



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

„Das semantische Gedächtnis - Unterschiede bei gesunden,
MCI, Parkinson, und Alzheimerpatienten“

Verfasserin:

Betina Doblinger, BA

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2013

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Claus Lamm

Danksagung

*Hiermit möchte ich mich für die Unterstützung bei Herrn Priv.-Doz. Dr. Johann
Lehrner bedanken.*

Eidesstaatliche Erklärung

Ich erkläre hiermit eidesstattlich, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbständig verfasst und keine anderen, als die von mir angegebenen Hilfsmittel verwendet habe. Alle Ausführungen, die wörtlich oder sinngemäß übernommen wurden, sind als solche gekennzeichnet.

Wien, im Juni 2013

Betina Doblinger

Inhaltsverzeichnis

Abstract (deutsch)	6
Abstract (englisch)	7
Theoretischer Teil	8
1. Allgemein über das Gedächtnis	8
2. Semantisches Gedächtnis	9
3. Die Krankheitsbilder Allgemein	11
3.1 SMI - Subjective Memory Impairment	11
3.2 MCI - Mild Cognitive Impairment	11
3.2.1 Neuropathologie MCI	12
3.3 Alzheimer Demenz	12
3.3.1 Neurobiologie Alzheimer Demenz	12
3.4 Morbus Parkinson	12
3.4.1 Neuropathologie Morbus Parkinson	13
4. Das semantische Gedächtnis in Verbindung mit den Erkrankungen	14
4.1 Das semantische Gedächtnis bei MCI, Parkinson und AD	14
4.2 Geschlechtsunterschiede bei MCI und AD im Bereich des semantischen Gedächtnisses	15
4.3 Depression, semantisches Gedächtnis und MCI	16
4.4 Semantisches Gedächtnis und der Uhren-Test	16
Empirischer Teil	17
5. Zielsetzung und Fragestellung	17
5.1 Hypothesen	17
6. Planung und Durchführung	20
6.1 Stichprobe	20
6.2 Operationalisieren der Variablen	21
6.3 Eingesetzte Verfahren	22
6.3.1 MMSE- Mini Mental Status Examination	22
6.3.2 Uhren Test	22
6.3.3 BDI Beck Depression Inventar	23
6.3.4 GDS Geriatric Depression Scale Kurzform	23
6.3.5 WST-Wortschatztest	23
6.3.6 Neuropsychological Test Battery Vienna	24
6.3.7 Face-Test	26
6.3.8 City-Test	27
7. Deskriptive Beschreibung der Stichprobe	27

7.1. Geschlecht	27
7.2 Alter	27
7.3 Schulbildung	28
7.4 Diagnose der Stichprobe	29
8. Analyse der Gütekriterien (Face und City)	30
8.1 Itemanalyse	30
8.2 Trennschärfeanalyse	35
8.3 Sensitivität und Spezifität	36
9. Gütekriterien	38
9.1 Hauptgütekriterien	38
9.1.1 Objektivität	38
9.1.2 Reliabilität	38
9.1.3 Validität	40
9.2 Nebengütekriterien	42
Exkurs	43
9.3 Gütekriterien mit Jünger KG	43
10. Auswertung	45
10.1 Analytische Statistik	45
10.1.1 Unterschiedshypothesen	45
10.2.2 Zusammenhangshypothesen	51
11. Zusammenfassung der Ergebnisse	54
12. Interpretation und Ausblick der Ergebnisse	56
13. Literaturverzeichnis	60
14. Abbildungsverzeichnis	69
15. Tabellenverzeichnis	69
Anhang	70

Die in dieser Arbeit verwendeten Personenbezeichnungen betreffen sowohl das weibliche als auch das männliche Geschlecht. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wird aber nur die männliche Form angeführt.

Abstract (deutsch)

Bei neurodegenerative Krankheiten wie z.B. MCI (Mild Cognitive Impairment) entsteht ein tendenzieller Abbau des semantischen Gedächtnisses. Durch das Erfassen dieses Abbaus könnte man zur Früherkennung von Alzheimer Demenz beitragen. Ziel der Arbeit ist die Leistung von unter an z.B. Demenz leidenden Patienten mit dem Face und City Test aufzuzeigen und die verschiedenen Gruppen miteinander zu vergleichen.

Methode: Der Face Test erfolgt durch eine Multiple Choice Auswahl zur Benennung von 16 berühmten Persönlichkeiten. Der City Test erfolgt durch eine Multiple Choice Auswahl von Ländern der vorgegebenen Hauptstadt. 970 Personen bilden die Basis der Stichprobe. Diese setzt sich aus 212 gesunden, 281 SMI (Subjective Memory Impairment), 321 MCI, 41 Alzheimer Demenz und 115 Morbus Parkinson Patienten zusammen. Es wurden die Items und Gütekriterien analysiert sowie eine ANOVA durchgeführt.

Ergebnisse: Die Itemanalyse zeigt, dass beide Tests zu leicht zu lösen sind. Die Probanden aus der Stichprobe scheinen sich genau erinnern zu können, mit Ausnahme der Demenzgruppe. Die Reliabilität des Face Tests hat ein Cronbach α von .86 und der City Test ein Cronbach α von .80. Bei der Konstruktvalidität, welche über Korrelationen mit WST (Wortschatz Test), Uhren-Test und BNT (Boston Naming Test) berechnet wurden, wurden folgende Werte erzielt: .119 (Face/ WST), .092 (Face/Uhren Test), .229 (Face/BNT), .506 (City/ WST), .142(City/Uhren Test) und .293 (City/BNT). Die ANOVA zeigt einen signifikanten Unterschied in Bezug auf die Leistungen im Face und City Test der Diagnosegruppen.

Ausblick: Der signifikante Unterschied könnte auf unterschiedliche Gruppengrößen zurückzuführen sein. Für zukünftige Forschung empfiehlt sich das Testen einer Normpopulation, um zwischen den einzelnen Diagnosegruppen exakt diskriminieren zu können. Ebenso ist eine Konstruktvalidität essenziell. Daraus folgt dass man andere semantische Tests durchführen müsste um diese mit dem Face und City Test zu korrelieren.

Abstract (englisch)

Neurodegenerative diseases like Mild Cognitive Impairment (MCI) show a tendency of depletion of the semantic memory. If this depletion process were recorded early it would be possible to contribute to an early diagnosis of Alzheimer for example. This paper aims to record the cognitive abilities of patients (test subjects) suffering from MCI and to compare their results with different groups.

Method: The Face Test is conducted by showing test subjects 16 famous people and provide them with a multiple choice answer. The City Test is conducted by providing test subjects with a multiple choice answer of the corresponding countries to a given capital city. The sample size of this study consists of 970 subjects, 212 subjects without impairments, 281 subjects suffering from Subjective Memory Impairment (SMI), 321 subjects suffering from MCI, 115 subjects suffering from Morbus Parkinson and 41 subjects suffering from Alzheimer Dementia. The items and quality criteria were analyzed and an ANOVA was calculated .

Results: The item analysis shows that the tests are too easily solved. All test subjects, except those suffering from dementia, appear to recall the correct answers. The reliability of the Face Test scored a Cronbach α of 0.86 whereas the City Test scored a Cronbach α of 0.80. The construct validity scores, calculated via a vocabulary test (Wortschatz Test), clock test (Uhren-Test) and Boston Naming Test (BNT), were quite low. The respective results are listed as follows: 0.119 (Face/ WST), 0.092 (Face/clock Test), 0.229 (Face/BNT), 0.506 (City/ WST), 0.142(City/clock Test) und 0.293 (City/BNT). Overall, the ANOVA shows a significant difference regarding the performance of the different subject groups on the Face and City Tests.

Future Outlook: The significant difference of the ANOVA could be related to different subject group sizes. It is recommended that future research uses a uniform population size (i.e. number of subjects in each group) in order to discriminate test results more accurately. Furthermore, a high score of the construct validity is vital as this allows for more semantic tests to be conducted and correlated to the Face and City Test in addition.

Theoretischer Teil

1. Allgemein über das Gedächtnis

Ganz simpel ausgedrückt versteht man unter dem Gedächtnis jenen Komplex, der die Aufgabe hat Informationen aufzunehmen, sie zu speichern und diese dann auch wiederzugeben (Buchener & Brandt, 2002). Die Fähigkeit des Gedächtnisses (Behalten, Lernen, Wiedergeben) ist bis ins hohe Alter vorhanden. Ohne unser Gedächtnis können wir unsere Erfahrungen nicht im Zusammenhang sehen oder unserer Identität sicher sein oder gar in Interaktion mit anderen Menschen treten (Bonhoeffer & Korte, 2011). Es integriert verschiedene Sinneseindrücke und Erfahrungen und verknüpft diese. Ohne Gedächtnis könnten wir nichts neues Lernen und anwenden, es ist überlebenswichtig (Pritzel, Brand & Markowitsch, 2009).

Die ersten Versuche das Gedächtnis in der Neuzeit zu erforschen, begannen 1885 mit Ebbinghaus einem Pionier der Gedächtnisforschung (Bonhoeffer & Korte, 2011). Ebbinghaus (1885) erforschte das Gedächtnis im Selbststudium. Er reihte sinnlose Silben aneinander, um diese zu lernen, zu behalten und wiederzugeben. Dabei wurden der Einfluss der Zeit und der Wiederholungen berücksichtigt. Mit seinen Forschungen schuf Ebbinghaus die Grundlage der Gedächtnisforschung. Er stellte fest, dass beim einmaligen Lernen nie mehr als sieben Silben gemerkt werden konnten. Darauf basierend stellte er eine Vergessenskurve des Gedächtnisses auf. Das Gedächtnis kann Informationen für unterschiedlich lange Zeit speichern. Daher unterscheidet man zwischen Ultrakurzzeitgedächtnis, Kurzzeitgedächtnis und Langzeitgedächtnis. Dabei handelt es sich aber nicht um drei verschiedene abgegrenzte Strukturen im Gehirn. Das Ultrakurzzeitgedächtnis oder auch sensorische Gedächtnis genannt, tritt dann zu Tage, wenn wir intensiven visuellen oder akustischen Wahrnehmungen ausgesetzt werden. Dabei kommt es häufig zu Nachbildern oder Nachklängen. Der Speicherinhalt kann aber maximal eine Sekunde behalten werden. Das Kurzzeitgedächtnis ist die spontane Aufrechterhaltung von Bewusstseinsinhalten über eine Zeitspanne von einer bis zehn Sekunden. Der Speicherumfang beträgt dabei 7 ± 2 Informationseinheiten, das können Ziffern, Objekte aber auch sogenannte Chunks sein. Darunter versteht man assoziative verbundene Konfigurationen von Einzelheiten. Wenn man diese Informationen nicht wiederholt, so vergisst man die Hälfte nach ungefähr fünf Sekunden wieder.

Das Langzeitgedächtnis speichert Inhalte, wie Erfahrungen und Erlebnisse, die nicht mehr im Kurzzeitgedächtnis präsent sind. Daher wird das Langzeitgedächtnis als die Gesamtheit an dauerhaften gespeicherten Erfahrungen im Zentralnervensystem definiert. In dieser Arbeit wird vor allem das semantische Gedächtnis behandelt, eine Komponente des Langzeitgedächtnisses. Für die Komponenten gibt es zwei verschiedene Einteilungssysteme abhängig davon, ob die Art oder die Entstehung der Inhalte beobachtet wird. In dieser Arbeit wurde die Klassifikation nach Art des Inhalts gewählt. Somit besteht das Langzeitgedächtnis aus drei Teilen. Einem perzeptiven Teil, der sich aus Wort-, Objekt- und Raumformen zusammensetzt. Dem deklarativen Gedächtnis, es wird aufgeteilt in episodische Erinnerungen und semantisches Wissen, über Sachverhalte bzw. Fakten. Als dritte Komponente findet sich noch das prozedurale Gedächtnis, bei dem Habituationen, Konditionierungen, Priming und Fertigkeiten gespeichert werden (Maderthaner, 2008).

2. Semantisches Gedächtnis

1972 haben Quillian und seine Forschergruppe ein Modell beschrieben, dass sie semantisches Gedächtnis nannten (Ober & Shenaut, 2006). Das semantische Gedächtnis ist ein Konzept, mit dem sich Wissenschaftler schon lange beschäftigen. Binder und Desai (2011) haben in ihrer Studie versucht die neurobiologische Grundlage des semantischen Gedächtnisses herauszufinden. Sie definieren das semantische Gedächtnis als individuellen Speicher von Wissen über die Welt. Dieses Wissen ist konzeptuell und abstrakt.

Das semantische Gedächtnis wird auch Wissenssystem genannt und beinhaltet Fakten, die frei von jedweden Kontext sind und somit ungehindert abgespeichert und abgerufen werden können. Eine simple Veranschaulichung wäre „Rom ist die Hauptstadt von Italien“. Diese Gedächtnisinhalte sind somit unabhängig von Raum- und Zeitbezug. Weitere Aspekte des semantischen Gedächtnisses sind zum Beispiel das Schul- und das Allgemeinwissen. Ferner sind im semantischen Gedächtnis auch kontextfreie Fakten der eigenen Autobiographie gespeichert. Man geht davon aus, dass das Gedächtnis konzeptuell und hierarchisch organisiert ist. Es wird vermutet, dass wir über ein sogenanntes internes Lexikon verfügen, dass durch ein Netzwerk repräsentiert ist. Hier werden die Bedeutungen von Wörtern und Konzepten sowie deren Assoziationen abgebildet. Untersucht wird das semantische

Gedächtnis durch Abfragen von Schul- oder Allgemeinwissen (Pritzel, Brand & Markowitsch, 2009).

Das semantische Gedächtnis kann nach Hodges & Patterson (1997) auf verschiedenste Weise getestet werden:

- Kategorien Flüssigkeit: Nenne so viele Tiernamen, die dir einfallen. (1 Minute Zeit)
- Konfrontation Namengebung: Was ist der Name dieses Bildes/Objektes?
- Beschreibung Bennen: Wie nennen wir die großen afrikanischen oder indischen Tiere mit der robusten ledrigen Haut und einem Rüssel?
- Bilder ordnen: Sortiere diese Bilder zu lebenden und menschengemachten Items.
- Verifikation von semantischen Attributen Fragen: Hat ein Elefant einen Rüssel? Legen Elefanten Eier?
- Wort-Bilder-Paare: Zeige auf den Elefanten
- Generation von verbalen Definitionen: Wie würden Sie jemanden einen Elefanten beschreiben, der noch nie einen gesehen hat oder davon gehört hat?
- Test der assoziativen Semantik: Der Patient muss ein Item zu einer passend Situation paaren.

In den letzten Jahren hat sich auch das Benennen von berühmten Gesichtern als erfolgreiche Methode zur Überprüfung des semantischen Gedächtnisses etabliert (Thompson, Graham, Patterson, Sahakian & Hodges, 2002; Dudas, Clague, Thompson, Graham & Hodges, 2005; Drane et al., 2010; Joubert et al., 2010; Clague, Graham, Thompson und Hodges, 2011). Bei kognitiven Erkrankungen spielen berühmte Gesichter eine besondere Rolle.

3. Die Krankheitsbilder Allgemein

In diesem Kapitel wird näher auf Subjectiv Memory Impairment (SMI), Mild Cognitive Impairment (MCI), Alzheimer Demenz (AD) und Parkinson eingegangen. Es folgt eine Beschreibung des Krankheitsbildes sowie neuropathologische Grundlagen.

3.1 SMI - Subjective Memory Impairment

Neben den bekannten MCI Subtypen nach Petersen (2004) (siehe Kapitel 3.2) hat man in den letzten Jahrzehnten immer mehr das Interesse an Subjective Memory Impairment gewonnen. Hierbei handelt es sich um subjektive Gedächtniseinschränkungen bei älteren Personen, die aber bei neuropsychologischen Testbatterien nicht erfassbar sind (Mitchell, 2008). So glauben viele Forscher, dass SMI-Patienten eher dazu tendieren eine Demenz zu entwickeln. Hierzu gibt es auch einige Follow-up-Studien, die von einer 54 %igen Wahrscheinlichkeit sprechen innerhalb einiger Jahre eine Demenz oder MCI zu entwickeln (Geerlings, Jonker, Bouter, Ader & Schmand, 1999; Reisberg, Shulman, Torossian, Leng & Zhu, 2010). Auch glaubt man, dass Depression eine Rolle bei der Entwicklung von SMI zu Demenz spielt (Jessen et al., 2007). Eine andere Studie hat keine nennenswerte Einschränkung über die Jahre feststellen können (Mol, van Boxtel, Willems & Jolles, 2006). Eine ganz aktuelle Studie von Jessen und seine Kollegen (2013) haben über 6 Jahre eine Stichprobe von AD, MCI und SMI sowie früher MCI untersucht. Die Ergebnisse sprechen dafür, dass SMI und frühe MCI ein erhöhtes Risiko haben eine AD zu entwickeln.

3.2 MCI - Mild Cognitive Impairment

Bei der leichten kognitiven Störung bzw. Mild Cognitive Impairment (MCI) handelt es sich, um eine leichte Form der Demenzerkrankung. Peterson et al. (2001) definiert MCI als eine Zone zwischen normalen Altern und beginnender Alzheimer Demenz. Es liegt eine subjektiv wahrgenommene mildere kognitive Leistung vor, die sich in neuropsychologischen Tests aufzeigen lässt. Es ist nicht zwingend gesagt, dass sich eine MCI zwangsläufig in eine Demenzerkrankung entwickeln muss. Der Zustand kann sich durch neuropsychologische Interventionen oder psychotherapeutische Maßnahmen stabilisieren oder sogar verbessern. Bei der Diagnose MCI wird eine Verlaufskontrolle alle 6-12 Monate veranschlagt (Lehrner, Bodner, Dal-Bianco & Schmidt, 2011). Es wird zwischen zwei unterschiedlichen Subtypen von MCI unterschieden, die amnestische MCI (aMCI) und die non-amnestische MCI (na-MCI). Erstere inkludiert Gedächtnisbeeinträchtigungen und letztere haben keine

gedächtnisspezifischen kognitiven Beeinträchtigungen (Peterson & Negash, 2008; Peterson, 2004).

3.2.1 Neuropathologie MCI

Diese unterscheidet sich nur unwesentlich von der Alzheimer Demenz. Bildgebende Studien und Biomarker haben gezeigt, dass sich MCI in Alzheimer entwickeln kann. Die Studie von Markesbery, Schmitt, Kryscio, Davis, Smith, und Wekstein (2006) haben aMCI Patienten untersucht und herausgefunden, dass diese der frühen Pathologie von Alzheimer entsprechen. Die Hauptcharakteristika sind neurofibrilare Pathologie im medialen Temporallob und diffuse Amyloidablagerungen im Neokortex. Die meisten MCI Patienten haben keine ausreichende Nervenplaques (Peterson & Negash, 2008).

3.3 Alzheimer Demenz

Bei der Alzheimer Krankheit handelt es sich um eine langsam fortschreitende Erkrankung des menschlichen Zentralnervensystems, die etwa 15 % aller Menschen über 65 Jahre betrifft. (Lehrner, Bodner, Dal-Bianco & Schmidt, 2011). Durch die fortschreitende Gedächtnis- und Denkstörung werden die Alltagsaktivitäten beeinflusst. Es kommt zu einer starken Beeinträchtigung für Ereignisse (Episoden) des Alltages (Österreichische Alzheimer Gesellschaft, 2013).

3.3.1 Neurobiologie Alzheimer Demenz

Im Verlauf der Krankheit kommt es zum Absterben von zerebralen Nervenzellen, die wiederum zu einer Atrophie im Gehirn führen. Eine weitere Veränderung findet bei den extrazellulären Amyloidablagerungen, die sich in abnorm veränderte A β 42-Proteine und andererseits zur Bildung von intraneuronalen Aggregaten bestehend aus Tau-Proteinen mit anschließender Neurofibrillendegeneration (Lehrner, Bodner, Dal-Bianco & Schmidt, 2011).

