt der Theory of Mind, welcher in dieser Diplomarbeit untersucht wird, werden die anderen Aspekte in Arbeiten von drei MedizinstudentInnen, Maria-Theresia Geidel, Eva Höflinger und Florian Mayer, sowie in der Arbeit einer weiteren Psychologiestudentin, Petra Kurzwehnhart, bearbeitet.

8.1. Untersuchungsplan und intendierte Stichprobe

Im Sommer 2010 konnte ich in die bereits von den drei Medizinstudenten geplante Studie einsteigen. Die Planung der Untersuchung war zu diesem Zeitpunkt bereits abgeschlossen und von der Ethikkommission der Medizinischen Universität Wien und des Allgemeinen Krankenhauses der Stadt Wien genehmigt. Die notwendigen Parameter für die vorliegende Arbeit konnten durch Modifikationen und Erweiterungen der ToM-Stories (Willinger, Schmöger, Auff & Müller, 2011) erhoben werden. Geplant war, 525 Patienten der Ambulanz der Universitätsklinik für Neurologie zu testen. Es sollten alle Patienten, die die Ambulanz aufsuchen, konsekutiv in die Studie eingeschlossen werden, um eine möglichst große Variation der neurologischen Erkrankungen zu erzielen; alle erwachsenen Patienten mit ausreichenden Deutschkenntnissen sollten an der Studie teilnehmen. Als Ausschlusskriterien wurden Notfälle (wie z.B. akute Schlaganfälle) und schwere Kommunikationsbeeinträchtigungen sowie Probleme mit den Augen, die das Lesen behindern, festgelegt.

Die Testungen sollten als Einzeltestungen stattfinden. Die an der Testung teilnehmenden Patienten sollten Fragebögen ausfüllen und Tests durchführen, einige direkt im Wartebereich der Ambulanz, andere Verfahren sollten in eigens dafür vorbereiteten Räumlichkeiten der Ambulanz bearbeitet werden, anschließend sollten die Teilnehmer zur medizinischen Untersuchung weitergeleitet werden. Falls aufgrund der großen Zahl an Erhebungsinstrumenten ein zweiter Termin notwendig wird, sollte dieser sofort fixiert werden.

Folgende Verfahren wurden den Patienten vorgegeben:

- Patientenfragebogen (selbst entwickelt)
- Symptom-Checkliste 90-R (SCL-90-R; Franke, 2002)
- Inventar zur Erfassung von Exekutivfunktionen (BRIEF-A; Roth, Isquith & Gioia, 2005)
- ToM-Stories (Willinger et al., 2011)
- Reading the Mind in the Eyes Test (Baron-Cohen et al., 2001)
- Game of Dice Test (GDT; Brand, Fujiwara, Borsutzky, Kalbe, Kessler & Markowitsch, 2005)
- Iowa Gambling Task (IGT; Bechara, 2007)
- Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung, Untertests Flexibilität und Go/No-Go (TAP-M; Zimmermann & Fimm, 2007)
- Social Support Questionnaire-6 (SSQ-6; Sarason, Levine, Basham & Sarason, 1983)
- Revised Illness Perception Questionnaire (IPQ-R; Broadbent, Petrie, Main & Weinmann, 2006)
- Toronto Alexithymie Skala 26 (TAS 26; Kupfer, Broig & Brähler, 2001)
- Inventar klinischer Persönlichkeitsakzenturierungen-Eg (IKP-Eg; Andresen, 2006)
- Theory of Mind-Bildgeschichten (Brüne, 2005)

Es waren eine Erhebungsdauer von acht Wochen und der Beginn der Erhebung mit Juli 2010 geplant. Es sollten auch die neurologischen Diagnosen der Patienten erhoben werden, um ihre persönlichen Angaben mit den Fakten vergleichen zu können.

8.2. Untersuchungsdurchführung

Der Start der Untersuchung erfolgte, aufgrund organisatorischer Schwierigkeiten, erst am 24. September 2010, beendet wurde die Untersuchung am 3. März 2011. Die Verlängerung war notwendig, da die geplante Stichprobengröße nicht erreicht werden konnte.

Die Ambulanzpatienten wurden täglich in den Ambulanzzeiten zwischen 8 und 14 Uhr gebeten, an der Untersuchung teilzunehmen; die Patienten wurden ausführlich über die Untersuchung aufgeklärt und zu einer freiwilligen Teilnahme aufgefordert. Nach ihrer Einwilligung wurde ihnen eine Mappe mit Verfahren ausgehändigt, die sie allein im Wartebereich bearbeiten konnten; diese Mappe enthielt auch nochmals eine schriftliche Aufklärung und eine Einwilligungserklärung. Sie wurden darauf hingewiesen sich bei Fragen an uns zu wenden und im Anschluss an ihre medizinische Untersuchung in das Zimmer zu kommen, in dem die Computertestverfahren und Tests, die persönliche Instruktionen durch die Testleiter erforderten, durchgeführt wurden.

Da die Erhebung im laufenden Ambulanzbetrieb durchgeführt wurde, kam es zu einigen Schwierigkeiten. Es kamen zahlreiche Mappen unvollständig zurück, was auf die Länge der Erhebung und die Fülle der Verfahren zurückzuführen ist. Auch wurde die Art der Patientenrekrutierung zweimal geändert. So gab die Leitstelle der Ambulanz für einige Zeit Patientenfragebögen nur an Patienten der Allgemeinambulanz aus; nur jene die einen Bogen erhielten, durften von uns befragt werden. Die Patienten der Spezialambulanzen wurden von der Studie ausgeschlossen. Aufgrund der sinkenden Teilnehmerzahl wurde der Modus wieder umgestellt und zuletzt durften wieder alle Patienten der Ambulanz zur Teilnahme aufgefordert werden.

8.3. Erhebungsinstrumente

Es werden nun die Verfahren näher erläutert, die für die aktuelle Studie und die Beantwortung der Fragestellungen und Hypothesen von Bedeutung sind.

8.3.1. ToM-Stories

Die ToM-Stories (Theory of Mind-Stories) von Willinger et al. (2011) dienen der Beurteilung der Leistungen im Bereich der Theory of Mind. Die Aufgaben sind angelehnt an die von Wimmer und Perner 1983 bzw. 1985 publizierten Verfahren, die vor allem der Erfassung des Verständnisses der falschen Überzeugungen erster und zweiter Ordnung bei Kindern dienen. Die ToM-Stories wurden zur Erfassung der Theory of Mind-Fähigkeiten bei Erwachsenen konzipiert.

Das Verfahren besteht aus Geschichten, die der Erfassung der Theory of Mind erster, zweiter und auch dritter Ordnung dienen. In dieser Studie wurden vier Versionen des Verfahrens benutzt, die aus jeweils drei Geschichten bestehen. Mit Version A und Version B soll allein die Theory of Mind-Kompetenz erfasst, mit den Versionen C und D soll, zusätzlich zur Theory of Mind, auch das Lügen- bzw. Ironieverständnis überprüft werden. Version A, C und D beinhalten die gleichen Geschichten (*Im Büro, Briefverkehr* und *In der Werbeagentur*), während Version B drei andere Geschichten enthält (*Autoschlüssel, Weihnachtsgeschenke* und *Im Theater*).

Die Geschichten der Versionen A und B beschreiben jeweils eine Situation, in denen Personen unterschiedliche, teils auch falsche, Überzeugungen bezüglich des Verbleibs gewisser Gegenstände besitzen. Der Leser muss sich Gedanken über die Überzeugungen der Personen sowie über deren Überzeugungen bezüglich des Wissens anderer Personen in den Geschichten machen, um die in den Text eingebetteten Fragen beantworten zu können.

Die Fragen der Versionen A und B erfassen folgende Skalen:

Theory of Mind erster Ordnung: Zu dieser Ordnung wird eine Frage gestellt, die das Verständnis für die Überzeugung der handelnden Person erfassen soll. Wird die Frage richtig beantwortet erhält der Teilnehmer einen Punkt und hat somit das Verständnis für Aufgaben zur Theory of Mind erster Ordnung erreicht. Insgesamt können pro Version und Teilnehmer 3 Punkte bei der Frage zur Theory of Mind erster Ordnung erreicht werden (1 Punkt pro Geschichte). Die Antwortmöglichkeiten der Fragen nach dem Verbleib der Gegenstände nehmen mit jeder Geschichte um eine zu, sodass bei der ersten Geschichte aus zwei Antwortalternativen gewählt werden kann, bei der zweiten Geschichte aus drei und bei der dritten Geschichte aus vier.

Theory of Mind zweiter Ordnung: Hierzu werden drei Fragen gestellt. Es soll das Verständnis für die Überzeugungen einer Person bezüglich des Wissens einer anderen Person überprüft werden. Das Verständnis für Aufgaben zur Theory of Mind zweiter Ordnung besteht, wenn alle drei Fragen korrekt beantwortet werden. Ist dies der Fall bekommt der Teilnehmer einen Punkt. Es können wieder insgesamt 3 Punkte (1 Punkt pro Geschichte) erreicht werden.

Theory of Mind dritter Ordnung: Die Fragen betreffen das Verständnis dafür, was eine Person über die Gedanken einer anderen Person denkt, welche wiederum die erste Person betreffen. Zu dieser Ordnung werden ebenfalls drei Fragen gestellt. Eine Kontrollfrage, mit ja oder nein zu beantworten, und zwei Fragen zur Theory of Mind dritter Ordnung, bei denen jeweils die richtige Option ausgewählt werden muss. Wie schon bei Theory of Mind erster und zweiter Ordnung können auch hier 3 Punkte (1 Punkt pro Geschichte) erreicht werden.

Textverständnis: Diese insgesamt sechs Fragen überprüfen, ob das Verständnis für das Gelesene vorhanden ist. Dazu wird eine Summe der korrekt beantworteten Fragen gebildet, es kann also ein maximaler Wert von 18 Punkten (6 Punkte pro Geschichte) erreicht werden.

Anmerkung: Die in den Geschichtenauszügen kursiv gedruckten Elemente sind Anmerkungen, die in den Bögen, die den Patienten vorgegeben wurden, nicht enthalten waren.

Abbildung 3: Auszug „Im Büro“, Version A

Im Büro

Elsa Prohaska und Franz Schneider sitzen im Büro und bereiten diverse Unterlagen für eine Besprechung mit einer wichtigen Kundin vor. Als sie damit fertig sind legen sie die Unterlagen auf Hr. Schneiders Schreibtisch. Bevor beide das gemeinsame Arbeitszimmer verlassen, um andere dringende Aufgaben zu erledigen, vereinbaren sie, dass Fr. Prohaska kurz vor der Besprechung die Unterlagen holt und diese in den Konferenzraum mitnimmt, wo die Besprechung stattfinden wird.

In der Zwischenzeit sieht Anna Meier, eine weitere Mitarbeiterin die Besprechungsunterlagen und will sie Hr. Schneider bringen, der sich schon im Konferenzraum befindet, um die dortige technische Ausstattung für die Besprechung zu überprüfen. Gleichzeitig macht sich Fr. Prohaska auf den Weg die Unterlagen zu holen.

Frage zur Theory of Mind 1. Ordnung: Wo wird Fr. Prohaska die Unterlagen suchen?

im Arbeitszimmer im Konferenzraum

Auf dem Weg zu den Unterlagen trifft Fr. Prohaska Fr. Meier und diese teilt ihr mit, dass sie Hr. Schneider die Unterlagen in den Konferenzraum gebracht hat.

Kontrollfrage Theory of Mind 2. Ordnung: Weiß Hr. Schneider, dass Fr. Prohaska weiß, wo die Unterlagen sind?

ja nein

Frage zur Theory of Mind 2. Ordnung: Wo denkt Hr. Schneider, dass Fr. Prohaska die Unterlagen suchen wird?

im Arbeitszimmer im Konferenzraum

Hr. Schneider macht sich auf den Weg, um Fr. Prohaska zu suchen.

Frage zur Theory of Mind 2. Ordnung: Wo wird Hr. Schneider Fr. Prohaska suchen?

im Arbeitszimmer im Konferenzraum

Dabei trifft Hr. Schneider Fr. Meier, die ihm erzählt, dass sie Fr. Prohaska mitgeteilt hat, wo die Unterlagen sind und diese hätte sie gebeten, falls sie Hr. Schneider treffe, ihm auszurichten, dass sie vor der Besprechung nochmals die Unterlagen mit ihm durchgehen möchte.

Frage zum Textverständnis: Weiß Hr. Schneider, dass Fr. Prohaska weiß, wo die Unterlagen sind?

ja nein

Hr. Schneider macht sich auf den Weg zu Fr. Prohaska.

Frage zum Textverständnis: Wohin wird Hr. Schneider gehen?

zum Arbeitszimmer zum Konferenzraum

Die Geschichten der Versionen C und D ähneln denen der Version A sehr stark. Die Situationen sind gleich, nur sind diesmal zusätzliche Personen vorhanden, die die handelnden Personen absichtlich, in der Lügenversion C, oder scherzhaft, in der Ironieversion D, zu täuschen versuchen.

Aufgrund der Überzeugungen der Täuschenden können die Täuschungsversuche erfolgreich oder eben nicht erfolgreich sein.

Die Konstruktion der Versionen C und D basiert auf den Untersuchungen zum Täuschungsverständnis bei Kindern, die Wimmer und Perner 1983 durchführten. Mit den eben erwähnten Versionen soll das Lügen- bzw. Ironieverständnis erster und zweiter Ordnung erfasst werden.

Lügen-/Ironieverständnis erster Ordnung: Dieses wird mit zwei Fragenblocks zu je zwei Fragen pro Geschichte erfasst. In den Geschichten 2 und 3 der Versionen C und D entfällt die erste Kontrollfrage; es wird infolgedessen nur die Lügenfrage gewertet. Um die Fragen dieser Gruppe richtig zu beantworten muss verstanden werden, dass der Täuschende den Gesprächspartner absichtlich oder scherzhaft zu täuschen versucht. Mit den Kontrollfragen soll der Erfolg des Versuchs anhand der Informationen aus den Geschichten richtig beurteilt werden.

Abbildung 4: Auszug Lügenversion C; Fragen zu Lügenverständnis erster Ordnung

Auf dem Weg zu den Unterlagen trifft Fr. Prohaska Fr. Pospischil, die unbedingt die nächste Abteilungsleiterin werden möchte und keine Gelegenheit auslässt, die Arbeit von anderen als ihre auszugeben. Fr. Pospischil fragt Fr. Prohaska, wo denn die Unterlagen für die Präsentation sind. Fr. Prohaska ist keineswegs gewillt, sie über den richtigen Ort der Unterlagen zu informieren, im Gegenteil Fr. Prohaska teilt Fr. Pospischil absichtlich den falschen Ort mit.

Frage zu Lügenverständnis 1. Ordnung: Was wird Fr. Prohaska Fr. Pospischil sagen, wo die Unterlagen sind?

im Arbeitszimmer im Konferenzraum

Kontrollfrage Lügenverständnis 1. Ordnung: Wird die absichtliche Täuschung erfolgreich sein?

ja nein

Lügen-/Ironieverständnis zweiter Ordnung: Um Fragen dieser Gruppe beantworten zu können, müssen die Überzeugungen des Protagonisten (in Abbildung 5: Frau Prohaska) bezüglich des Handelns der täuschenden Person (in Abbildung 5: Herr Schneider) in die Überlegungen mit einbezogen werden. Der Protagonist geht davon aus, dass die täuschende Person nicht den (aufgrund seiner Überzeugung) richtigen Ort eines Gegenstands preisgibt. Mithilfe der Kontrollfrage soll erkannt werden, ob der Protagonist den Erfolg der Täuschung richtig einschätzen kann.

Abbildung 5: Auszug Ironieverision D; Fragen zu Ironieverständnis zweiter Ordnung

Fr. Prohaska beschließt, Hrn. Schneider zu suchen. Dabei trifft sie Moritz, der ihr erzählt, dass er Fr. Pospischil beobachtet hat, wie sie Hrn. Schneider scherzhaft nach dem Ort der Unterlagen gefragt hat. Fr. Prohaska weiß, dass Hr. Schneider auf die scherzhafte Frage nach dem richtigen Ort der Unterlagen ironisch geantwortet hat und Fr. Pospischil den falschen Ort mitgeteilt hat. Sie sagt zu Moritz, dass sie wüsste, welchen Ort Hr. Schneider Fr. Pospischil genannt hat.

Frage zu Ironieverständnis 2. Ordnung: Was wird Fr. Prohaska Moritz sagen, dass Hr. Schneider Fr. Pospischil gesagt hat, wo die Unterlagen sind?

0 im Arbeitszimmer 0 im Konferenzraum

Kontrollfrage Ironieverständnis 2. Ordnung: Wird Fr. Prohaska es richtig einschätzen können, ob die scherzhafte Täuschung erfolgreich war?

0 ja 0 nein

Die Reliabilitätsanalysen ergaben ein Cronbachs- α von 0,513 für den Theory of Mind-Gesamtscore, der sich aus den Scores der drei Ordnungen zusammensetzt. Die Reliabilität kann als gut beurteilt werden. Die Itemtrennschärfen können dem Anhang (Tabelle 51) entnommen werden.

Tabelle 2: Reliabilität Theory of Mind-Gesamtleistung

Cronbachs- α	Anzahl Items
,513	3

Tabelle 3: Reliabilität nach Versionen

	Cronbachs- α	Anzahl Items
ToM A	,509	3
ToM B	,544	3
ToM C	,538	3
ToM D	,443	3

Die Reliabilitäten für den Lügen- bzw. Ironiegesamtwert weisen ein Cronbachs- α von 0,538 bzw. -0,240 auf. Die Itemtrennschärfen können wiederum dem Anhang (Tabelle 52 und Tabelle 53) entnommen werden.

Tabelle 4: Reliabilität Lügengesamtleistung

Cronbachs α	Anzahl Items
,538	2

Tabelle 5: Reliabilität Ironiegesamtleistung

Cronbachs α	Anzahl Items
-,240	2

Eine Erklärung für die negative Reliabilität der Lügenskala konnte nicht gefunden werden.

8.3.2. Behavior Rating Inventory of Executive Function - Adult Version

Das *Behavior Rating Inventory of Executive Function - Adult Version Self-Report* (BRIEF-A; Roth, Isquith & Gioia, 2005) wurde in der deutschen Übersetzung von Willinger, Diendorfer und Loader (2007) vorgegeben.

Das Verfahren ist ein standardisierter Selbstbeurteilungsfragebogen der eigenen Exekutivfunktionen oder der Selbstregulationsfähigkeit im Alltag. Unter Exekutivfunktionen werden Kontrollprozesse verstanden, die in die Auswahl, den Beginn, die Ausführung und die Überwachung von Kognitionen, Emotionen und Verhalten, aber auch in verschiedene Aspekte motorischer und sensorischer Funktionen eingebunden sind. Es sind Selbstregulationsfunktionen, die andere kognitive Aktivitäten, emotionale Reaktionen und Verhalten organisieren und steuern.

Das Verfahren besteht aus 75 Items und wurde für Erwachsene zwischen 18 und 90 Jahren normiert. Die Items sind als Aussagen formuliert, auf die der Befragte mittels einer dreistufigen Ratingskala von Nie (N) über Manchmal (M) bis Oft (O) antworten kann, je nachdem wie häufig die erwähnte Verhaltensweise im letzten Monat ein Problem darstellte. Die Items können zu neun klinischen Skalen, die gleichzeitig die wichtigsten Aspekte exekutiver Funktionen darstellen, drei Validitätsskalen (Negativitäts-, Seltenheits- und Inkonsistenzskala) und drei globalen Indizes (Behavioral Regulation Index, BRI; Metacognition Index, MI; Global Executive Composite, GEC) zusammengefasst werden. Die globalen Indizes erfassen zum einen die regulatorische Verhaltens- und Emotionskontrolle und zum anderen die Problemlösefähigkeiten durch Planung und Organisation, während die Informationen zur Aufgabenerfüllung im Arbeitsgedächtnis aktiv gehalten werden; GEC ist ein Gesamtscore der exekutiven Fähigkeiten.

Im Folgenden werden die klinischen Skalen mit Beispielitems angeführt:

- *Inhibit* (Widerstand gegen Handlungsimpulse)
 - Beispiel: „Ich habe Schwierigkeiten, abzuwarten, bis ich an der Reihe bin.“
- *Shift* (kognitive und Verhaltensflexibilität)
 - Beispiel: „Ich habe Schwierigkeiten, von einer Aufgabe oder Tätigkeit zur anderen zu wechseln.“
- *Emotional Control* (Emotionskontrolle)
 - Beispiel: „Ich reagiere bei kleinen Problemen übertrieben.“
- *Self-Monitor* (Introspektionsfähigkeit)
 - Beispiel: „Wenn Personen sich über mich ärgern, verstehe ich nicht, warum.“

- *Initiate* (Handlungsinitiierung)
 - Beispiel: „Ich habe Schwierigkeiten mit Aufgaben zu beginnen.“
- *Working Memory* (Arbeitsgedächtnis)
 - Beispiel: „Ich vergesse Instruktionen leicht.“
- *Plan/Organize* (Planung und Organisation)
 - Beispiel: „Ich plane Aufgaben nicht im Voraus.“
- *Task Monitor* (Aufgabenüberwachung)
 - Beispiel: „Ich mache Flüchtigkeitsfehler.“
- *Organization of Materials* (Ordnungsfähigkeit)
 - Beispiel: „Ich verliere Dinge (z.B. Schlüssel, Geld, Brieftasche, Arbeitsunterlagen, usw.).“

8.3.3. Symptom-Checkliste von Derogatis

Die Symptom-Checkliste von Derogatis (SCL-90-R) wurde in der revidierten deutschen Version vorgegeben (Franke, 2002). Sie ist ein standardisierter Selbstbeurteilungsfragebogen für den klinischen Gebrauch und dient der Erfassung der subjektiven Belastung durch 90 körperliche und psychische Symptome in einem Zeitraum von sieben Tagen. Die Selbstbeurteilung ermöglicht ein Herausfiltern sehr belasteter Personen. Er kann bei Jugendlichen ab ca. 14 Jahren sowie bei Erwachsenen angewendet werden. Der Fragebogen besteht aus 90 Items. Die Studienteilnehmer können anhand einer fünfstufigen Ratingskala von 0 (überhaupt nicht) bis 4 (sehr stark) angeben, wie stark sie unter bestimmten Symptomen und Beschwerden während der letzten sieben Tage litten.

