

Aus der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie der  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
Direktorin: Univ.-Prof. Dr.med. E. Meisenzahl-Lechner

**Der Bielefelder Famous Faces Test (BFFT)  
in der Frühdiagnostik der Demenz vom  
Alzheimer Typ**

Dissertation

zur Erlangung des Grades eines Doktors der Medizin  
der Medizinischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

vorgelegt von  
Jann Peter Merx  
2016

Als Inauguraldissertation gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen  
Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

gez.:

Dekan: Univ.-Prof. Dr.med. Nikolaj Klöcker

Erstgutachter: Prof. Dr.med. Tillmann Supprian

Zweigutachter: Univ.-Prof. Dr.med. Stefan Wilm

**Meinen Eltern**  
**in Liebe und Dankbarkeit gewidmet**

*Herangedämmert kam der Abend,  
wilder toste die Flut,  
und ich saß am Strand, und schaute zu  
dem weißen Tanz der Wellen,  
und meine Brust schwoll auf wie das Meer,  
und sehnend ergriff mich ein tiefes Heimweh  
nach dir, du holdes Bild,  
das überall mich umschwebt,  
und überall mich ruft,  
überall, überall,  
im Sausen des Windes, im Brausen des Meers,  
und im Seufzen der eigenen Brust.*  
- Heinrich Heine-

## ZUSAMMENFASSUNG

Gegenstand der vorliegenden Arbeit war die Prüfung der Einsetzbarkeit des Bielefelder Famous Faces Test (BFFT) als semantischer Altgedächtnistest bei der Früherkennung einer leichten bis mittelschweren Demenz vom Alzheimer Typ (DAT). In dieser explorativen Studie galt es darüber hinaus festzustellen, mit welcher Trenngenauigkeit der BFFT in der Lage ist, Patienten mit einer Alzheimer Demenz im frühen Stadium von solchen Patienten von einer Altersdepression und von gesunden Kontrollpersonen zu unterscheiden und ob eine depressive Symptomatik bei der Detektion von Demenzpatienten als konfundierende Variable angesehen werden kann.

Es wurde hierfür eine Stichprobe von jeweils 20 Patienten mit einer leichten DAT, mit einer depressiven Störung sowie Kontrollpersonen untersucht. Die Probanden wurden zunächst anhand standardisierter neuropsychologischer Testverfahren in den Kategorien Aufmerksamkeit, Gedächtnis, prämorbidem Intelligenzniveau sowie Fähigkeiten des täglichen Lebens getestet. Im Anschluss erfolgte die Durchführung des BFFT.

Es konnte gezeigt werden, dass der BFFT signifikant zwischen dementen und gesunden Personen trennt. Des Weiteren konnte eine signifikante Korrelation der BFFT Punktwerte mit sämtlichen Untertests der CERAD-Batterie nachgewiesen werden. Bei alleiniger Verwendung des BFFT stellt eine depressive Symptomatik eine konfundierende Variable dar, Patienten mit einer Depression wären in knapp der Hälfte der Fälle bei alleiniger Verwendung des BFFT als dement eingestuft worden. Es zeigte sich daraus folgend die Notwendigkeit der Erfassung einer depressiven Symptomatik. Die in der vorliegenden Arbeit verwendete geriatrische Depressionsskala nach Yesavage (GDS) erfasste eine Depression zuverlässig, Patienten mit einer Depression zeigten hier signifikant höhere Testwerte als die Vergleichsgruppen. Die Kombination aus MMST, BFFT und GDS zeigte die höchste Sensitivität und Spezifität bei der Erfassung dementer und depressiver Patienten sowie in deren Abgrenzung zu gesunden Kontrollpersonen.

In Kombination mit standardisierten neuropsychologischen Testverfahren im Sinne einer Testbatterie stellt der BFFT somit eine sinnvolle Ergänzung im Rahmen der Demenzdiagnostik dar.

## ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

|        |  |
|--------|--|
| ADL    | <i>Activities of Daily Living</i>  |
| ANOVA  | <i>analysis of variance</i>  |
| BFFT   | Bielefelder Famous Faces Test  |
| CERAD  | <i>The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer´s Disease</i>    |
| CT     | Computertomographie  |
| DAT    | Demenz vom Alzheimer Typ   |
| DIMDI  | Deutsches Institut für medizinische Dokumentation und Information        |
| DSM-IV | <i>Diagnostic and Statistical Manual of mental disorders, 4. Version</i> |
| FFA    | <i>fusiform face area</i>  |
| GDS    | Geriatrische Depressionsskala nach Yesavage                              |
| ICD    | <i>International Classification of Diseases</i>                          |
| MCI    | Mild Cognitive Impairment  |
| MMSE   | <i>Mini Mental State Examination</i>                                     |
| MMST   | Mini Mental Status Test  |
| MWT-B  | Mehrfachwahl Wortschatztest, Version B                                   |
| NOSGER | <i>Nurses Observation Scale for Geriatric Patients</i>                   |
| SD     | <i>standard deviation</i> = Standardabweichung                           |