3.4 Morbus Parkinson

Morbus Parkinson gehört zu den Bewegungsstörungen, bei der es unter anderem zu Symptomen unwillkürlicher motorischer Störungen kommt. Erstmals beschrieben wurde dieses Krankheitsbild vom englischen Arzt James Parkinson im Jahre 1817. Sie zählt heute zu den häufigsten neurologischen Erkrankungen und so ergibt sich eine Prävalenzrate bei den über 60-Jährigen von 1-2 %. Es handelt sich um eine langsam progrediente, neurodegenerative Erkrankung, bei der die Ursache noch immer nicht klar ist. Aktuelle Untersuchungen gehen von einer Störung des Proteinabbaus in den betroffenen Zellen der Substantia Nigra aus. Die drei Hauptsymptome des Morbus Parkinson sind Rigor, Tremor und

Bradykinese. Unter Rigor versteht man eine plastische Tonuserhöhung, die am besten bei langsamer Bewegung erkennbar ist. Der Tremor kennzeichnet sich dadurch, dass man in ruhiger Haltung ein Zittern wahrnimmt. Bei der Bradykinese kommt es bei wiederholten Bewegungen zu einer Reduktion von Tempo und Amplitude. Eine weitere Symptomatik ist die Gleichgewichtsstörung, die aber auf keine anderen Ursachen zurückführbar sein darf. Die Symptome müssen aber nicht alle gleichzeitig und im gleichen Ausmaß ausgeprägt sein. Neben den motorischen Symptomen können auch vegetative Symptome wie, verstärkter Speichelfluss, trockene oder fettige Haut auftreten. Weiters treten auch Depression und Demenz gemeinsam mit Morbus Parkinson auf. Eine Heilung der Krankheit ist bis heute noch nicht möglich. Die Symptome können aber im Allgemeinen gelindert werden. Die Therapie schlägt eine medikamentöse, eine neurochirurgische und eine neurorehabilitative Behandlung vor (Auff & Kalteis, 2011). Bei Morbus Parkinson besteht auch die Möglichkeit zusätzlich an MCI zu erkranken, die Prävalenzrate schwankt hier zwischen 18-36 % (Poletti, Emre & Bonuccelli, 2011). Der Subtyp der am ehesten bei Morbus Parkinson auftaucht ist non-amnestic MCI (Sollinger, Goldstein, Lah, Levey & Factor, 2010). Auch bei den MCI-Parkinson Patienten kommt es bei 62 % zu einer Konversion zur Demenz. Somit sind das ähnliche Konversionsrate bei Patienten die „nur“ MCI haben und dann eine Demenz entwickeln (Janvin, Larsen, Aarsland & Hugdahl, 2006).

3.4.1 Neuropathologie Morbus Parkinson

Nach Braak (2006) verläuft die Morbus Parkinson Krankheit über Jahrzehnte in verschiedenen Stadien. Das Stadium 1 fängt mit einer Degeneration des olfaktorischen Systems und des Hirnstamms an. Das verläuft dann weiter in Stadium 2 und in Stadium 3 erreicht die Degeneration die Substantia Nigra pars Compacta. In weiterer Folge werden dann mesokortikale und neokortikale Regionen angegriffen. Die Morbus Parkinsonkrankheit ist abhängig von pathognomonische Lewy-Körper, Synuklein-erhaltenden Zelleinschlusskörper und Lewy-Neuriten. Beim Übergang von Stadium 3 zu 4 kommt es zu einer weiteren Degeneration der dopaminergen Neuronen in der Substantia Nigra und führt dadurch zu den motorischen Symptomen. Es wird aber auch der Hirnstamm sowie thalamische und kortikale Neuronenpopulationen beschädigt. Allgemein kann man sagen, dass dopaminerge, cholinerge, gabaerge, serotoninerge und adrenerge Transmittersysteme verarmen. Auch sind verschiedene Neuropeptidsysteme davon betroffen.

4. Das semantische Gedächtnis in Verbindung mit den Erkrankungen

Im folgenden Kapitel wird eine Verbindung zwischen den Krankheitsbildern und dem semantischen Gedächtnis hergestellt. Bei manchen Erkrankungen sind die Defizite beim semantischen Gedächtnis erheblich und bei manchen wiederum nicht. Auch wird auf besondere Einflussfaktoren eingegangen.

4.1 Das semantische Gedächtnis bei MCI, Parkinson und AD

Das semantische Gedächtnis baut bei AD-Patienten mit der Zeit ab (Hodges & Patterson, 1995). Die Studie von Chan, Butters & Salmon (1997) hat herausgefunden, dass sich das semantische Netzwerk mit dem Fortschreiten der AD Krankheit verändert. Die Veränderungen entstehen in der Anzahl und Qualität der assoziativen Links und in der Salienz der Dimensionen, die genutzt werden, um Konzepte zu klassifizieren. Adlam et al. (2006) haben in ihrer Studie eine Kontrollgruppe mit Alzheimer- und MCI-Patienten in Bezug auf das semantische Gedächtnis getestet. Hierbei stellte sich heraus, dass sich die MCI-Patienten kaum von der Kontrollgruppe unterscheiden. Die Alzheimerpatienten dagegen, zeigten einen signifikanten Unterschied im Bereich des semantischen Gedächtnisses. Sie erstellten weiters einen eigenen Test, indem Patienten Objekte benennen mussten. Hier schnitten auch die MCI-Patienten schlechter ab, was zu der Schlussfolgerung führt, dass dieser Test besser diskriminieren kann und somit schwieriger ist. Dass MCI-Patienten aber keine Defizite im semantischen Gedächtnis haben wurden durch andere Studien widerlegt. So haben Dudas, Clague, Thompson, Graham & Hodges (2005) herausgefunden, dass sowohl MCI- als auch AD-Patienten Schwierigkeiten beim Benennen von berühmten Persönlichkeiten haben. Hier wurde auch ein eigens dafür entwickelter Test vorgegeben. Ähnlich wie die Studie von Clague, Graham, Thompson und Hodges (2011) wurde auch hier berichtet, dass das semantische Gedächtnis, speziell durch die Untersuchung von berühmten Gesichtern, bei MCI-Patienten Defizite aufweist. Bei MCI-Patienten kann man auch zusätzlich die Subtypen aMCI und naMCI genauer betrachten. Bei aMCI ist meistens das episodische Gedächtnis beeinflusst. Doch auch hier ist das semantische Gedächtnis, speziell beim Benennen von berühmten Gesichtern beeinträchtigt. Auch diese Studie verglich Gesunde mit aMCI- und AD-Patienten und konnte herausfinden, dass die Benennung von berühmten Gesichtern signifikant schlechter bei den zwei letztgenannten Gruppen ausfiel. Weiters fand man heraus, dass Objekte besser erkannt werden, als berühmte Gesichter. Die Beeinträchtigung des semantischen Gedächtnisses kann auch ein Prädiktor für eine AD-Erkrankung sein. Speziell

die berühmten Gesichter können gut diskriminieren, ob man eine AD entwickelt oder nicht (Joubert et al., 2010). Eine weitere Studie hat herausgefunden, dass eine leichte Form von AD schon dazu führen kann, dass man berühmte Gesichter weniger gut erkennt als Tests zum generellen semantischen Gedächtnis. Hier wurden Gesunde mit den leichten AD-Patienten verglichen, und die Patienten hatten signifikante Schwierigkeiten den Test der berühmten Gesichter zu lösen. Auch wurde herausgefunden, dass es einen Zusammenhang mit der Schwere von AD und der Leistung im Test für berühmte Gesichter gab. Beim Fortschreiten der Krankheit fällt es schwerer die Gesichter zu identifizieren (Thompson, Graham, Patterson, Sahakian & Hodges, 2002). Auch bei Priming-Task-Untersuchen von Brambati, Peters, Belleville & Joubert (2012) zum semantischen Gedächtnis konnte gezeigt werden, dass aMCI-Patienten signifikant schlechter abschnitten als die Kontrollgruppe. Es wird also ein genereller Abbau des semantischen Gedächtnisses vermutet. Bei den Parkinson Patienten ist es wichtig zu unterscheiden, ob zusätzlich eine Demenz vorhanden ist oder nicht. Bei jenen mit Demenz lassen sich auch hier kognitiven Beeinträchtigungen im Bereich des semantischen Gedächtnisses finden (Svenningsson, Westman, Ballard & Aarsland, 2012)

4.2 Geschlechtsunterschiede bei MCI und AD im Bereich des semantischen Gedächtnisses

Sachdev et al. (2012) haben in ihrer longitudinal Studie Personen zwischen 70-90 Jahren befragt. Je älter die Befragten waren, desto eher hatten sie auch MCI. Bei den Jüngeren gab es einen Geschlechterunterschied, der bei der älteren Altersgruppe aber wieder verschwand. Generell fanden Herlitz, Nilsson und Bäckman (1997) heraus, dass es keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen Männern und Frauen im Bereich des semantischen Gedächtnisses gibt. Im Gegensatz dazu steht die Studie von Hultsch, Masson und Small (1991), die einen Effekt gefunden haben. Es wird angenommen, dass der Geschlechtsunterschied von der Testbatterie abhängig ist. Eine aktuellere Studie konnte sogar ein Defizit bei den Frauen im Bereich des semantischen Gedächtnisses bei der Benennung von Bildern erfassen (Moreno-Martinze, Laws & Schulz, 2008). Auch Clague, Graham, Thompson und Hodges (2011) haben in ihrer Studie mit MCI-Patienten eine schlechtere Leistung der Bilderbenennung bei Frauen feststellen können. Hier war die Stichprobe aber sehr klein.

4.3 Depression, semantisches Gedächtnis und MCI

Brunet et al. (2011) haben sich mit der Frage beschäftigt, ob aMCI-Patienten schlechtere semantische Leistungen erzielen, weil sie depressiv sind. Die Ergebnisse zeigen, dass semantische Defizite zum Teil mit den depressiven Symptomen im Zusammenhang stehen. Aber die depressiven Symptome alleine, können nicht für die semantischen Defizite verantwortlich gemacht werden. Man kann keine Richtung der Kausalität angeben. Hudson, Belleville und Gauthier (2008) haben sich auch mit MCI-Patienten und ihrer Depression beschäftigt. Hierbei haben sie nicht depressive Patienten mit aMCI und Patienten mit aMCI und Depression Gedächtnisaufgaben gestellt. Die Ergebnisse waren signifikant. Die aMCI-Patienten mit Depression hatten deutlich stärker Gedächtniseinbußen als die andere Gruppe.

4.4 Semantisches Gedächtnis und der Uhren-Test

Der Uhren Test ist ein weitverbreitetes klinisches Screening-Verfahren zur kognitiven Abklärung und wird auch noch genauer im Methodenteil beschrieben. Leyhe, Saur, Eschweiler und Milian (2009) haben den Zusammenhang zwischen dem Uhren Test und dem semantischen Gedächtnis bei Alzheimer Patienten untersucht. Dafür haben sie eine eigene Fragebatterie entwickelt und sind zu dem Ergebnis gekommen, dass Alzheimer Patienten große Probleme haben auf ihr semantisches Gedächtnis zurückzugreifen und sie deshalb keine Uhr zeichnen können. Beim frühen Stadium von Alzheimer ist man aber eher der Meinung, dass man generell Probleme mit dem Zeichnen hat. Bei einer Studie aus Japan fanden die Wissenschaftler heraus, dass neben anderen kognitiven Fertigkeiten das semantische Gedächtnis eine sehr große Rolle beim Uhrenzeichnen spielt (Kitabayashi et al., 2001). In der longitudinal Studie von Rouleau, Almon und Butters (1996) wurden zwei Bedingungen untersucht. In der einen mussten die Alzheimer-Patienten aus dem Gedächtnis eine Uhr zeichnen und in der anderen mussten sie, die Uhr nur kopieren. Bei der zweiten Bedingung waren ihre Leistungen wesentlich besser. Cacho et al. (2005) haben auch eine ähnliche Studie mit Alzheimer Patienten durchgeführt und sind zu demselben Ergebnis gekommen.

Empirischer Teil

5. Zielsetzung und Fragestellung

Ziel dieser Arbeit ist es folgende Fragestellungen zu beantworten:

- I. Gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen den Diagnosegruppen (gesunde Kontrolle, SMI, MCI, Alzheimerkrankheit und Parkinsonkrankheit) in den Gesamtleistungen des semantischen Gedächtnistests?
- II. Gibt es Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der Leistungen beim semantischen Gedächtnistest?
- III. Gibt es in Abhängigkeit von Depression Unterschiede hinsichtlich der Leistungen beim semantischen Gedächtnistest?
- IV. Gibt es einen Zusammenhang zwischen dem Face/City Test und der NTB-V-Batterie?
- V. Welche Testgütekriterien können erfasst werden?

5.1 Hypothesen

Dieses Kapitel gibt einen Überblick über die einzelnen Hypothesen, die sich aus den Fragestellungen ergeben.

Unterschiedshypothesen

1. Hypothese Leistungsunterschiede im Face Test

H_0 : Die Diagnosegruppen (gesunde Kontrollgruppe, SMI, MCI, Alzheimerkrankheit und Parkinsonkrankheit) unterscheiden sich hinsichtlich der Gesamtleistung im Face Test nicht signifikant voneinander.

H_1 : Die Diagnosegruppen (gesunde Kontrollgruppe, SMI, MCI, Alzheimerkrankheit und Parkinsonkrankheit) unterscheiden sich hinsichtlich der Gesamtleistung im Face Test signifikant voneinander.

$$H_0: \mu_{KG} = \mu_{SMI} = \mu_{MCI} = \mu_D = \mu_{PK}$$

$$H_1: \mu_{KG} \neq \mu_{SMI} \neq \mu_{MCI} \neq \mu_D \neq \mu_{PK}$$

2. Hypothese Leistungsunterschiede im City Test

H_0 : Die Diagnosegruppen (gesunde Kontrollgruppe, SMI, MCI, Alzheimerkrankheit und Parkinsonkrankheit) unterscheiden sich hinsichtlich der Gesamtleistung im City Test nicht signifikant voneinander.

H_1 : Die Diagnosegruppen (gesunde Kontrollgruppe, SMI, MCI, Alzheimerkrankheit und Parkinsonkrankheit) unterscheiden sich hinsichtlich der Gesamtleistung im City Test signifikant voneinander.

$$H_0: \mu_{KG} = \mu_{SMI} = \mu_{MCI} = \mu_D = \mu_{PK}$$

$$H_1: \mu_{KG} \neq \mu_{SMI} \neq \mu_{MCI} \neq \mu_D \neq \mu_{PK}$$

3. Hypothese über Geschlechtsunterschiede im Face Test

H_0 : Männer und Frauen unterscheiden sich hinsichtlich der Gesamtleistung im Face Test nicht signifikant voneinander.

H_1 : Männer und Frauen unterscheiden sich hinsichtlich der Gesamtleistung im Face Test signifikant voneinander. Männer schneiden besser ab.

$$H_0: \mu_{\text{Frauen}} = \mu_{\text{Männer}}$$

$$H_1: \mu_{\text{Frauen}} \leq \mu_{\text{Männer}}$$

4. Hypothese über Geschlechtsunterschiede im City Test

H_0 : Männer und Frauen unterscheiden sich hinsichtlich der Gesamtleistung im City Test nicht signifikant voneinander.

H_1 : Männer und Frauen unterscheiden sich hinsichtlich der Gesamtleistung im City Test signifikant voneinander. Männer schneiden besser ab.

$$H_0: \mu_{\text{Frauen}} = \mu_{\text{Männer}}$$

$$H_1: \mu_{\text{Frauen}} \leq \mu_{\text{Männer}}$$

5. Hypothese über Leistungsunterschiede bezüglich Depression im Face Test

H_0 : Patienten mit Depression unterscheiden sich von Patienten ohne Depression hinsichtlich der Gesamtleistung im Face Test nicht signifikant voneinander.

H_1 : Patienten mit Depression unterscheiden sich von Patienten ohne Depression hinsichtlich der Gesamtleistung im Face Test signifikant voneinander. Patienten mit Depressionen schneiden schlechter ab.

$H_0: \mu_{\text{Depression}} = \mu_{\text{keine Depression}}$

$H_1: \mu_{\text{Depression}} \leq \mu_{\text{keine Depression}}$

6. Hypothese über Leistungsunterschiede bezüglich Depression im City Test

H_0 : Patienten mit Depression unterscheiden sich von Patienten ohne Depression hinsichtlich der Gesamtleistung im City Test nicht signifikant voneinander.

H_1 : Patienten mit Depression unterscheiden sich von Patienten ohne Depression hinsichtlich der Gesamtleistung im City Test signifikant voneinander. Patienten mit Depressionen schneiden schlechter ab.

$H_0: \mu_{\text{Depression}} = \mu_{\text{keine Depression}}$

$H_1: \mu_{\text{Depression}} \leq \mu_{\text{keine Depression}}$

Zusammenhangshypothesen

7. Hypothese über den Zusammenhang NTB-V-Batterie und Face Test

H_0 : Zwischen der Gesamtleistung des Face Tests und der NTB-V-Batterie gibt es keinen signifikanten Zusammenhang.

H_1 : Zwischen der Gesamtleistung des Face Tests und der NTB-V-Batterie gibt es einen signifikanten Zusammenhang.

$H_0: \rho_1 \neq 0$

$H_1: \rho_1 < 0 / \rho_1 > 0$.

8. Hypothese über den Zusammenhang NTB-V-Batterie und City Test

H_0 : Zwischen der Gesamtleistung des City Tests und der NTB-V-Batterie gibt es keinen signifikanten Zusammenhang.

H_1 : Zwischen der Gesamtleistung des City Tests und der NTB-V-Batterie gibt es einen signifikanten Zusammenhang.

$H_0: \rho_1 \neq 0$

$H_1: \rho_1 < 0 / \rho_1 > 0$

Erhebung aller Testgütekriterien, wie in Forschungsfrage V genannt.

6. Planung und Durchführung

Die Erhebung der Daten wurde im Zuge zweier laufender Studien bereits vollzogen. Diese lauten wie folgt:

- Leichte kognitive Störung (MCI) und kognitive Verschlechterung bei Patienten mit Parkinsonkrankheit
- Konversionskriterien gering kognitiv Beeinträchtigter (MCI) zur Alzheimerkrankheit (AD): Die Wiener MCI-AD Konversionsstudie

Die Testungen fanden an der Universitätsklinik für Neurologie (MedUni Wien) bei Dr. Lehrner statt. Um Zugang zu den Daten zu erhalten, wurde eine Meldung bei der Ethik-Kommission der medizinischen Universität Wien eingereicht. Da die Daten bereits vorhanden waren, bestand die Aufgabe darin die einzelnen Items zu digitalisieren. Die Summenscores des Face und des City-Tests waren vorhanden, aber nicht die einzelnen Items.

6.1 Stichprobe

Die Stichprobe besteht insgesamt aus 970 Patienten. Die einzelnen Diagnosen wurden einerseits durch einen Mediziner und andererseits durch Psychologen erstellt. Bei den Parkinson und Alzheimer Patienten wurde ein medizinisches Gutachten erstellt und bei den restlichen kognitiven Beeinträchtigten wurden die Abstufungen durch die NTB-V durchgeführt. Diese Batterie wird im Kapitel 6.3 Eingesetzte Verfahren näher beschrieben. Somit wurde bei den MCI-Patienten eine Einstufung nach Peterson (2004) durchgeführt. Personen die über Beschwerden berichtet haben, die sich aber nicht in den Tests widerspiegeln, wurden als SMI eingestuft. Die gesunde Kontrollgruppe wurde durch die Untersuchungen von Brugger (2009), Drechsler (2009) und Kaltenegger (2009) erhoben. Die genauere Zusammensetzung findet man im Kapitel 7.1 Deskriptive Beschreibung der Stichprobe.