Die psychische Symptombelastung wird durch neun Skalen und drei globale Kennwerte angegeben. Die globalen Kennwerte geben die grundsätzliche psychische Belastung (global severity index, GSI), die Intensität der Antworten (positive symptom distress index, PSDI) und die Anzahl der Symptome, bei denen eine Belastung vorliegt (positive symptom total, PST), an.

Im folgenden Abschnitt werden die Skalen mit Beispielitems aufgelistet; die Einleitung für alle Items bildet der Satz: „Wie sehr litten Sie in den letzten sieben Tagen unter ...“

- Somatisierung
 - Item 1: Kopfschmerzen
- Zwanghaftigkeit
 - Item 3: immer wieder auftauchenden unangenehmen Gedanken, Worten oder Ideen, die Ihnen nicht mehr aus dem Kopf gehen

- Unsicherheit im Sozialkontakt
 - Item 6: allzu kritischer Einstellung gegenüber anderen
- Depressivität
 - Item 14: Energielosigkeit oder Verlangsamung in den Bewegungen oder im Denken
- Ängstlichkeit
 - Item 23: plötzlichem Erschrecken ohne Grund
- Aggressivität/Feindseligkeit
 - Item 24: Gefühlsausbrüchen, denen gegenüber Sie machtlos waren
- Phobische Angst
 - Item 25: Befürchtungen, wenn Sie allein aus dem Haus gehen
- Paranoides Denken
 - Item 43: dem Gefühl, dass andere Sie beobachten oder über Sie reden
- Psychotizismus
 - Item 62: dem Auftauchen von Gedanken, die nicht Ihre eigenen sind

Die interne Konsistenz (Cronbachs- α) der einzelnen Skalen liegt für gesunde Eichstichproben zwischen $\alpha = 0,60$ und $\alpha = 0,86$, für klinische Stichproben liegt diese zwischen $r = 0,74$ und $r = 0,89$. Die interne Konsistenz des GSI liegt zwischen $r = 0,96$ und $r = 0,98$. Die Reliabilität kann somit als gut bewertet werden.

9. ERGEBNISSE

Alle folgenden Berechnungen und Diagramme wurden mittels IBM SPSS 19.0 durchgeführt und erstellt. Die Daten werden anfangs beschrieben und danach werden die Hypothesen überprüft. Für alle Ergebnisse wird ein Signifikanzniveau von $\alpha = 0,05$ angenommen, was bedeutet, dass eine Irrtumswahrscheinlichkeit (p) von 5% bei den Ergebnissen akzeptiert wird. Die signifikanten Ergebnisse sind zusätzlich in den Tabellen fett hervorgehoben und mit einem Stern (*) markiert, wenn sie bei $\alpha = 0,05$ signifikant sind oder mit zwei (**), wenn das Ergebnis bei $\alpha = 0,01$ signifikant ist. Die verwendeten Verfahren umfassen Chi-Quadrat(χ^2)-Tests, Kolmogorov-Smirnov-Tests (K-S-Test), Multivariate (Ko-)Varianzanalysen (MAN(C)OVA), (Ko-)Varianzanalysen (AN(C)OVA), Nonparametrische Verfahren (Kruskal Wallis-Tests), Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson sowie eine Multiple Regression.

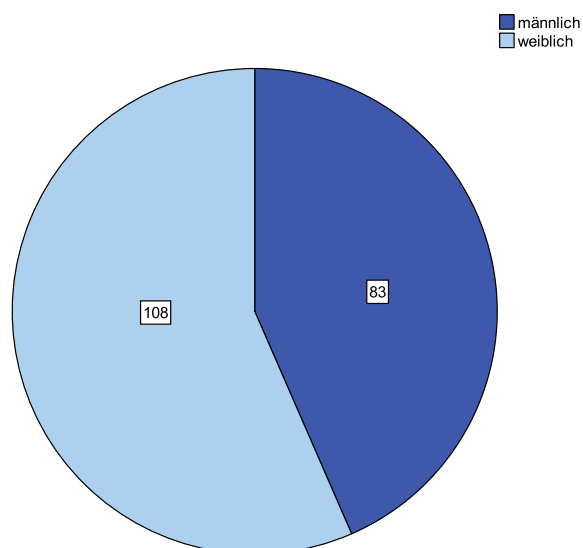
Es gelten folgende Abkürzungen: *MW* bedeutet Mittelwert, *SD* Standardabweichung und *N* gibt die Stichprobengröße an; die Abkürzung *KH* steht für Krankheit.

9.1. Stichprobenbeschreibung

9.1.1. Stichprobenumfang und Geschlechterverteilung

Insgesamt nahmen 320 Patienten der neurologischen Ambulanz an der Untersuchung teil. In die aktuelle Studie wurden 192, die die ToM-Stories bearbeiteten, eingeschlossen. Es wurden 83 (43,2%) Männer und 108 (56,3%) Frauen befragt. Bei einer Person fanden sich keine Angaben zum Geschlecht.

Abbildung 6: Kreisdiagramm Geschlechterverteilung



Der Chi-Quadrat-Test (χ^2 -Test) ergab eine Gleichverteilung der Geschlechter ($\chi^2 = 3,272$; $df = 1$; $p = 0,070$). Es konnten keine signifikanten Abweichungen der gegebenen Häufigkeiten von den erwarteten festgestellt werden.

Tabelle 6: χ^2 -Test Geschlecht

	Geschlecht
Chi-Quadrat	3,272
df	1
Asymptotische Signifikanz	,070

9.2. Altersverteilung

Das Alter der Teilnehmer lag zwischen 18 und 82 Jahren (MW = 41,82; SD = 15,15; Median = 40). Zu zwei Untersuchungsteilnehmern fanden sich keine Angaben zum Alter.

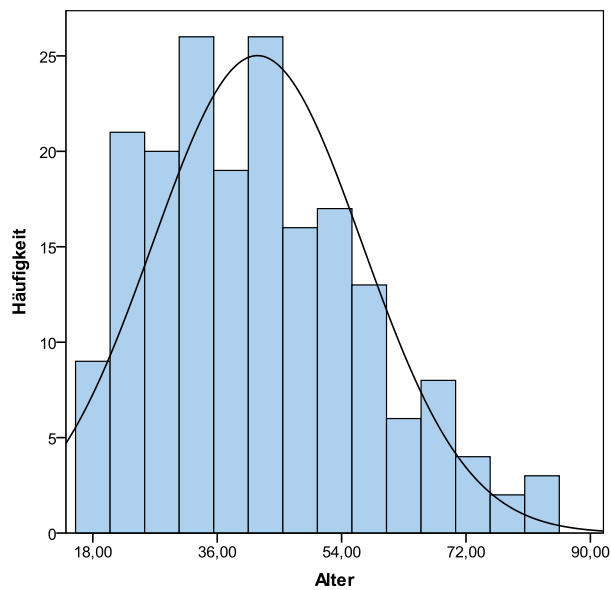
Anhand des Kolmogorov-Smirnov-Tests bei einer Stichprobe konnte eine Normalverteilung angenommen werden (Kolmogorov-Smirnov-Z = 0,998; $p = 0,272$).

Tabelle 7: K-S-Test Alter

N		190
Parameter der Normalverteilung ^{a,b}	MW	41,816
	SD	15,150
Extremste Differenzen	Absolut	,074
	Positiv	,074
	Negativ	-,064
Kolmogorov-Smirnov-Z		1,014
Asymptotische Signifikanz (2-seitig)		,255

- a. Die zu testende Verteilung ist eine Normalverteilung.
b. Aus den Daten berechnet.

Abbildung 7: Histogramm der Altersverteilung



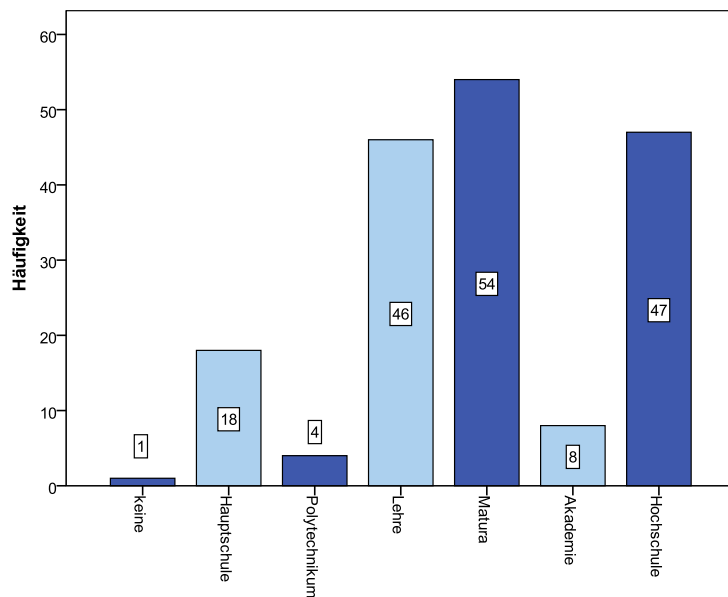
9.2.1. Muttersprache

Ein Auswahlkriterium waren gute Deutschkenntnisse. Dafür wurde die Muttersprache aller Teilnehmer erhoben. 159 (82,8%) haben Deutsch als Muttersprache, 25 (13%) gaben eine andere Sprache an und von 8 (4,2%) Personen fehlen Angaben zur Muttersprache. Personen mit einer anderen Muttersprache als Deutsch gaben zu verstehen, dass sie über ausreichende Deutschkenntnisse zur Bearbeitung der Verfahren verfügen.

9.2.2. Ausbildungsstand

Die Teilnehmer wurden nach der höchsten abgeschlossenen Ausbildung befragt. 1 (0,5%) hat keine abgeschlossene Ausbildung, 18 (9,4%) haben einen Hauptschulabschluss, 4 (2,1%) eine abgeschlossene polytechnische Schule, 46 (24%) haben einen Lehrabschluss, 54 (28,1%) haben Matura, 8 (4,2%) haben den Abschluss einer Akademie und 47 (24,5%) haben ein abgeschlossenes Studium. Bei 14 (7,3%) fehlten die Angaben zur Ausbildung.

Abbildung 8: Balkendiagramm Ausbildungsstand



Eine Gleichverteilung hinsichtlich der Ausbildung liegt nicht vor ($\chi^2 = 122,685$; $df = 6$; $p \leq 0,0001$).

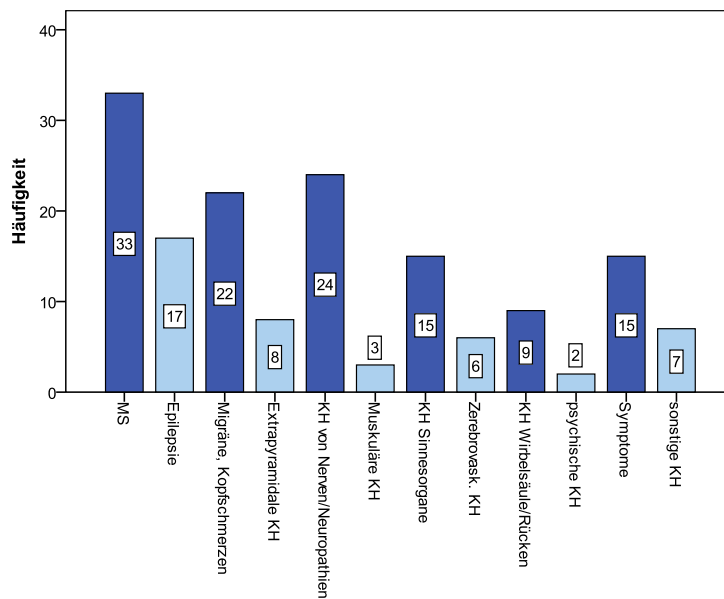
Tabelle 8: χ^2 -Test Ausbildung

	Ausbildung
Chi-Quadrat	122,685
df	6
Asymptotische Signifikanz	,000

9.2.3. Diagnosekategorien

Die Hauptdiagnosen der Patienten wurden am Ende der Untersuchung nachträglich den Krankenakten entnommen. Es ergaben sich 12 Kategorien, die an ICD-10 angelehnt sind. 33 (17,2%) haben MS, 17 (8,9%) haben Epilepsie, 22 (11,5%) leiden unter Kopfschmerzen oder Migräne, 8 (4,2%) haben eine extrapyramidale Erkrankung, 24 (12,5%) haben eine Krankheit der Nerven, Nervenwurzeln oder Nervenplexus bzw. eine Neuropathie, 3 (1,6%) leiden unter Neuromuskulären Krankheiten, 15 (7,8%) haben Erkrankungen der Sinnesorgane, 6 (3,1%) leiden unter zerebrovaskulären Krankheiten, 9 (4,7%) haben eine Erkrankung des Rückens oder der Wirbelsäule, 2 (1%) haben eine psychische Krankheit, 15 (7,8%) leiden unter bestimmten Symptomen und 7 (3,6%) haben Krankheiten, die anderen Fachrichtungen zugeordnet oder unter „sonstige Krankheiten“ gelistet werden. Zu 31 (16,1%) Personen konnten keine Diagnosen zugeordnet werden. Im Anhang (Tabelle 56) findet sich eine genaue Auflistung, welche Krankheiten den Kategorien zugeordnet wurden.

Abbildung 9: Balkendiagramm Diagnosekategorien



Es konnte anhand des Chi-Quadrat-Tests keine Gleichverteilung der Hauptdiagnosen festgestellt werden ($\chi^2 = 72,366$; $df = 11$; $p \leq 0,0001$).

Tabelle 9: χ^2 -Test Diagnosekategorien

	Kategorien
Chi-Quadrat	72,366
df	11
Asymptotische Signifikanz	,000

Von den 161 Teilnehmern mit definitiver Diagnose litten 27 (14,1%) noch an anderen Krankheiten oder Symptomen, die restlichen 134 (69,8%) bekamen nur eine Diagnose zugeordnet.

Tabelle 10: Deskriptivstatistik Komorbiditäten

	Häufigkeit	Prozent
Gültig	ja	27
	nein	134
	Gesamt	161
Fehlend	31	16,1
Gesamt	192	100,0

9.3. Deskriptivstatistik und Hypothesenprüfung

9.3.1. Deskriptivstatistik der ToM-Stories

Tabelle 11 gibt an, wie viele Personen die einzelnen Versionen der ToM-Stories bearbeitet haben. Es bearbeiteten 49 (25,5%) Version A, 47 (24,5%) Version B, 50 (26%) Version C und

46 (24%) Version D. Der χ^2 -Test gab eine Gleichverteilung der Versuchspersonen auf die Versionen der ToM-Stories an ($\chi^2 = 0,208$; $df = 3$; $p = 0,976$).

Tabelle 11: Häufigkeiten Versionen

	Häufigkeit	Prozent
Version A	49	25,5
Version B	47	24,5
Version C	50	26,0
Version D	46	24,0
Gesamt	192	100,0

Tabelle 12: χ^2 -Test Versionen

	Version
Chi-Quadrat	,208
Df	3
Asymptotische Signifikanz	,976

Aufgrund von Problemen bei der Untersuchungsdurchführung bearbeiteten nicht alle Untersuchungsteilnehmer alle drei Geschichten der jeweiligen Version der ToM-Stories. Es ergab sich folgende Aufteilung: 109 (56,8%) bearbeiteten alle drei Geschichten, 34 (17,7%) bearbeiteten zwei Geschichten und 49 (25,5%) füllten nur eine Geschichte aus.

Um nicht durch Probleme bei der Bearbeitung des Verfahrens eine zu große Reduktion der Stichprobe in Kauf nehmen zu müssen, wurden die Ergebnisse jeder Testperson in jeder Theory of Mind, Lügen- und Ironieskala durch die Anzahl der bearbeiteten Geschichten dividiert. Somit wurde eine Vergleichbarkeit bei einer akzeptablen Stichprobengröße erreicht und es konnten ähnliche Mittelwerte für alle Theory of Mind-Leistungen erzielt werden. Durch diese Anpassung konnten bei den Theory of Mind-Einzelskalen maximal 1 Punkt und bei der Gesamtskala maximal drei Punkte erreicht werden. Im Folgenden werden die Scores ohne Anpassung beschrieben; die Mittelwerte und Standardabweichungen der angepassten Daten sind Tabelle 24 zu entnehmen.

Zur Theory of Mind erster Ordnung wurde eine Frage pro Geschichte gestellt, mit der insgesamt pro Version 3 Punkte erreicht werden konnten, 1 Punkt für die richtige Beantwortung der Frage pro Geschichte. Es konnten 11 (5,7%) keinen Punkt erlangen, 59 (30,7%) erzielten 1 Punkt, 59 (30,7%) 2 Punkte und 63 (32,8%) alle 3 Punkte.

In den folgenden Tabellen sind die Punkthäufigkeiten zur Theory of Mind erster Ordnung nach Version aufgeschlüsselt:

Tabelle 13: Scores deskriptiv ToM 1. Ordnung Versionen A, B

	Version A		Version B	
	Häufigkeiten	Prozent	Häufigkeiten	Prozent
0	1	2,0	1	2,1
1	17	34,7	10	21,3
2	12	24,5	19	40,4
3	19	38,8	17	36,2
Gesamt	49	100,0	47	100,0

Tabelle 14: Scores deskriptiv ToM 1. Ordnung Versionen C, D

	Version C		Version D	
	Häufigkeiten	Prozent	Häufigkeiten	Prozent
0	5	10,0	4	8,7
1	18	36,0	14	30,4
2	12	24,0	16	34,8
3	15	30,0	12	26,1
Gesamt	50	100,0	46	100,0

Zur Theory of Mind zweiter Ordnung konnten ebenfalls insgesamt 3 Punkte erreicht werden. Hier wurde pro Geschichte nur dann ein Punkt vergeben, wenn alle drei Fragen korrekt beantwortet wurden und somit das Verständnis für mentale Zustände zweiter Ordnung vorhanden war.

Es konnten insgesamt 67 (34,9%) keinen Punkt erreichen, 62 (32,3%) konnten 1 Punkt erzielen, 43 (22,4%) erzielten 2 Punkte und 20 (10,4%) 3 Punkte. In den folgenden Tabellen sind die Punkthäufigkeiten zur Theory of Mind zweiter Ordnung nach Version aufgeschlüsselt:

Tabelle 15: Scores deskriptiv ToM 2. Ordnung Versionen A, B

	Version A		Version B	
	Häufigkeiten	Prozent	Häufigkeiten	Prozent
0	14	28,6	9	19,1
1	17	34,7	20	42,6
2	10	20,4	18	38,3
3	8	16,3	0	0,0
Gesamt	49	100,0	47	100,0

Tabelle 16: Scores deskriptiv ToM 2. Ordnung Versionen C, D

	Version C		Version D	
	Häufigkeiten	Prozent	Häufigkeiten	Prozent
0	20	40,0	24	52,2
1	15	30,0	10	21,7
2	7	14,0	8	17,4
3	8	16,0	4	8,7
Gesamt	50	100,0	46	100,0

Bei der Theory of Mind dritter Ordnung wurde nach demselben Schema bewertet wie bei Theory of Mind zweiter Ordnung. Es konnten wieder pro Version und Untersuchungsteilnehmer maximal 3 Punkte, bei korrekter Beantwortung aller Fragen, erzielt werden. Insgesamt war es 132 (68,8%) nicht möglich einen Punkt zu erreichen, 41 (21,4%) schafften einen Punkt, 14 (7,3%) konnten 2 Punkte erzielen und 5 (2,6%) konnten alle Fragen zur Theory of Mind dritter Ordnung richtig beantworten. In den folgenden Tabellen sind die Punkthäufigkeiten zur Theory of Mind dritter Ordnung nach Version aufgeschlüsselt:

Tabelle 17: Scores deskriptiv ToM 3. Ordnung Versionen A, B

	Version A		Version B	
	Häufigkeiten	Prozent	Häufigkeiten	Prozent
0	35	71,4	25	53,2
1	9	18,4	11	23,4
2	5	10,2	6	12,8
3	0	0,0	5	10,6
Gesamt	49	100,0	47	100,0

Tabelle 18: Scores deskriptiv ToM 3. Ordnung Versionen C, D

	Version C		Version D	
	Häufigkeiten	Prozent	Häufigkeiten	Prozent
0	36	72,0	36	78,3
1	12	24,0	9	19,6
2	2	4,0	1	2,2
3	0	0,0	0	0,0
Gesamt	50	100,0	46	100,0

Die allgemeine Theory of Mind-Fähigkeit, über alle drei Ordnungen hinweg, ergibt sich somit aus der Summe der Punkte, die pro Ordnung erreicht werden konnten. Maximal kann auf diese Weise ein Wert von 9 erreicht werden, was bedeutet, dass alle Fragen korrekt beantwortet wurden. Tabelle 19 veranschaulicht die Häufigkeiten der einzelnen erreichten Punkte.

Tabelle 19: Scores deskriptiv Theory of Mind-Gesamtleistung

	Häufigkeit	Prozent
0	9	4,7
1	37	19,3
2	28	14,6
3	28	14,6
4	32	16,7
5	20	10,4
6	17	8,9
7	17	8,9
8	4	2,1
9	0	0,0
Gesamt	192	100,0

Für alle Personen, die Version C und D bearbeiteten, können Werte für das Lügen- und Ironieverständnis berechnet werden. Auch hier wird zwischen Lügen-/Ironieverständnis erster und zweiter Ordnung unterschieden. Für das Lügen- und Ironieverständnis erster Ordnung mussten in der ersten Geschichte 4 Fragen, in den folgenden beiden Geschichten nur drei Fragen richtig beantwortet werden, weil je eine Frage in den Geschichten *Briefverkehr* und *In der Werbeagentur* aufgrund uneindeutiger Formulierung nicht bewertet wurde. Es konnten pro Version 3 Punkte zum Lügen- und Ironieverständnis erster Ordnung erzielt werden.