6.2 Operationalisieren der Variablen

Als abhängige Variable (AV) wird die Leistung im Face- und City Test definiert. Da bei Gesichtern spezielle Ergebnisse gefunden wurden (Dudas et al., 2005; Clague et al., 2011; Joubert et al., 2010; Thompson et al., 2002), könnten sich hier Unterschiede ergeben, auch wenn beide das semantische Gedächtnis erfassen. Wie schon im Kapitel 2 Semantisches Gedächtnis erwähnt, sind die Erhebungsmethoden für das semantische Gedächtnis sehr unterschiedlich.

Die unabhängigen Variablen (UV) sind demnach die Kontrollgruppe, die SMI, die MCI-, Alzheimer- und Parkinson Patienten zu definieren.

Wie schon oben erwähnt, kann es aufgrund einer Depression zu schlechteren Leistungen beim semantischen Gedächtnistest kommen (Brunet et al. 2011; Hudson, Belleville & Gauthier, 2008). So wird die Depression auch als unabhängige Variable gewählt.

Auch beim Geschlecht kam es zu eindeutigen Ergebnissen (Sachdev et al. 2012; Herlitz, Nilsson & Bäckman, 1997; Hultsch, Masson & Small, 1991; Moreno-Martinze, Laws & Schulz, 2008; Clague, Graham, Thompson & Hodges, 2011) und so wird diese auch als unabhängige Variable definiert.

In Tab. 6.1 wird nochmals eine Übersicht der abhängigen und unabhängigen Variable gegeben.

Abhängige Variabel (AV)	Unabhängige Variable (UV)
Summenmittelwert Face Test	Gesunde Kontrollgruppe
Summenmittelwert City Test	SMI Patienten
	MCI Patienten
	Demenz
	Parkinson
	Depression
	Geschlecht

Tab. 6.1: Übersicht der abhängigen und unabhängigen Variablen

6.3 Eingesetzte Verfahren

Im Zuge der Studien wurden viel mehr Verfahren eingesetzt, als in dieser Diplomarbeit beschrieben. Hier werden nur jene Verfahren erklärt, die auch eine Relevanz für die Diplomarbeit haben. In Tab. 6.2 findet sich eine Übersicht aller Verfahren, die für die Diplomarbeit relevant sind.

Diagnostische Verfahren	
Bereiche	Tests
Erfassung der kognitiven Fähigkeit	MMSE- Mini Mental Status Examination
Erfassung visuokonstruktiver Fähigkeiten	Uhren Test
Erfassung depressiver Symptomatik	BDI-Beck Depression Inventar
Erfassung depressiver Symptomatik	GDS- Geriatric Depression Scale Kurzform
Erfassung des allgemeinen Intelligenzniveau	WST-Wortschatztest
Erfassung des semantischen Gedächtnis	Face-Test
Erfassung des semantischen Gedächtnis	City-Test
Erfassung unterschiedlicher kognitiver Bereiche	NTBV- Neuropsychological Test Battery Vienna

Tab. 6.2: Verwendete Verfahren

6.3.1 MMSE- Mini Mental Status Examination

Dieser Test wurde eingesetzt, um eine zusätzliche Einschätzung der kognitiven Fähigkeiten der Patienten zu erhalten. Es handelt sich dabei, um ein Screeningverfahren (Folstein, Folstein & McHugh, 1975). Der MMSE besteht aus unterschiedlichen Fragen aus verschiedenen Bereichen. So kann man die räumliche und zeitliche Orientierung, die Aufmerksamkeit, die Merkfähigkeit, visuomotorische, optische, verbale und motorische Fähigkeiten erfassen. So müssen die Patienten zum Beispiel beantworten, welches Jahr wir haben oder wo sie sich befinden. Bei der Merkfähigkeit wird verlangt sich drei Wörter zu merken, wobei davor eine Rechenaufgabe gestellt wird. Bei der verbalen Fähigkeit müssen die Patienten einen Satz nachsprechen, bei der optischen und visuomotorischen Fähigkeit, zwei geometrische Figuren nachzeichnen. Man kann eine maximale Punktzahl von 30 erreichen (Folstein, Folstein & McHugh, 1975).

6.3.2 Uhren Test

Die visuokonstruktiven Fähigkeiten wurden mit Hilfe des Screenigverfahrens nach Sunderland erhoben (Sunderland et al., 1989). In Kombination mit dem MMSE kann man sehr effizient feststellen, ob eine Alzheimer Demenz vorliegt. Der Test verfügt über hohe

Sensitivität, Spezifität und Interrater-Reliabilität. Die Patienten werden gebeten das Ziffernblatt einer Uhr mit allen Zahlen zu zeichnen, zusätzlich soll die Uhr auf zehn Minuten nach Elf mit dem Stunden- und Minutenzeiger „gestellt“ werden. Dabei ist eine maximal Zahl von 10 Punkten zu erreichen.

6.3.3 BDI Beck Depression Inventar

Dieses Inventar ist ein Selbstbeurteilungsinstrument zur Erfassung des Schweregrades einer depressiven Symptomatik. Es besteht aus 21 Gruppen von Aussagen, welche typische depressive Symptome beschreiben. Es gibt dabei 4 Antwortmöglichkeiten, von nicht vorhanden bis schwere Ausprägung, die man ankreuzen soll. Die Patienten sollen sich dabei auf ihre Lage in den letzten zwei Wochen beziehen. Es handelt sich um einen Papier-Bleistift-Test der eine Bearbeitungsdauer von 10-15 Minuten beansprucht. Anschließend wird ein Summenscore gebildet, wobei man einen Maximalwert von 63 Punkten erreichen kann. Der Cut-Off-Wert liegt bei 9 Punkten.

0 - 10 Punkte: klinisch unauffällig

11-17 Punkte: milde bis mäßige Ausprägung depressiver Symptome

>18 Punkte: klinisch signifikante Depression

(Hautzinger, Bailer, Worrall & Keller, 2000).

6.3.4 GDS Geriatric Depression Scale Kurzform

Hierbei handelt es sich auch um ein Screeningverfahren zur Erfassung der depressiven Symptomatik im geriatrischen Setting. Die Kurzform enthält 15 Fragen, wobei diese entweder mit Ja oder Nein beantwortet werden. Die Bearbeitungszeit beträgt zwischen 5-7 Minuten. Cut-Off-Wert liegt bei 6 Punkten, wobei 15 maximal erreichbar sind.

0 - 5 Punkte: normal, keine wesentliche depressive Symptomatik

6 - 10 Punkte: leichte und mäßige Depression, leichte depressive Symptomatik

11 - 15 Punkte: schwere Depression, schwere depressive Symptomatik

(Sheikh & Yesavage, 1986)

6.3.5 WST-Wortschatztest

Der Wortschatztest ist ein Instrument zur Erfassung des Faktenwissens. Er besteht aus 42 Wortketten, wobei eine Wortkette sechs verschiedene Wörter beinhaltet. Bei den Wortketten existiert immer nur ein Wort in Wirklichkeit und der Proband muss das eine richtige Wort

anstreichen. Bei Unwissenheit wird das Wort ausgelassen (Schmidt & Metzler, 1992). Mit Hilfe dieses Tests lässt sich zuverlässig auf das allgemeine Intelligenzniveau und der Lernfähigkeit einer Person schließen (Wechsler, 1956).

6.3.6 Neuropsychological Test Battery Vienna

Die Neuropsychological Test Battery Vienna (NTBV) ist ein Verfahren, das zur Erfassung der Leistungsfähigkeit in unterschiedlichen kognitiven Bereichen dient und wird an der Universitätsklinik für Neurologie (MedUni Wien) eingesetzt. Es ermöglicht auch eine Unterstützung in der Differentialdiagnostik. Die Testbatterie ist sehr umfangreich und deswegen werden nur jene Tests erklärt, die für diese Arbeit verwendet werden (Pusswald et al., 2012). Dabei möchte man folgende Aspekte abklären:

- Erfassung des kognitiven Status (klinisch unauffällig, milde kognitive Beeinträchtigung, Demenz)
- Differentialdiagnose bezüglich der Ursachen der kognitiven Beeinträchtigungen (Depression vs. Demenz)
- Erfassung des Schweregrades der Demenz
- Differentialdiagnose verschiedener Formen der Demenz (z.B. AD vs. frontaler Demenz)

(Lehrner, Maly, Gleiß, Auff & Dal-Bianco, 2007)

Kognitive Bereiche	Tests
Aufmerksamkeit/Informations- verarbeitungsgeschwindigkeit	AKT (Alters-Konzentrations-Test)
	Zahlen-Symbol-Test (HAWIE-R)
	Trail Making Test B (TMT B)
	Symbole Zählen (Interferenz Test C.I.)
	Differenz TMT A- TMT B
Sprache	SWT (semantische Wortflüssigkeit)
	BNT (Boston Naming Test)
	PWT (Phonematischer Wortflüssigkeitstest)
Episodisches Gedächtnis	VSRT (Verbaler Selektiver Reminder)
Exekutive Funktionen	5-Punkt-Test
	Labyrinth-Test
	c.I. Interferenz-Test
	Stroop-Test
	Trail Making Test A (TMT A)

Tab. 6.3: Überblick der einzelnen Verfahren der NTBV

Aufmerksamkeit/Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit

Der Alters-Konzentrations-Test (AKT) besteht aus einem Blatt Papier, worauf Halbkreise abgebildet sind. Diese Halbkreise sind stehend oder liegend angeordnet und sind entweder weiß oder schwarz. Ziel ist es besonders rasch alle stehenden Halbkreise, deren linke Seite weiß ist, durchzustreichen (Gatterer, 1990).

Der Zahlen-Symbol-Test ist ein Untertest aus dem Hamburger-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene (HAWIE-R). Hierbei sollen in 90 Sekunden Symbole Zahlen zugeordnet werden. Die Anzahl der richtigen zugeordneten wird aufgezeichnet (Tewes, 1994).

Auch der Symbole zählen aus den cerebralem Insuffizienz Test (c.I.-Test) ermittelt die exekutive Aufmerksamkeit. Dabei müssen die Patienten ein Symbol aus einer Reihe von vielen finden und zählen. Auch hier wird die benötigte Zeit erfasst (Lehrl & Fischer, 1997).

Beim Trail Making Test B (TMT-B) geht es darum möglichst schnell Zahlen und Buchstaben abwechselnd in aufsteigender Reihenfolge mit einer Linie zu verbinden ohne dabei abzusetzen (Reitan, 1979).

Mit der Differenz von TMT-A und TMT-B wird die Aufmerksamkeitsleistung ohne motorischen Anteil erhoben.

Sprache

Beim semantischen Wortflüssigkeitstest (SWT) sollen die Patienten in drei Durchgängen Tiere, Supermarktartikel und Werkzeuge nennen. Dazu haben sie eine Minute Zeit (Goodglass & Kaplan, 1983).

Beim phonematischen Wortflüssigkeitstest (PWT) soll analog innerhalb einer Minute möglichst viele Wörter mit den Buchstaben F, B und L gefunden werden. Bei der Auswertung gehen keine Doppelnennungen ein (Goodglass & Kaplan, 1983).

Der Boston Naming Test (BNT) werden 15 Karten vorgelegt und die Patienten müssen diese benennen (Morris et al., 1989).

Episodisches Gedächtnis

Der Verbale Selektiver Reminder (VSRT) dient der Erfassung des episodischen Gedächtnisses. Bei diesem Test gibt es mehrere Durchgänge. Die Patienten müssen sich auf 15 Karten abgebildete Supermarktartikel lesen und merken. Nach dem ersten Durchgang werden jene Artikel wieder gezeigt die vorher nicht genannt wurden. Nach 20 Minuten wird

wieder nach den Artikeln gefragt und nach weiteren 20 Minuten soll man aus einer Liste von 45 Artikeln die gesuchten 15 herausfinden. Somit testet man das Kurzzeitgedächtnis, den mittelfristigen Merkbereich und die Wiedererkennungslleistung (Lehrner, Gleiß, Maly, Auff & Dal-Bianco, 2006).

Exekutive Funktionen

Beim Trail Making Test A muss der Patient Zahlen, die durcheinander gewürfelt wurden, in aufsteigender Reihenfolge miteinander verbinden. Dabei spielt die Bearbeitungszeit eine große Rolle (Reitan, 1979).

Der Stroop-Test besteht aus einem A4 Blatt mit Wörtern. Die Wörter sind einerseits in unterschiedlichen Farben geschrieben und andererseits sind die Wörter auch Farben. Dabei ist aber die Farbe in die in der das Wort geschrieben ist und die Farbe an sich nicht ident. Die Patienten müssen so schnell wie möglich die Farben der Wörter benennen. Die Zeit und die richtigen Nennungen werden für die Auswertung herangezogen (Oswald & Fleischmann, 1997).

Die Aufgabe beim Interferenz c.I. sollen die Patienten über zwei Zeilen hindurch A und B lesen, stattdessen aber B statt A sagen und umgekehrt (Lehrl & Fischer, 1997).

Der 5-Punkt-Test besteht aus einem A4 Blatt mit lauter Rechtecken mit 5 Punkten. Die Patienten haben drei Minuten Zeit die Punkte mit Striche zu verbinden und dabei so viele unterschiedliche Muster, wie möglich zu generieren (Regard, Strauss & Knapp, 1982).

Wie der Name schon sagt soll man beim Labyrinth-Test innerhalb von 120 Sekunden mit einem Stift den Weg aus dem vorgezeichneten Labyrinth finden (Oswald & Fleischmann, 1997).

6.3.7 Face-Test

Beim Face Test handelt es sich um ein Inventar zur Einschätzung der semantischen Gedächtnisleistung. Es werden 16 schwarz-weiß Fotografien vorgelegt, die berühmte Persönlichkeiten zeigen. Es werden 4 Namensvorschläge gegeben und der Patient soll den einen richtigen auswählen. Die Befürchtung, dass man bei Gesichtern einen ganz speziellen Gedächtnisbereich bei AD oder MCI Patienten misst, wurde von Werheid und Clare (2007) in ihrem Artikel widerlegt. Hier beschäftigten sie sich mit aktuellen Studien und der Forschungslage und kamen zu dem Schluss, dass man auch schon mit solchen Tests früh auf MCI oder Alzheimer schließen kann und dass es sich dabei um ein Defizit beim semantischen als auch beim episodischen Gedächtnis handelt.

6.3.8 City-Test

Auch bei diesem Test geht es um die Einschätzung der semantischen Gedächtnisleistung. Beim City-Test gibt es 16 Hauptstädte, die der Patienten zu einen von 4 vorgegeben Ländern zuordnen soll. Diese Inhalte zählen zum Allgemeinwissen und es gibt keine speziellen Studien. Der City Test ist somit nicht mit dem Face Test zu vergleichen, auch wenn beide das semantische Gedächtnis überprüfen.

7. Deskriptive Beschreibung der Stichprobe

Der Datensatz umfasst gesamt 970 Patienten. In weiterer Folge soll näher auf die einzelnen Merkmale, Geschlecht, Alter, Bildungsjahre und Diagnose eingegangen werden.

7.1. Geschlecht

Es gibt 413 (43 %) männliche Patienten und 557 (57 %) weibliche. In Abb. 7.1 wird dies nochmal grafisch veranschaulicht.

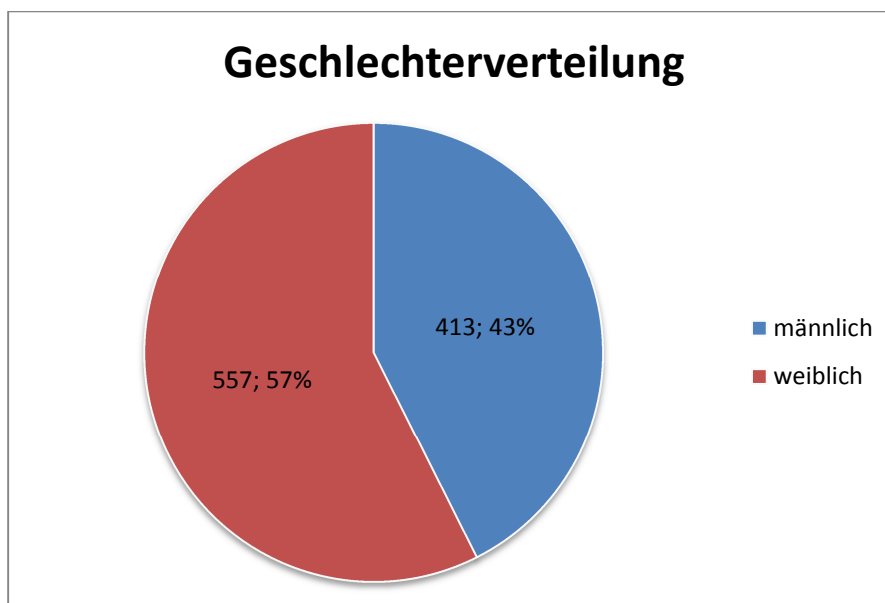


Abb. 7.1: Geschlechterverteilung der Stichprobe

7.2 Alter

Die Altersspanne reicht von 50 Jahren bis zum ältesten mit 93 Jahren. Das Durchschnittsalter beträgt gerundet 69 Jahre ($\sigma = 9,6$). Bei den Männern beträgt das Durchschnittsalter 67 Jahre und bei den Frauen 66 Jahre. In Abb. 7.2 wird die Altersverteilung nochmals grafisch veranschaulicht.

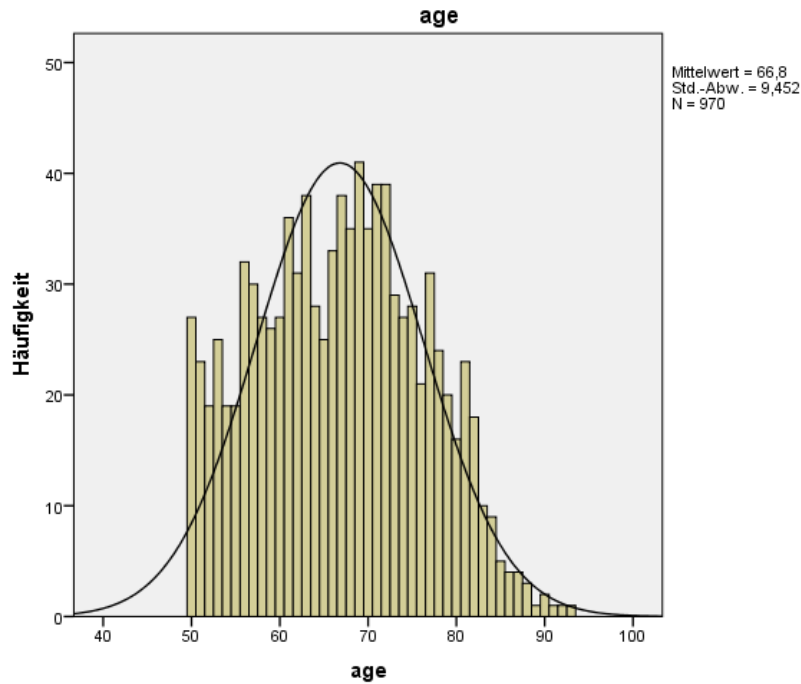


Abb.7.2: Altersverteilung der Stichprobe

7.3 Schulbildung

Die Schulbildung wurde mittels der Anzahl Ausbildungsjahre aufgezeichnet. Das Minimum reicht von 6 bis zum Maximum von 26 Jahren. Wobei es einen Mittelwert von gerundet 12 Jahren Ausbildung gibt. Wie man in Abb. 7.3 gut erkennen kann ist der Modus, also der am häufigsten vorkommende Wert, 8 Jahre Schulausbildung. Dies trifft auf 272 Patienten zu. Der Durchschnittswert bei den Männern beläuft sich auf gerundet 12 Jahren und bei den Frauen auf gerundet 11 Jahre.