In der Lügenversion C konnten 36 (72%) keinen Punkt sammeln, 9 (18%) erreichten 1 Punkt, 3 (6%) erreichten 2 Punkte und 2 (4%) konnten alle drei Fragen zum Lügenverständnis erster Ordnung korrekt beantworten.

In der Ironieversion D konnte kein Teilnehmer alle Fragen zum Ironieverständnis erster Ordnung korrekt beantworten, 2 (4,3%) konnten 2 Punkte erzielen, 8 (17,4%) und 36 (78,3%) erreichten 1 Punkt bzw. 0 Punkte.

Tabelle 20: Scores deskriptiv Lügen und Ironie 1. Ordnung

	Lügen 1		Ironie 1	
	Häufigkeiten	Prozent	Häufigkeiten	Prozent
0	36	72,0	36	78,3
1	9	18,0	8	17,4
2	3	6,0	2	4,3
3	2	4,0	0	0,0
Gesamt	50	100,0	46	100,0

Beim Lügen-/Ironieverständnis zweiter Ordnung mussten für einen Punkt zwei Fragen richtig beantwortet werden. Es konnten wieder pro Version maximal 3 Punkte zum Lügen-/Ironieverständnis zweiter Ordnung erreicht werden.

2 (4%) Personen erreichten in der Lügenversion C alle Punkte, jeweils 7 (14%) erzielten 2 oder 1 Punkt und 34 (68%) konnten keine Frage korrekt beantworten.

Die Punkte für das Ironieverständnis zweiter Ordnung waren wie folgt aufgeteilt: 30 (65,2%) und 8 (17,4%) schafften 0 oder 1 Punkt und 7 (15,2%) bzw. 1 (2,2%) 2 und 3 Punkte.

Tabelle 21: Scores deskriptiv Lügen und Ironie 2. Ordnung

	Lügen 2		Ironie 2	
	Häufigkeiten	Prozent	Häufigkeiten	Prozent
0	34	68,0	30	65,2
1	7	14,0	8	17,4
2	7	14,0	7	15,2
3	2	4,0	1	2,2
Gesamt	50	100,0	46	100,0

Die Punktesumme für das allgemeine Lügen-/Ironieverständnis kann Tabelle 22 entnommen werden:

Tabelle 22: Scores deskriptiv Lügen- und Ironiegesamtleistung

	Lügen gesamt		Ironie gesamt	
	Häufigkeiten	Prozent	Häufigkeiten	Prozent
0	29	58,0	23	50,0
1	8	16,0	13	28,3
2	5	10,0	7	15,2
3	4	8,0	2	4,3
4	2	4,0	1	2,2
5	2	4,0	0	0,0
6	0	0,0	0	0,0
Gesamt	50	100,0	46	100,0

Beim Textverständnis konnten pro Geschichte 6 Punkte, insgesamt also 18 Punkte erreicht werden. Der Mittelwert des Textverständnisses kann Tabelle 23 entnommen werden.

Tabelle 23: Scores deskriptiv Textverständnis

N	MW	SD
192	3,3594	1,78210

Tabelle 24: Mittelwerte ToM-Skalen in Versionen (angepasste Werte)

Version		ToM 1	ToM 2	ToM 3	ToM gesamt
Version A	MW	,8571	,5340	,1667	1,5578
	N	49	49	49	49
	SD	,2523	,4110	,2907	,6885
Version B	MW	,8262	,4681	,3227	1,6170
	N	47	47	47	47
	SD	,2432	,3042	,3923	,6924
Version C (Lügen)	MW	,8267	,4567	,1300	1,4133
	N	50	50	50	50
	SD	,3316	,4388	,2340	,7463
Version D (Ironie)	MW	,8225	,3297	,0906	1,2428
	N	46	46	46	46
	SD	,3228	,3936	,1816	,6438
Insgesamt	MW	,8333	,4488	,1771	1,4592
	N	192	192	192	192
	SD	,2884	,3950	,2962	,7040

Bei Betrachtung der Mittelwerte der Theory of Mind-Skalen der einzelnen Versionen wird ersichtlich, dass jeweils Theory of Mind erster Ordnung den höchsten Mittelwert hat und dass dieser bis zur Theory of Mind dritter Ordnung absinkt. Bei der Gesamtleistung fällt der Mittelwert der Version B am höchsten aus und der der Version D am niedrigsten. Die reinen Theory of Mind Versionen A und B weisen höhere Mittelwerte auf als die Versionen C und D. Die Mittelwerte der Theory of Mind-Skalen in Bezug auf die Diagnosekategorien finden sich im Anhang (Tabelle 54).

Bei der Ansicht der Mittelwerte der Lügen- bzw. Ironieskalen ist auffallend, dass der Lügengesamtwert (MW = 0,39; SD = 0,55) über dem des Ironieverständnisses (MW = 0,35; SD = 0,41) liegt. Sowohl bei Lügen als auch bei Ironie erzielt die zweite Ordnung einen höheren Mittelwert als die erste. Das Ironieverständnis zweiter Ordnung ist höher als das Lügenverständnis zweiter Ordnung; beim Verständnis erster Ordnung ist eine umgekehrte Reihung zu beobachten.

Tabelle 25: Mittelwerte Lügen- und Ironieskalen

	N	MW	SD
Lügen 1	50	,1733	,32290
Lügen 2	50	,2100	,34472
Lügen gesamt	50	,3833	,55251
Ironie 1	46	,1159	,25548
Ironie 2	46	,2319	,35395
Ironie gesamt	46	,3478	,41250

9.3.2. Deskriptivstatistik der für die Hypothesentestung notwendigen Verfahren

Von den 192 teilnehmenden Patienten der Ambulanz haben insgesamt 182 den BRIEF-A und 186 den SCL-90-R bearbeitet. Die genauen Häufigkeiten und Prozente sind Tabelle 26 zu entnehmen.

Tabelle 26: Häufigkeiten Bearbeitung der Testverfahren

		Häufigkeiten	Prozent
BRIEF-A	ja	182	94,8
	nein	10	5,2
	Gesamt	192	100,0
SCL-90-R	Ja	186	96,9
	nein	6	3,1
	Gesamt	192	100,0

Die folgende Tabelle 27 gibt für MS, Epilepsie und Extrapiramidale Erkrankungen jeweils die drei Skalen des BRIEF-A mit den höchsten Beeinträchtigungen sowie die am wenigsten beeinträchtigte Skala an. Eine vollständige Auflistung aller Werte ist dem Anhang (Tabelle 55) zu entnehmen.

Tabelle 27: Mittelwerte BRIEF-A nach Krankheiten

		Beeinträchtigung	Skala	MW	SD
MS	Hoch		Emotionskontrolle	17,17	5,48
			Planung und Organisation	14,60	3,75
			Ordnungsfähigkeit	13,27	4,61
	Niedrig		Introspektion	8,77	2,66
Epilepsie	Hoch		Emotionskontrolle	17,59	6,42
			Planung und Organisation	15,82	4,53
			Inhibition	12,94	3,42
	Niedrig		Introspektion	9,24	2,39
Extrapiramidale Krankheiten	Hoch		Emotionskontrolle	13,86	3,63
			Inhibition	11,43	2,23
			Planung und Organisation	11,14	1,68
	niedrig		Kognitive & Verhaltensflexibilität	7,57	2,15

9.4. Hypothesenüberprüfung der Unterschiedshypothesen

Bei der Berechnung von MANCOVAs, ANCOVAs oder Produkt-Moment-Korrelationen nach Pearson konnte auf die Überprüfung einer Normalverteilung verzichtet werden, da laut dem zentralen Grenzwerttheorem ab einer Stichprobengröße von $n > 30$ von einer Normalverteilung ausgegangen werden kann. Unterschritt die Stichprobengröße diesen Wert, wurde die Normalverteilung mittels eines Kolmogorov-Smirnov-Tests überprüft und die Verfahren dementsprechend gewählt (Bortz & Schuster, 2010).

9.4.1. Unterschiede in Theory of Mind bezüglich Diagnosen

Für die Berechnung der Unterschiede in den Theory of Mind-Leistungen hinsichtlich der Diagnosekategorien wurde eine Multivariate Varianzanalyse berechnet. Die abhängigen Variablen sind die Theory of Mind-Leistungen erster, zweiter und dritter Ordnung sowie die Theory of Mind-Gesamtleistung. Die unabhängige Variable bilden die Diagnosekategorien. Da bei Theory of Mind mit Alterseffekten zu rechnen ist, wird das Alter als Kovariate in die Berechnung einbezogen.

Bei der multivariaten Überprüfung auf Unterschiede der Theory of Mind-Leistungen in Bezug auf die Diagnosen konnten anhand der Pillai-Spur ($F_{(33;444)} = 1,233$; $p = 0,179$) und trotz Kontrolle der Alterseffekte, die signifikant ausfielen (Pillai-Spur- $F_{(3;146)} = 7,226$; $p \leq 0,0001$), keine signifikanten Effekte der Diagnosekategorien festgestellt werden.

Tabelle 28: Multivariate Tests Theory of Mind - Diagnosekategorien, Alter

Effekt	Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.
Alter Pillai-Spur	,129	7,266	3,00	146,000	,000**
Diagnosekategorie Pillai-Spur	,252	1,233	33,00	444,000	,179*

Auch bei der univariaten Analyse der Ergebnisse konnten für keine der abhängigen Variablen signifikante Effekte hinsichtlich der Diagnosen nachgewiesen werden. Es zeigten sich aber für alle abhängigen Variablen signifikante Alterseffekte (genaue Werte sind Tabelle 29 zu entnehmen).

Die Hypothese $H_1(1)$ musste verworfen werden. Es bestehen keine signifikanten Unterschiede im Theory of Mind-Verständnis erster, zweiter und dritter Ordnung oder bei der Theory of Mind-Gesamtleistung hinsichtlich der Diagnosekategorien. Keine der vorhandenen Diagnosen beeinflusst signifikant die Theory of Mind-Leistung.

Tabelle 29: Univariate Analyse Diagnosekategorien - Theory of Mind, Alter

Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	ToM 1	1,546	12	,129	1,599	,097
	ToM 2	2,821	12	,235	1,580	,103
	ToM 3	1,893	12	,158	1,869	,043
	ToM gesamt	12,889	12	1,074	2,337	,009
Konstanter Term	ToM 1	13,567	1	13,567	168,390	,000
	ToM 2	5,428	1	5,428	36,469	,000
	ToM 3	2,569	1	2,569	30,452	,000
	ToM gesamt	58,001	1	58,001	126,181	,000
Alter	ToM 1	,625	1	,625	7,757	,006**
	ToM 2	,789	1	,789	5,303	,023*
	ToM 3	1,228	1	1,228	14,556	,000**
	ToM gesamt	7,768	1	7,768	16,898	,000**
Diagnosekategorie	ToM 1	1,111	11	,101	1,253	,257
	ToM 2	2,004	11	,182	1,224	,276
	ToM 3	,932	11	,085	1,004	,446
	ToM gesamt	6,416	11	,583	1,269	,248
Fehler	ToM 1	11,924	148	,081		
	ToM 2	22,026	148	,149		
	ToM 3	12,485	148	,084		
	ToM gesamt	68,031	148	,460		
Gesamt	ToM 1	124,444	161			
	ToM 2	59,167	161			
	ToM 3	19,722	161			
	ToM gesamt	430,778	161			
Korrigierte Gesamtvariation	ToM 1	13,471	160			
	ToM 2	24,847	160			
	ToM 3	14,378	160			
	ToM gesamt	80,920	160			

9.4.2. Unterschiede Lügenverständnis bezüglich Diagnosen

Aufgrund der Tatsache, dass die Stichprobengröße in den einzelnen Diagnosekategorien sehr gering ist, wurde auf Normalverteilung der Lügenskalen geprüft. Es zeigte sich, dass keine Normalverteilung vorliegt (siehe Tabelle 30).

Tabelle 30: Normalverteilungstests Lügenskalen

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Lügen 1	,424	50	,000	,587	50	,000
Lügen 2	,409	50	,000	,644	50	,000
Lügen gesamt	,336	50	,000	,732	50	,000

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

Aus diesem Grund wurde die Unterschiedshypothese $H_1(2)$ mittels des Kruskal-Wallis-Tests überprüft. Es konnten keine signifikanten Unterschiede der Lügenskalen in Bezug auf die Diagnosekategorien festgestellt werden.

Tabelle 31: Kruskal-Wallis-Test-Statistik Lügenskalen

	Lügen 1	Lügen 2	Lügen gesamt
Chi-Quadrat	8,733	4,772	7,644
df	10	10	10
Asymptotische Signifikanz	,558	,906	,664

$H_1(2)$ musste verworfen werden, es gilt $H_0(2)$: Es besteht kein signifikanter Unterschied im Lügenverständnis bezüglich der Diagnosekategorien.

9.4.3. Unterschiede Ironieverständnis bezüglich Diagnosen

Aus denselben Gründen wie bei Lügen wurde auch bei Ironie ein Test auf Normalverteilung durchgeführt. Auch hier lag bei keiner Ironieskala Normalverteilung vor.

Tabelle 32: Normalverteilungstests Ironieskalen

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Signifikanz	Statistik	df	Signifikanz
Ironie 1	,458	46	,000	,520	46	,000
Ironie 2	,396	46	,000	,677	46	,000
Ironie gesamt	,300	46	,000	,788	46	,000

a. Signifikanzkorrektur nach Lilliefors

Der Kruskal-Wallis-Test konnte keine signifikanten Unterschiede der Ironiefähigkeiten bezüglich der Diagnosekategorien feststellen. Die Hypothese $H_1(3)$ musste somit verworfen werden. Es gilt $H_0(3)$: Es besteht kein signifikanter Unterschied im Ironieverständnis bezüglich der Diagnosekategorien.

Tabelle 33: Kruskal-Wallis-Test-Statistik Ironieskalen

	Ironie 1	Ironie 2	Ironie gesamt
Chi-Quadrat	14,032	12,479	8,895
df	10	10	10
Asymptotische Signifikanz	,172	,254	,542

9.4.4. Unterschiede Theory of Mind bezüglich Testversionen

Die Unterschiede der Theory of Mind-Leistungen hinsichtlich der vorgegebenen Testversion wurden mit einer MANCOVA berechnet. Das Alter wurde als Kovariate in die Berechnung einbezogen. Mittels der Pillai-Spur konnte ein signifikanter Einfluss der Version auf die Theory of Mind-Leistungen festgestellt werden ($F_{(9;555)} = 2,743$; $p = 0,004$).

Tabelle 34: Multivariate Tests ToM-Story-Versionen

Effekt	Wert	F	Hypothese df	Fehler df	Sig.
Alter Pillai-Spur	,077	5,076	3,000	183,000	,002**
ToM-Version Pillai-Spur	,128	2,743	9,000	555,000	,004**

Bei der univariaten Untersuchung der Variablen stellte sich heraus, dass neben signifikanten Alterseffekten bei Theory of Mind zweiter und dritter Ordnung sowie der Gesamtleistung auch signifikante Versionseffekte bei Theory of Mind dritter Ordnung ($F = 6,489$; $p \leq 0,0001$; $df = 3$) und der Theory of Mind-Gesamtleistung ($F = 2,906$; $p = 0,036$; $df = 3$) auftreten.

Tabelle 35: Univariate Analyse ToM-Story-Versionen

Quelle	Abhängige Variable	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Sig.
Korrigiertes Modell	ToM 1	,292 ^a	4	,073	,868	,484
	ToM 2	1,846 ^b	4	,462	3,110	,017
	ToM 3	2,342 ^c	4	,585	7,546	,000
	ToM gesamt	9,478 ^d	4	2,370	5,177	,001
Konstanter Term	ToM 1	18,872	1	18,872	224,652	,000
	ToM 2	8,609	1	8,609	58,021	,000
	ToM 3	3,003	1	3,003	38,709	,000
	ToM gesamt	81,203	1	81,203	177,422	,000
Alter	ToM 1	,247	1	,247	2,945	,088
	ToM 2	,819	1	,819	5,518	,020*
	ToM 3	,913	1	,913	11,766	,001**
	ToM gesamt	5,558	1	5,558	12,145	,001**
ToM_Version	ToM 1	,048	3	,016	,189	,904
	ToM 2	,968	3	,323	2,175	,092
	ToM 3	1,510	3	,503	6,489	,000**
	ToM gesamt	3,990	3	1,330	2,906	,036*
Fehler	ToM 1	15,541	185	,084		
	ToM 2	27,450	185	,148		
	ToM 3	14,352	185	,078		
	ToM gesamt	84,671	185	,458		
Gesamt	ToM 1	147,222	190			
	ToM 2	67,472	190			
	ToM 3	22,778	190			
	ToM gesamt	498,472	190			
Korrigierte Gesamtvariation	ToM 1	15,833	189			
	ToM 2	29,297	189			
	ToM 3	16,694	189			
	ToM gesamt	94,149	189			

Um die Art der Versionseffekte genauer zu betrachten wurde eine Diskriminanzanalyse durchgeführt, wobei die Theory of Mind-Leistungen hinsichtlich der Versionsgruppen analysiert wurden. Das einzige signifikante Wilks- λ (Wilks- $\lambda = 0,883$; $p = 0,006$; $df = 9$) bei der ersten Funktion lässt darauf schließen, dass alle Unterschiede in den Theory of Mind-Leistungen erster, zweiter und dritter Ordnung auf eine Dimension zurückzuführen sind, nämlich auf die bearbeitete Version. Aus diesem Grund genügt es, bei allen weiteren Tabellen nur die Funktion 1 zu beachten. Die Theory of Mind-Gesamtleistung wurde aus der Analyse ausgeschlossen.

Tabelle 36: Wilks- λ

Test der Funktion(en)	Wilks- λ	Chi-Quadrat	df	Signifikanz
1 bis 3	,883	23,304	9	,006
2 bis 3	,969	5,920	4	,205
3	,999	,142	1	,706

Bei Betrachtung der standardisierten kanonischen Diskriminanzfunktionskoeffizienten und der Strukturmatrix zeigte sich, dass Theory of Mind dritter Ordnung einen größeren Einfluss als Theory of Mind zweiter oder erster Ordnung hat. Es zeigte sich auch, dass Version B und D am unterschiedlichsten sind (siehe Tabelle 39). Zusammenfassend kann also festgehalten werden, dass sich die Version B und D in der Theory of Mind-Leistung dritter Ordnung unterscheiden.

Tabelle 37: Standardisierte kanonische Diskriminanzfunktionskoeffizienten

	Funktion		
	1	2	3
ToM 1	-,146	-,209	1,078
ToM 2	,142	1,093	-,260
ToM 3	,969	-,331	,073

Tabelle 38: Struktur Matrix

	Funktion		
	1	2	3
ToM 1	,988*	-,101	,114
ToM 2	,300	,928*	,220
ToM 3	,006	,231	,973*
ToM gesamt	,577	,577	,577*

*. Größte absolute Korrelation zwischen jeder Variablen und einer Diskriminanzfunktion

Tabelle 39: Gruppen-Zentroide

Welche Version wurde vorgegeben	Funktion		
	1	2	3
Version A	-,016	,233	,029
Version B	,505	-,110	-,002
Version C (Lügen)	-,154	,081	-,042
Version D (Ironie)	-,332	-,225	,017

Nicht-standardisierte kanonische Diskriminanzfunktionen, die bezüglich des Gruppen-Mittelwertes bewertet werden

Um die Unterschiede in der Theory of Mind-Gesamtleistung hinsichtlich der Versionen zu untersuchen, wurde eine ANOVA berechnet. Da die Theory of Mind-Gesamtleistung in der Diskriminanzanalyse ausgeschlossen wurde, wird noch eine ANCOVA der Theory of Mind-Gesamtleistung und der Versionen berechnet.

Nach Überprüfung der Homogenität der Varianzen mittels Levene-Test ($F = 1,160$; $p = 0,327$; $df_1 = 3$; $df_2 = 181$), konnte mit einer univariaten Varianzanalyse festgestellt werden, dass ein signifikanter Versioneffekt der Theory of Mind-Gesamtleistung vorliegt ($F_3 = 2,906$; $p = 0,036$). Durch Kontrastberechnungen konnte festgestellt werden, dass sich Version A und D (ToM_Version=1; $t = 2,143$; $p = 0,033$) sowie Version B und D (ToM_Version=2; $t = 2,664$; $p = 0,008$) signifikant unterscheiden.

Tabelle 40: Parameterschätzer für abhängige Variable ToM-Gesamtleistung

Parameter	Regressionskoeffizient B	Standardfehler	T	Sig
Konstanter Term	1,733	,173	10,047	,000
Alter	-,011	,003	-3,485	,001
[ToM_Version=1]	,298	,139	2,143	,033*
[ToM_Version=2]	,374	,140	2,664	,008*
[ToM_Version=3]	,126	,140	,899	,370
[ToM_Version=4]	,000 ^a			

a. Dieser Parameter wird auf Null gesetzt, weil er redundant ist.

Die Hypothese $H_1(4)$ konnte teilweise bestätigt werden, da signifikante Unterschiede der Theory of Mind dritter Ordnung und der Gesamtleistung hinsichtlich der bearbeiteten Version bestehen. Die Versionen B und D scheinen sich nur hinsichtlich der Theory of Mind dritter Ordnung zu unterscheiden.

9.5. Zusammenhangshypothesen

Die Korrelationen wurden mittels Produkt-Moment-Korrelationen (PMK) nach Pearson berechnet.