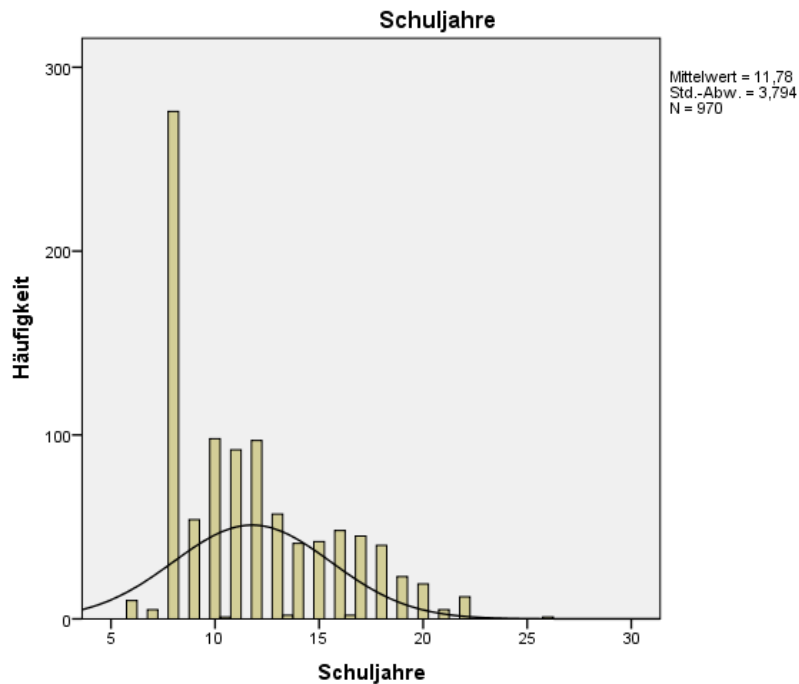


Abb.7.3: Schuljahre der Stichprobe

7.4 Diagnose der Stichprobe

Die Stichprobe verteilt sich sehr unterschiedliche auf die einzelnen Diagnosen, wie auch in Abb. 7.4 grafisch dargestellt. Die größte Gruppe ist die der MCI Patienten mit über 300 Personen. Anschließend folgt die SMI Gruppe und erst dann die gesunde Kontrolle. Die AD Gruppe stellt die geringste Anzahl dar.

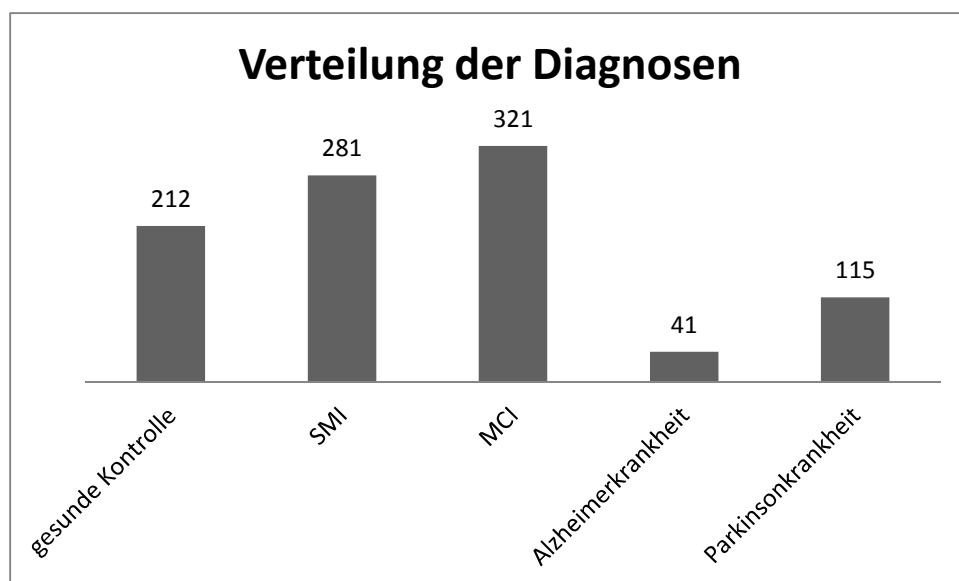


Abb. 7.4: Verteilung der Diagnosen

Zusammenfassend wird in Tab. 7.1 die Verteilung von Alter, Geschlecht, Bildungsjahren für die einzelnen Diagnosegruppen nochmal dargestellt. Zusätzlich auch Informationen über Mittelwert und Standardabweichung.

Gruppe	n	Alter	Geschlecht (m/w)	Bildung (in Jahren)
Gesamt	970	67 (± 9.5)	413/557	11.78 (± 3.8)
Gesunde Kontrolle	231	67 (± 11.0)	78/134	12.07 (± 3.8)
SMI	281	64 (± 8.9)	100/181	12.29 (± 3.8)
MCI	321	68 (± 9.1)	143/178	11.36 (± 3.7)
Alzheimerkrankheit	41	72 (± 7.8)	18/23	11.24 (± 3.7)
Parkinsonkrankheit	115	68 (± 7.4)	74/41	11.37 (± 4.0)

Tab. 7.1: Demographische Daten

8. Analyse der Gütekriterien (Face und City)

Im folgenden werden die zwei Tests genauer überprüft. Es erfolgt eine detaillierte Itemanalyse, Reliabilitätsanalyse sowie eine Überprüfung der Validität. Zu beachten ist, dass 953 den Face Test und 962 den City Test vollständig ausgefüllt haben.

8.1 Itemanalyse

Die Analyse der beiden Tests erfolgt mit Hilfe der deskriptiven Statistik mittels SPSS 20.0. Hier wird eine Itemanalyse (Itemschwierigkeit, Itemmittelwert und Itemvarianz) durchgeführt.

Zunächst wurde der Test als Summe betrachtet. Ganz allgemein kann man sich den Mittelwert der beiden Tests ansehen. In Tab. 8.1 sind diese Daten für den Face Test aufgelistet. Somit werden von 16 möglichen zwischen 12 und 13 erreicht. Dieser Wert scheint ziemlich hoch. Interessant ist hierbei die Aufteilung in den verschiedenen Diagnosegruppen. Der Mittelwert ist aber mit Vorsicht zu interpretieren, da, wie man in den nächsten Kapitel sehen wird, keine Normalverteilung (außer bei der Alzheimerkrankheit) vorhanden ist.

Face	Mittelwert	Standardabweichung	Varianz	Median	Modus
Gesunde	13.6	2.7	7.4	15	16
SMI	14.5	2.3	5.1	15	16
MCI	13.4	3.2	10.3	15	16
Alzheimerkrankheit	10.1	5.0	24.6	11	16

Parkinsonkrankheit	13.3	3.3	11.0	14.5	16
Gesamt	13.6	3.1	9.5	15	16

Tab. 8.1: Itemanalyse des Face Tests

Aufgrund der Verletzung der Normalverteilung wurde auch der Modus (der Wert, der am häufigsten in der Stichprobe vorkommt) und der Median (der Wert, der angibt wo sich die Mitte der Stichprobe befindet) angegeben.

City	Mittelwert	Standardabweichung	Varianz	Median	Modus
Gesunde	13.0	2.5	6.5	13	15
SMI	12.8	2.9	8.4	14	16
MCI	11.8	3.3	11.1	12	14
Alzheimerkrankheit	9.4	4.1	16.8	10	12
Parkinsonkrankheit	11.7	3.8	14.5	12	16
Gesamt	12.2	3.2	10.5	13	16

Tab. 8.2: Itemanalyse des City Tests

In der Tab. 8.2 sind die Ergebnisse für den City Test aufgelistet. Wie auch schon beim Face Test ist der Mittelwert bei der Demenz-Gruppe am niedrigsten. Auch zu erkennen ist, dass die Stichprobe eher dazu neigt alles zu wissen, da der Modus oft bei 16 liegt. Im Vergleich zum Face Test aber etwas weniger häufig.

Zur besseren Verdeutlichung gibt es auch ein Box-Plot Diagramm, wie in Abb. 8.1 dargestellt.

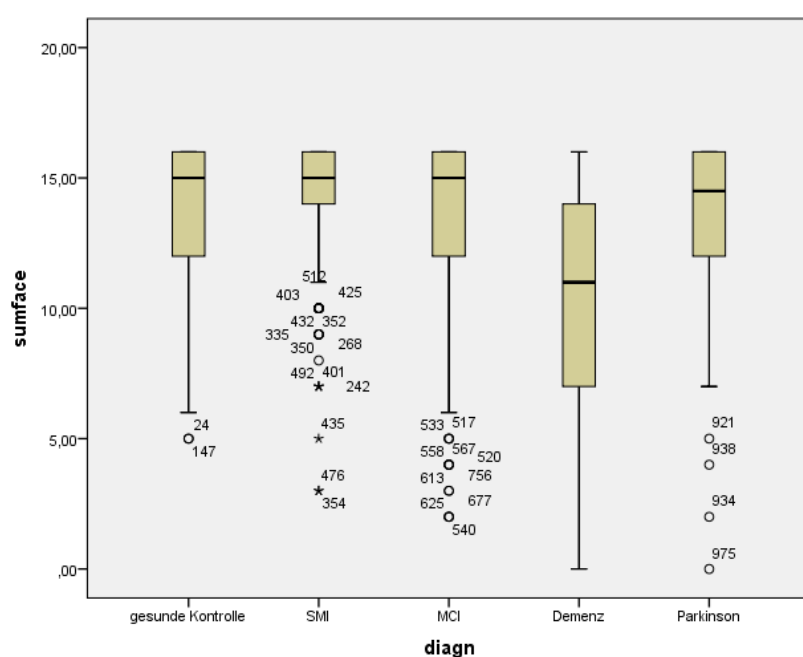


Abb. 8.1: Box-Plot Face Test

Normalerweise würde man jene Probanden die mit Sternen markiert sind, aus dem Sample entfernen. Doch wenn man sich die Werte dieser Personen genauer ansieht, stellen diese nur Extremwerte der Stichprobe dar. Manche erreichten bei dem Test auch 0 Punkte und somit fallen diese sehr stark auf. Die Ausreißer werden hier nicht als „Ausreißer“ angesehen sondern, als Extremwerte des Tests. Es gab eben auch Probanden, die den Test im Vergleich zur Mehrheit nicht richtig lösen konnten.

Bei der Alzheimerkrankheit sieht man, dass alle Werte vorkommen. Die Reichweite geht von 0 bis 16 Punkten.

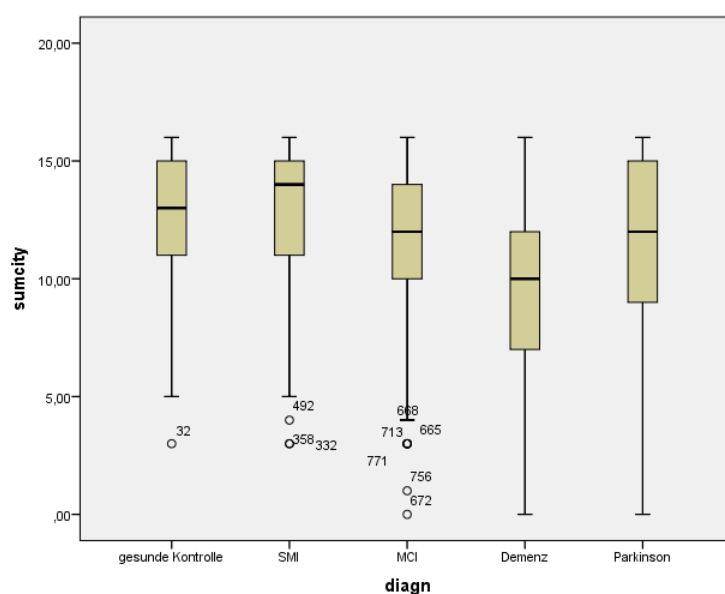


Abb. 8.2: Box-Plot City Test

Bei der Abb. 8.2 sieht man, dass es weniger Extremwerte gibt als beim Face Test. Allgemein werden die ganzen Punktwerte ausgeschöpft insbesondere von den Demenz und Parkinson Patienten.

Die Tab. 8.3 und 8.4 stellen die Ergebnisse für die einzelnen Items des City und des Face Tests für die gesamte Stichprobe dar. Da die einzelnen Items entweder mit einer 1 gelöst oder mit einer 0 nicht gelöst bewertet wurden, liegt der Mittelwert zwischen diesen beiden.

Item	Mittelwert	Varianz	Standardabweichung
Face 1	.79	.166	.408
Face 2	.81	.155	.393
Face 3	.95	.049	.221
Face 4	.93	.068	.261
Face 5	.82	.149	.387

Face 6	.92	.077	.277
Face 7	.81	.156	.395
Face 8	.85	.125	.354
Face 9	.90	.087	.295
Face 10	.77	.176	.420
Face 11	.97	.030	.175
Face 12	.77	.176	.420
Face 13	.96	.038	.195
Face 14	.81	.153	.392
Face 15	.91	.082	.287
Face 16	.71	.202	.450

Tab. 8.3: Itemanalyse Face Test

Beim Face Test gibt es mehrere Items mit einem Mittelwert über .9. Dies sind Face 3, 4, 6, 9, 11, 13 und 15. Damit sind sieben Items sehr leicht zu lösen. Die Schwankungsbreite der Lösbarkeit ist nicht sehr hoch. Auch die Varianz der Items ist generell niedrig. Da die Itemschwierigkeit generell zu niedrig ist.

Items	Mittelwert	Varianz	Standardabweichung
Tunis	.93	.064	.253
Ottawa	.88	.103	.322
Bogota	.63	.234	.484
La Paz	.70	.210	.458
Kuala Lumpur	.64	.232	.482
Djakarta	.70	.210	.459
Katmandu	.70	.212	.460
Islamabad	.89	.098	.313
Teheran	.98	.021	.146
Amman	.80	.158	.398
Addis Abeba	.86	.124	.352
Mogadischu	.71	.206	.454
San Salvador	.81	.154	.393
Kingston	.54	.249	.493
Bagdad	.89	.099	.314
Canberra	.59	.242	.492

Tab. 8.4: Itemanalyse City Test

Die Itemschwierigkeit sollte zwischen .20 und .80 liegen, darunter oder darüber ist es zu schwer oder zu leicht. Sie entspricht dem Mittelwert bei dichotomen Items (Bortz & Döring, 2006). Beim City Test kann man an Hand des Mittelwerts gut erkennen, dass Tunis und Teheran die höchsten Werte aufweisen. Das bedeutet, dass diese am leichteste zu lösen waren. Schwieriger waren da die Items Kingston und Canberra. Die Werte liegen eher über .80 und sind damit zu leicht. Wünschenswert ist auch eine hohe Varianz. Beim City Test ist die höchste Varianz. .243, was nicht als hoch einzustufen ist.

Allgemein lässt sich sagen, dass sowohl der Face als auch der City Test zu leicht zu lösen sind.

Die Itemschwierigkeit wurde auch nochmal explizit nach den einzelnen Diagnosegruppen ausgeworfen.

Items	Gesunde	SMI	MCI	Alzheimer-krankheit	Parkinson-krankheit
Face 1	.75	.87	.79	.54	.75
Face 2	.83	.90	.78	.51	.72
Face 3	.99	.95	.95	.79	.91
Face 4	.94	.98	.91	.69	.91
Face 5	.85	.87	.78	.62	.78
Face 6	.89	.94	.92	.74	.94
Face 7	.80	.89	.76	.59	.84
Face 8	.83	.92	.85	.56	.82
Face 9	.91	.92	.90	.69	.92
Face 10	.81	.81	.75	.46	.77
Face 11	.99	.99	.96	.87	.93
Face 12	.78	.86	.76	.36	.71
Face 13	.94	.97	.97	.87	.98
Face 14	.80	.89	.77	.69	.81
Face 15	.93	.96	.87	.67	.93
Face 16	.74	.81	.70	.38	.62

Tab. 8.5: Itemschwierigkeit für den Face Test nach Gruppen

Die Tab. 8.5 zeigt, dass die gesunden Personen und die SMI-Patienten die Items leicht lösen konnten. Oft liegt der Wert über .80. Bei den MCI-Patienten sieht man, dass es mehrere Werte um den .70er Bereich gibt und es dieser Gruppe schon etwas schwieriger fällt die richtigen Namen für die Gesichter zu finden. Am schwersten fällt es den Alzheimererkrankten, die besondere Schwierigkeiten bei Face 10 (.46) und Face 12 (.36) hatten. Bei den Parkinson Patienten gibt es sowohl leichte Items als auch mittel-schwierige. Somit lässt sich sagen, dass die Itemschwierigkeit für die AD-Gruppe am ausgewogensten ist.

Items	Gesunde	SMI	MCI	Alzheimer-krankheit	Parkinson-krankheit
Tunis	.97	.92	.92	.87	.93
Ottawa	.91	.94	.85	.73	.85
Bogota	.71	.70	.57	.42	.54
La Paz	.80	.74	.63	.58	.67
Kuala Lumpur	.72	.65	.63	.39	.57
Djakarta	.73	.76	.67	.47	.67
Katmandu	.72	.76	.64	.62	.67
Islamabad	.97	.93	.86	.61	.83
Teheran	.99	.98	.99	.87	.96

Amman	.76	.83	.82	.63	.82
Addis	.88	.90	.84	.66	.83
Abeba					
Mogadischu	.79	.76	.66	.42	.67
San	.84	.83	.81	.63	.76
Salvador					
Kingston	.61	.60	.46	.34	.55
Bagdad	.94	.93	.87	.66	.83
Canberra	.70	.61	.54	.50	.55

Tab. 8.6: Itemschwierigkeit für den City Test nach Gruppen

Die Itemschwierigkeit für den City Test wird in Tab. 8.6 dargestellt. Auffällig sind bei den Gesunden die schlechten Werte bei Djakarta, Katmandu und Kingston. Im Vergleich dazu hat die SMI Gruppe hier besser abgeschnitten. Die MCI-Gruppe liegt durchaus in dem wünschenswerten Bereich, ähnlich wie die AD-Gruppe. Wobei die AD-Gruppe eine ausgewogenere Itemschwierigkeit von leichten bis schweren Items hat. Die Parkinson Patienten lassen sich mit den MCI-Patienten vergleichen.

8.2 Trennschärfeanalyse

Der Trennschärfekoeffizient gibt an, wie gut einzelne Items den gesamten Test repräsentieren. Er kann zwischen -1 und +1 liegen (Bühner, 2006). Die Trennschärfe ist zwischen 0,3-0,5 als mittel und ab 0,5 als hoch einzuschätzen (Fisseni, 2004). Die Analyse erfolgt mittels SPSS im Zuge der Reliabilitätsanalyse. Hier wird automatisch die korrigierte Item-Skala-Korrelation berechnet und diese entspricht dem Trennschärfekoeffizient. Zunächst wird die gesamte Stichprobe näher betrachtet. Die Tabelle 8.7 zeigt die Ergebnisse der einzelnen Items für den Face Test.

Items	Korrigierte Item-Skala-Korrelation
Face 1	.424
Face 2	.586
Face 3	.335
Face 4	.526
Face 5	.544
Face 6	.430
Face 7	.475
Face 8	.510
Face 9	.475
Face 10	.521
Face 11	.343

Face 12	.557
Face 13	.353
Face 14	.556
Face 15	.592
Face 16	.515

Tab. 8.7: Trennschärfe Face Test

Drei Items liegen sehr nahe bei 0,3 (Face 3, Face 11 und Face 13) und haben somit eine geringe Korrelation mit der Gesamtskala. Die anderen Items liegen durchaus im wünschenswerten Bereich, wobei Face 19 den höchsten Wert aufweist.

Items	Korrigierte Item-Skala-Korrelation
Tunis	.217
Ottawa	.410
Bogota	.476
La Paz	.498
Kuala Lumpur	.445
Djakarta	.494
Katmandu	.505
Islamabad	.474
Teheran	.251
Amman	.284
Addis Abeba	.480
Mogadischu	.438
San Salvador	.293
Kingston	.431
Bagdad	.401
Canberra	.357

Tab. 8.8: Trennschärfe City Test

Bei Tab. 8.8 sticht das Ergebnis von Tunis heraus, da es bei .217 liegt und somit unter 0,3 liegt. Dieses Item korreliert am wenigsten mit dem Gesamtscore. Dieses Item wird in weiterer Folge noch bei der Reliabilität analysiert. Alle anderen Items bis auf Teheran liegen im gewünschten Bereich.

8.3 Sensitivität und Spezifität

Unter Sensitivität versteht man die Fähigkeit eines Tests Risikopatienten zu erkennen. Im Gegensatz dazu steht die Spezifität. Diese beschreibt die Fähigkeit eines Tests risikofreie Patienten zu erkennen. Erhält man hohe Werte für Sensitivität und niedrige Spezifität so neigt der Test zu Überschätzung. Die Formel für die beiden Kennwerte lautet wie folgt:

$$\text{Sensitivität} = \frac{\text{Anzahl richtig positiver}}{(\text{Anzahl richtig positiver} + \text{Anzahl falsch negativer})}$$

$$\text{Spezifität} = \frac{\text{Anzahl richtig negativer}}{(\text{Anzahl richtig negativer} + \text{Anzahl falsch positiver})}$$

(Bortz & Döring, 2006)

Die Ergebnisse der Berechnungen für den Face und den City Test wurde mittels Excel Tabelle in SPSS berechnet und sind in Tab. 8.9 dargestellt.

Face Test	Sensitivität	Spezifität
SMI	.505	.370
MCI	.638	.370
Alzheimerkrankheit	.846	.370
Parkinsonkrankheit	.634	.370
Gesamt	.605	.370

Tab. 8.9: Face Sensitivität und Spezifität

Auffällig beim Face Test sind, die in allen Gruppen vorkommenden niedrigen Spezifitätswerte. Somit werden risikofreie Patienten mit einer 37 %ige Wahrscheinlichkeit mit einer Krankheit diagnostiziert. Bei der Sensitivität erreicht man in der AD-Gruppe einen hohen Wert, somit werden über 80 % der Patienten richtig diagnostiziert. Das ist ein Resultat, das sich aus dem Verhältnis der großen Gesunden-Gruppe und der kleinen AD-Gruppe.

City Test	Sensitivität	Spezifität
SMI	.487	.502
MCI	.605	.502
Alzheimerkrankheit	.816	.502
Parkinsonkrankheit	.600	.502
Gesamt	.555	.502

Tab. 8.10: City Sensitivität und Spezifität

Beim City Test sind die Spezifitätswerte etwas höher als beim Face Test, aber doch noch als niedrig einzustufen. Somit werden auch hier nicht gut risikofreie Patienten erkannt. Bei der Sensitivität wird auch hier der höchste Wert bei der AD-Gruppe mit über 80 % erreicht.

9. Gütekriterien

Im Folgenden werden die Gütekriterien untersucht. Dabei unterscheidet man zwischen Haupt- und Nebengütekriterien. Unter den Hauptgütekriterien bezeichnet man die Objektivität im Bereich der Durchführung, Auswertung und der Interpretation, im Bereich der Reliabilität in Bezug auf Konsistenz, Retest-Reliabilität und Paralleltestreliabilität und zu guter Letzt die Validität mit Inhalts-, Konstrukt- und Kriteriumsvalidität. Bei den Nebengütekriterien handelt es sich um, Normierung, Vergleichbarkeit, Ökonomie und Nützlichkeit (Bühner, 2006).

9.1 Hauptgütekriterien

9.1.1 Objektivität

Der Begriff Objektivität gibt an, mit welchem Grad die Ergebnisse eines Tests unabhängig vom Untersucher sind. Bei der Durchführungsobjektivität darf der Test je nach Untersucher nicht variieren. Die Instruktionen müssen genau festgelegt und eingehalten werden. Der Instruktionstext zum Face/City Test sollte somit einheitlich gestaltet sein. Für die Interpretationsobjektivität sollten ausreichende standardisierte Interpretationsmöglichkeiten vorliegen, um diese zu gewähren (Bühner, 2006).

9.1.2 Reliabilität

Darunter versteht man den Grad der Genauigkeit, mit dem ein Test ein gewisses Merkmal misst, wobei dieses unabhängig davon ist, ob man dieses Merkmal auch misst. Hierbei unterscheidet man drei Reliabilitätsarten. Die Innere Konsistenz (Halbierungsreliabilität), die Retest-Reliabilität und die Paralleltestreliabilität. Für den Face/City Test wird die Innere Konsistenz und die Retest-Reliabilität berechnet. Die Innere Konsistenz wird mit Hilfe von SPSS berechnet und als Cronbach Alpha ausgeworfen (Bühner, 2006).

Zunächst wurde die Reliabilität für die gesamte Stichprobe für den City Test errechnet. Das Cronbach Alpha liegt bei $\alpha=.803$ und ist als hoch einzustufen. Sieht man sich die Item-Skala aber genau an, so findet man zwei Items (Tunis und Teheran) die bei der korrigierten Item-Skala-Korrelation unter .3 sind. Durch eine Entfernung der beiden Items würde sich die Reliabilität aber nicht erhöhen. Somit ist die geringe Item-Korrelation der beiden Items zu vernachlässigen.

Bei der Reliabilität für den Face Test der gesamten Stichprobe sieht es ähnlich aus. Das Cronbach Alpha liegt bei $\alpha=.855$, also sogar etwas höher als beim City Test. Hier gibt es

weitere auch keine Items die eine Korrelation unter .3 haben. Somit würde das Löschen eines Items zu keiner Erhöhung der Reliabilität führen.

Im nächsten Schritt wird die Reliabilität für die einzelnen Diagnosegruppen errechnet. Die Tab. 9.1 zeigt die einzelnen Cronbach α 's für die Diagnosegruppen für den City Test. Die Ergebnisse sind durchwegs akzeptabel. Die SMI und die gesunde Kontrollgruppe weisen zwar Werte unter .8 auf, aber auch wenn man sich die Liste der Items ansieht, kann man das α nicht erhöhen, wenn man ein Item löschen würde.

	Gesunde Kontrollgruppe	SMI	MCI	Alzheimer- krankheit	Parkinson- krankheit
α	.699	.774	.801	.838	.853

Tab. 9.1: Cronbach Alpha für City Test

Die Tab. 9.2 zeigt die einzelnen Cronbach α 's für die Diagnosegruppen für den Face Test. Eine sehr hohe Reliabilität konnte für die AD-Gruppe erreicht werden. Bis auf die gesunde Kontrollgruppe sind die Werte im guten Bereich. Aber auch hier würde es keinen wesentlichen Unterschied machen, wenn man ein Item entfernen würde. Die Reliabilität würde nur im .005 Bereich schwanken.

	Gesunde Kontrollgruppe	SMI	MCI	Alzheimer- krankheit	Parkinson- krankheit
α	.800	.801	.856	.917	.863

Tab. 9.2: Cronbach Alpha für Face Test

Neben der Inneren Konsistenz wurde auch die Retest-Reliabilität berechnet. Auch als Stabilität bekannt, wird dabei derselben Stichprobe derselbe Test zu zwei unterschiedlichen Testzeitpunkten vorgelegt. Berechnet wird eine Korrelation und zwischen dem ersten und dem zweiten Testzeitpunkt liegen mehrere Wochen. Bei dieser Methode ist natürlich die Gefahr des Erinnerungseffekts hoch, bei zeitlich genügend Abstand, aber vernachlässigbar. Da zu erwarten ist, dass sich die Fähigkeit des semantischen Gedächtnis bei Personen mit neurodegenerativen Erkrankungen verschlechtert bzw. ändert, wird die Retest-Reliabilität bei den Gesunden bzw. SMI Personen durchgeführt (Bortz & Döring, 2006). Insgesamt wurden

14 Personen nach 4 Jahren wieder getestet. Der Erinnerungseffekt spielt somit keine Rolle. Die Ergebnisse finden sich in Tabelle 9.3.

*Die Korrelation ist auf dem 0.05 Niveau signifikant, ** Die Korrelation ist auf dem 0.01 Niveau signifikant

	City Test	Face Test
Korrelation	.816*	.774*

Tab. 9.3: Retest-Reliabilität

Beide Ergebnisse sind signifikant und im hohen Bereich.

9.1.3 Validität

Der Begriff Validität kennzeichnet, sich dadurch, dass ein Test das misst, was er zu messen vorgibt. Inhaltsvalide ist ein Test dann, wenn er oder ein Test-Item das messende Merkmal auch wirklich bzw. ausreichend genau erfasst. Dabei handelt es sich um eine Ermessensfrage und kann nicht mit einem bestimmten statistischen Verfahren erhoben werden. Daher bedient man sich anderer Validitätsarten (Bühner, 2006).

Die Konstruktvalidität sagt etwas darüber aus, wie angemessen ein Test das erfasst, was er zu messen beansprucht. Diese kann auf zwei verschiedene Arten berechnet werden, mit konstruktverwandten (konvergenten) und konstruktfernden (diskriminanten) Tests. Hierbei vergleicht man seinen Test mit einem ähnlichen oder unterschiedlichen Test. Dabei stellt sich aber das Problem, dass der Test mit dem man vergleicht selbst unzureichend valide ist. Hier kann der Wortschatztest, der BNT und der Uhren Test als konstruktverwandter Test dienen. Es wird eine Korrelation berechnet, um zu sehen wie konstruktverwandt die Tests sind (Bühner, 2006).

Da keine Normalverteilung für den Face und den City Test gegeben ist, muss eine Korrelation nach Spearman berechnet werden.

	Wortschatz-Test	Uhren Test	Boston Naming Test
Face-Test r	.119**	.092*	.229*
City-Test r	.506**	.142**	.293**

*Die Korrelation ist auf dem 0.05 Niveau signifikant, ** Die Korrelation ist auf dem 0.01 Niveau signifikant

Tab. 9.4: Validität

Wie man in Tab. 9.4 aufgelistet sieht, sind die Ergebnisse fast alle signifikant, doch ist der Korrelationskoeffizient nicht sehr hoch. Die Korrelation zwischen City und WST ist die höchste, die anderen bewegen sich eher im unteren Bereich. Das könnte den Grund haben, dass die beiden Test vielleicht nicht das Konstrukt semantisches Gedächtnis erfassen sondern

einen Teilaspekt. Da man beim Boston Naming Test selber Wörter produzieren muss und man beim Face und City Test lediglich Wörter wiedererkennen muss. Da die Erhebung des semantischen Gedächtnisses sehr unterschiedlich ist, könnte das zu den niedrigen Korrelationen führen. Da die gesamte Stichprobe aus sehr unterschiedlichen Patienten besteht wurde die Validität nochmals aufgeschlüsselt.

*Die Korrelation ist auf dem 0.05 Niveau signifikant, ** Die Korrelation ist auf dem 0.01 Niveau signifikant

Face Test	Gesunde	SMI	MCI	Alzheimer- krankheit	Parkinson- krankheit
WST	.180**	.076	.004	.035	.229*
Uhren Test	.185**	-.050	.003	-.180	.073
BNT	.242**	.100	.240**	.238	.302**

Tab. 9.5 Validität Face Test, Diagnosegruppen

In Tab. 9.5 und 9.6 sind die Ergebnisse der Validität nach Diagnosegruppe und den einzelnen semantischen Gedächtnistests aufgeschlüsselt. Allgemein lässt sich sagen, dass es keinen starken Zusammenhang zwischen den Uhren Test und den beiden semantischen Gedächtnistests gibt. Die einzigen signifikanten Ergebnisse wurden bei den gesunden Probanden gefunden, diese sind aber sehr gering.

Beim Face Test sind die signifikanten Ergebnisse bei den einzelnen Diagnosegruppen sehr gering.

Beim City Test findet man schon höhere signifikante Korrelationen mit über .5. Hier fällt die Demenzgruppe beim BNT auf und die SMI beim WST, sowie die MCI Gruppe auch wiederum beim WST. So hat der City Test mehr Ähnlichkeit mit dem WST als der Face Test.

*Die Korrelation ist auf dem 0.05 Niveau signifikant, ** Die Korrelation ist auf dem 0.01 Niveau signifikant

City Test	Gesunde	SMI	MCI	Alzheimer- krankheit	Parkinson- krankheit
WST	.444**	.534**	.552**	.206	.462**
Uhren Test	.274*	.081	.091	.252	.008
BNT	.271**	.231**	.241**	.558**	.249**

Tab. 9.6: Validität City Test, Diagnosgruppen

9.2 Nebengütekriterien

Unter Normierung versteht man, dass es Angaben über sogenannte Normen über den Test gibt, die als Bezugssystem für die Einordnung des individuellen Testergebnisses dienen können. Somit kann man die Person dann als durchschnittlich, über- oder unterdurchschnittlich kategorisieren. Die Mindestgröße für eine Normstichprobe liegt bei 300 Probanden aus verschiedenen Personengruppen. Es sollten genaue Angaben über die Repräsentativität, über Anwerbung Zusammensetzung und über die Bedingungen der Stichprobe vorliegen (Bühner, 2006).

Die Stichprobe repräsentiert Erwachsene im hohen Alter mit unterschiedlichem Ausbildungsniveau. Die Stichprobe wurde an der Universitätsklinik für Neurologie (MedUni Wien) in Form von Einzeltestungen erhoben. Es wurde im klinischen Setting getestet.

Ein Test wird dann als vergleichbar definiert, wenn ein oder mehrere Parallelförmigkeiten oder Tests mit gleichen Gültigkeitsbereichen vorhanden sind. Ein Test ist dann ökonomisch, wenn er eine kurze Durchführungszeit und wenig Material beansprucht, wenn er einfach zu handhaben ist, wenn er als Gruppentest durchführbar ist und schnell und bequem auszuwerten ist (Bühner, 2006).

Die Bearbeitungsdauer des Face/City Test beläuft sich auf 10 Minuten insgesamt und kann somit als schnell bewertet werden. Er verbraucht 2 Blatt Papier und ist einfach zu handhaben. Er kann auch einer Gruppe vorgegeben werden.

Ein Test wird dann als nützlich angesehen, wenn er ein Persönlichkeitsmerkmal oder eine Verhaltensweise misst oder vorhersagt, für die ein praktisches Bedürfnis besteht. Es gibt Tests die bereits das semantische Gedächtnis mittels Allgemeinwissen abfragen, aber noch keinen der es spezifisch vollzieht (Bühner, 2006).

Exkurs

9.3 Gütekriterien mit Jünger KG

In einem nächsten Schritt wurden 19 unter 50-Jährige in die ursprüngliche Stichprobe hinzugefügt. Mit diesen werden die Testgütekriterien (Reliabilität, Validität) nochmals berechnet. Die Reliabilität verringert sich sowohl beim Face ($\alpha = .852$) als auch beim City Test ($\alpha = .803$), aber nicht wesentlich. Auch die Validität ändert sich nur unwesentlich. Die Ergebnisse sind in Tab. 9.7 ersichtlich.

	Wortschatz-Test	Uhren Test	Boston Naming Test
Face-Test r	.122**	.078*	.215**
City-Test r	.503**	.142**	.293**

Tab. 9.7: Validität für Gesamt KG mit Jungen

Weiters erfolgte auch eine Analyse der Items (Itemtrennschärfe und Itemanalyse). Die Ergebnisse finden sich in den folgenden Tabellen.

Items	Korrigierte Item-Skala-Korrelation
Tunis	.219
Ottawa	.409
Bogota	.471
La Paz	.495
Kuala Lumpur	.441
Djakarta	.492
Katmandu	.501
Islamabad	.471
Teheran	.245
Amman	.275
Addis Abeba	.481
Mogadischu	.434
San Salvador	.288
Kingston	.428
Bagdad	.400
Canberra	.360

Tab. 9.8: Trennschärfe City Test mit Junger KG

Wenn man die Werte aus Tab. 9.8 mit der anderen Stichprobe vergleicht, erkennt man, dass sich die Werte nur geringfügig verändert haben. Auch hier repräsentieren die einzelnen Items den Test durchschnittlich.

Items	Korrigierte Item-Skala-Korrelation
Face 1	.426
Face 2	.573
Face 3	.331
Face 4	.520
Face 5	.533
Face 6	.431
Face 7	.474
Face 8	.507
Face 9	.462
Face 10	.507
Face 11	.338
Face 12	.545
Face 13	.347
Face 14	.548
Face 15	.582
Face 16	.516

Tab. 9.9: Trennschärfe Face Test mit Junger KG

Auch die Ergebnisse in Tab. 9.9 für den Face Test ergeben ähnliche Werte, wie mit der Stichprobe ohne den unter 50-Jährigen.

Bei der Itemschwierigkeit wird auf eine weitere Tabelle verzichtet, da es zu keinen Veränderungen der Werte kam.

Anschließend soll noch die Korrelation mit Alter Geschlecht und Bildung näher betrachtet werde und die Ergebnisse sind in Tab. 9.10 aufgeschlüsselt.

	Alter	Geschlecht	Bildungsjahren
Face-Test r	-.287**	.090**	.003
City-Test r	-.055	-.265**	.324**

Tab. 9.10: Korrelation mit Alter, Geschlecht und Bildungsjahren

Mit zunehmendem Alter schneidet man im Face Test schlechter ab. Beim City Test konnten keine signifikanten Ergebnisse gefunden werden. Bei den Bildungsjahren sieht man, dass mit mehr Jahren beim City Test bessere Ergebnisse erzielt werden. Die Korrelationen, auch wenn sie signifikant sind, sind in einem sehr niedrigen Bereich.

10. Auswertung

In dem folgenden Kapitel werden die einzelnen Forschungsfragen I- IV beantwortet.

10.1 Analytische Statistik

Die statistische Analyse erfolgte mit dem Statistikprogramm SPSS Version 20.0 für Windows.

Das α -Niveau wurde auf 5 % festgelegt.

10.1.1 Unterschiedshypothesen

Die Hypothesen 1-6 stellen Unterschiedshypothesen dar und so wäre es wünschenswert eine ANOVA (Analysis of Variance) durchzuführen. Dabei werden die Mittelwerte der verschiedenen Gruppen miteinander verglichen. Dafür müssen aber bestimmte Voraussetzungen erfüllt werden, um dieses parametrische Verfahren anwenden zu können:

- Abhängig Variable muss intervallskaliert sein (erforderlich da über Mittelwerte gerechnet),
- Normalverteilung der Daten pro Gruppe, wird mittels K-S Test (Kolomogorov-Smirnov Test) überprüft,
- Normalverteilung der Residuen über alle Daten, wird mittels Graphiken überprüft und
- die Homogenität der Varianzen, wird mit dem Levene Test überprüft

Diagnosegruppen		Face-Test	City-Test
Gesunde Kontrolle	K-S	3.6	2.2
	p	.000	.000
SMI	K-S	4.8	2.8
	p	.000	.000
MCI	K-S	4.0	2.6
	p	.000	.000
Alzheimerkrankheit	K-S	.751	.816
	p	.626	.519
Parkinsonkrankheit	K-S	2.2	1.4
	p	.000	.041

Tab. 10.1: Ergebnisse der Überprüfung der Normalverteilung

Zunächst wurde ein K-S Test und ein Levene Test für die einzelnen Gruppen durchgeführt. Die Ergebnisse finden sich in Tab. 10.1 und 10.2. Die Normalverteilung wird nur in der Demenzgruppe erreicht. Alle anderen sind nicht normal verteilt. Bei der Homogenität der Varianzen sieht es ähnlich aus. Das Ergebnis ist signifikant und die Voraussetzung ist verletzt. Auch das Transformieren der Daten (kubisch, quadratisch, reziprok, usw.) hat keinen Einfluss auf das Ergebnis.

	Face-Test	City-Test
F	19.871	9.947
df1	4	4
df2	948	957
p	.000	.000

Tab. 10.2: Ergebnisse der Homogenität der Varianzen

Da es sich bei der ANOVA, aber um ein sehr robustes Verfahren handelt, wird diese trotzdem berechnet. Nach Bortz (2005) kann man ab eine Stichprobengröße von N=30 von einer Normalverteilung ausgehen. Zur Sicherheit wird aber auch ein nichtparametrisches Verfahren (der Kruskal-Wallis Test) berechnet, um zu vergleichen, ob die Ergebnisse ähnlich sind. Der Kruskal-Wallis Test vergleicht die einzelnen Ränge miteinander.