9.5.1. Zusammenhänge Lügenverständnis und Theory of Mind

Es stellte sich heraus, dass alle signifikanten Korrelationen positiv ausfielen. So korrelierte das Lügenverständnis erster Ordnung mit allen Theory of Mind-Leistungen. Starke Effekte erzielte die Korrelation mit Theory of Mind zweiter Ordnung ($r = 0,514$; $p_{(1-seitig)} \leq 0,0001$) und der Theory of Mind-Gesamtleistung ($r = 0,529$; $p_{(1-seitig)} \leq 0,0001$). Das Lügenverständnis zweiter Ordnung zeigte keine signifikanten Zusammenhänge zur Theory of Mind und nur die beiden Korrelationen mit Theory of Mind zweiter Ordnung ($r = 0,139$; $p_{(1-seitig)} = 0,200$) und der Theory of Mind-Gesamtleistung ($r = 0,022$; $p_{(1-seitig)} = 0,441$) fielen schwach positiv aus. Die Lügengesamtleistung korrelierte mit Theory of Mind zweiter Ordnung ($r = 0,421$; $p_{(1-seitig)} \leq 0,01$) und der Theory of Mind-Gesamtleistung ($r = 0,323$; $p_{(1-seitig)} = 0,011$) signifikant. Alle weiteren Korrelationen konnten keine Signifikanz erreichen.

Tabelle 41: Pearson-PMK Theory of Mind - Lügen

		ToM 1	ToM 2	ToM 3	ToM gesamt
Lügen 1	Korrelation nach Pearson	,244*	,514**	,378**	,529**
	Signifikanz (1-seitig)	,044	,000	,003	,000
	N	50	50	50	50
Lügen 2	Korrelation nach Pearson	-,121	,193	-,120	,022
	Signifikanz (1-seitig)	,200	,090	,202	,441
	N	50	50	50	50
Lügen gesamt	Korrelation nach Pearson	,067	,421**	,146	,323*
	Signifikanz (1-seitig)	,322	,001	,156	,011
	N	50	50	50	50

Die Hypothese $H_1(5)$ konnte teilweise angenommen werden. Es besteht ein signifikant positiv korrelierter Zusammenhang zwischen dem Lügenverständnis erster Ordnung und den Theory of Mind-Leistungen in der Version C sowie der Lügengesamtleistung, der Theory of Mind zweiter Ordnung und der Theory of Mind-Gesamtleistung.

9.5.2. Zusammenhänge Ironieverständnis und Theory of Mind

Hier zeigte sich, dass wieder alle signifikanten Zusammenhänge, der Hypothese $H_1(6)$ entsprechend, positiv ausfallen. Das Ironieverständnis erster Ordnung korreliert signifikant mit Theory of Mind erster Ordnung ($r = 0,255$; $p_{(1-seitig)} = 0,044$), mit Theory of Mind zweiter Ordnung ($r = 0,569$; $p_{(1-seitig)} \leq 0,0001$) und der Theory of Mind-Gesamtleistung ($r = 0,531$; $p_{(1-seitig)} \leq 0,0001$). Das Ironieverständnis zweiter Ordnung korreliert signifikant mit dem Theory of Mind-Verständnis dritter Ordnung ($r = 0,444$; $p_{(1-seitig)} = 0,001$) und dem Theory of Mind-Gesamtverständnis ($r = 0,284$; $p_{(1-seitig)} = 0,028$). Das Ironiegesamtverständnis korreliert am stärksten mit dem Theory of Mind-Gesamtverständnis ($r = 0,572$; $p_{(1-seitig)} \leq 0,0001$), etwas geringer mit Theory of Mind zweiter Ordnung ($r = 0,533$; $p_{(1-seitig)} \leq 0,0001$) und noch etwas geringer mit Theory of Mind dritter Ordnung ($r = 0,501$; $p_{(1-seitig)} \leq 0,0001$). Alle anderen Zusammenhänge fielen nicht signifikant aus.

Tabelle 42: Pearson-PMK Theory of Mind - Ironie

		ToM 1	ToM 2	ToM 3	ToM gesamt
Ironie 1	Korrelation nach Pearson	,255*	,569**	,194	,531**
	Signifikanz (1-seitig)	,044	,000	,098	,000
	N	46	46	46	46
Ironie 2	Korrelation nach Pearson	,060	,210	,444**	,284*
	Signifikanz (1-seitig)	,345	,081	,001	,028
	N	46	46	46	46
Ironie gesamt	Korrelation nach Pearson	,210	,533**	,501**	,572**
	Signifikanz (1-seitig)	,081	,000	,000	,000
	N	46	46	46	46

H₁(6) konnte teilweise bestätigt werden. So bestehen signifikant positiv korrelierte Zusammenhänge zwischen allen Ironieleistungen und dem Theory of Mind-Gesamtverständnis. Außerdem konnten noch signifikante Zusammenhänge zwischen Ironie erster Ordnung und Theory of Mind erster und zweiter Ordnung sowie dem Ironieverständnis zweiter Ordnung und Theory of Mind dritter Ordnung festgestellt werden. Auch das Ironiegesamtverständnis korreliert signifikant mit Theory of Mind zweiter und dritter Ordnung.

9.5.3. Zusammenhänge Theory of Mind und Alter

Alle signifikanten Zusammenhänge fielen negativ aus; das Alter korreliert also mit allen Theory of Mind-Variablen signifikant. Am stärksten war der Zusammenhang mit der Theory of Mind-Gesamtleistung, gefolgt von Theory of Mind dritter und zweiter Ordnung, am schwächsten ausgeprägt war der Zusammenhang zwischen Alter und Theory of Mind erster Ordnung.

Tabelle 43: Pearson-PMK Theory of Mind - Alter

		ToM 1	ToM 2	ToM 3	ToM gesamt
Alter	Korrelation nach Pearson	-,124*	-,173**	-,223**	-,241**
	Signifikanz (1-seitig)	,044	,008	,001	,000
	N	190	190	190	190

Die Hypothese H₁(7) konnte somit bestätigt werden. Es besteht ein signifikant negativer Zusammenhang zwischen den Theory of Mind-Leistungen und dem Alter, das heißt, dass mit steigendem Alter die Theory of Mind-Fähigkeiten nachlassen.

9.5.4. Zusammenhänge Theory of Mind und Textverständnis

Es zeigte sich, dass alle Korrelationen positiv und signifikant ausfielen. Der stärkste Zusammenhang besteht zur Theory of Mind-Gesamtleistung, gefolgt von Theory of Mind dritter Ordnung,

danach Theory of Mind zweiter Ordnung und der geringste Zusammenhang besteht zwischen dem Geschichtenverständnis und dem Theory of Mind-Verständnis erster Ordnung (genaue Werte können Tabelle 44 entnommen werden). So konnte die Hypothese $H_1(8)$ bestätigt werden. Es besteht ein signifikant positiver Zusammenhang zwischen Theory of Mind-Leistungen und dem Verständnis der ToM-Stories.

Tabelle 44: Pearson-PMK Theory of Mind - Textverständnis

		ToM 1	ToM 2	ToM 3	ToM gesamt
Textverständnis	Korrelation nach Pearson	,141*	,285**	,292**	,340**
	Signifikanz (1-seitig)	,026	,000	,000	,000
	N	192	192	192	192

9.5.5. Zusammenhänge Theory of Mind und Exekutivfunktionen

Es zeigten sich signifikante Zusammenhänge zwischen Theory of Mind zweiter Ordnung und Inhibition ($r = -0,127$; $p_{(1-seitig)} = 0,043$), Theory of Mind dritter Ordnung und dem Arbeitsgedächtnis ($r = -0,124$; $p_{(1-seitig)} = 0,047$) sowie der Theory of Mind-Gesamtleistung und der Planung und Organisation ($r = -0,123$; $p_{(1-seitig)} = 0,048$). Alle weiteren Korrelationen erwiesen sich als nicht signifikant. Die Hypothese $H_1(9)$ konnte teilweise bestätigt werden. Es bestehen signifikant negative Zusammenhänge zwischen Theory of Mind zweiter Ordnung und Inhibition, Theory of Mind dritter Ordnung und Arbeitsgedächtnis sowie der Theory of Mind-Gesamtleistung und der Planung und Organisation.

Tabelle 45: Pearson-PMK Theory of Mind - Exekutivfunktionen

		ToM 1	ToM 2	ToM 3	ToM gesamt
N		183	183	183	183
Inhibit	Korrelation nach Pearson	-,015	-,127*	-,067	-,106
	Signifikanz (1-seitig)	,421	,043	,183	,077
Shift	Korrelation nach Pearson	-,024	,002	-,106	-,054
	Signifikanz (1-seitig)	,371	,491	,076	,234
Emotional Control	Korrelation nach Pearson	,042	,016	,010	,030
	Signifikanz (1-seitig)	,287	,416	,447	,344
Self-Monitor	Korrelation nach Pearson	-,077	-,054	-,033	-,075
	Signifikanz (1-seitig)	,150	,236	,330	,157
Initiate	Korrelation nach Pearson	,017	-,050	-,017	-,028
	Signifikanz (1-seitig)	,410	,250	,411	,351
Working Memory	Korrelation nach Pearson	-,028	-,061	-,124*	-,098
	Signifikanz (1-seitig)	,353	,206	,047	,093
Plan/Organize	Korrelation nach Pearson	-,088	-,068	-,116	-,123*
	Signifikanz (1-seitig)	,117	,179	,059	,048
Task Monitor	Korrelation nach Pearson	-,038	-,004	-,071	-,048
	Signifikanz (1-seitig)	,307	,481	,168	,262
Organization of Materials	Korrelation nach Pearson	-,110	,012	,012	-,033
	Signifikanz (1-seitig)	,069	,438	,434	,331
BRI	Korrelation nach Pearson	-,008	-,041	-,041	-,043
	Signifikanz (1-seitig)	,457	,292	,292	,280
MI	Korrelation nach Pearson	-,066	-,049	-,072	-,084
	Signifikanz (1-seitig)	,186	,257	,168	,128
GEC	Korrelation nach Pearson	-,041	-,048	-,061	-,069
	Signifikanz (1-seitig)	,292	,258	,206	,176

9.5.6. Zusammenhänge Lügenverständnis und Exekutivfunktionen

Alle signifikanten Zusammenhänge fielen negativ aus. Diese fanden sich zwischen Lügen erster Ordnung und den Skalen Introspektionsfähigkeit ($r = -0,300$; $p_{(1-seitig)} = 0,019$), Handlungsinitiierung ($r = -0,251$; $p_{(1-seitig)} = 0,043$), Arbeitsgedächtnis ($r = -0,267$; $p_{(1-seitig)} = 0,033$) und Aufgabenüberwachung ($r = -0,292$; $p_{(1-seitig)} = 0,022$), zwischen Lügen zweiter Ordnung und Emotionskontrolle ($r = -0,316$; $p_{(1-seitig)} = 0,014$) sowie zwischen dem Lügengesamtverständnis und den Skalen Emotionskontrolle ($r = -0,322$; $p_{(1-seitig)} = 0,013$), Introspektionsfähigkeit ($r = -0,296$; $p_{(1-seitig)} = 0,020$), dem Arbeitsgedächtnis ($r = -0,298$; $p_{(1-seitig)} = 0,020$) und der Aufgabenüberwachung ($r = -0,259$; $p_{(1-seitig)} = 0,038$). Alle anderen Korrelationen fielen nicht signifikant aus.

Tabelle 46: Pearson-PMK Lügen - Exekutivfunktionen

		Lügen 1	Lügen 2	Lügen gesamt
N		48	48	48
Inhibit	Korrelation nach Pearson	-,186	-,218	-,240
	Signifikanz (1-seitig)	,102	,068	,050
Shift	Korrelation nach Pearson	-,113	-,043	-,090
	Signifikanz (1-seitig)	,222	,385	,272
Emotional Control	Korrelation nach Pearson	-,223	-,316*	-,322*
	Signifikanz (1-seitig)	,063	,014	,013
Self-Monitor	Korrelation nach Pearson	-,300*	-,208	-,296*
	Signifikanz (1-seitig)	,019	,078	,020
Initiate	Korrelation nach Pearson	-,251*	-,145	-,229
	Signifikanz (1-seitig)	,043	,163	,059
Working Memory	Korrelation nach Pearson	-,267*	-,240	-,298*
	Signifikanz (1-seitig)	,033	,050	,020
Plan/Organize	Korrelation nach Pearson	-,222	-,075	-,170
	Signifikanz (1-seitig)	,065	,305	,124
Task Monitor	Korrelation nach Pearson	-,292*	-,156	-,259*
	Signifikanz (1-seitig)	,022	,145	,038
Organization of Materials	Korrelation nach Pearson	-,145	,003	-,077
	Signifikanz (1-seitig)	,164	,491	,300
BRI	Korrelation nach Pearson	-,241*	-,256*	-,294*
	Signifikanz (1-seitig)	,049	,040	,021
MI	Korrelation nach Pearson	-,263*	-,129	-,226
	Signifikanz (1-seitig)	,036	,191	,061
GEC	Korrelation nach Pearson	-,269*	-,201	-,275*
	Signifikanz (1-seitig)	,032	,085	,029

Somit konnte die Hypothese H₁(10) teilweise bestätigt werden, es bestehen signifikant negativ korrelierte Zusammenhänge zwischen den Exekutivfunktionen im BRIEF-A und dem Lügenverständnis. Je höher die Beeinträchtigung der Exekutivfunktionen Introspektionsfähigkeit, Handlungsinitiierung und Arbeitsgedächtnis, desto schlechter wird das Lügenverständnis erster Ordnung. Je höher die Beeinträchtigung in der Emotionskontrolle, desto schlechter wird das Lügenverständnis zweiter Ordnung und je höher die Beeinträchtigung der Emotionskontrolle, der Introspektionsfähigkeit, des Arbeitsgedächtnisses und der Aufgabenüberwachung, desto geringer fällt das Lügengesamtverständnis aus.

9.5.7. Zusammenhänge Ironieverständnis und Exekutivfunktionen

Signifikante Korrelationen zeigten sich nur zwischen Ironie erster Ordnung und den Skalen Planung und Organisation ($r = 0,273$; $p_{(1\text{-seitig})} = 0,040$; $N = 42$) sowie Aufgabenüberwachung ($r = 0,248$; $p_{(1\text{-seitig})} = 0,034$; $N = 42$). Alle anderen Korrelationen waren nicht signifikant. $H_1(11)$ musste verworfen werden, es gilt $H_0(11)$: Es bestehen keine signifikant negativ korrelierten Zusammenhänge zwischen den Exekutivfunktionen im BRIEF-A und dem Ironieverständnis.

Tabelle 47: Pearson-PMK Ironie - Exekutivfunktionen

		Ironie 1	Ironie 2	Ironie gesamt
N		42	42	42
Inhibit	Korrelation nach Pearson	-,143	,043	-,056
	Signifikanz (1-seitig)	,184	,394	,362
Shift	Korrelation nach Pearson	,147	,174	,240
	Signifikanz (1-seitig)	,177	,135	,063
Emotional Control	Korrelation nach Pearson	-,020	,124	,091
	Signifikanz (1-seitig)	,449	,217	,284
Self-Monitor	Korrelation nach Pearson	,047	-,108	-,066
	Signifikanz (1-seitig)	,384	,250	,340
	N	41	41	41
Initiate	Korrelation nach Pearson	,062	,177	,188
	Signifikanz (1-seitig)	,348	,131	,117
Working Memory	Korrelation nach Pearson	-,053	,117	,063
	Signifikanz (1-seitig)	,369	,231	,345
Plan/Organize	Korrelation nach Pearson	,273*	-,004	,173
	Signifikanz (1-seitig)	,040	,491	,137
Task Monitor	Korrelation nach Pearson	,284*	,027	,205
	Signifikanz (1-seitig)	,034	,432	,096
Organization of Materials	Korrelation nach Pearson	,028	,112	,111
	Signifikanz (1-seitig)	,431	,241	,242
BRI	Korrelation nach Pearson	-,068	,099	,039
	Signifikanz (1-seitig)	,335	,267	,403
MI	Korrelation nach Pearson	,099	,119	,163
	Signifikanz (1-seitig)	,265	,226	,151
GEC	Korrelation nach Pearson	,024	,123	,118
	Signifikanz (1-seitig)	,439	,220	,228

9.5.8. Zusammenhänge Theory of Mind und SCL-90-R

Lediglich die Skala Phobische Angst korrelierte signifikant negativ mit Theory of Mind zweiter Ordnung ($r = -0,142$; $p_{(1\text{-seitig})} = 0,027$). Alle anderen Korrelationen fielen nicht signifikant aus.

Damit wurde die Hypothese $H_1(12)$ verworfen, es besteht kein signifikant negativ korrelierter Zusammenhang zwischen den Skalen des SCL-90-R und den Theory of Mind-Leistungen.

Tabelle 48: Pearson-PMK Theory of Mind - Symptombelastungen SCL-90-R

		ToM 1	ToM 2	ToM 3	ToM gesamt
Somatisierung	Korrelation nach Pearson	-,052	-,104	,019	-,071
	Signifikanz (1-seitig)	,243	,080	,397	,169
	N	184	184	184	184
Zwanghaftigkeit	Korrelation nach Pearson	-,044	-,088	-,067	-,096
	Signifikanz (1-seitig)	,277	,118	,183	,099
	N	184	184	184	184
Unsicherheit	Korrelation nach Pearson	-,027	-,081	-,036	-,072
	Signifikanz (1-seitig)	,358	,137	,314	,167
	N	183	183	183	183
Depressivität	Korrelation nach Pearson	-,037	-,040	-,043	-,056
	Signifikanz (1-seitig)	,311	,295	,281	,227
	N	183	183	183	183
Ängstlichkeit	Korrelation nach Pearson	,047	-,082	-,035	-,041
	Signifikanz (1-seitig)	,263	,136	,321	,291
	N	181	181	181	181
Aggressivität/ Feindseligkeit	Korrelation nach Pearson	,001	-,004	,028	,010
	Signifikanz (1-seitig)	,497	,478	,353	,447
	N	182	182	182	182
Phobische Angst	Korrelation nach Pearson	,014	-,142*	-,071	-,104
	Signifikanz (1-seitig)	,424	,027	,167	,079
	N	185	185	185	185
Paranoides Denken	Korrelation nach Pearson	,027	-,096	-,046	-,063
	Signifikanz (1-seitig)	,357	,098	,267	,201
	N	182	182	182	182
Psychotizismus	Korrelation nach Pearson	-,044	-,087	,004	-,065
	Signifikanz (1-seitig)	,279	,122	,481	,192
	N	181	181	181	181

9.5.9. Zusammenhänge Lügenverständnis und SCL-90-R

Auch hier fielen alle signifikanten Ergebnisse hypothesengemäß negativ aus. Es zeigten sich signifikante negative Korrelationen zwischen der Lügengesamtleistung und Somatisierung ($r = -0,298$; $p_{(1-seitig)} = 0,022$), Zwanghaftigkeit ($r = -0,328$; $p_{(1-seitig)} = 0,013$), Unsicherheit ($r = -0,476$; $p_{(1-seitig)} \leq 0,0001$), Depressivität ($r = -0,416$; $p_{(1-seitig)} = 0,002$), Ängstlichkeit ($r = -0,353$; $p_{(1-seitig)} = 0,009$), Aggressivität/Feindseligkeit ($r = -0,432$; $p_{(1-seitig)} = 0,002$) und Psychotizismus ($r = -0,379$; $p_{(1-seitig)} = 0,005$). Die signifikanten Ergebnisse zwischen den Symptombelastungen

und dem Lügenverständnis erster und zweiter Ordnung sind Tabelle 49 zu entnehmen. Werden die Diagnosekategorien als Kontrollvariable eingeführt, verschwinden die signifikanten Effekte bei Somatisierung und Ängstlichkeit.

Tabelle 49: Pearson-PMK Lügen - Symptombelastungen SCL-90-R

		Lügen 1	Lügen 2	Lügen gesamt
Somatisierung	Korrelation nach Pearson	-,197	-,299*	-,298*
	Signifikanz (1-seitig)	,094	,022	,022
	N	46	46	46
Zwanghaftigkeit	Korrelation nach Pearson	-,308*	-,250*	-,328*
	Signifikanz (1-seitig)	,019	,047	,013
	N	46	46	46
Unsicherheit	Korrelation nach Pearson	-,357**	-,440**	-,476**
	Signifikanz (1-seitig)	,008	,001	,000
	N	45	45	45
Depressivität	Korrelation nach Pearson	-,325*	-,372**	-,416**
	Signifikanz (1-seitig)	,015	,006	,002
	N	45	45	45
Ängstlichkeit	Korrelation nach Pearson	-,251*	-,339*	-,353**
	Signifikanz (1-seitig)	,048	,011	,009
	N	45	45	45
Aggressivität/ Feindseligkeit	Korrelation nach Pearson	-,339*	-,386**	-,432**
	Signifikanz (1-seitig)	,011	,004	,002
	N	45	45	45
Phobische Angst	Korrelation nach Pearson	-,087	,011	-,041
	Signifikanz (1-seitig)	,281	,472	,392
	N	47	47	47
Paranoides Denken	Korrelation nach Pearson	-,158	-,182	-,202
	Signifikanz (1-seitig)	,147	,113	,089
	N	46	46	46
Psychotizismus	Korrelation nach Pearson	-,241	-,388**	-,379**
	Signifikanz (1-seitig)	,055	,004	,005
	N	45	45	45

Die Hypothese H₁(13) konnte somit teilweise bestätigt werden. Hohe Belastungen von Somatisierung, Zwanghaftigkeit, Unsicherheit, Depressivität, Ängstlichkeit, Aggressivität/Feindseligkeit und Psychotizismus wirken sich negativ auf die Lügengesamtleistung aus. Auch einige Symptombelastungen wirken negativ auf Lügenverständnis erster und zweiter Ordnung.

9.5.10. Zusammenhänge Ironieverständnis und SCL-90-R

Es konnten keine signifikanten Korrelationen zwischen dem Ironieverständnis und den Symptombelastungen im SCL-90-R festgestellt werden. Die Hypothese $H_1(14)$ musste somit verworfen werden. Es gilt $H_0(14)$, keine der Symptombelastungen wirkt sich negativ auf das Ironieverständnis aus.