Die Gruppen unterscheiden sich sowohl in den Leistungen des Face Tests als auch in den Leistungen des City Tests, wie man der Tab. 10.3 entnehmen kann.

	Face Test	City Test
F	21.487	16.251
p	.000	.000

Tab. 10.3: ANOVA

Es handelt sich um ein signifikantes Ergebnis. Der nächste Schritt ist herauszufinden, welche Gruppen sich voneinander unterscheiden. Bei der ANOVA gibt es unterschiedlichste Post Hoc Tests. Für diese Stichprobe ist der Games-Howell am sinnvollsten. Nach Field (2009) ist dieser besonders geeignet, wenn die Homogenität der Varianzen verletzt ist und Stichprobengrößen unterschiedlich sind.

Die Tab. 10.4 stellt nun die Liste der Gruppenunterschiede dar.

Diagnose		Face Test p	City Test p
Gesunde Kontrolle	SMI	.035	.950
	MCI	.940	.000
	Alzheimerkrankheit	.000	.000
	Parkinsonkrankheit	.918	.007
SMI	MCI	.000	.000
	Gesunde Kontrolle	.035	.950
	Alzheimerkrankheit	.000	.000
	Parkinsonkrankheit	.003	.029

MCI	SMI	.000	.000
	Gesunde Kontrolle	.940	.000
	Alzheimerkrankheit	.000	.012
	Parkinsonkrankheit	1.000	1.000
Alzheimerkrankheit	SMI	.000	.000
	MCI	.000	.012
	Gesunde Kontrolle	.000	.000
	Parkinsonkrankheit	.000	.029
Parkinsonkrankheit	SMI	.003	.029
	MCI	1.000	1.000
	Alzheimerkrankheit	.000	.029
	Gesunde Kontrolle	.918	.007

Tab. 10.4: Post Hoc Games Howell

Die fett gedruckten Zahlen markieren die signifikanten Ergebnisse, also die Gruppen die sich voneinander unterscheiden. Allgemein lässt sich sagen, dass die Demenz Gruppe sich von allen anderen signifikant unterscheidet.

Zur Kontrolle wurde aber noch ein nichtparametrisches Verfahren, der Kruskal Wallis Test, zur Überprüfung angewendet. Hier kann man zwar keine Post Hoc Analyse durchführen, aber dafür mehrere U-Tests mit einer anschließenden Alpha Korrektur. Die Ergebnisse sind ident und somit wird in weiterer Folge nur auf die Ergebnisse der ANOVA näher eingegangen.

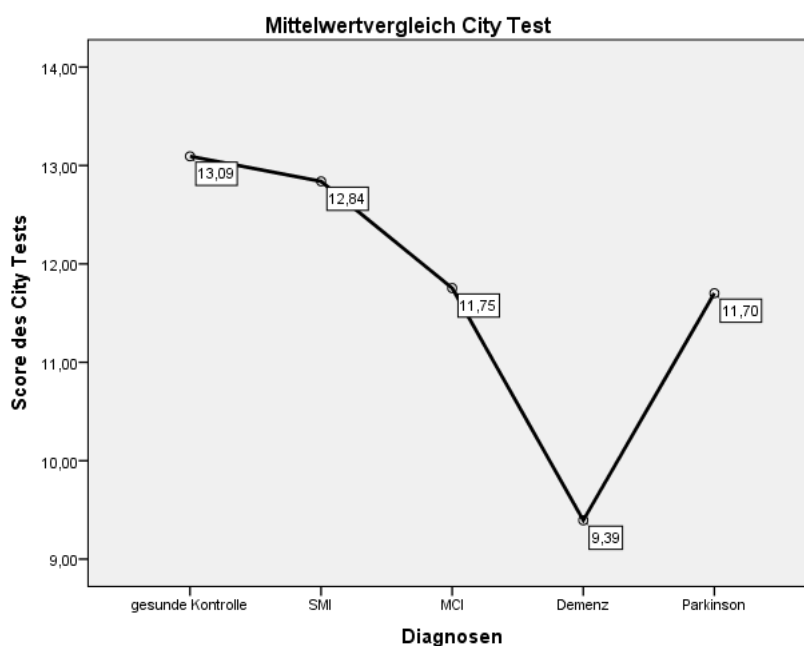


Abb. 10.1 Mittelwertvergleich City Test

In Abb. 10.1 und Abb. 10.2 wird nochmal grafisch veranschaulicht wie sich die einzelnen Diagnosegruppen in ihren Leistungen in den semantischen Gedächtnistests unterscheiden.

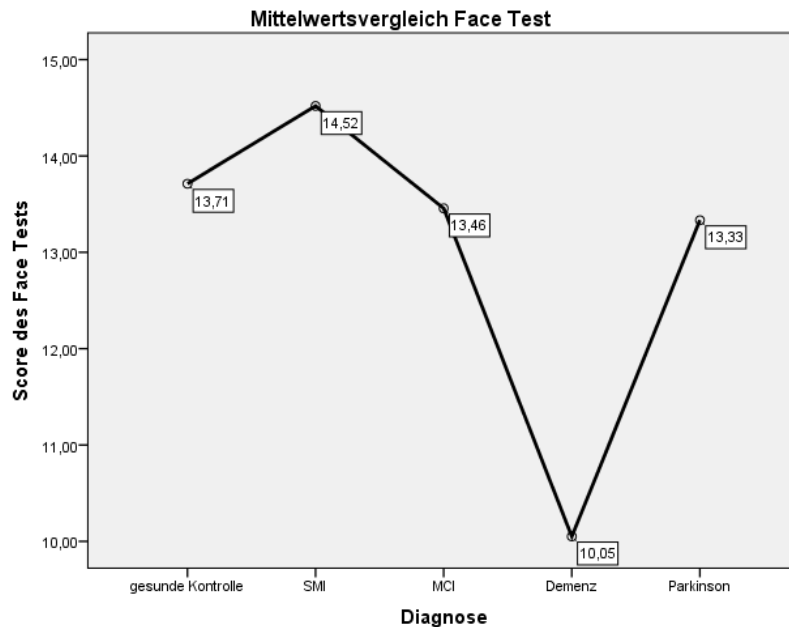


Abb. 10.2 Mittelwertsvergleich Face Test

In einem zweiten Analyseschritt wurden die Diagnosegruppen erweitert. MCI in amnestic und non amnestic (133/182) aufgeteilt und die Parkinsonpatienten in subjektiv, amnestic und non amnestic (28/27/57). Es wurde wieder eine ANOVA berechnet, um festzustellen, ob die Unterschiede durch eine gewisse Untergruppe zustande gekommen sind. Die Ergebnisse finden sich in Tab. 10.5. So unterscheiden sich beide Gruppe (aMCI und nMCI) von SMI und Demenz bei beiden Tests. Der Unterschied bei der gesunden Kontrolle beim City Test kommt gar nicht vor. Es gibt hier also keinen Unterschied, ob die Patienten amnestische Probleme haben oder nicht. Bei Parkinson konnten schon Unterschiede im Hinblick auf die Untergruppen festgestellt werden. So unterscheidet sich die subjektive Parkinsongruppe von der Demenzgruppe signifikant. Die non amnestic Parkinsongruppe unterscheidet sich auch signifikant von der Demenzgruppe und nur die amnestic Parkinsongruppe weist keine signifikanten Unterschiede zu keiner Gruppe auf.

Diagnose		Face Test p	City Test p
aMCI	Gesunde Kontrolle	.832	.005
	SMI	.003	.026
	naMCI	.976	1.000
	Alzheimerkrankheit	.011	.052
	Parkinson subjektiv	.768	.294
	Parkinson naMCI	1.000	.966
	Parkinson aMCI	.973	1.000
naMCI	Gesunde Kontrolle	1.000	.001
	SMI	.007	.011
	aMCI	.976	1.000
	Alzheimerkrankheit	.002	.027
	Parkinson subjektiv	.975	.336
	Parkinson naMCI	1.000	.900
	Parkinson aMCI	.796	.999
Parkinson subjektiv	Gesunde Kontrolle	.996	1.000
	SMI	.983	.998
	aMCI	.768	.294
	naMCI	.975	.336
	Alzheimerkrankheit	.001	.001
	Parkinson naMCI	.944	.126
	Parkinson aMCI	.489	.446
Parkinson nMCI	Gesunde Kontrolle	.993	.020
	SMI	.196	.048
	aMCI	1.000	.966
	naMCI	1.000	.900
	Alzheimerkrankheit	.012	.551
	Parkinson subjektiv	.944	.126
	Parkinson aMCI	.959	1.000
Parkinson aMCI	Gesunde Kontrolle	.672	.276
	SMI	.133	.421
	aMCI	.973	1.000
	naMCI	.796	.999
	Alzheimerkrankheit	.361	.340

Parkinson subjektiv	.554	.446
Parkinson nMCI	.959	1.000

Tab. 10.5: Detaillierte Diagnosegruppe Post Hoc

Die nächste Hypothese handelt über mögliche Geschlechtsunterschiede in den Gesamtleistungen in den beiden Tests.

Es gibt keine NV und somit wurde ein U-Test für zwei unabhängige Stichproben berechnet. Es wurde die Datei aufgeteilt, um eine Unterscheidung der Diagnosegruppen durchführen zu können. Die Ergebnisse für den Face Test findet sich in Tab. 10. 6.

Diagnose	p (Face Test)	p (City Test)
Gesunde Kontrolle	.628	.000
SMI	.729	.000
MCI	.003	.000
Alzheimerkrankheit	.418	.024
Parkinsonkrankheit	.137	.006
Gesamte Stichprobe	.002	.000

Tab. 10.6: Leistung im Face und City Test abhängig vom Geschlecht

Die fett gedruckten Zahlen markieren die signifikanten Ergebnisse. Hier unterscheidet sich das weibliche vom männlichen Geschlecht. Allgemein unterscheidet sich die gesamte Stichprobe hinsichtlich des Geschlechts. Auffällig ist, dass alle Diagnosegruppen beim City Test Geschlechtsunterschiede aufweisen. Hier erreichen die Männer höhere Scores. Beim Face Test unterscheiden sich die MCI-Patienten signifikant voneinander. Beim Face Test erreichen die Frauen höhere Scores.

Die nächste Berechnung analysiert den Einfluss der Depression auf die Leistung in den beiden Tests.

Die Variabel des Beck Depression Inventars wurde folgendermaßen umkodiert. Jene mit einem Wert zwischen 0-10 wurden als nicht depressiv eingestuft und alle darüber als depressiv. Die Population besteht somit aus 520 nicht depressiven und 423 depressiven Personen. Auch hier liegt keine NV vor und ein U-Test wurde für alle Diagnosegruppen berechnet.

Diagnose	p (Face Test)	p (City Test)
Gesunde Kontrolle	.301	.947
SMI	.932	.003
MCI	.117	.071
Alzheimerkrankheit	.105	.497
Parkinsonkrankheit	.687	.642
Gesamte Stichprobe	.698	.001

Tab. 10.7: Ergebnisse Depression

In Tab. 10.7 sieht man die Ergebnisse, ob eine Depression einen Einfluss auf die Leistung im semantischen Test hat. Auf die Leistungen im Face Test sowie im City Test gibt es keine signifikanten Ergebnisse zu berichten.

10.2.2 Zusammenhangshypothesen

Es wird überprüft, ob es einen signifikanten Zusammenhang zwischen den Leistungen im City und im Face Test der einzelnen Gruppen und der NTB-V-Batterie gibt. Auch hier gab es wieder keine NV der Daten, daher musste die Spearman Korrelation berechnet werden. In Tab. 10.8 finden sich die Ergebnisse für den Face Test.

*Die Korrelation ist auf dem 0.05 Niveau signifikant, ** Die Korrelation ist auf dem 0.01 Niveau signifikant

NTBV und Face Test						
Tests	Gesamtstichprobe	Gesunde Kontrolle	SMI	MCI	Alzheimer-krankheit	Parkinson-krankheit
AKT	-.270**	.335**	.140*	.171**	-.055	.198*
Zahlen- Symbol- Test	.303**	.313**	.169**	.190**	-.063	.390**
TMT B	-.256**	-.274**	-.070	- .148**	.274	-.290**
Symbole zählen (Interferenz Test C.I.)	-.215**	-.221**	-.097	- .199**	-.030	-.065
Differenz TMT A- TMT B	-.213**	-.258**	-.013	-.102	.409*	-.278**
SWT	.207**	.201**	.073	.110	.049	.230*
BNT	.229**	.242**	.100	.240**	.238	.302**
PWT	.133**	.126	-.059	.110	-.036	.085

VSRT	.201**	.203**	.135*	.135*	-.032	.164
Wörterspanne						
VSRT	.269**	.201**	.142*	.192**	.002	.324**
Lernleistung						
VSRT	.244**	.155*	.119*	.142*	.221	.376**
Verzögerter						
Abruf						
VSRT	.178**	.143*	.119*	.193**	-.064	.152
Wiedererkannte						
VSRT Falsch	-.143**	-.151*	-.020	-.094	-.128	-.138
Positive						
VSRT	.197**	.161*	.085	.171**	.051	.220*
Rekognition						
5 Punkte Test	.256**	.307**	.145*	.171**	-.011	.121
Labyrinth Test	.163**	.260**	.160**	.029	-.242	-.068
c.I. Interferenz	-.214**	-.323**	-.041	-	.318*	-.111
Test				.115**		
Stroop Test	.280**	.304**	.167**	.197**	.347	.197*
TMT A	-.276**	-.218**	.117	-	-.047	-.272**
				.233**		

Tab. 10.8: Korrelation der NTB mit Face Test

Allgemein lässt sich sagen, dass die signifikanten Korrelationen keine hohen r Werte aufweisen. Bei der Demenzgruppe fällt auf, dass es nur zwei signifikante Korrelationen gibt. Bei Differenz TMT A- TMT B und beim c.I. Interferenz Test. Bei ersterem wird sogar der höchste r Wert mit .409 erreicht. Die SMI und Parkinson Gruppe weisen auch eher wenig Signifikanzen auf. Die gesunde Kontrollgruppe hingegen weist sehr viele signifikante Korrelationen auf.

Die Tab. 10. 9 stellt die Ergebnisse für den City Test da.

*Die Korrelation ist auf dem 0.05 Niveau signifikant, ** Die Korrelation ist auf dem 0.01 Niveau signifikant

NTBV und City Test						
Tests	Gesamtstichprobe	Gesunde Kontrolle	SMI	MCI	Alzheimer- krankheit	Parkinson- krankheit
AKT	-.193**	-.157**	.255**	.053	-.047	.034
Zahlen- Symbol-Test	.184**	.164*	.192**	.054	-.268	.064
TMT B	-.197**	-.124	- .211**	-.052	.255	-.032
Symbole zählen (Interferenz Test C.I.)	-.109**	-.169*	-.103	-.050	-.033	.064
Differenz TMT A- TMT B	-.164**	-.113	-.171*	-.044	.263	-.001
SWT	.233**	.163*	.203**	.120*	.015	.216*
BNT	.293**	.271**	.231**	.241*	.558**	.249**
PWT	.234**	.167*	.173**	.209**	-.016	.088
VSRT	.158**	.133	.187**	-.002	.099	.066
Wörterspanne						
VSRT	.190**	.170*	.169**	-.027	.225	.136
Lernleistung						
VSRT	.153**	.157*	.100	-.041	-.019	.085
Verzögerter Abruf						
VSRT	.142**	.055	.147*	-.005	.232	.164
Wiedererkannte						
VSRT Falsch Positive	-.069*	-.094	-.007	-.017	-.027	-.012
VSRT	.132**	.091	.101	-.016	.195	.133
Rekognition						
5 Punkte Test	.216**	.159*	.234**	.165**	-.103	.026
Labyrinth Test	.165**	.112	.184**	.128*	.060	-.038
c.I. Interferenz Test	-.199**	-.119	- .186**	- .172**	-.040	.040

Stroop Test	.210**	.167*	.169**	.125*	-.101	.007
TMT A	-.173**	-.098	-	-.057	-.029	-.058
			.173**			

Tab. 10.9: Korrelation der NTBIV mit City Test

Beim City Test werden ähnliche Ergebnisse wie im Face Test erreicht. Die Gesamtstichprobe hat geringe aber signifikante Korrelationen in allen NTBIV Tests, bis auf einen (VSRT Falsch positive). Die gesunde Kontrolle korreliert auch mit vielen niedrig signifikant und mit der VSRT gar nicht. Die MCI und Parkinson Gruppe korrelieren eher gering aber signifikant. Die Demenzgruppe weist auch wenige signifikante Korrelationen auf, wobei die höchste mit der BNT mit .558 erzielt wird.

11. Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Ergebnisse werden noch einmal kurz zusammengefasst. Die Itemanalyse des Face Tests hat ergeben, dass die Patienten dazu tendieren fast alle Aufgaben richtig zu lösen. Der City Test ist im Gegensatz dazu nicht ganz so einfach und auch die Standardabweichung ist größer, welches auf eine größere Schwankungsbreite der Werte hindeutet. Wenn man sich die einzelnen Diagnosegruppen genauer ansieht, so fällt auf, dass die Demenzgruppe sowohl beim Face als auch beim City Test am schlechtesten abschneiden.

Bei der Itemschwierigkeit des City Tests sind Kingston und Canberra am schwierigsten und beim Face Test das Item Face 16. Auch hier fällt den Demenzpatienten das Lösen der Items am schwersten.

Bei der Sensitivität des Face Tests werden bei der Gesamtstichprobe .6 gerundet erreicht. Die Demenzgruppe sticht hier wieder hervor und erreicht einen Wert .8 gerundet. Bei der Spezifität konnte nicht sehr hohe Werte erzielt werden. Das Ergebnis liegt bei .37. Der City Test hat ähnliche Zahlen aufzuweisen. Auch die Gesamtstichprobe kommt gerundet auf .6 und die Demenzgruppe auf .8. Die Spezifität ist etwas höher und erreicht einen Wert von .51.

Die Reliabilität erlangt durchwegs gute Werte. Für die Gesamtstichprobe beim City Test liegt das Cronbach α bei .80 und beim Face Test bei .86. Bei den einzelnen Diagnosegruppen sind die Reliabilitäten durchwegs annehmbar. Auch hier sticht die Demenzgruppe wieder hervor und erreicht beim Face Test ein Cronbach α von .92. Die Retest-Reliabilität wurde zusätzlich berechnet und kommt auf einen Wert beim City Test von .82 und beim Face von .77.

Bei der Validität, speziell die konstruktverwandte Validität sind die Werte niedrig. Die Korrelationen sind zwar signifikant, aber sehr niedrig. Der Face Test korreliert mit dem WST, Uhren-Test und dem BNT nicht über .20. Beim City Test gibt es eine hohe Korrelation mit dem WST (.5). Aber auch hier korreliert der Uhren-Test und BNT sehr niedrig.

Bei der analytischen Statistik wurden interessante Ergebnisse herausgefunden. So wurden die Unterschiedshypothesen, dass sich die Gruppen in den Gesamtleistungen beim Face und beim City Test sich voneinander signifikant unterscheiden, bestätigt. Eine weitere Post hoc Analyse mit dem Games Howell hat die Gruppen differenziert, die sich unterscheiden. Die Demenzgruppe unterscheidet sich sowohl in Leistungen beim Face Test als auch in den Leistungen beim City Test von allen anderen Gruppen. Die gesunde Kontrolle unterscheidet sich nur noch (außer der Demenzgruppe) von der MCI Gruppe im City Test. Die SMI Gruppe unterscheidet sich auch von allen Gruppe außer von der gesunden Kontrolle im City Test.