9.5.11. Regressionsanalyse Theory of Mind Gesamtverständnis

Um herauszufinden, ob die Diagnosekategorien, das Alter, die vorgegebene Version oder das Textverständnis die Theory of Mind-Gesamtleistung gut vorhersagen können, wurde eine multiple Regression berechnet. Es stellte sich heraus, dass Alter, Version und Textverständnis einen signifikanten Varianzanteil der Theory of Mind-Gesamtleistung erklären. Der durch alle Variablen erklärte Varianzanteil beträgt insgesamt 22,1% und wurde am stärksten durch das Textverständnis erhöht. Die standardisierten Beta-Koeffizienten wurden nur für Alter und Textverständnis signifikant. So konnte die Hypothese $H_1(15)$ teilweise bestätigt werden, da das Alter und das Textverständnis signifikante Prädiktoren für die Theory of Mind-Gesamtleistung darstellen.

Tabelle 50: Multiple Regression Theory of Mind-Gesamtleistung

Modell	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten
	Regressionskoeffizient B	Standardfehler	Beta
1 (Konstante)	1,414	,098	
Diagnosekategorie	,012	,016	,059
2 (Konstante)	1,976	,173	
Diagnosekategorie	,020	,016	,100
Alter	-,014	,004	-,297**
3 (Konstante)	2,244	,199	
Diagnosekategorie	,024	,015	,118
Alter	-,014	,004	-,288**
Version	-,123	,048	-,193*
4 (Konstante)	1,681	,229	
Diagnosekategorie	,023	,015	,113
Alter	-,014	,003	-,302**
Version	-,069	,047	-,107
Textverständnis	,133	,031	,318**

$R^2 = 0,003$ ($p = 0,458$) bei 1;
 $\Delta R^2 = 0,086$ ($p < 0,0001$) bei 2;
 $\Delta R^2 = 0,037$ ($p < 0,011$) bei 3;
 $\Delta R^2 = 0,094$ ($p < 0,0001$) bei 4;

10. ZUSAMMENFASSUNG der ERGEBNISSE

Die Berechnungen der Unterschiede in den Theory of Mind-Leistungen ($H_1(1)$), dem Lügenverständnis ($H_1(2)$) und dem Ironieverständnis ($H_1(3)$) hinsichtlich der Diagnosekategorien erbrachten keine signifikanten Ergebnisse; die Diagnosekategorien konnten die oben genannten Fähigkeiten nicht signifikant beeinflussen. Es zeigten sich allerdings Alterseffekte für Theory of Mind-Leistungen, weshalb das Alter als Kovariate in die Berechnungen der Unterschiede einbezogen wurde. Bei Betrachtung der Mittelwerte der Theory of Mind-Gesamtleistung fiel auf, dass diese bei der Diagnosekategorie *Symptome* am höchsten und bei *Epilepsie* am niedrigsten ausfiel. Dieser Mittelwertunterschied fiel auch signifikant aus.

Es konnten signifikante Versionseffekte bezüglich der Theory of Mind-Leistungen ($H_1(4)$) festgestellt werden. So unterschieden sich die Versionen B und D im Theory of Mind-Verständnis dritter Ordnung signifikant; auch die Theory of Mind-Gesamtleistung war in den Versionen A und D sowie in den Versionen B und D signifikant unterschiedlich. Die Mittelwerte der Theory of Mind-Leistungen waren bei allen Versionen bei Theory of Mind erster Ordnung am höchsten, sanken bei Theory of Mind zweiter Ordnung ab und waren bei Theory of Mind dritter Ordnung am niedrigsten. Der Mittelwert der Theory of Mind-Gesamtleistung war bei Version B am höchsten (MW = 1,62; SD = 0,69) und bei Version D am geringsten (MW = 1,24; SD = 0,64); dieser Unterschied war signifikant.

Bei Betrachtung der Zusammenhänge des Lügenverständnisses mit den Theory of Mind-Leistungen ($H_1(5)$), den Exekutivfunktionen ($H_1(10)$) und den Symptombelastungen ($H_1(13)$) konnten die Hypothesen teilweise bestätigt werden. Es bestehen somit Zusammenhänge zwischen den Leistungen in den drei Lügenskalen und bestimmten Exekutivfunktionen, Symptombelastungen sowie einzelnen Theory of Mind-Fähigkeiten.

Von den Hypothesen, die sich mit den Zusammenhängen zwischen dem Ironieverständnis und den Theory of Mind-Leistungen ($H_1(6)$), den Exekutivfunktionen ($H_1(11)$) sowie den Symptombelastungen ($H_1(14)$) befassen, konnten nur $H_1(6)$ und $H_1(11)$ teilweise bestätigt werden. Die Hypothese $H_1(14)$ musste verworfen werden, da keine signifikanten Zusammenhänge zwischen den Symptombelastungen im SCL-90-R und der Ironie in allen drei Skalen gefunden werden konnten.

Die restlichen Zusammenhangshypothesen sollten Zusammenhänge zwischen Theory of Mind und Alter ($H_1(7)$), Textverständnis ($H_1(8)$), Exekutivfunktionen ($H_1(9)$) und Symptombelastungen ($H_1(12)$) überprüfen. $H_1(7)$ und $H_1(8)$ konnten vollständig bestätigt werden, was zeigt, dass hohes Textverständnis mit guter Theory of Mind-Leistung in allen vier Skalen und dass hohes Alter mit

verminderten Theory of Mind-Fähigkeiten in allen vier Skalen einhergeht. Die Hypothesen $H_1(9)$ und $H_1(12)$ konnten teilweise bestätigt werden, was bedeutet, dass hohe Beeinträchtigungen bestimmter Exekutivfunktionen und hohe Symptombelastungen in einigen Skalen des SCL-90-R mit verminderten Theory of Mind-Leistungen einhergehen.

Auch die durchgeführte Regressionsanalyse ($H_1(15)$) der Prädiktoren Diagnosekategorie, Alter, Version und Textverständnis erbrachte teilweise signifikante Ergebnisse. So konnten Alter, Version und Textverständnis signifikante Anteile der Varianz der Theory of Mind-Gesamtleistung erklären.

11. INTERPRETATION und DISKUSSION

11.1. Interpretation und Diskussion der Ergebnisse

Hier sollen nun die errechneten Ergebnisse interpretiert, diskutiert und mit Ergebnissen aus der Literatur in Verbindung gebracht werden.

11.1.1. Theory of Mind, Lügenverständnis, Ironieverständnis und Diagnosekategorien

In der Literatur zeigte sich, dass zumindest bei bestimmten Diagnosen signifikant negative Einflüsse auf das Theory of Mind-Verständnis sowie das Lügen- und Ironieverständnis zu beobachten sind. Bei der aktuellen Studie konnten aber keine signifikanten Unterschiede in der Theory of Mind-Fähigkeit oder im Lügen- bzw. Ironieverständnis bezüglich der Diagnosekategorien festgestellt werden.

Es zeigte sich aber, dass Epilepsie-Patienten die schlechteste Theory of Mind-Gesamtleistung erbrachten, wohingegen Patienten in der Symptomkategorie die beste Gesamtleistung zeigten. Wenn, wie bei Epilepsie, davon ausgegangen werden kann, dass tatsächlich Hirnregionen von der Krankheit betroffen sind, sind Theory of Mind-Defizite eher zu erwarten und zu beobachten. Das zeigten auch etliche Studien, die aufgrund von Hirnschäden Defizite erkannten. Bei den anderen Erkrankungen der Diagnosekategorien ist nicht ersichtlich, wo genau die Probleme liegen und welche Funktionen und Bereiche des Körpers beeinträchtigt sind. Dies ist vor allem bei der Beurteilung von Krankheiten wie MS oder Parkinson ein Problem, da hier nicht festgestellt werden konnte, wie weit die Krankheiten bereits fortgeschritten waren. Was allerdings angenommen werden kann, ist, dass in der Symptomkategorie oder bei Rückenbeschwerden eher wenig Beeinträchtigungen bestehen, die Defizite im Verständnis der Theory of Mind oder der figurativen Sprache auslösen können. Hier steht auch außer Zweifel, dass die Unterschiede zwischen der Symptom- und der Epilepsiekategorie ausschließlich auf die Krankheit zurückzuführen sind; beide Gruppen waren ähnlich groß, mit einer Stichprobengröße von 17 bei Epilepsie und 15 Patienten in der Symptomkategorie. Auch das Alter fällt als Erklärungsgrund weg, da beide Gruppen im Mittel 34 Jahre alt waren.

Bei der Beurteilung des Ironie- und Lügenverständnisses ist ein wichtiger Faktor die geringe Personenanzahl in den einzelnen Diagnosegruppen, da die Stichprobengröße durch das Erhebungsverfahren eingeschränkt war. Auch die Menge an Diagnosekategorien scheint die Ergebnisse negativ zu beeinflussen, da keine genauen Kenntnisse bezüglich der Krankheiten bestehen und sie ein sehr großes und breitgefächertes Spektrum umfassen. Die Belegung der einzelnen Kate-

gorien fiel aufgrund der konsekutiven Stichprobenrekrutierung sehr unterschiedlich aus, sodass z.B. 33 Personen mit MS nur 2 Personen mit psychischen Störungen gegenüber standen.

Dennoch zeichneten sich zu erwartende Trends ab, die auch zu den Ergebnissen aus der Literatur passen. Hinsichtlich der Mittelwerte zeigten sich stets die besten Ergebnisse bei Theory of Mind erster Ordnung und die schlechtesten bei Theory of Mind dritter Ordnung; was zu erwarten war, da sich ein Verständnis für Theory of Mind erster Ordnung bereits früher entwickelt als für Theory of Mind höherer Ordnung. Die Frage, die im Raum steht, ist: Entwickelt tatsächlich jeder eine Theory of Mind dritter Ordnung? Die aktuellen Ergebnisse sprechen eher dagegen, da die Mittelwerte zwischen 0,00 und 0,28, im Gegensatz zu Mittelwerten zwischen 0,67 und 1,00 bei Theory of Mind erster Ordnung sowie 0,17 und 0,68 bei Theory of Mind zweiter Ordnung, stark von dem bestmöglichen Wert 1,00 abweichen.

Dass die Gesamtleistung bei Lügen besser ausfiel als bei Ironie, kann als theoriekonform gewertet werden. So konnten bereits Martin und McDonald (2005) in einer klinischen Stichprobe größere Probleme im Ironieverständnis als beim Erkennen von Lügen feststellen.

Die deskriptive Datenanalyse zeigte, dass sich jeweils die am meisten beeinträchtigten Exekutivfunktionen bei den häufigsten neurologischen Krankheiten ähneln. Bei allen drei Krankheiten, nämlich MS, Epilepsie und Extrapyramidalen Krankheiten, war die Emotionskontrolle am stärksten beeinflusst. Bei MS waren zusätzlich noch Planung und Organisation beeinträchtigt, was sich teilweise mit den Ergebnissen von Foong et al. (1997) deckt. Sie stellten unter anderem Defizite in der Strategienutzung und Planung fest. Auch die Beeinträchtigungen bei Epilepsie, nämlich die der Inhibition und Planung, passen zu den Literaturergebnissen von Helmstaedter et al. (1996). Sie stellten fest, dass diese höheren Exekutivfunktionen bei fokalen Epilepsien beeinträchtigt sind. Auch die Ergebnisse von Fimm (2009) und Lewis et al. (2005; Lewis et al., 2003), die Exekutivfunktionen bei Parkinson betreffen, konnten teilweise bestätigt werden, auch hier zeigten die Patienten Beeinträchtigungen im Planungsverhalten. Die hohen Beeinträchtigungen in der Emotionskontrolle könnten auch auf die Akzeptanz der Antworten zurückzuführen sein, da emotionale Überreaktion oder Wutausbrüche jeden betreffen können und auch eher akzeptiert werden.

11.1.2. Theory of Mind und Lügen- bzw. Ironieverständnis

In der Literatur konnten Zusammenhänge zwischen Lügen- bzw. Ironieverständnis und Theory of Mind bestätigt werden. Von besonderer Bedeutung schien dabei Theory of Mind zweiter Ordnung zu sein, da eine Unterscheidung zwischen Lüge und Ironie erst möglich war, wenn auf men-

tale Zustände höherer Ordnung Bezug genommen werden konnte. Das heißt, dass ein Sprecher in seine Überlegungen einbeziehen können muss, was er bezüglich des Wissens des Zuhörers denkt (Hancock et al., 2000; Leekam, 1991; Sullivan et al., 1995). Die erwähnten Studien befassten sich hauptsächlich mit Kindern, in der aktuellen Studie konnten die Zusammenhänge aber auch für eine Erwachsenenstichprobe bestätigt werden. Für das Lügenverständnis zeigte sich, dass bei allen Skalen der Zusammenhang, unabhängig ob signifikant oder nicht, mit Theory of Mind zweiter Ordnung stärker ausfiel als mit erster oder dritter Ordnung. So kann hier die Bedeutung der Theory of Mind zweiter Ordnung für das Lügenverständnis Erwachsener belegt werden. Die fehlende Signifikanz der Zusammenhänge des Lügenverständnisses zweiter Ordnung mit Theory of Mind allgemein können eventuell auf die Komplexität und das Anforderungsniveau, das mitunter vielleicht zu hoch war, zurückgeführt werden. Da aber der Mittelwert bei Ironie niedriger war, kann davon ausgegangen werden, dass das Anforderungsniveau bei der Lügengeschichte nicht zu sehr überschritten wurde. Wahrscheinlicher ist die Annahme, dass neben Theory of Mind andere Faktoren entscheidenderen Einfluss auf das Lügenverständnis zweiter Ordnung hatten.

Beim Ironieverständnis zeigte sich, dass Theory of Mind zweiter Ordnung vor allem mit Ironieverständnis erster Ordnung und dem Ironiegesamtverständnis zusammenhing. Interessanter schien jedoch, dass die Korrelation zwischen dem Ironieverständnis zweiter Ordnung und Theory of Mind dritter Ordnung am stärksten ausfiel. Daraus kann gefolgert werden, dass für Ironieverständnis zweiter Ordnung die Repräsentation komplexerer mentaler Zustände nötig ist. Der Zusammenhang der Ironiegesamtleistung fällt aber mit Theory of Mind zweiter Ordnung höher aus als der mit Theory of Mind dritter Ordnung, was wieder auf die besondere Bedeutung der Theory of Mind zweiter Ordnung für das Ironieverständnis hindeutet.

11.1.3. Alter

Sullivan und Ruffman (2004) sowie Maylor et al. (2002) konnten zeigen, dass die Theory of Mind-Leistung im Alter abnimmt. Auch die Ergebnisse dieser Studie sprechen dafür. Es zeigte sich, dass mit zunehmendem Alter die Theory of Mind-Gesamtleistung sowie die Fähigkeiten in allen drei Einzelskalen geringer ausfielen. Diese Alterseffekte konnten bei Lügen und Ironie nicht gezeigt werden. Eine mögliche Erklärung ist, dass aufgrund der Bedeutung beider Konstrukte für die alltägliche Kommunikation die Fähigkeiten mit einem Alter von 18 Jahren, was das Minimalalter in der Stichprobe darstellt, bereits voll bzw. hoch entwickelt und auch so verinnerlicht sind, dass das Alter allein keine Defizite in diesen Bereichen auslöst. Sullivan und Ruffman (2004) stellten fest, dass im Alter kristalline Intelligenz bestehen bleibt, was als angeeignetes Wissen bzw. Er-

fahrungsschatz definiert ist. Eventuell stellen Lügen- und Ironieverständnis solch angeeignetes Wissen dar, weswegen keine Abnahmen der Leistung mit dem Alter zu erkennen waren. Auch die Defizite in der Literatur sind immer auf Folgen von Schädigungen oder Krankheiten der verarbeitenden Hirnareale zurückzuführen (Abe et al., 2010; Monetta et al., 2008, 2009; Winner et al., 1998).

11.1.4. Exekutivfunktionen

Es zeigte sich, dass ein Zusammenhang zwischen Theory of Mind zweiter Ordnung und der Exekutivfunktion Inhibition besteht; das erscheint logisch, da bei der Repräsentation mentaler Zustände anderer die eigenen Zustände unterdrückt werden müssen. Der Zusammenhang zwischen Theory of Mind dritter Ordnung und dem Arbeitsgedächtnis kann darauf zurückgeführt werden, dass Theory of Mind dritter Ordnung die komplexeste Leistung darstellt und somit durch Einschränkungen in der Gedächtniskapazität am meisten beeinträchtigt wird. Diese Ergebnisse passen auch zu denen die Mutter et al. (2006) präsentierten; sie gaben an, dass sowohl Inhibition als auch das Arbeitsgedächtnis wichtig für Theory of Mind-Leistungen sind. Auch Carlson, Moses und Claxton (2004) konnten feststellen, dass Inhibition wichtig für Theory of Mind ist. Nur die Korrelation zwischen der Theory of Mind-Gesamtleistung und der Planung ist konträr zu den Ergebnissen von Carlson et al. (2004); sie stellten nämlich fest, dass das Planen keinen wichtigen Beitrag zur Theory of Mind leistet. Da die Studien von Mutter et al. (2006) und Carlson et al. (2004) Kinder untersuchten, können die aktuellen Ergebnisse zeigen, dass die Zusammenhänge auch im Erwachsenenalter bestehen.

Auch das Lügenverständnis korrelierte signifikant mit einigen Exekutivfunktionen. Am bedeutendsten scheinen die Zusammenhänge des Lügengesamtverständnisses mit der Emotionskontrolle, der Introspektionsfähigkeit, dem Arbeitsgedächtnis und der Aufgabenüberwachung. Dass Beeinträchtigungen im Arbeitsgedächtnis und der Aufgabenüberwachung das Verständnis von Lügen einschränken können, wirkt aus den Erklärungen von Lukesch (2007) logisch, da für das Verstehen, aber auch für das aktive Lügen Informationen im Arbeitsgedächtnis behalten und die eigenen Problemlösevorgänge bei der Aufgabenbearbeitung überwacht werden müssen. Die beiden anderen Beeinträchtigungen scheinen sich eher auf das aktive Lügen auszuwirken, da hierbei die eigenen Gefühle überwacht und kontrolliert werden müssen um sich nicht zu verraten. Der Zusammenhang zwischen Lügen und Arbeitsgedächtnis kann indirekt durch die Beziehung des Lügenverständnisses mit der Theory of Mind erklärt werden. In Anlehnung an Monetta et al. (2009) kann gefolgert werden, dass das Arbeitsgedächtnis wichtig für Theory of Mind und

Theory of Mind wichtig für das Lügenverständnis ist und dass somit Beeinträchtigungen des Arbeitsgedächtnisses das Lügenverständnis indirekt negativ beeinflussen.

Die Zusammenhänge zwischen den Exekutivfunktionen Planung und Aufgabenüberwachung, nämlich dass höhere Beeinträchtigungen sich positiv auf das Ironieverständnis auswirken, können nicht durch die Literatur belegt werden. Hier können Effekte der Selbstbeurteilung durch den Fragebogen beteiligt sein oder die Zusammensetzung der Stichprobe wirkt sich ungünstig auf die Ergebnisse aus.

11.1.5. Symptombelastung und Theory of Mind, Ironie- und Lügenverständnis

Die Korrelationen zwischen Theory of Mind und dem SCL-90-R erbrachten nur ein signifikantes Ergebnis; es konnte ein negativer Zusammenhang der Theory of Mind zweiter Ordnung mit Phobischer Angst festgestellt werden. Zu diesem Zusammenhang liegen keine konkreten Ergebnisse in der Literatur vor. Allerdings können die Ergebnisse von Lysaker et al. (2010) zur Interpretation herangezogen werden, die feststellten, dass bei der Ausbildung von Paranoia ein gewisser Zusammenhang zwischen Ängsten und Theory of Mind gegeben sein muss. Die Ängste beeinflussen die Bewertung der mentalen Zustände bei anderen und vermindern die Theory of Mind-Fähigkeiten. Es existiert die Theorie, dass die phobische Angst aufgrund der gezielten Angst vor spezifischen Situationen oder Gegenständen eine große Intensität besitzt und somit durch eine hohe Belastung in diesem Bereich Beeinträchtigungen in der sozialen Kognition entstehen, weil der Fokus nicht auf die Bearbeitung der Aufgabe gerichtet wird, sondern die ganze Konzentration in die Vermeidung der angsteinflößenden Situation gelenkt wird (Franke, 2002).

Bezüglich der Korrelationen zwischen dem SCL-90-R und den Lügenskalen liegen keine Ergebnisse aus der Literatur vor. Die aktuelle Studie ergab, dass bei Zwanghaftigkeit, Unsicherheit, Depressivität, Aggressivität und bei Paranoidem Denken das Lügenverständnis vermindert ist. Eine Erklärung dafür ist, dass Patienten mit den beschriebenen Beeinträchtigungen durch die jeweilige Störung so beeinflusst sind, dass sie kognitiv nicht in der Lage sind die Geschichten so zu erfassen, dass sie die Täuschungsabsicht in den Textpassagen erkennen und korrekte Antworten geben. Den genannten Skalen werden in der Definition des SCL-90-R Merkmale wie kognitive Leistungseinschränkungen, gestörte soziale Kommunikation, verringerte Motivation, Irritierbarkeit und allgemeine Denkstörungen zugeschrieben, was allein schon ein vermindertes Lügenverständnis verursachen kann. Die Korrelationen zwischen Somatisierung und Ängstlichkeit und den Lügenskalen lassen sich auf die Diagnosen zurückführen, was ebenfalls zu den Skalendefinitionen

im SCL-90-R passt, wo angegeben wird, dass mit diesen Beeinträchtigungen auch körperliche Symptome einhergehen (Franke, 2002).

11.1.6. Textverständnis

Die Korrelationen des Textverständnisses mit den Theory of Mind-Fähigkeiten stimmen mit Ergebnissen aus der Literatur überein, so haben Riegler (2009) und Buhl et al. (2009) festgestellt, dass positive Korrelationen zwischen Theory of Mind-Fähigkeiten und dem Textverständnis bestehen. Da Buhl und Kollegen nur bei Kindern mit hoher Lesekompetenz positive Zusammenhänge nachweisen konnten, in der vorliegenden Studie aber generelle Zusammenhänge auftauchen, zeigt sich, dass Erwachsene über ausreichende Lesekompetenz verfügen und deshalb ein Zusammenhang zwischen Textverständnis und Theory of Mind erkennbar ist. Auch in der Regression zeigte sich, dass neben dem Alter das Textverständnis einen bedeutenden Einfluss auf die Vorhersage der Theory of Mind-Gesamtleistung hat.