Die Geschlechtsunterschiede bei den Tests konnten teilweise bestätigt werden. Beim City Test unterscheiden sich alle Diagnosegruppen bezüglich des Geschlechts in den Leistungen bei den Tests. Beim Face Test unterscheidet sich nur die MCI Gruppe.

Auch die Depression kann die Leistungen bei den semantischen Gedächtnistests beeinflussen. Hier lassen sich Unterschiede bei der MCI Gruppe feststellen. Leidet ein MCI Patient unter einer Depression so unterscheidet er sich in der Leistung von jenen die keine Depression haben.

Die Zusammenhangshypothese über den Face/City Test und der NTBv Batterie hat unterschiedliche Ergebnisse hervorgebracht. Zunächst die Ergebnisse für den Face Test. Allgemein lässt sich sagen, dass auch wenn ein Zusammenhang signifikant ist, dieser meistens nicht über .3 geht, also sehr niedrig ist. Die Gesamtstichprobe korreliert mit allen einzelnen Untertest der NTBv Batterie, aber nur sehr gering. Bei den unterschiedlichen Diagnosegruppen gibt es differenziertere Ergebnisse. Die SMI Gruppe korreliert mit AKT, Zahlen-Symbol-Test, VSRT Wörterspanne, VSRT Lernleistung, VSRT Verzögerter Abruf, VSRT Wiedererkannte, 5 Punkte Test, Labyrinth Test und Stroop Test. Die Korrelationen gehen aber nicht über .2 hinaus. Für die MCI Gruppe werden ähnliche Ergebnisse erzielt. Bei der Demenzgruppe gibt es nur 2 signifikante Korrelationen. Mit TMT A- TMT B mit .41 und dem c.I Interferenz Test. Die Parkinson und gesunde Kontrolle haben auch signifikante Korrelationen, aber sehr niedrige.

Beim City Test sind die Korrelationen durchwegs niedrig. Auch hier gibt es signifikante Korrelationen mit allen Tests in Bezug auf die Gesamtstichprobe. Diese sind aber alle unter .3. Bei diesem Test gibt es fast keine signifikanten Korrelationen bei den MCI, Demenz und Parkinson Patienten. Bei der gesunden Kontrolle und der SMI-Gruppe gibt es ein paar Korrelationen, aber diese sind sehr niedrig und daher zu vernachlässigen.

12. Interpretation und Ausblick der Ergebnisse

Unter dem semantischen Gedächtnis versteht man ein Wissenssystem, das Fakten beinhaltet, die frei von jedweden Kontext sind und somit ungehindert abgespeichert und abgerufen werden können (Pritzel, Brand & Markowitsch, 2009). In der Forschung ist schon länger bekannt, dass bei neurogenerativen Krankheiten wie MCI (Mild Cognitive Impairment), Alzheimer Demenz (AD) und Morbus Parkinson einen tendenziellen Abbau des semantischen Gedächtnisses besteht.

Der Abbau des semantischen Gedächtnisses ist bei kognitiven Erkrankungen schon länger bekannt (Hodges & Patterson, 1995; Chan, Butters & Salmon, 1997; Adlam et al. 2006). Für die MCI-Patienten gibt es unterschiedliche Ergebnisse, manche proklamieren einen Unterschied bei der Leistung des semantischen Gedächtnis und einer gesunden Kontrolle und andere nicht (Dudas, Clague, Thompson, Graham & Hodges, 2005; Clague, Graham, Thompson und Hodges, 2011). Eine Besonderheit soll das Erkennen von berühmten Gesichtern ausmachen. Mit diesen Tests soll es möglich sein gut die reduzierte Leistung der Patienten zu messen (Thompson, Graham, Patterson, Sahakian & Hodges, 2002; Joubert et al., 2010).

Ein großes Ziel dieser Arbeit ist es die Gütekriterien des Face und des City Tests zu erfassen, um eine mögliche Diskriminanten mit diesem Test gewährleisten zu können. Weiters wichtig war, ob man die Ergebnisse der Forschung auch mit diesem Test in der Population bestätigen konnte.

Die Reliabilitäten sind bei beiden Tests über .80 und bei der Demenzgruppe sogar bei .92 beim Face Test. Somit ist die Innere Konsistenz der beiden Tests als gut zu bewerten. Auch die Retest-Reliabilität erreicht beim City .82 und beim Face .77. Diese Werte sind als gut einzustufen.

Bei der Validität wurden nur geringe konstruktverwandte Korrelationen gefunden. Einzig der City Test korreliert mit .5 mit dem WST etwas höher. Mögliche Gründe könnten sein, dass es

sich bei den ausgewählten Tests nicht um konstruktverwandte Tests handelt. Die Intention beim Face und City Tests ist die Leistung des semantischen Gedächtnisses zu erfassen. Der WST und der BNT gehen auch vom semantischen Gedächtnis aus. Ein Unterschied ist natürlich, dass man beim WST die Wörter schon vorgegeben hat und beim BNT das Wort selber aus dem Gedächtnis sagen muss. So würde man vermuten, dass die Korrelation mit dem WST höher ist. Beim City Test trifft das auch zu, aber nicht beim Face Test. Die Annahme, dass es einen Zusammenhang mit dem Uhren Test und dem semantischen Gedächtnis gibt konnte nicht bestätigt werden. Es wurde davon ausgegangen, dass man beim Uhren Test auch auf das semantische Gedächtnis zugreifen muss, um überhaupt eine Uhr zeichnen zu können (Rouleau, Almon und Butters, 1996; Kitabayashi et al., 2001; Cacho et al., 2005; Leyhe, Saur, Eschweiler & Milian, 2009). Dabei wurden zwar signifikante Ergebnisse gefunden, die Korrelationen waren aber sehr gering. Da das semantische Gedächtnis Faktenwissen beinhaltet (Pritzel, Brand & Markowitsch, 2009) und dieses Faktenwissen sehr breit gefächert ist, ist es schwierig unterschiedliche semantische Tests miteinander zu vergleichen. Trotzdem muss man die Ergebnisse der Validität kritisch betrachten. Hierbei wäre ein Vergleich mit zusätzlichen semantischen Gedächtnistests wünschenswert, um eine vollständige Abklärung gewährleisten zu können.

Weitere wichtige Werte sind Spezifität und Sensitivität. Die Spezifität ist bei beiden Tests sehr gering (.37/.51). Das heißt, dass gesunde Personen eher fälschlicherweise eine Krankheit diagnostiziert bekommen. Dieser Wert sollte weit über der Zufallswahrscheinlichkeit .5 liegen und nicht darunter. Die Sensitivität kann nur bei der Demenzgruppe befriedigende Ergebnisse erzielen. Bei beiden Test liegt der Wert bei gerundet .8 Die anderen Gruppen schwanken um den .5 Bereich. Somit ist dieser Test kein gutes Mittel, um mit hoher Sicherheit eine kognitive Störung zu diagnostizieren. Auch die guten Werte der Demenzgruppe sind mit Vorsicht zu betrachten, da diese durch die kleine Stichprobe zustande gekommen ist. Der Face und City Test ist also kein geeignetes Diagnoseinstrument, höchstens ein Screeningverfahren.

Es konnten Unterschiede zwischen den einzelnen Diagnosegruppen und den Leistungen bei den Tests gefunden werden. Die Ergebnisse stimmen auch teilweise mit denen, die in der Literatur gefunden wurden überein. Interessant ist, dass sich die SMI und die gesunde Kontrolle nicht unterscheiden. Somit sind die kognitiven Einbußen nur subjektiv und konnten statistisch nicht bestätigt werden. Die gesunde Kontrolle unterscheidet sich in beiden Tests von der Demenzgruppe und beim City Test von der MCI Gruppe. Leider konnte bei dem Face Test keine Unterschiede festgestellt werden. In der Literatur konnten die Defizite der MCI-

Patienten aufgezeigt werden (Dudas, Clague, Thompson, Graham & Hodges, 2005; Clague, Graham, Thompson und Hodges, 2011). Mit diesem Face Test ist das nicht gelungen. Gründe dafür könnten sein, dass die berühmten Gesichter zu einfach waren oder dass die Gruppe der aMCI zu gering war, um eine Auswirkung zu zeigen. Die SMI Gruppe unterscheidet sich von allen Diagnosegruppen außer von den gesunden Probanden. Vielleicht spielt hier die Gruppengröße eine Rolle, wobei der Post Hoc Test dies berücksichtigt. Somit schneiden die SMI besser ab als alle anderen, aber nicht besser als die gesunde Kontrolle. Bestätigen konnte man die schlechten Leistungen der Demenzgruppe. Diese unterscheidet sich von allen signifikant. Dieser Gruppe fällt es also deutlich schwerer die Tests richtig zu lösen. Die genauen Gesichter bzw. Städte zu identifizieren ist hier nicht mehr gegeben, da die Krankheit das semantische Wissen zu sehr beeinflusst. Auch die Parkinson Gruppe unterscheidet sich von den SMI und MCI Probanden. Dies hat wahrscheinlich den Grund der Demenzerkrankungen bei den Parkinson Patienten (Svenningsson, Westman, Ballard & Aarsland, 2012).

Ob nun Männer oder Frauen unterschiedliche Leistungen bei den semantischen Tests erbringen, konnte teilweise bestätigt werden. Die Literatur ist sich ja nicht einig und meint, dass es auf den Test ankommt (Hultsch, Masson & Small, 1991; Herlitz, Nilsson & Bäckman, 1997; Moreno-Martinze, Laws & Schulz, 2008; Clague, Graham, Thompson & Hodges, 2011; Sachdev et al., 2012). Beim City Test unterscheiden sich alle Diagnosegruppen hinsichtlich des Geschlechts. Darüber warum die Männer im City Test und die Frauen im Face Test besser abschneiden, lassen sich nur Vermutungen anstellen. Zum einen könnten in dieser Generation die Männer eine bessere Ausbildung erhalten haben und zum anderen kann es sein, dass die Frauen in dieser Generation eher Hausfrauen waren.

Eine weitere Fragestellung beschäftigt sich mit der Auswirkung der Depression auf die Leistung des semantischen Gedächtnistests. Hier konnte nur ein Unterschied bei den MCI Patienten beim City Test gefunden werden. Somit lassen sich depressive MCI Patienten in ihrer Leistung beeinflussen. Alle anderen zeigen keine Auswirkung. Hierbei sei gesagt, dass es mehr nicht depressive Probanden in der Stichprobe gibt als depressive. Dies bestätigt sich auch wieder teilweise mit der gefundenen Literatur (Hudson, Belleville & Gauthier, 2008; Brunet et al., 2011), da die Depression die kognitive Leistung beeinflusst.

Die Untersuchung des Zusammenhangs der NTB und der beiden Tests hat durchwegs zwar signifikante aber niedrige Korrelationen ergeben. Dies ist wichtig, da man ja keinen Test

möchte der schon durch andere Tests abgedeckt wird. Der Face und der City Test unterscheiden sich also von der NTBv.

Abschließend lässt sich sagen, dass sowohl der Face als auch der City Test zu leicht sind und am besten bei der Demenzgruppe einsetzbar sind. Beide diskriminieren zu wenig zwischen MCI- und SMI- und Alzheimerpatienten und sollte somit nur als Screeningverfahren zum Einsatz kommen.

13. Literaturverzeichnis

- Adlam, A-L.R., Bozeat, S. Arnold, R., Watson, P. & Hodges, J.R. (2006). Semantic Knowledge in mild cognitive impairment and mild Alzheimer's disease. *Cortex*, 42, 675-684.
- Auff, E., Kalteis, K. (2011). Bewegungsstörungen. In Lehrner, J., Pusswald, G., Fertl, E., Strubreither, W. & Kryspin-Exner, I. (Hrsg.). *Klinische Neuropsychologie*, (S. 295-298), Wien:Springer.
- Binder, J.R. & Desai, R.H. (2011). The neurobiology of semantic memory. *Trends in Cognitive Science*. 15(11), 527-536.
- Bohnhoeffer, T. & Korte, M. (2011). Über Lernen und das Gedächtnis. In T. Bohnhoeffer & Gruss, P. (Hrsg.), *Zukunft Gehirn: Neue Erkenntnisse, neue Herausforderungen*. (S. 59-82). München: C.H. Beck
- Bortz, J. (2005). *Statistik für Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation: Für Human- und Sozialwissenschaftler*. Springer.
- Braak, H., Bohl, J.R., Müller, M.C., Rüb, U., de Vos, R.A.I & Tredici, K. D. (2006). Stanley Fahn Lecture 2005: The Staging Procedure for the Inclusion Body Pathology Associated with Sporadic Parkinson's Disease Reconsidered. *Movement Disorders*, 21(12), 2042-2051.
- Brambati, S.M., Peters, F., Bellevielle, S. & Joubert, S. (2012). Lack of semantic priming effects in famous person recognition in Mild Cognitive Impairment. *Cortex*, 48, 414-420.
- Brugger, P. (2009). *Emotionserkennung und Exekutivfunktionen. Veränderungen im fortschreitenden Alter und mögliche Zusammenhänge*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.

- Brunet, J., Hudon, C., Macoir, J., Belleville, S., Rousseau, F., Bouchard, R.W., Verret, L., Chertkow, H., Chayer, C., Kergoat, M-J. & Joubert, S. (2011). The Relation Between Depressive Symptoms and Semantic Memory in Amnesic Mild Cognitive Impairment and in Late-Life Depression. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17, 865-874.
- Bühner, M. (2006). *Einführung in die Test- und Fragebogenkonstruktion*. München: Pearson.
- Cacho, J., García-García, R., Fernández-Calvo, B., Gamazo, S., Rodríguez-Pérez, R., Almeida, A. & Contador, I. (2005). Improvement Pattern in the Clock Drawing Test in Early Alzheimer's Disease. *European Neurology*, 53, 140-145.
- Chan, A.S., Butters, N. & Salmon, D.P. (1997). The deterioration of semantic networks in patients with Alzheimer's disease: A cross-sectional study. *Neuropsychologia*, 35(3), 241-248.
- Clague, F., Graham, K.S., Thompson, S.A. & Hodges, J.R. (2011). Is knowledge of famous people compromised in mild cognitive impairment? *Cognitive Behavioral Neurology*, 24(3), 134-144.
- Drane, D.L., et al., (2012). Famous face identification in temporal lobe epilepsy: Support for a multimodal integration model of semantic memory, *Cortex*, in press.
- Drechsler, M. (2009). *Emotion und Kognition: Altersbezogene kognitive Aspekte bei der Emotionsverarbeitung*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Dudas, R.B., Clague, F., Thompson, S.A., Graham, K.S. & Hodges, J.R. (2005). Episodic and semantic memory in mild cognitive impairment. *Neuropsychologia*, 43, 1266-1276.
- Ebbinghaus, H. (1885). *Über das Gedächtnis. Untersuchungen zur experimentellen Psychologie*. Leipzig: Duncker & Hummer.

- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. Third Edition. London: SAGE Publications.
- Fisseni, H.J. (2004). *Lehrbuch der psychologischen Diagnostik*. Göttingen: Hogrefe.
- Folstein, M.F., Folstein, S.E. & McHugh, P.R. (1975). Mini Mental State: A practical method of grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198.
- Gatterer, G. (1990). *Alters-Konzentrations-Test (AKT)*. Göttingen: Hogrefe.
- Geerlings, M.I., Jonker, C., Bouter, L.M., Ader, H.J. & Schmand, H. (1999). Association Between Memory Complaints and Incident Alzheimer's Disease in Elderly People With Normal Baseline Cognition. *American Journal of Psychiatry*, 156, 531-537.
- Goodglass, H. & Kaplan, P. (1983). *The assessment of aphasia and related disorders*. Philadelphia: Lea & Fabinger.
- Hautzinger, M., Bailer, M., Worrall, H. & Keller, F. (2000). Beck-Depressions-Inventar (BDI). *Testhandbuch*. Bern: Huber.
- Herlitz, A., Nilsson, L-G. & Bäckmann, L. (1997). Gender differences in episodic memory. *Memory & Cognition*, 25(6), 801-811.
- Hodges, J.R. & Patterson, K. (1995). Is semantic memory consistently impaired early in the course of Alzheimer's disease? Neuroanatomical and diagnostic implications. *Neuropsychologia*, 33(4), 441-459.
- Hodges, J.R. & Patterson, K. (1997). Semantic Memory Disorders. *Trends in Cognitive Sciences*, 1(2), 68-72.
- Hudon, C., Belleville, S. & Gauthier, S. (2008). The association between depressive and cognitive symptoms in amnesic mild cognitive impairment. *International Psychogeriatrics*, 20, 710-723.

- Hultsch, D.E., Masson, M.E.J. & Small, B.J. (1991). Adult age differences in direct and indirect tests of memory. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 46, 22-30.
- Janvin, C.C., Larsen, J.P., Aarsland, D. & Hugdahl, K. (2006). Subtypes of Mild Cognitive Impairment in Parkinson's Disease: Progression to Dementia. *Movement Disorder*, 21(9), 1343-1349.
- Jessen, F., Wiese, B., Cvetanovska, G., Fuchs, A., Kaduszkiewicz, H., Kölsch, H., Luck, T., Mösch, E., Pentzek, M., Reidel-Heller, S.G., Werle, J., Weyerer, S., Zimmermann, T., Maier, W. & Bickel, H. (2007). Patterns of subjective memory impairment in the elderly: association with memory performance. *Psychological Medicine*, 1-10.
- Jessen, F., Wolfgruber, S., Wiese, B., Bickel, H., Mösch, E., Kaduszkiewicz, H., Pentzek, M., Riedel-Heller, S.G., Luck, T., Fuchs, A., Weyerer, S., Werle, J., van den Bussche, H., Scherer, M., Maier, W. & Wagner, M. (2013). AD dementia risk in late MCI, in early MCI, and in subjective memory impairment. *Alzheimer's & Dementia*, in press, 1-8.
- Jouberta, S., Brambatib, S.M., Ansadob, J., Barbeauc, E.J., Felician, O., Didicd, M., Lacombe, J., Goldsteina, R., Chayer, C. & Kergoatb, M-J. (2010). The cognitive and neural expression of semantic memory impairment in mild cognitive impairment and early Alzheimer's disease. *Neuropsychologia*, 48, 978-988.
- Kaltenegger, B. (2009). *Adaptierung von Verfahren für klinische Fragestellungen an einer Normpopulation: Zeigen Personen in vorübergehender Traurigkeit Unterschiede in der Emotionserkennung und Riechfähigkeit?*
Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Kitabayashi, Y., Ueda, H., Narumoto, J., Nakamura, K., Kita, H. & Fukui, K. (2001). Qualitative analyses of clock drawings in Alzheimer's disease and vascular dementia. *Psychiatry and clinical Neurosciences*, 55, 485-491.

- Lehrl, S. & Fischer, B. (1997). *Kurztest für cerebrale Insuffizienz (C.I-Test)*. Ebersberg: Vless.
- Lehrner, J., Gleiß, A., Maly, J., Auff, E. & Dal Bianco, P. (2006). Der Verbale Selektive Reminding Test (VSRT). Ein Verfahren zur Überprüfung verbaler Gedächtnisfunktionen. *Neuropsychiatrie*, 20(3), 204-214.
- Lehrner, J., Maly, J., Gleiß, A., Auff, E. & Dal-Bianco, P. (2007). Demenzdiagnostik mit Hilfe der Vienna Neuropsychologischen Testbatterie (VNTB): Standardisierung, Normierung und Validierung. The Vienna Neuropsychological Test Battery (VNTB) for detecting Alzheimer's Dementia: Standardisation, Norms and Validation. *Psychologie in Österreich* 4&5, 358-365.
- Lehrner, J., Bodner, T., Dal-Bianco, P. & Schmidt, R. (2011). Demenzsyndrome. In Lehrner, J., Pusswald, G., Fertl, E., Strubreither, W. & Kryspin-Exner, I. (Hrsg.). *Klinische Neuropsychologie*, (S. 375-394), Wien:Springer.
- Lehrner, J. & Brenner-Walter, B. (2011). Gedächtnisstörungen. In: Lehrner, J., Pusswald, G., Fertl, E., Strubreither, W. & Kryspin-Exner, I. (Hrsg.). *Klinische Neuropsychologie* (S. 541-559), , Wien: Springer.
- Leyhe, T., Saur, R., Eschweiler, G.W. & Milian, M. (2009). Clock Test Deficits Are Associated With Semantic Memory Impairment in Alzheimer Disease. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 22(4), 235-245.
- Maderthaner, R. (2008). *Psychologie*. Wien: Facultas.
- Mardh, S., Nägga, K. & Samuelsson, S. (2013). A longitudinal study of semantic memory impairment in patients with Alzheimer's disease. *Cortex*, 49, 528-533.
- Markesbery, W.R., Schmitt, F.A., Kryscio, R.J., Davis, D.G., Smith, C.D. & Wekstein, D.R. (2006). Neuropathologic Substrate of Mild Cognitive Impairment. *Archives of Neurology*, 63, 38-46.

- Martin, A. & Chao, L.L. (2001). Semantic memory and the brain: structure and processes. *Current Opinion in Neurobiology*, 11, 194-201.
- Mitchell, A. (2008). Is it time to separate subjective cognitive complaints from the diagnosis of mild cognitive impairment. *Age and Ageing*, 37, 497-499.
- Moll, M.E.M., van Boxtel, M.P.J., Willems, D. & Jolles, J. (2006). Do subjective memory complaints predict cognitive dysfunction over time? A six-year follow-up of the Maastricht Aging Study. *International Journal Geriatric Psychiatry*, 21, 432-441.
- Moreno-Martinez, J., Laws, K.R. & Schulz, J. (2008). The impact of dementia, age and sex on category fluency: Greater deficits in women with Alzheimer's disease. *Cortex*, 44, 1256-1264.
- Morris, J.C., Heyman, A., Mohs, R.C., Hughes, J.P., Van Belle, G. & Fillenbaum, G. (1989). The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease (CERAD). Part I. Clinical and neuropsychological assessment of Alzheimer's disease. *Neurology*, 39(9), 1159-1165.
- Ober, B.A. & Shenaut, G.K. (2006). Semantic Memory. In M.J. Traxler & M.A. Gernsbacher (Hrsg.), *Handbook of Psycholinguistics* (S. 403-453). Elsevier.
- Oswald, W.D. & Fleischmann, U.M. (1997). *Das Nürnberger-Alters-Inventar*. Göttingen: Hogrefe.
- Österreichische Alzheimer Gesellschaft (2012). Alzheimer. Zugriff am 20.07.2013 unter <http://alzheimer-gesellschaft.at/index.php?id=48>
- Petersen, R.C., Doody, R., Kurz, A., Mohs, R.C., Morris, J.C., Rabins, P.V., Ritchie, K., Rosser, M., Thal, L. & Winblad, B. (2001). Current concepts in mild cognitive impairment. *Archives of Neurology*, 58(12), 1985-1992.
- Petersen, R.C. (2004). Mild cognitive Impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, 256(3), 183-194.

- Petersen, R.C. & Negash, S. (2008). Mild Cognitive Impairment: An Overview. *CNS Spectrums*, 13(1), 45-53.
- Poletti, M., Emre, M. & Bonuccelli, u. (2011). Mild cognitive impairment and cognitive reserve in Parkinson's disease. *Parkinsonism and Related Disorders*, 17, 579-586.
- Pritzel, M., Brand, M. & Marowitsch, H.J. (2009). *Gehirn und Verhalten. Ein Grundkurs der physiologischen Psychologie*. Heidelberg: Spektrum.
- Pusswald, G., Moser, D., Gleiß, A., Janzek-Hawlat, S., Auff, E., Dal-Bianco, P., Lehrner, J. (2012). Prevalence of mild cognitive impairment subtypes in patients attending a memory outpatient clinic comparison of two modes of MCI classification. Results of the Vienna Conversion to Dementia Study. *Alzheimer's & Dementia*, in Druck.
- Randall, B., Moss, H.E., Rodd, J.M., Greer, M., & Tyler, L.K. (2004). Distinctiveness and correlation in conceptual structure: Behavioral and computational studies. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30, 393-406.
- Regard, M., Strauss, E. & Knapp, P. (1982). Children's production on verbal and non-verbal fluency tasks. *Perceptual and Motor skills*, 55(7), 839-844.
- Reisberg, M., Shulman, M.B., Torossian, C., Leng, L. & Zhu, W. (2010). Outcome over seven years of healthy adults with and without subjective cognitive impairment. *Alzheimer's & Dementia*, 6, 11-24.
- Reitan, R. (1979). *Trail Making Test (TMT)*. Tucson: Reitan Neuropsychology Laboratory.
- Rouleau, I., Salmon, D.P. & Butters, N. (1996). Longitudinal Analysis of Clock Drawing in Alzheimer's Disease Patients. *Brain and Cognition*, 31, 17-34.
- Sachdev, P.S., Lipnicki, D.M., Crawford, J., Reppermund, S., Kochan, N.A, Trollor, J.N., Draper, B., Slavin, M.J., Kang, K., Lux, O., Mather, K.A. & Brodaty, H. (2012).

Risk profiles for Mild Cognitive Impairment vary by age and sex: the Sydney memory and ageing study. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, ??, ??.

Schmidt, K.H. & Metzler, P. (1992). *Wortschatztest (WST)*. Weinheim: Beltz Test GmbH.

Sheikh J.I. & Yesavage, J.A.(1986). *Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version*. *Clinical Gerontology : A Guide to Assessment and Intervention* NY: The Haworth Press, 165-173.

Simmons, W.K., & Barsalou, L.W. (2003). The similarity-in-topography principle: Reconciling theories of conceptual deficits. *Cognitive Neuropsychology*, 20, 451-486.

Sollinger, A.B., Goldstein, F.C., Lah, J.L., Levey, A.I. & Factor, S.A. (2010). Mild cognitive impairment in Parkinson's disease: Subtypes and motor characteristics. *Parkinsonism and Related Disorders*, 16, 177-180.

Sunderland, T., Hill, J., Mellow, A., Lawlor, B.A., Gundersheimer, J., Newhouse, P.A. & Grafman, J.H. (1989). Clock drawing in Alzheimer's disease: a novel measure of dementia severity. *Journal of the American Geriatrics Society*, 37, 725-729.

Sugarman, M.A., Woodard, J.L., Nielson, K.A., Seidenberg, M., Smith, C.J., Durgerian, S. & Rao, S.M. (2012). Functional magnetic resonance imaging of semantic memory as presymptomatic biomarker of Alzheimer's disease risk. *Biochimica et Biophysica Acta*, 1822, 442-456.

Svenningsson, P., Westmann, E., Ballard, C. & Aarsland, D. (2012). Cognitive impairment in patients with Parkinson's disease: diagnosis, biomarkers, and treatment. *Lancet Neurology*, 11, 697-707.

Tewes, U. (1994). *Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene Revision 1991 (HAWIE-R)*. Bern: Verlag Hans Huber.

Thompson, S.A., Graham, K.S., Patterson, K., Sahakian, B.J. & Hodges, J.R. (2002). Is Knowledge of Famous People Disproportionately Impaired in

Patients With Early and Questionable Alzheimer's Disease? *Neuropsychology*, 16(3),344-358.

Wechsler, D. (1956). *Die Messung der Intelligenz Erwachsener*. Bern: Verlag Hans Huber.

Werheid, K. & Clare, L. (2007). Are faces special in Alzheimer's Disease? Cognitive conceptualisation, neural correlates, and diagnostic relevance of impaired memory for faces and names. *Cortex*, 43, 898-906.

14. Abbildungsverzeichnis

Abb. 7.1 Geschlechterverteilung der Stichprobe	27
Abb. 7.2 Altersverteilung der Stichprobe	28
Abb. 7.3 Schuljahre der Stichprobe	29
Abb. 7.4 Verteilung der Diagnose	29
Abb. 8.1 Box-Plot Face Test	311
Abb. 8.2 Box-Plot City Test	322
Abb. 10.1 Mittelwertsvergleich City Test	47
Abb. 10.1 Mittelwertsvergleich Face Test	48

15. Tabellenverzeichnis

Tab. 6.1 Übersicht der abhängigen und unabhängigen Variablen	211
Tab. 6.2 Verwendete Verfahren	222
Tab. 6.3 Überblick der einzelnen Verfahren der NTB	244
Tab. 7.1 Demographische Daten	300
Tab. 8.1 Itemanalyse des Face Tests	311
Tab. 8.2 Itemanalyse des City Tests	311
Tab. 8.3 Itemanalyse City Test	332
Tab. 8.4 Itemanalyse Face Test	Fehler! Textmarke nicht definiert. 3
Tab. 8.5 Itemschwierigkeit für die Gruppen Face	344
Tab. 8.6 Itemschwierigkeit für die Gruppen City	356
Tab. 8.7 Trennschärfe Face Test	35
Tab. 8.8 Trennschärfe City Test	36
Tab. 8.9 Face Sensitivität und Spezifität	37
Tab. 8.10 City Sensitivität und Spezifität	37
Tab. 9.1 Cronbach Alpha für City Test	39
Tab. 9.2 Cronbach Alpha für Face Test	39
Tab. 9.3 Retest-Reliabilität	400
Tab. 9.4 Validität	400
Tab. 9.5 Validität Face Test, Diagnosegruppen	411
Tab. 9.6 Validität City Test, Diagnosegruppen	411
Tab. 9.7 Validität für Gesamte KG mit Jungen	413
Tab. 9.8 Trennschärfe City Test mit Junger KG	413
Tab. 9.9 Trennschärfe Face Test mit Junger KG	414
Tab. 9.10 Korrelation mit Alter, Geschlecht und Bildungsjahren	414
Tab. 10.1 Ergebnisse der Überprüfung der Normalverteilung	455
Tab. 10.2 Ergebnisse der Homogenität der Varianzen	466
Tab. 10. 3 ANOVA	466
Tab. 10.4 Post Hoc Games Howell	476
Tab. 10.5 Detaillierte Diagnosegruppe Post Hoc	Fehler! Textmarke nicht definiert. 0
Tab. 10.6 Leistung im Face und City Test abhängig vom Geschlecht	503
Tab. 10.7 Ergebnisse Depression	511
Tab. 10.8 Korrelation der NTB mit Face Test	521
Tab. 10.9 Korrelation der NTB mit City Test	543

Anhang

Test zur Erfassung des Semantischen Gedächtnis (Face Test)

Bitte betrachten Sie die folgenden Bilder ganz genau und streichen Sie **eines** der vier möglichen Antworten an, von dem Sie glauben, dass es der Person am Bild entspricht.



John Wayne
Tony Curtis
James Stewart
Clint Eastwood



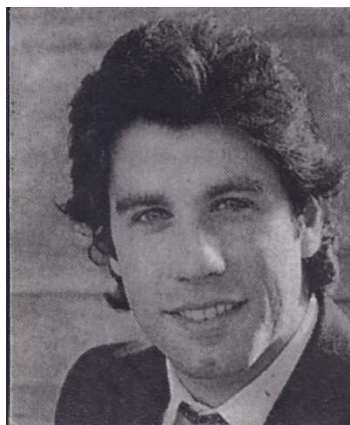
Cher
Michelle Pfeiffer
Kathleen Turner
Judy Garland



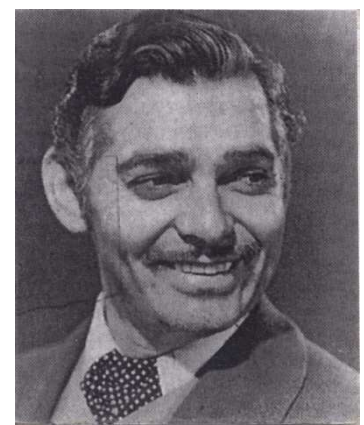
Nastassja Kinski
Uschi Glas
Marlene Dietrich
Nadja Tiller



Liza Minnelli
Audrey Hepburn
Ornella Muti
Bette Davis



Bruce Willis
William Hurt
Peter Fonda
John Travolta



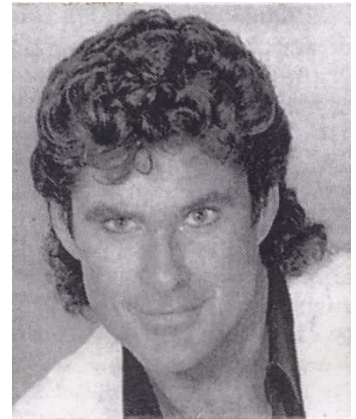
Clark Gable
Michael Caine
Jerry Lewis
Anthony Quinn



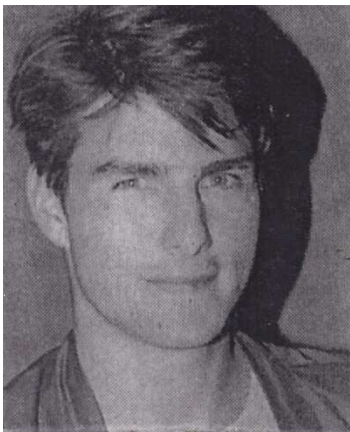
Gary Cooper
Al Pacino
Dean Martin
James Dean



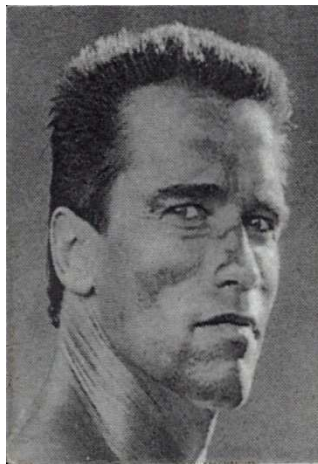
Vanessa Redgrave
Joan Collins
Mia Farrow
Shirley McLane



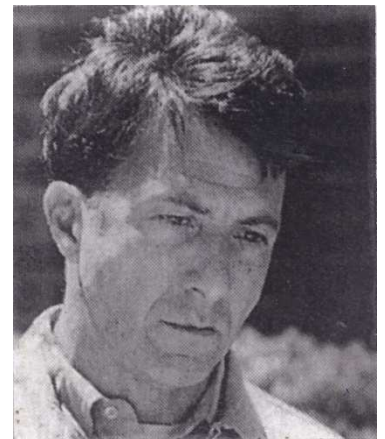
Tom Hanks
Paul Newman
David Hasselhoff
Robert Mitchum



Tom Cruise
Robert De Niro
Michael J. Fox
Chuck Norris



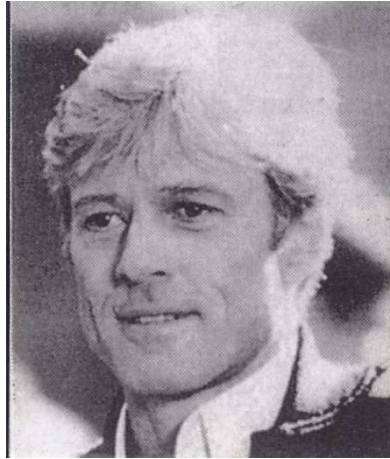
Orson Welles
James Mason
Arnold Schwarzenegger
Gene Wilder



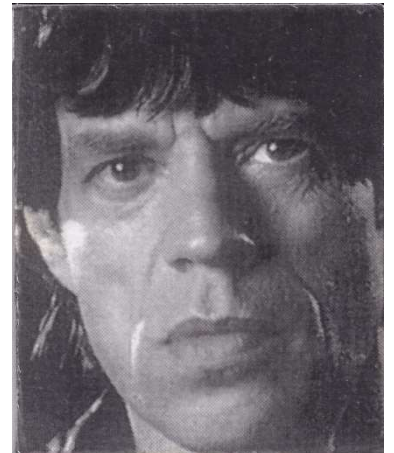
Jack Nicholson
Gene Hackman
Sylvester Stallone
Dustin Hoffman



Udo Jürgens
Peter Weck
Helmut Lohner
Hans Moser



Humphrey Bogart
Christopher Lee
Robin Williams
Robert Redford



Woody Allen
Mick Jagger
Elvis Presley
Frank Sinatra



Alain Delon
Jean-Paul Belmondo
Gerard Depardieu
Pierre Richard

Test zur Erfassung des Semantischen Gedächtnis (City Test)

Bitte füllen Sie dieses Blatt folgendermaßen aus. In der ersten Spalte sehen Sie Hauptstädte (1-16) verschiedener Länder und in den nächsten vier Spalten mögliche dazu passende Länder. Streichen Sie bitte jenes Land an, von dem Sie glauben, dass es zur Hauptstadt passt. Arbeiten Sie Zeile für Zeile durch.

1 Tunis	Kuba	Libyen	Sri Lanka	Tunesien
2 Ottawa	Indien	Ecuador	USA	Kanada
3 Bogota	Kambodscha	Kolumbien	Peru	Sudan
4 La Paz	Bolivien	Marokko	Argentinien	Taiwan
5 Kuala-Lumpur	Senegal	Türker	Malaysia	Bangladesch
6 Djakarta	Birma	Indonesien	Brasilien	Elfenbeinküste
7 Katmandu	Nigeria	Vietnam	Nepal	Venezuela
8 Islamabad	Mexiko	China	Pakistan	Niger
9 Teheran	Iran	Ruanda	Syrien	Malawi
10 Amman	Jordanien	Mali	Jemen	Philippinen
11 Addis Abeba	Guatemala	Tansania	Äthiopien	Japan
12 Mogadischu	Kamerun	Israel	Somalia	Island
13 San Salvador	Haiti	Ghana	Uganda	El Salvador
14 Kingston	Kuwait	Honduras	Jamaika	Südafrika
15 Bagdad	Albanien	Oman	Kenia	Irak
16 Canberra	Neuseeland	Botswana	Australien	Irland

CV-Curriculum Vitae

Persönliche Daten

Name: Betina Doblinger
Titel: Bachelor of Arts
Adresse: Weichselgartenweg 2, 7201 Neudörfel
Nationalität: Österreich
Telefon: +43 699/172 415 08
Email: betina.doblinger@gmail.com
Geburtsdatum: 09.07.1988
Familienstand: Ledig
Führerschein: Kategorie B und A

FOTO

Ausbildung

2009- **Diplomstudium der Psychologie** an der **Universität Wien**,
1010 Wien

2006 –2010: **Bakkalaureat-Studium der Geographie** an der **Universität
Wien**, 1010 Wien

1998 – 2006: **Bundesrealgymnasium Wr. Neustadt**, 2700 Wr. Neustadt

1994 – 1998: **Volksschule Bad Sauerbrunn**, 7202 Bad Sauerbrunn

Beruflicher Werdegang

07/2012-08/2012: **Praktikum: SMZ Baumgartner Höhe-Otto Wagner Spital mit Pflege-
zentrum Neurologisches Zentrum**, 1145 Wien, Diagnostik

10/2010 –03/2011: **Studentische Mitarbeiterin (Tutorin): Institut für Geographie** an der
Universität Wien, 1010 Wien

08/2008 –09/2008: **Praktikum: Amt der Burgenländischen Landesregierung**, 7000
Eisenstadt, Abteilung Raumordnung

09/2007 –: **Teilzeitbeschäftigung: Generalvertrieb Danwood House**, 7201
Neudörfel, Bürotätigkeit

08/2006 – 09/2006: **Volontariat: Raiffeisenbank Neunkirchen**, 2620 Neunkirchen,
Marketingabteilung

Persönliche Fähigkeiten und Kompetenzen

Muttersprache: Deutsch

Fremdsprachenkenntnisse: • Englisch (gut)

Computerkenntnisse: MS Office, ArcGis, SPSS, Internet

Persönliche Interessen:

- Naturwissenschaften
- Sport
- Medien Allgemein
- Literatur
- Musik
- Film

Eigenschaften:

- gewissenhaft
- verlässlich
- rasche Auffassungsgabe
- lernwillig