11.1.7. Versionseffekte der ToM-Stories

Es wurde festgestellt, dass die Gesamtleistung in Version B besser als in A und C sowie signifikant besser als in D ausfiel. Das kann darauf zurückzuführen sein, dass die Versionen A und B nur die Theory of Mind-Leistungen erfassen und die Studienteilnehmer bei der Bearbeitung der Versionen C und D durch die zusätzlichen Fragen zum Ironie- bzw. Lügenverständnis abgelenkt wurden. Es kann aber auch sein, dass die Version B einfach leichter zu bearbeiten war, oder dass der Längenunterschied der Versionen C und D im Vergleich zu A und B der ausschlaggebende Grund für die schlechteren Leistungen war. Sehr wahrscheinlich ist, dass die Teilnehmer bereits durch die Länge der Versionen C und D abgeschreckt wurden und sich deshalb nicht mehr genügend auf die Bearbeitung der Aufgaben konzentrieren konnten bzw. wollten. Die ungünstigen Untersuchungsbedingungen könnten, neben der Länge, ein weiterer Grund für die schlechteren Leistungen bei den Versionen C und D sein, da im Wartebereich für die Bearbeitung der langen Versionen nicht genügend Ruhe herrschte, was auch viele Patienten bemängelten. Sie wollten aber trotzdem das Angebot, die Geschichten im ruhigen Zimmer zu beenden, meist nicht wahrnehmen.

11.2. Diskussion des Studiendesigns

Alle Faktoren außer Theory of Mind, Lügen und Ironie wurden mittels Selbstbeurteilungsfragebögen erfasst. Korrekte Angaben sind somit nicht gewährleistet und es werden aufgrund der Fragen nach Beeinträchtigungen oder Beschwerden im BRIEF-A und im SCL-90-R sozial er-

wünschte Antworten auftreten. Besser verwertbare Ergebnisse wären durch psychologische Testverfahren zustande gekommen, was bei einer Weiterführung der Studie auf jeden Fall in Betracht gezogen werden sollte. Die Erfassung der Theory of Mind hätte umfassender sein müssen, da in der aktuellen Studie nur die Ergebnisse zur verbal kognitiven Theory of Mind verwertbar waren. Sinnvoll wäre aber der Vergleich zu affektiver Theory of Mind, erfasst durch den Reading the Mind in the Eyes-Test, oder zumindest nonverbal erfasster Theory of Mind mittels Brüne-Bildergeschichten gewesen, um spezifische Aussagen hinsichtlich Theory of Mind in Bezug auf die Diagnosen machen zu können. Unbedingt notwendig gewesen wäre auch ein Verfahren zur Erfassung allgemeiner kognitiver Fähigkeiten, wie etwa ein Matrizenstest, um ausschließen zu können, dass die Ergebnisse durch unterschiedliche kognitive Fähigkeiten verfälscht werden.

Problematisch war auch die Stichprobenrekrutierung, da durch das konsekutive Einbeziehen der Teilnehmer keine Selektion hinsichtlich der Diagnose durchgeführt werden konnte. Die Diagnosen wurden zwar aus den Patientenakten entnommen, es fanden sich aber keine Erklärungen dazu, welche Areale, falls überhaupt, im Gehirn betroffen waren. Deshalb wäre es bei einer Weiterführung der Studie sinnvoll, Zugang zu Daten aus MRT-Scans zu haben, um genaue Schlüsse über die Beeinträchtigungen ziehen zu können. Um zu aussagekräftigeren Ergebnissen zu kommen ist es aber unabdingbar, vor der Teilnahme an der Studie eine Selektion der Patienten hinsichtlich ihrer Diagnose durchzuführen und vor allem Patienten ohne Beeinträchtigung des Gehirns oder allgemeiner kognitiver Leistungen auszuschließen.

Der Ort an dem die Fragebögen hauptsächlich bearbeitet wurden, nämlich der Wartebereich, war nicht ideal gewählt; besser wäre es, wenn die Patienten die Möglichkeit bekämen an der Studie in Ruhe teilzunehmen ohne einen Nachteil in Bezug auf die eigentliche Untersuchung in Kauf nehmen zu müssen.

11.3. Fazit

Die Ergebnisse der Studie belegen etliche Ergebnisse aus der Literatur. Außerdem konnten neue Erkenntnisse in Bezug auf Ironie- und Lügenverständnis sowie der Theory of Mind bei Erwachsenen gesammelt werden. Um besser verwertbare Ergebnisse hinsichtlich der Diagnosen sowie den Ironie- und Lügenfähigkeiten in einer klinischen Stichprobe zu erhalten wäre eine weiterführende Studie mit psychologischen Testverfahren an einer repräsentativen und spezifischer ausgewählten Patientenstichprobe sinnvoll. Außerdem sollten medizinische Hintergrundinformationen zu den einzelnen Diagnosen erhoben werden.

12. ABSTRACT

12.1. Abstract (deutsch)

In der vorliegenden Diplomarbeit wurde das Verständnis für Theory of Mind erster, zweiter und dritter Ordnung sowie für Ironie und Lügen an Patienten einer neurologischen Ambulanz untersucht. Im Einflussbereich neurologischer Krankheiten wurden zusätzliche Faktoren wie Alter, Exekutivfunktionen und Symptombelastungen sowie ihr Einfluss auf bzw. ihre Zusammenhänge mit den zu Beginn erwähnten Fähigkeiten überprüft, da solche Einflüsse in der Literatur belegt sind.

Um dies zu erheben wurden im Rahmen einer größeren Studie 192 Patienten der Ambulanz der Universitätsklinik für Neurologie des AKHs Wien untersucht. Das Altersspektrum der Patienten war breitgefächert; der jüngste Teilnehmer war 18, der älteste 82 Jahre alt. Um Theory of Mind, Ironie- und Lügenverständnis zu erheben, wurden vier neu modifizierte Versionen der ToM-Stories (zwei Theory of Mind-Versionen A und B, eine Lügenversion C sowie eine Ironieverversion D) eingesetzt (Willinger et al., 2011). Zur Erhebung der Exekutivfunktionen und Symptombelastungen wurden Selbstbeurteilungsfragebögen herangezogen: BRIEF-A (Roth et al., 2005) im Falle von Exekutivfunktionen und SCL-90-R (Franke, 2002) zur Erfassung von körperlichen und psychischen Symptombelastungen. Das Alter wurde im eigens für die Studie entwickelten Patientenfragebogen erfasst und die Hauptdiagnosen der Patienten wurden nach Beendigung der Erhebung den Krankenakten entnommen.

Es konnten keine signifikanten Unterschiede im Theory of Mind- sowie im Lügen- und Ironieverständnis bezüglich der Diagnosen der Patienten gefunden werden. Interessant war, dass höhere Theory of Mind-Leistungen bei Patienten, die lediglich der Symptomkategorie zugeordnet waren, als bei Epilepsiepatienten, die die niedrigsten Werte erzielten, zu beobachten waren. Hier kann auf den Einfluss von Hirnschäden für das Theory of Mind-Verständnis verwiesen werden. Die untersuchten Patienten hatten größere Schwierigkeiten beim Verstehen von Ironie als beim Verstehen von Lügen. Trotz beobachteter Alterseffekte bei Theory of Mind-Fähigkeiten, was bedeutet, dass das Verständnis mit steigendem Alter abnimmt, bleibt aufgrund der niedrigsten Theory of Mind-Werte in den Skalen dritter Ordnung die Frage offen, ob jeder Mensch eine Theory of Mind dritter Ordnung entwickeln kann. Ein Zusammenhang zwischen Theory of Mind zweiter Ordnung und dem Lügen- sowie dem Ironieverständnis konnte bestätigt werden. Hohe Beeinträchtigungen der Exekutivfunktionen Inhibition und dem Arbeitsgedächtnis gingen mit schwachen Theory of Mind-Leistungen einher. Eine verminderte Fähigkeit zur Aufgabenüberwa-

chung sowie ein beeinträchtigttes Arbeitsgedächtnis wirkten sich negativ auf das Lügenverständnis in den ToM-Stories aus. Eine Belastung durch phobische Ängste hatte verminderte Theory of Mind-Leistungen zur Folge. Zwanghaftigkeit, Unsicherheit, Depressivität, Aggressivität und paranoides Denken führten zu einem schwächeren Lügenverständnis. Außerdem konnten signifikante Unterschiede in der Theory of Mind-Leistung in den Versionen B und D belegt werden.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit stimmen mit der Literatur überein. Es konnten auch Ergebnisse, die bereits an Kindern belegt wurden, an erwachsenen Patienten bestätigt werden. Es bleiben aber, vor allem aufgrund von Mängeln im Studiendesign, spannende Gebiete hinsichtlich spezifischer neurologischer Erkrankungen und dem Theory of Mind- sowie dem Lügen- und Ironieverständnis für weitere Forschung offen.

12.2. Abstract (english)

The aim of this study was to explore the comprehension for first, second and third order theory of mind, as well as the understanding for irony and lying in neurological outpatients. In the context of neurological diseases other variables such as age, executive functions and physical as well as psychological strains were examined to check their influence or interrelation to the aforementioned competences.

As part of a major research project, 192 patients participated in the study. All of them were patients of the neurological walk-in clinic of the AKH Vienna and their ages ranged from 18 to 82. To collect data about the understanding of theory of mind, irony and lying four modified versions of the ToM-Stories (two theory of mind versions A and B, an irony-story C and a lying-story D) were used (Willinger et al., 2011). BRIEF-A (Roth et al., 2005) was used to examine executive functions and SCL-90-R (Franke, 2002) for testing psychological and physical loads. The patients' diagnoses were taken from their medical records after completion of the survey.

No significant differences in the understanding of theory of mind, irony and lying regarding the diagnoses could be found. An interesting finding was that patients in the symptom category accomplished better scores than patients with epilepsy, who achieved the lowest values. Brain damages and their influences on theory of mind-competence could explain this fact. In spite of the observation that theory of mind-comprehension decreases with increasing age, the question whether everybody develops a third order theory of mind remains because of the bad scores in all third order scales. A relation between second order theory of mind and the understanding of irony and lying could be confirmed. Low scores in the BRIEF-A scales inhibition and working memory went along with impaired theory of mind competences. Decreased task monitoring and

working memory abilities influenced the understanding of lying in a negative way. Patients suffering from phobical anxieties scored low in the theory of mind-stories, too. Lying-comprehension was decreased by compulsivity, interpersonal sensitivity, depression, hostility and paranoid ideation. Significant differences could be found in the theory of mind performances of the two ToM-Story-versions B and D.

The results of this study confirm those from literature, it could even be made evident that findings, that were previously only proved to apply to children, apply to adults as well. However, mainly due to the poor design of the study, some interesting topics, especially the connections of specific neurological diseases with theory of mind as well as with the understanding of lying and irony, remain for further research.

13. LITERATURVERZEICHNIS

- Aarsland, D., Andersen, K., Larsen, J. P., Lolk, A., Nielsen, H. & Kragh-Sørensen, P. (2001). Risk of dementia in Parkinson's disease-A community-based, prospective study. *Neurology*, *56*, 730-736.
- Abe, N., Fujii, T., Hirayama, K., Takeda, A., Hosokai, Y., Ishioka, T., Nishio, Y., Suzuki, K., Itoyama, Y., Takahashi, S., Fukuda, H. & Mori, E. (2009). Do parkinsonian patients have trouble telling lies? The neurobiological basis of deceptive behaviour. *Brain*, *132*, 1386-1395.
- Abu-Akel, A. (2003). A neurobiological mapping of theory of mind. *Brain Research Reviews*, *43*, 29-40.
- Ackerman, B. P. (1981). Young Children's Understanding of a Speaker's Intentional Use of a False Utterance. *Developmental Psychology*, *17*, 472-480.
- Ackerman, B. P. (1983). Form and Function in Children's Understanding of Ironic Utterances. *Journal of Experimental Child Psychology*, *35*, 487-508.
- Ackerman, B. P. (1986). Children's Sensitivity to Comprehension Failure in Interpreting a Nonliteral Use of an Utterance. *Child Development*, *57*, 485-497.
- Alexander, G. E., Crutcher, M. D. & DeLong, M. R. (1990). Basal ganglia-thalamocortical circuits: Parallel substrates for motor, oculomotor, „prefrontal“ and „limbic“ functions. *Progress in Brain Research*, *85*, 119-146.
- Asenbaum, S. & Auff, E. (2007). Idiopathisches Parkinsyndrom (Morbus Parkinson). In K. Zeiler & E. Auff (Hrsg.), *Klinische Neurologie II* (S. 161-168). Wien: Facultas.
- Astington, J. W. (2000). *Wie Kinder das Denken entdecken*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Auff, E. & Kalteis, K. (2011). Bewegungsstörungen. In J. Lehrner, G. Pusswald, E. Fertl, W. Strubreither, & I. Kryspin-Exner (Hrsg.), *Klinische Neuropsychologie: Grundlagen-Diagnostik-Rehabilitation* (2. Aufl., S. 295-308). Wien: Springer.
- Augustinus. (1953). *Die Lüge und Gegen die Lüge*. (P. Keseling, Hrsg.). Würzburg: Augustinus.
- Aull-Watschinger, A. & Baumgartner, C. (2007). Epilepsien und psychogene akute Bewusstseinsstörungen. In K. Zeiler & E. Auff (Hrsg.), *Klinische Neurologie II* (S. 310-351). Wien: Facultas.
- Austin, J. L. (1980). *How to do things with words*. Oxford: Oxford University Press.
- Banati, M., Sandor, J., Mike, A., Illes, E., Bors, L., Feldmann, A., Herold, R. & Illes, Z. (2010). Social cognition and Theory of Mind in patients with relapsing-remitting multiple sclerosis. *European Journal of Neurology*, *17*, 426-433.

- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y. & Plumb, I. (2001). The „Reading the Mind in the Eyes“ Test Revised Version: A Study with Normal Adults, and Adults with Asperger Syndrome or High-functioning Autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, *42*, 241-251.
- Becker, C., Brobert, G. P., Johansson, S., Jick, S. S. & Meier, C. R. (2011). Risk of incident depression in patients with Parkinson disease in the UK. *European Journal of Neurology*, *18*, 448-453.
- Birch, S. A. J. & Bloom, P. (2007). The Curse of Knowledge in Reasoning About False Beliefs. *Psychological Science*, *18*, 382-386.
- Bischof-Köhler, D. (2000). *Kinder auf Zeitreise*. Bern: Hans Huber.
- Blakemore, S. J. & Frith, C. D. (2003). Self-awareness and action. *Current Opinion in Neurobiology*, *13*, 219-224.
- Bodden, M. E., Dodel, R. & Kalbe, E. (2010). Theory of Mind in Parkinson's Disease and Related Basal Ganglia Disorders: A Systematic Review. *Movement Disorders*, *25*, 13-27.
- Bok, S. (1980). *Lügen - vom täglichen Zwang zur Unaufrichtigkeit*. Reinbek: Rowohlt.
- Bortz, J. & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler* (7. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bösel, R. (2006). *Das Gehirn- Ein Lehrbuch der funktionellen Anatomie für die Psychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Brunet, E., Sarfati, Y., Hardy-Baylé, M. C. & Decety, J. (2000). A PET Investigation of the Attribution of Intentions with a Nonverbal Task. *NeuroImage*, *11*, 157-166.
- Buhl, H. M., Möller, F., Oebser, M., Stein, F. & Noack, P. (2009). Zusammenhänge zwischen der Fähigkeit zur Perspektivenübernahme und dem Textverstehen im Vor- und Grundschulalter. *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, *4*(1), 75-90.
- Calabrese, P. & Penner, I.-K. (2009). Neuropsychologische Defizite bei entzündlichen Erkrankungen des ZNS. In W. Sturm, M. Herrmann, & T. F. Münte (Hrsg.), *Lehrbuch der Klinischen Neuropsychologie- Grundlagen, Methoden, Diagnostik, Therapie* (2. Aufl., S. 672-686). Heidelberg: Spektrum.
- Carlson, S. M., Moses, L. J. & Claxton, L. J. (2004). Individual differences in executive functioning and theory of mind: An investigation of inhibitory control and planning ability. *Journal of Experimental Child Psychology*, *87*, 299-319.
- Carlson, S. M., Moses, L. J. & Hix, H. R. (1998). The Role of Inhibitory Processes in Young Children's Difficulties with Deception and False Belief. *Child Development*, *69*, 672-691.

- Champagne-Lavau, M. & Joannette, Y. (2009). Pragmatics, theory of mind and executive functions after a right-hemisphere lesion: Different patterns of deficits. *Journal of Neurolinguistics*, 22, 413-426.
- Chandler, M., Fritz, A. S. & Hala, S. (1989). Small-Scale Deceit: Deception as a Marker of Two-, Three-, and Four-Year-Olds' Early Theories of Mind. *Child Development*, 60, 1263-1277.
- Chiaravalloti, N. D. & DeLuca, J. (2008). Cognitive impairment in multiple sclerosis. *The Lancet Neurology*, 7, 1139-1151.
- Clark, H. H. & Gerrig, R. J. (1984). On the Pretense Theory of Irony. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 121-126.
- Coleman, L. & Kay, P. (1981). Prototype Semantics: The English Word Lie. *Language*, 57, 26-44.
- Demorest, A., Meyer, C., Phelps, E., Gardner, H. & Winner, E. (1984). Words Speak Louder Than Actions: Understanding Deliberately False Remarks. *Child Development*, 55, 1527-1534.
- Demorest, A., Silberstein, L., Gardner, H. & Winner, E. (1983). Telling it as it isn't: Children's understanding of figurative language. *British Journal of Developmental Psychology*, 1, 121-134.
- DePaulo, B. M., Kashy, D. A., Kirkendol, S. E., Wyer, M. M. & Epstein, J. A. (1996). Lying in Everyday Life. *Journal of Personality and Social Psychology*, 70, 979-995.
- Dews, S. & Winner, E. (1995). Muting the Meaning: A Social Function of Irony. *Metaphor and Symbolic Activity*, 10, 3-19.
- Dews, S., Kaplan, J. & Winner, E. (1995). Why Not Say It Directly? The Social Functions of Irony. *Discourse Processes*, 19, 347-367.
- Dews, S., Winner, E., Kaplan, J., Rosenblatt, E., Hunt, M., Lim, K., McGovern, A., Qualter, A. & Sm,arsh, B. (1996). Children's Understanding of the Meaning and Functions of Verbal Irony. *Child Development*, 67, 3071-3085.
- Dietz, S. (2003). *Die Kunst des Lügens. Eine sprachliche Fähigkeit und ihr moralischer Wert*. Reinbek: Rowohlt Taschenbuch.
- Doherty, M. J. (2009). *Theory of Mind: How Children Understand Others' Thoughts and Feelings*. New York: Psychology Press.
- Elger, C. E., Helmstaedter, C. & Kurthen, M. (2004). Chronic epilepsy and cognition. *The Lancet Neurology*, 3, 663-672.
- Ettinger, A., Reed, M. & Cramer, J. (2004). Depression and comorbidity in community-based patients with epilepsy or asthma. *Neurology*, 63, 1008-1014.
- Eviatar, Z. & Just, M. A. (2006). Brain correlates of discourse processing: An fMRI investigation of irony and conventional metaphor comprehension. *Neuropsychologia*, 44, 2348-2359.

- Farrant, A., Morris, R. G., Russell, T., Elwes, R., Akanuma, N., Alarcón, G. & Koutroumanidis, M. (2005). Social cognition in frontal lobe epilepsy. *Epilepsy & Behavior*, 7, 506-516.
- Filippova, E. & Astington, J. W. (2008). Further Development in Social Reasoning Revealed in Discourse Irony Understanding. *Child Development*, 79, 126-138.
- Fimm, B. (2009). Neuropsychologische Beeinträchtigungen bei extrapyramidalen Erkrankungen. In W. Sturm, M. Herrmann, & T. F. Münte (Hrsg.), *Lehrbuch der Klinischen Neuropsychologie- Grundlagen, Methoden, Diagnostik, Therapie* (2. Aufl., S. 651-671). Heidelberg: Spektrum.
- Fletcher, P. C., Happé, F., Frith, U., Baker, S. C., Dolan, R. J., Frackowiak, R. S. J. & Frith, C. D. (1995). Other minds in the brain: a functional imaging study of „theory of mind“ in story comprehension. *Cognition*, 57, 109-128.
- Foong, J., Rozewicz, L., Quaghebeur, G., Davie, C. A., Kartsounis, L. D., Thompson, A. J., Miller, D. H. & Ron, M. A. (1997). Executive function in multiple sclerosis-The role of frontal lobe pathology. *Brain*, 120, 15-26.
- Franke, G. H. (2002). *SCL-90-R: Die Symptom-Checkliste von L.R. Derogatis-Deutsche Version-Manual*. Weinheim: Beltz Test.
- Frith, C. D. & Frith, U. (1999). Interacting Minds – A Biological Basis. *Science*, 286, 1692-1695.
- Frith, U. & Frith, C. D. (2003). Development and neurophysiology of mentalizing. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences*, 358, 459-473.
- Gallagher, H. L., Happé, F., Brunswick, N., Fletcher, P. C., Frith, U. & Frith, C. D. (2000). Reading the mind in cartoons and stories: an fMRI study of „theory of mind“ in verbal and non-verbal tasks. *Neuropsychologia*, 38, 11-21.
- Gibbs, R. W. (2000). Irony in Talk Among Friends. *Metaphor and Symbol*, 15, 5-27.
- Giora, F. (1995). Irony and Negation. *Discourse Processes*, 19, 263-294.
- Giora, R., Zaidel, E., Soroker, N., Batori, G. & Kasher, A. (2000). Differential Effects of Right- and Left-Hemisphere Damage on Understanding Sarcasm and Metaphor. *Metaphor and Symbol*, 15, 63-83.
- Gopnik, A. & Astington, J. W. (1988). Children’s Understanding of Representational Change and Its Relation to the Understanding of False Belief and the Appearance-Reality Distinction. *Child Development*, 59(1), 26-37.
- Gopnik, A. & Wellman, H. M. (1998). The „theory theory“. In L. A. Hirschfeld & S. A. Gelman (Hrsg.), *Mapping the mind* (S. 257-293). Cambridge: Cambridge University Press.
- Grice, H. P. (1975). Logic and Conversation. In P. Cole (Hrsg.), *Syntax and Semantics 3: Speech Acts* (S. 41-58). New York: Academic Press.

- Grice, H. P. (1978). Further Notes on Logic and Conversation. In P. Cole (Hrsg.), *Syntax and Semantics 9: Pragmatics* (S. 113-127). New York: Academic Press.
- Häcker, H. O. & Stapf (Hrsg.). (2009). *Dorsch Psychologisches Wörterbuch* (15. Aufl.). Bern: Hans Huber.
- Hancock, J. T., Purdy, K. & Dunham, P. J. (2000). Children's Comprehension of Critical and Complimentary Forms of Verbal Irony. *Journal of Cognition and Development*, 1, 227-248.
- Happé, F., Brownell, H. & Winner, E. (1999). Acquired „theory of mind“ impairments following stroke. *Cognition*, 70, 211-240.
- Happé, F., Winner, E. & Brownell, H. (1998). The Getting of Wisdom: Theory of Mind in Old Age. *Developmental Psychology*, 34, 358-362.
- Harada, T., Itakura, S., Xu, F., Lee, K., Nakashita, S., Saito, D. N. & Sadato, N. (2009). Neural correlates of the judgment of lying: A functional magnetic resonance imaging study. *Neuroscience Research*, 63, 24-34.
- Hartung, M. (2002). *Ironie in der Alltagssprache*. Radolfzell: Verlag für Gesprächsforschung.
- Helmstaedter, C. (2009). Neuropsychologie bei Epilepsie. In W. Sturm, M. Herrmann, & T. F. Münte (Hrsg.), *Lehrbuch der Klinischen Neuropsychologie- Grundlagen, Methoden, Diagnostik, Therapie* (S. 687-700). Heidelberg: Spektrum.
- Helmstaedter, C., Kemper, B. & Elger, C. E. (1996). Neuropsychological aspects of frontal lobe epilepsy. *Neuropsychologia*, 34, 399-406.
- Henry, J. D., Phillips, L. H., Beatty, W. W., McDonald, S., Longley, W. A., Joscelyne, A. & Rendell, P. G. (2009). Evidence for deficits in facial affect recognition and theory of mind in multiple sclerosis. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 15, 277-285.
- Hogrefe, G. J., Wimmer, H. & Perner, J. (1986). Ignorance versus False Belief: A Developmental Lag in Attribution of Epistemic States. *Child Development*, 57, 567-582.
- Huijbregts, S. C. J., Kalkers, N. F., de Sonneville, L. M. J., de Groot, V. & Polman, C. H. (2006). Cognitive impairment and decline in different MS subtypes. *Journal of the Neurological Sciences*, 245, 187-194.
- Ivory, S.-J., Knight, R. G., Longmore, B. E. & Caradoc-Davies, T. (1999). Verbal memory in non-demented patients with idiopathic Parkinson's disease. *Neuropsychologia*, 37, 817-828.
- Jacob, E. L., Gatto, N. M., Thompson, A., Bordelon, Y. & Ritz, B. (2010). Occurrence of depression and anxiety prior to Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 16, 576-581.
- Jorgensen, J., Miller, G. A. & Sperber, D. (1984). Test of the Mention Theory of Irony. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 112-120.

- Kanner, A. M. (2003). Depression in Epilepsy: Prevalence, Clinical Semiology, Pathogenic Mechanisms, and Treatment. *Biological Psychiatry*, 54, 388-398.
- Kanner, A. M. (2005). Depression in Epilepsy: A Neurobiologic Perspective. *Epilepsy Currents*, 5, 21-27.
- Kanner, A. M. (2006). Depression and Epilepsy: A New Perspective on Two Closely Related Disorders. *Epilepsy Currents*, 6, 141-146.
- Karim, A. A., Schneider, M., Lotze, M., Veit, R., Sauseng, P., Braun, C. & Birbaumer, N. (2010). The Truth about Lying: Inhibition of the Anterior Prefrontal Cortex Improves Deceptive Behavior. *Cerebral Cortex*, 20, 205-213.
- Kerr, N., Dunbar, R. I. M. & Bentall, R. P. (2003). Theory of mind deficits in bipolar affective disorder. *Journal of Affective Disorders*, 73, 253-259.
- Keysar, B., Lin, S. & Barr, D. J. (2003). Limits on theory of mind use in adults. *Cognition*, 89, 25-41.
- Knox, N. (1973). Die Bedeutung von „Ironie“: Einführung und Zusammenfassung. In H.-E. Hass & G.-A. Mohrlüder (Hrsg.), *Ironie als literarisches Phänomen*. Köln: Kiepenheuer & Witsch.
- Kobayashi, C., Glover, G. H. & Temple, E. (2007). Children's and adults' neural bases of verbal and nonverbal „theory of mind“. *Neuropsychologia*, 45, 1522-1532.
- Kumon-Nakamura, S., Glucksberg, S. & Brown, M. (1995). How About Another Piece of Pie: The Allusional Pretense Theory of Discourse Irony. *Journal of Experimental Psychology: General*, 124, 3-21.
- Langdon, R. & Coltheart, M. (2004). Recognition of metaphor and irony in young adults: the impact of schizotypal personality traits. *Psychiatry Research*, 125, 9-20.
- Lapp, E. (1997). *Linguistik der Ironie* (2. Aufl.). Tübingen: Gunter Narr.
- Lazeron, R. H. C., de Sonneville, L. M. J., Scheltens, P., Polman, C. H. & Barkhof, F. (2006). Cognitive slowing in multiple sclerosis is strongly associated with brain volume reduction. *Multiple Sclerosis*, 12, 760-768.
- Lee, K. (2000). Lying as Doing Deceptive Things with Words: A Speech Act Theoretical Perspective. In J. W. Astington (Hrsg.), *Minds in the Making*. Oxford: Blackwell.
- Leekam, S. (1991). Jokes and Lies: Children's Understanding of Intentional Falsehood. In A. Whiten (Hrsg.), *Natural Theories of Mind - Evolution, Development and Simulation of Everyday Mindreading* (S. 159-174). Oxford: Blackwell.
- Lehner-Baumgartner, E. (2009). Neuropsychologische und psychiatrische Komorbiditäten bei Epilepsien. *Journal für Neurologie, Neurochirurgie und Psychiatrie*, 10, 30-38.

- Lehner-Baumgartner, E., Geiblinger, S. & Baumgartner, C. (2011). Epilepsien. In J. Lehrner, G. Pusswald, E. Fertl, W. Strubreither, & I. Kryspin-Exner (Hrsg.), *Klinische Neuropsychologie: Grundlagen-Diagnostik-Rehabilitation* (2. Aufl., S. 357-374). Wien: Springer.
- Lehrner, J., Kalchmayr, R., Serles, W., Olbrich, A., Patarraia, E., Aull, S., Bacher, J., Leutmezer, F., Gröppel, G., Deecke, L. & Baumgartner, C. (1999). Health-related quality of life (HRQOL), activity of daily living (ADL) and depressive mood disorder in temporallobe epilepsy patients. *Seizure*, 8, 88-92.
- Leslie, A. M. (1998). ToMM, ToBy, and agency: core architecture and domain specificity in cognition and culture. In L. A. Hirschfeld & S. A. Gelman (Hrsg.), *Mapping the mind* (S. 119-148). Cambridge: Cambridge University Press.
- Lewis, S. J. G., Slabosz, A., Robbins, T. W., Barker, R. A. & Owen, A. M. (2005). Dopaminergic basis for deficits in working memory but not attentional set-shifting in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*, 43, 823-832.
- Lewis, S. J. G., Cools, R., Robbins, T. W., Dove, A., Barker, R. A. & Owen, A. M. (2003). Using executive heterogeneity to explore the nature of working memory deficits in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*, 41, 645-654.
- Lukesch, H. (2007). Lügen und Täuschen -Eine psychologische Perspektive. In J. Müller & H.-G. Nissing (Hrsg.), *Die Lüge- Ein Alltagsphänomen aus wissenschaftlicher Sicht* (S. 87-101). Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Lysaker, P. H., Salvatore, G., Grant, M. L. A., Procacci, M., Olessek, K. L., Buck, K. D., Nicolò, G., Dimaggio, G. (2010). Deficits in theory of mind and social anxiety as independent paths to paranoid features in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 124, 81-85.
- Martin, I. & McDonald, S. (2005). Evaluating the causes of impaired irony comprehension following traumatic brain injury. *Aphasiology*, 19, 712-730.
- Maylor, E. A., Moulson, J. M., Muncer, A.-M. & Taylor, L. A. (2002). Does performance on theory of mind tasks decline in old age? *British Journal of Psychology*, 93, 465-485.
- Mecke, J. (2007). Lüge und Literatur - Perspektivenwechsel und Wechselperspektive. In J. Müller & H.-G. Nissing (Hrsg.), *Die Lüge. Ein Alltagsphänomen aus wissenschaftlicher Sicht* (S. 57-86). Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Miller, S. A. (2009). Children's Understanding of Second-Order Mental States. *Psychological Bulletin*, 135(5), 749-773.
- Monetta, L., Grindrod, C. M. & Pell, M. C. (2008). Effects of working memory capacity on inference generation during story comprehension in adults with Parkinson's disease. *Journal of Neurolinguistics*, 21, 400-417.

- Monetta, L., Grindrod, C. M. & Pell, M. C. (2009). Irony comprehension and theory of mind deficits in patients with Parkinson's disease. *Cortex*, 45, 972-981.
- Müller, J. (2007). Lüge und Wahrhaftigkeit - Eine philosophische Besichtigung vor dem Hintergrund der Sprechakttheorie. In J. Müller & H.-G. Nissing (Hrsg.), *Die Lüge. Ein Alltagsphänomen aus wissenschaftlicher Sicht* (S. 27-55). Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- 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*. Heidelberg: Spektrum.
- Mutter, B., Alcorn, M. B. & Welsh, M. (2006). Theory of Mind and Executive Function: Working-Memory Capacity and Inhibitory Control as Predictors of False-Belief Task Performance. *Perceptual and Motor Skills*, 102, 819-835.
- O'Shea, S., Morris, M. E. & Iansek, R. (2002). Dual Task Interference During Gait in People With Parkinson Disease: Effects of Motor Versus Cognitive Secondary Tasks. *Physical Therapy*, 82, 888-897.
- Patti, F., Amato, M. P., Trojano, M., Bastianello, S., Tola, M. R., Goretti, B., Caniatti, L., DiMonte, E., Ferrazza, P., Brescia Morra, V., LoFermo, S., Picconi, O., Luccichenti, G. & For the COGIMUS Study Group. (2009). Cognitive impairment and its relation with disease measures in mildly disabled patients with relapsing-remitting multiple sclerosis: baseline results from the Cognitive Impairment in Multiple Sclerosis (COGIMUS) study. *Multiple Sclerosis*, 15, 779-788.
- 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.
- Perner, J. & Lang, B. (2000). Theory of mind and executive function: is there a developmental relationship? In S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg, & D. J. Cohen (Hrsg.), *Understanding Other Minds-Perspectives From Developmental Cognitive Neuroscience* (S. 150-181). Oxford: University Press.
- Péron, J., Vicente, S., Leray, E., Drapier, S., Drapier, D., Cohen, R., Biseul, I., Rouaud, T., LeJeune, F., Sauleau, P. & Vérin, M. (2009). Are dopaminergic pathways involved in theory of mind? A study in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*, 47, 406-414.
- Polak, A. & Harris, P. L. (1999). Deception by Young Children Following Noncompliance. *Developmental Psychology*, 35, 561-568.

- Pusswald, G. & Vass, K. (2011). Multiple Sklerose. In J. Lehrner, G. Pusswald, E. Fertl, W. Strubreither, & I. Kryspin-Exner (Hrsg.), *Klinische Neuropsychologie: Grundlagen-Diagnostik-Rehabilitation* (2. Aufl., S. 329-344). Wien: Springer.
- Riegler, A. (2009). *Theory of Mind und Leseverständnis bei Volksschulkindern der ersten und zweiten Klasse*. Wien: Unveröffentlichte Diplomarbeit.
- Rojo, A., Aguilar, M., Garolera, M. T., Cubo, E., Navas, I. & Quintana, S. (2003). Depression in Parkinson's disease: clinical correlates and outcome. *Parkinsonism and Related Disorders*, 10, 23-28.
- Roth, R. M., Isquith, P. K. & Gioia, G. A. (2005). *BRIEF-A - Behavior Rating Inventory of Executive Function-Adult Version. Professional Manual*. Lutz: Psychological Assessment Resources.
- 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.
- Saxe, R. & Kanwisher, S. (2003). People thinking about thinking people - The role of temporoparietal junction in „theory of mind“. *NeuroImage*, 19, 1835-1842.
- Searle, J. R. (1994). *Speech Acts*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Seiferth, N. Y., Thienel, R. & Kircher, T. (2007). Exekutive Funktionen. In F. Schneider & G. R. Fink (Hrsg.), *Funktionelle MRT in Psychiatrie und Neurologie* (S. 265-277). Heidelberg: Springer.
- Shibata, M., Toyomura, A., Itoh, H. & Abe, J.-I. (2010). Neural substrates of irony comprehension: A functional MRI study. *Brain Research*, 1308, 114-123.
- Shryane, N. M., Corcoran, R., Rowse, G., Moore, R., Cummins, S., Blackwood, N., Howard, R. & Bentall, R. P. (2008). Deception and false belief in paranoia: Modelling Theory of Mind stories. *Cognitive Neuropsychiatry*, 13, 8-32.
- Siegert, R. J., & Abernethy, D. A. (2005). Depression in multiple sclerosis: a review. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry*, 76, 469-475.
- Sodian, B. (1991). The development of deception in young children. *British Journal of Developmental Psychology*, 9, 171-188.
- Sodian, B. (2002). Entwicklung begrifflichen Wissens. In R. Oerter & L. Montada (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie* (S. 443-468). Weinheim: Beltz.
- Sodian, B. (2007). Entwicklung der Theory of Mind in der Kindheit. In H. Förstl (Hrsg.), *Theory of Mind: Neurobiologie und Psychologie sozialen Verhaltens* (S. 43-56). Heidelberg: Springer.

- Sperber, D. & Wilson, D. (1981). Irony and the Use-Mention Distinction. *Radical Pragmatics* (S. 295-318). New York: Academic Press.
- Stone, V. E. (2000). The role of the frontal lobes and the amygdala in theory of mind. In S. Baron-Cohen, H. Tager-Flusberg, & D. J. Cohen (Hrsg.), *Understanding Other Minds-Perspectives From Developmental Cognitive Neuroscience* (2. Aufl., S. 253-273). Oxford: University Press.
- Stuss, D. T., Gallup, G. G. & Alexander, M. P. (2001). The frontal lobes are necessary for „theory of mind“. *Brain*, *124*, 279-286.
- Sullivan, K., Winner, E. & Hopfield, N. (1995). How children tell a lie from a joke: The role of second-order mental state attributions. *British Journal of Developmental Psychology*, *13*, 191-204.
- Sullivan, K., Zaitchik, D. & Tager-Flusberg, H. (1994). Preschoolers Can Attribute Second-Order Mental States. *Developmental Psychology*, *30*(3), 395-402.
- Sullivan, S. & Ruffman, T. (2004). Social understanding: How does it fare with advancing years? *British Journal of Psychology*, *95*, 1-18.
- Talwar, V. & Lee, K. (2002). Development of lying to conceal a transgression: Children's control of expressive behaviour during verbal deception. *International Journal of Behavioral Development*, *26*, 436-444.
- Talwar, V. & Lee, K. (2008a). Little Liars: Origins of Verbal Deception in Children. In S. Itakura & K. Fujita (Hrsg.), *Origins of the Social Mind - Evolutionary and Developmental Views* (S. 157-178). Tokyo: Springer.
- Talwar, V. & Lee, K. (2008b). Social and Cognitive Correlates of Children's Lying Behavior. *Child Development*, *79*, 866-881.
- Talwar, V., Gordon, H. M. & Lee, K. (2007). Lying in Elementary School Years: Verbal Deception and Its Relation to Second-Order Belief Understanding. *Developmental Psychology*, *43*, 804-810.
- Uchiyama, H., Seki, A., Kageyama, H., Saito, D. N., Kaeda, T., Ohno, K. & Sadato, N. (2006). Neural substrates of sarcasm: A functional magnetic-resonance imaging study. *Brain Research*, *1124*, 100-110.
- Uekermann, J., Channon, S., Lehmkämpfer, C., Abdel-Hamid, M., Vollmoeller, W. & Daum, I. (2008). Executive function, mentalizing and humor in major depression. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *14*, 55-62.

- Vass, K. (2007). Autoimmunologische und parainfektiose Erkrankungen des Gehirns und des Rückenmarks. In K. Zeiler & E. Auff (Hrsg.), *Klinische Neurologie 2* (S. 150-160). Wien: Facultas.
- Vogeley, K., Bussfeld, P., Newen, A., Herrman, S., Happé, F., Falkai, P., Maier, W., Shah, N. J., Fink, G. R. & Zilles, K. (2001). Mind Reading: Neural Mechanisms of Theory of Mind and Self-Perspective. *NeuroImage*, *14*, 170-181.
- Walsh, K. & Bennett, G. (2001). Parkinson's disease and anxiety. *Postgraduate Medical Journal*, *77*, 89-93.
- Willinger, U., Schmöger, M., Auff, E. & Müller, C. (2011). *Theory of Mind-Stories*. in Vorbereitung.
- Wimmer, H. & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 103-128.
- Winner, E. & Leekam, S. (1991). Distinguishing irony from deception: Understanding the speaker's second-order intention. *British Journal of Developmental Psychology*, *9*, 257-270.
- Winner, E., Brownell, H., Happé, F., Blum, A. & Pincus, D. (1998). Distinguishing Lies from Jokes: Theory of Mind Deficits and Discourse Interpretation in Right Hemisphere Brain-Damaged Patients. *Brain and Language*, *62*, 89-106.
- Wissenschaftlicher Rat der Dudenredaktion. (1999). *Das große Wörterbuch der deutschen Sprache* (Bd. 1-10, Bd. 6). Mannheim: Dudenverlag.
- Zobel, I., Werden, D., Linster, H., Dykieriek, P., Drieling, T., Berger, M. & Schramm, E. (2010). Theory of Mind Deficits in Chronically Depressed Patients. *Depression and Anxiety*, *27*, 821-828.
- Zorzon, M., deMasi, R., Nasuelli, D., Ukmar, M., Pozzi Mucelli, R., Cazzato, G., Bratina, A. & Zivadinov, R. (2001). Depression and anxiety in multiple sclerosis. A clinical and MRI study in 95 subjects. *Journal of Neurology*, *248*, 416-421.

14. ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Frontalcortex (Stone, 2000)	14
Abbildung 2: Netzwerk für Mentalisierungsprozesse (Abu-Akel, 2003)	18
Abbildung 3: Auszug „Im Büro“, Version A.....	77
Abbildung 4: Auszug Lügenversion C; Fragen zu Lügenverständnis erster Ordnung.....	78
Abbildung 5: Auszug Ironieverversion D; Fragen zu Ironieverständnis zweiter Ordnung.....	79
Abbildung 6: Kreisdiagramm Geschlechterverteilung.....	83
Abbildung 7: Histogramm der Altersverteilung.....	85
Abbildung 8: Balkendiagramm Ausbildungsstand.....	86
Abbildung 9: Balkendiagramm Diagnosekategorien	87
Abbildung 10: Votum Ethikkommission, Seite 1	141
Abbildung 11: Votum Ethikkommission, Seite 2	142

15. TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Unterscheidung Epileptischer Anfall - Epilepsie (Aull-Watschinger & Baumgartner, 2007, S. 310).....	60
Tabelle 2: Reliabilität Theory of Mind-Gesamtleistung.....	79
Tabelle 3: Reliabilität nach Versionen	79
Tabelle 4: Reliabilität Lügengesamtleistung.....	79
Tabelle 5: Reliabilität Ironiegesamtleistung	79
Tabelle 6: χ^2 -Test Geschlecht.....	84
Tabelle 7: K-S-Test Alter	84
Tabelle 8: χ^2 -Test Ausbildung	86
Tabelle 9: χ^2 -Test Diagnosekategorien	87
Tabelle 10: Deskriptivstatistik Komorbiditäten	87
Tabelle 11: Häufigkeiten Versionen	88
Tabelle 12: χ^2 -Test Versionen	88
Tabelle 13: Scores deskriptiv ToM 1. Ordnung Versionen A, B.....	89
Tabelle 14: Scores deskriptiv ToM 1. Ordnung Versionen C, D.....	89
Tabelle 15: Scores deskriptiv ToM 2. Ordnung Versionen A, B.....	89
Tabelle 16: Scores deskriptiv ToM 2. Ordnung Versionen C, D.....	90
Tabelle 17: Scores deskriptiv ToM 3. Ordnung Versionen A, B.....	90
Tabelle 18: Scores deskriptiv ToM 3. Ordnung Versionen C, D.....	90
Tabelle 19: Scores deskriptiv Theory of Mind-Gesamtleistung.....	91
Tabelle 20: Scores deskriptiv Lügen und Ironie 1. Ordnung.....	91
Tabelle 21: Scores deskriptiv Lügen und Ironie 2. Ordnung.....	92
Tabelle 22: Scores deskriptiv Lügen- und Ironiegesamtleistung.....	92
Tabelle 23: Scores deskriptiv Textverständnis	92
Tabelle 24: Mittelwerte ToM-Skalen in Versionen (angepasste Werte).....	93
Tabelle 25: Mittelwerte Lügen- und Ironieskalen	93
Tabelle 26: Häufigkeiten Bearbeitung der Testverfahren	94
Tabelle 27: Mittelwerte BRIEF-A nach Krankheiten	94
Tabelle 28: Multivariate Tests Theory of Mind - Diagnosekategorien, Alter	95
Tabelle 29: Univariate Analyse Diagnosekategorien - Theory of Mind, Alter	96
Tabelle 30: Normalverteilungstests Lügenskalen.....	97
Tabelle 31: Kruskal-Wallis-Test-Statistik Lügenskalen	97
Tabelle 32: Normalverteilungstests Ironieskalen.....	97

Tabelle 33: Kruskal-Wallis-Test-Statistik Ironieskalen	98
Tabelle 34: Multivariate Tests ToM-Story-Versionen	98
Tabelle 35: Univariate Analyse ToM-Story-Versionen	99
Tabelle 36: Wilks- λ	100
Tabelle 37: Standardisierte kanonische Diskriminanzfunktionskoeffizienten	100
Tabelle 38: Struktur Matrix	100
Tabelle 39: Gruppen-Zentroide	100
Tabelle 40: Parameterschätzer für abhängige Variable ToM-Gesamtleistung	101
Tabelle 41: Pearson-PMK Theory of Mind - Lügen	102
Tabelle 42: Pearson-PMK Theory of Mind - Ironie	103
Tabelle 43: Pearson-PMK Theory of Mind - Alter	103
Tabelle 44: Pearson-PMK Theory of Mind - Textverständnis	104
Tabelle 45: Pearson-PMK Theory of Mind - Exekutivfunktionen	105
Tabelle 46: Pearson-PMK Lügen - Exekutivfunktionen	106
Tabelle 47: Pearson-PMK Ironie - Exekutivfunktionen	107
Tabelle 48: Pearson-PMK Theory of Mind - Symptombelastungen SCL-90-R	108
Tabelle 49: Pearson-PMK Lügen - Symptombelastungen SCL-90-R	109
Tabelle 50: Multiple Regression Theory of Mind-Gesamtleistung	110
Tabelle 51: Itemtrennschärfen Theory of Mind-Gesamtleistung	143
Tabelle 52: Itemtrennschärfen Lügengesamtleistung	143
Tabelle 53: Itemtrennschärfen Ironiegesamtleistung	143
Tabelle 54: Mittelwerte Theory of Mind nach Diagnosekategorien	144
Tabelle 55: Mittelwerte BRIEF-A nach Diagnosekategorien (vollständig)	145
Tabelle 56: Diagnosekategorien nach ICD-10	146

16. ANHANG

16.1. Votum der Ethikkommission

Abbildung 10: Votum Ethikkommission, Seite 1

ETHIK-KOMMISSION DER MEDIZINISCHEN UNIVERSITÄT WIEN UND DES ALLGEMEINEN KRANKENHAUSES DER STADT WIEN AKH Borschkegasse 8b/6 - A-1090 Wien, Austria ☎ 0043 1 404 00 – 2147, 2244 & ☎ 0043 1 404 00 – 1690 E-Mail: ethik-kom@meduniwien.ac.at www.meduniwien.ac.at/ethik		
Sitzung der Ethik-Kommission am 15. Juni 2010, TOP 86 :		
EK Nr: 467/2010		
Antragsteller: Univ.Prof.Dr. Ulrike Willinger, cand.med. Maria-Theresia Geidel, cand.med. Eva Höflinger, cand.med. Florian Mayer		
Einreichende Institution: Univ.Klin.f. Neurologie		
Projekttitel: Subjektive körperliche Symptome und neuropsychologische Beeinträchtigungen. Querschnittsanalyse von 525 Patienten einer Neurologischen Ambulanz		
Die Stellungnahme der Ethik-Kommission erfolgt aufgrund folgender eingereichter Unterlagen:		
Dokument	Version/Nr	Datiert
Originalprotokoll:	6.0/1.1	2010-06-30
Patienteninfo./Einverständniserklrg.:	1.1/1.2	2010-05-10/2010-06-30
Verpflichtungserklärung:		undatiert
Qualifikation: CV, Publikationsliste		undatiert
Sonstiges: Fragebogen zur Krankheitswahrnehmung, BRIEF 2007, Eyes Test 2005		undatiert
Die Kommission fasst folgenden Beschluss (mit X markiert):		
<input checked="" type="checkbox"/> Es besteht kein Einwand gegen die Durchführung der Studie.		
<input type="checkbox"/> Die unten bezeichneten Punkte des Antrages sind entweder noch unerledigt bzw sollten von den Antragstellern geändert/ nachgereicht werden. Nach entsprechender Vorlage/Erledigung kann auch vor der nächsten Ethik-Kommissions Sitzung ein endgültig positiver Beschluss ausgefertigt werden. Der Antrag wird in der nächsten Sitzung der Kommission nicht mehr behandelt. <i>Achtung:</i> Werden die geforderten Unterlagen von den Antragstellern nicht innerhalb von 3 Sitzungsperioden (ab Datum dieser Sitzung) nachgereicht, gilt der Antrag ohne weitere Benachrichtigung als zurückgezogen und muss gegebenenfalls als Neuantrag eingereicht werden.		
<input type="checkbox"/> Es bestehen Einwände gegen die Durchführung der Studie in der eingereichten Form. Die unten angeführten Punkte sollten von den Antragstellern entsprechend geändert und der Kommission neu vorgelegt werden. Der Antrag wird in der nächsten Sitzung der Kommission nochmals behandelt. <i>Achtung:</i> Werden die geforderten Unterlagen von den Antragstellern nicht innerhalb von 3 Sitzungsperioden (ab Datum dieser Sitzung) nachgereicht, gilt der Antrag ohne weitere Benachrichtigung als zurückgezogen und muß gegebenenfalls als Neuantrag eingereicht werden.		
<input type="checkbox"/> Der Antrag wird von der Ethik-Kommission abgelehnt.		
<input type="checkbox"/> Der TOP wird bis zur nächsten Sitzung vertagt (Begründung siehe unten)		
<hr/>		
Ek-Nr: 467/2010	1/2	20.07.10

Kommentare:

Zum Prüfplan : Die statistische Auswertung inkl.Fallzahlplanung ist nicht nachvollziehbar. Es werden insgesamt 39(!)Hypothesen getestet. Dafür erscheint selbst die gewählte Fallzahl von 525 Patienten zu gering.

Im Prüfplan erwähnte Fragebögen und Tests sind der Ethikkommission vorzulegen. Genauere Ein- und Ausschlusskriterien sind zu formulieren (zB Alter, Deutschkenntnisse,...).

Angaben zur statistischen Analyse sollen ausgeführt werden. Insbesondere ist eine Multiplizitätskorrektur vorzusehen.

Zur Patienteninformation : Fremdworte und Fachausdrücke sind bei ihrem ersten Auftreten zu erklären bzw. zu übersetzen („Symptomcheckliste-90-R“, „Inventar klinischer Persönlichkeitsakzentuierungen“, „Inventar zur Erfassung von Exekutivfunktionsstörungen“, „Illness Perception Questionnaire“, „Toronto Alexithymie Skala“, „Theory of Mind Stories“, „Reading the mind in the eyes Test“, „False Belief Test“, „Social Support Questionnaire“, „Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung“, „Iowa Gambling Test“, „Game of Dice Test“.)

Die Ethik-Kommission ersucht die Antragsteller, bei der Wiedervorlage von geänderten Patienteninformationen Versionsbezeichnungen anzugeben und ein Exemplar mit hervorgehobenen Änderungen beizulegen.

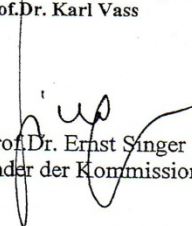
Zur Versicherungsbestätigung : nicht erforderlich

Andere :

Nachtrag vom 19. Juli 2010: Die Antragsteller legen am 8.7.10 überarbeitete Unterlagen vor, die von der Ethik-Kommission akzeptiert werden.

Die Ethik-Kommission geht - rechtlich unverbindlich – davon aus, daß es sich um keine klinische Prüfung gemäß AMG/MPG handelt.

Mitgliederliste der Ethik-Kommission (aktueller Stand am Sitzungstag) beiliegend. Mitglieder der Ethik-Kommission, die für diesen Tagesordnungspunkt als befangen anzusehen waren und daher laut Geschäftsordnung an der Entscheidungsfindung/Abstimmung nicht teilgenommen haben: Univ.Prof.Dr. Friedrich Zimprich, Univ.Prof.Dr. Karl Vass


Univ.Prof.Dr. Ernst Singer
Vorsitzender der Kommission

ACHTUNG: Unter Berücksichtigung der „ICH-Guideline for Good Clinical Practice“ gilt dieser Beschluß **ein Jahr ab Datum der Ausstellung**. Gegebenenfalls hat der Antragsteller eine Verlängerung der Gültigkeit mittels Formular für „Meldungen“ rechtzeitig vorzulegen.

16.2. Itemtrennschärfen der ToM-Stories

Tabelle 51: Itemtrennschärfen Theory of Mind-Gesamtleistung

	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
ToM 1	,6233	,299	,356	,379
ToM 2	1,0078	,187	,450	,171
ToM 3	1,2769	,335	,212	,577

Tabelle 52: Itemtrennschärfen Lügengesamtleistung

	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Lügen 1	,2100	,119	,369	
Lügen 2	,1733	,104	,369	

Tabelle 53: Itemtrennschärfen Ironiegesamtleistung

	Skalenmittelwert, wenn Item weggelassen	Skalenvarianz, wenn Item weggelassen	Korrigierte Item-Skala-Korrelation	Cronbachs Alpha, wenn Item weggelassen
Ironie 1	,2319	,125	-,113	
Ironie 2	,1159	,065	-,113	

16.3. Mittelwerte der Theory of Mind- und BRIEF-A-Skalen bezüglich der Diagnosen

Tabelle 54: Mittelwerte Theory of Mind nach Diagnosekategorien

Diagnosekategorie		ToM 1	ToM 2	ToM 3	ToM gesamt
MS	MW	,7879	,5253	,2273	1,5404
	N	33	33	33	33
	SD	,34175	,42312	,33024	,87998
Epilepsie	MW	,7745	,3137	,1275	1,2157
	N	17	17	17	17
	SD	,29428	,35786	,21674	,65554
Migräne, Kopfschmerzen	MW	,8106	,4242	,2273	1,4621
	N	22	22	22	22
	SD	,29230	,38739	,36204	,65855
Extrapyramidale KH	MW	,8542	,5417	,2083	1,6042
	N	8	8	8	8
	SD	,20774	,39591	,30538	,64203
KH von Nerven/Neuropathien	MW	,7500	,4375	,1597	1,3472
	N	24	24	24	24
	SD	,40825	,42225	,30088	,84830
Muskuläre KH	MW	,6667	,5556	,0000	1,2222
	N	3	3	3	3
	SD	,33333	,50918	,00000	,83887
KH Sinnesorgane	MW	,9111	,5333	,2333	1,6778
	N	15	15	15	15
	SD	,19787	,38934	,33214	,71953
Zerebrovask. KH	MW	,8889	,3611	,2778	1,5278
	N	6	6	6	6
	SD	,17213	,37143	,31032	,51008
KH Wirbelsäule/Rücken	MW	,9074	,2593	,1111	1,2778
	N	9	9	9	9
	SD	,18840	,40062	,23570	,58926
psych. KH	MW	1,0000	,1667	,2500	1,4167
	N	2	2	2	2
	SD	,00000	,23570	,35355	,11785
Symptome	MW	,9778	,6778	,1667	1,8222
	N	15	15	15	15
	SD	,08607	,32408	,31497	,37515
sonstige KH	MW	,8571	,4048	,0000	1,2619
	N	7	7	7	7
	SD	,17817	,30211	,00000	,38318
Insgesamt	MW	,8302	,4617	,1822	1,4741
	N	161	161	161	161
	SD	,29016	,39407	,29977	,71116

Tabelle 55: Mittelwerte BRIEF-A nach Diagnosekategorien (vollständig)

Diagnosen		inhibit	shift	emo_con	self_mon	initiate	working	plan	task	organisa
MS	MW	11,33	9,23	17,17	8,77	12,27	12,07	14,60	9,63	13,27
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	SD	2,55	2,67	5,48	2,66	3,20	3,19	3,75	2,59	4,61
Epilepsie	MW	12,94	10,00	17,59	9,24	12,00	10,52	15,82	9,47	12,59
	N	17	17	17	17	17	17	17	17	17
	SD	3,42	2,83	6,42	2,39	3,74	3,20	4,53	3,16	4,12
Migräne, Kopfschmerzen	MW	11,67	8,52	15,86	8,48	12,10	12,10	14,00	8,71	12,05
	N	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	SD	2,78	2,68	4,61	2,38	3,42	4,19	3,41	2,22	3,64
Extrapiramidale KH	MW	11,43	7,57	13,86	7,71	10,14	10,29	11,14	8,29	9,43
	N	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	SD	2,23	2,15	3,63	2,21	1,95	1,89	1,68	2,21	1,90
KH der Nerven & Neuropathien	MW	11,13	8,38	14,42	7,83	11,04	10,92	13,29	9,04	11,79
	N	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	SD	2,35	2,92	3,96	2,06	3,17	3,27	3,59	2,07	3,44
Muskuläre KH	MW	10,33	7,33	13,00	7,67	10,00	8,67	12,33	8,00	11,67
	N	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	SD	,58	1,53	3,46	1,15	1,73	,58	1,15	1,73	3,21
KH der Sinnesorgane	MW	10,67	8,20	15,13	8,07	11,53	10,87	13,07	9,00	11,33
	N	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	SD	1,76	2,11	3,64	2,22	2,53	2,61	3,41	1,81	3,06
Zerebrovask. KH	MW	11,17	8,50	15,17	8,17	10,17	11,33	12,17	8,67	11,17
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	SD	1,72	1,64	5,60	1,83	1,72	3,14	1,83	1,75	2,23
KH von Wirbelsäule & Rücken	MW	10,78	8,00	15,11	7,78	11,00	10,78	12,89	8,00	10,00
	N	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	SD	3,35	2,69	5,67	2,22	2,96	3,80	3,72	1,58	1,94
psych. KH	MW	9,00	9,50	14,50	8,50	12,50	13,50	16,00	7,50	15,00
	N	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	SD	1,41	4,95	,71	3,54	3,54	3,54	5,66	2,12	7,07
Symptome	MW	11,20	8,33	14,73	8,93	12,67	11,40	15,67	9,53	12,07
	N	15	15	15	14	15	15	15	15	15
	SD	2,43	1,54	4,15	2,50	3,77	2,69	3,46	1,92	3,47
sonstige KH	MW	13,29	11,00	18,00	10,43	13,00	14,14	15,86	11,57	14,86
	N	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	SD	3,73	1,15	4,62	2,51	2,16	2,27	1,95	2,70	3,80
Insgesamt	MW	11,45	8,78	15,76	8,50	11,74	11,41	14,09	9,17	12,12
	N	156	156	156	155	156	156	156	156	156
	SD	2,67	2,55	4,86	2,36	3,14	3,24	3,64	2,35	3,75

16.4. Diagnosekategorien nach ICD-10

Tabelle 56: Diagnosekategorien nach ICD-10

1) MS	G35/.0	MS: Erstmanifestation
	G37.9	demyelinisierende KH des ZNS NNB
2) Epilepsie	G40/.0/.2/.3/.8/.9	Epilepsie: fokale idiopathische Epilepsie und epileptische Syndrome mit fokal beginnenden Anfällen/ fokale symptomatische Epilepsie und epileptische Syndrome mit komplexen fokalen Anfällen/ generalisierte idiopathische Epilepsie und epileptische Syndrome/ sonstige Epilepsien NNB
3) Migräne, Kopfschmerzen	G43.0/.1/.9	Migräne: ohne Aura/mit Aura/ NNB
	G44.0/.1/.2	sonstige Kopfschmerz (KS) syndrome: Cluster-KS/ vasomotorische KS, anderorts nicht klassifiziert/ Spannungs-KS
	R51	Kopfschmerz als Symptom
4) Extrapiramidale Krankheiten und Bewegungsstörungen	G20	Primäres Parkinson Syndrom
	G21.8	Sonstiges sekundäres Parkinson-Syndrom
	G24.9	Dystonie NNB
	G25.0/.8	sonstige extrapyramidale KH: essentieller Tremor/ sonstige näher bezeichnete extrapyramidale KH und Bewegungsstörungen
5) Krankheiten von Nerven, Nervenwurzeln, Nervenplexus/ Neuropathien	G50.0/.1	KH N. trigeminus: Trigeminusneuralgie/atypischer Gesichtsschmerz
	G51.0	Fazialisparese
	G52.9	KH eines Hirnnerven NNB
	G54.0/.1/.9	KH Nervenwurzeln, -plexus: Läsion Plexus brachialis/ Läsion Plexus lumbosacralis/NNB
	G56.0/.2/.3	Mononeuropathien obere Extremitäten: Karpaltunnel Syndrom/ Läsion N. ulnaris/ Läsion N. radialis
	G57.0/.2/.3	Mononeuropathien untere Extremitäten: Läsion N. ischiadicus/Läsion N. femoralis/Läsion N. fibularis communis
	G60.9	hereditäre und idiopathische Neuropathie NNB
	G61.0/.9	Polyneuritis: Gullain-Barre Syndrom/ NNB
	G62.0/.9	sonstige Polyneuropathien: arzneimittelinduzierte Polyneuropathie/NNB

6) Neuromuskuläre Krankheiten	G70.0	Myastenia gravis
	G71.0	Muskeldystrophie
	G73.3	Myastheniesyndrome bei sonstigen anderorts klassifizierten Krankheiten
7) KH d. Sinnesorgane (Auge, Augenanhäng, Sehstörungen; Innenohr)	H02.4	Affektion des Augenlids
	H35.2	Sonstige proliferative Retinopathie
	H46	Neuritis nervi optici
	H49/.0	Strabismus paralyticus/Lähmung N. oculomotorius
	H53.2/.8	Sehstörungen: Diplopie/ sonstige
H81.0/.1/.9	Störungen der Vestibularfunktion: Meniere KH/benigner paroxysmaler Schwindel/NNB	
8) Zerebrovaskuläre Krankheiten	G45.2/.9	TIA und verwandte Symptome: multiple und bilaterale Syndrome extrazerebraler hirnversorgender Arterien/ TIA
	I63.9	Hirnfarkt NNB
	I64	Schlaganfall
	I66.9	Verschluss und Stenose einer nicht näher bezeichneten zerebralen Arterie
	I67.4/.6	sonstige zerebrovaskuläre KH: hypertensive Enzephalopathie/nichteitrigige Thrombose des intrakraniellen Venensystems
9) Krankheiten der Wirbelsäule, Krankheiten des Rückens	M41.26	sonstige idiopathische Skoliose lumbal
	M50.2	sonstige zervikale Bandscheibenverlagerung
	M51.22	sonstige näher bezeichnete Bandscheibenverlagerung, okzipito- atlanto- axial
	M54.0/.1/.15/.16/.2/.4/.5	Rückenschmerzen: Pannikulitis Nacken- Rückenregion/ Radikulopathie/ RP thorakolumbal/ lumbal/ Zervikalneuralgie/ Lumboischialgie/ Kreuzschmerz

10) psychische Störungen	F03	Demenz NNB
	F06.9	NNB organische psychische Störung aufgrund einer Schädigung oder Funktionsstörung des Gehirns oder körperliche KH
	F23	akute vorübergehende psychotische Störung
	F30.0	Hypomanie
	F32.9	Depressive Episode NNB
	F33.0	Rezidivierende depressive Störung, gegenwärtig leichte Episode
	F40.1	Soziale Phobie
	F45.0	Somatisierungsstörung
11) Symptome/ Allgemeinsymptome	G11.1	Ataxie
	G12.9	Muskelatrophie
	R20.1/.8	Sensibilitätsstörungen der Haut: Hypästhesie der Haut/ sonstige NNB
	R25.3	Faszikulation
	R42	Schwindel und Taumel
	R53	Unwohlsein, Ermüdung
	R55	Synkope und Kollaps

12) sonstige Krankheiten bzw. Krankheiten anderer Fachrichtungen	A69.2	Lyme KH
	D33.2	gutartige Neubildung d. Gehirns
	G08	Phlebitis
	G04.0	akute disseminierte Enzephalitis
	G30.9	Alzheimer KH NNB
	G93.2	benigne intrakranielle Hypertension
	G95	sonstige KH des Rückenmarks
	I10	Hypertonie
	K07.6	KH der Kiefergelenks
	L29.8	Pruritis
	M31.3	Wegener Granulomatose
	M70.0	chronische Tenosynovitis crepitans der Hand und des Handgelenk
	N31.9	Neuromuskuläre Dysfunktion der Harnblase NNB
	N32.9	KH der Harnblase NNB
	R13	Dysphagie
	R29.8	Sonstige und NNB Symptome, Nervensystem und Muskel-Skelett-System betreffend
	R43.0/.8	Störung des Geruch-Geschmackssinn: Anosmie/NNB und sonstige Störung
S06	Gehirnerschütterung	

Anmerkung: NNB steht für „nicht näher bezeichnet“; KH für Krankheit.

16.5. Lebenslauf

Persönliche Daten

Name	Susanne Kainzner
Geburtsdatum	29.04.1986
Geburtsort	Melk
Staatsbürgerschaft	Österreich
E-Mail-Adresse	susanne.kainzner@gmail.com

Schulbildung

Volksschule Erlauf	1992 - 1996
Stiftsgymnasium Melk (Humanistischer Zweig)	1996 - 2004
Studium Humanmedizin (Medizinische Universität Wien)	WS 2004 - SS 2005
Studium Psychologie an der Universität Wien	Seit WS 2005

Berufliche Erfahrungen

Lernbegleitung beim Hilfswerk Pöchlarn-Ybbs Abteilung Kinder Jugend Familie	November 2005 - Juni 2007
6-Wochen-Praktikum im AKH Wien Abteilung Phoniatrie-Logopädie der Universitätsklinik für HNO-Krankheiten	Februar 2009 - Mai 2009
Freiwillige Mitarbeit im AKH Wien an der Abteilung Phoniatrie-Logopädie der Universitätsklinik für HNO-Krankheiten	Juni 2009 - Dezember 2009