# INHALTSVERZEICHNIS

|     |  |    |
|-----|--|----|
| I   | Zusammenfassung  |    |
| II  | Abkürzungsverzeichnis  |    |
| III | Inhaltsverzeichnis   |    |
| 1   | Einleitung.....  | 1  |
|     | 1.1 Demenz.....  | 5  |
|     | 1.1.1 Klinik und charakteristischer Verlauf der DAT.....           | 5  |
|     | 1.1.2 Neuropsychologische Befunde bei DAT.....                     | 9  |
|     | 1.1.2.1 Gedächtnisstörungen.....                                   | 9  |
|     | 1.1.2.2 Visuokonstruktive Defizite.....                            | 11 |
|     | 1.1.2.2.1 Exekutivfunktionsstörungen.....                          | 11 |
|     | 1.1.2.2.2 Prosopagnosie im Rahmen der DAT.....                     | 12 |
|     | 1.1.3 Neuropathologie.....   | 15 |
|     | 1.2 Depression.....  | 17 |
|     | 1.2.1 Depression- Definition und Epidemiologie.....                | 17 |
|     | 1.2.2 Depression- kognitive Minderleistungen und Pseudodemenz..... | 19 |
| 2   | Ziele der Arbeit.....  | 20 |
| 3   | Material und Methodik.....   | 21 |
|     | 3.1 Testverfahren.....   | 22 |
|     | 3.1.1 Testauswahl.....   | 22 |
|     | 3.1.2 Angewandte Testverfahren.....                                | 22 |
|     | 3.1.2.1 CERAD- neuropsychologische Testbatterie.....               | 22 |
|     | 3.1.2.2 Mehrfachwahl-Wortschatztest B (MWT-B).....                 | 27 |
|     | 3.1.2.3 Nurses Observation Scale for Geriatric Patients.....       | 27 |
|     | 3.1.2.4 Geriatrische Depressionsskala nach Yesavage.....           | 28 |
|     | 3.1.2.5 Der Bielefelder Famous Faces Test (BFFT).....              | 29 |
|     | 3.1.2.5.1 Aufbau und Zusammensetzung des BFFT.....                 | 29 |
|     | 3.1.2.5.2 Durchführung des BFFT.....                               | 30 |
|     | 3.1.2.5.3 Auswertung des BFFT.....                                 | 32 |

|         |   |    |
|---------|---|----|
| 3.2     | Beschreibung der Stichprobe.....                                    | 35 |
| 3.2.1   | Probanden.....  | 35 |
| 3.2.2   | Testdurchführung.....   | 37 |
| 3.2.3   | Studienkollektiv.....   | 39 |
| 4       | Ergebnisse.....   | 42 |
| 4.1     | Deskriptive Daten.....  | 43 |
| 4.2     | Statistische Auswertung.....  | 48 |
| 4.2.1   | Logistische Regression zur Bestimmung der Gruppenzugehörigkeit..... | 48 |
| 4.2.1.1 | Trennschärfe des MMST.....  | 49 |
| 4.2.1.2 | Trennschärfe des BFFT.....  | 50 |
| 4.2.1.3 | Trennschärfe der Testkombination MMST plus BFFT.....                | 52 |
| 4.2.2   | Varianzanalyse der Geriatrischen Depressionsskala.....              | 53 |
| 4.2.3   | Varianzanalyse MMST und BFFT.....                                   | 55 |
| 4.2.4   | Korrelationen zwischen BFFT und ausgewählten CERAD-Items.....       | 57 |
| 5       | Diskussion.....   | 61 |
| 6       | Schlussfolgerungen.....   | 70 |
| 7       | Literatur- und Quellenverzeichnis.....                              | 73 |
| 8       | Anhang.....   | 76 |

## Einleitung

In Deutschland kann seit 130 Jahren ein kontinuierlicher Rückgang der Sterblichkeit und ein Anstieg der Lebenserwartung beobachtet werden. Zu dieser Entwicklung haben maßgeblich die Fortschritte in der medizinischen Versorgung, der Hygiene, der Ernährung, der Wohnsituation sowie die verbesserten Arbeitsbedingungen und der gestiegene materielle Wohlstand beigetragen (*Statistisches Bundesamt 2009*).

Diese Fortschritte haben beispielsweise dazu geführt, dass Infektionskrankheiten, die zum Anfang des 20. Jahrhunderts eine wesentliche Todesursache darstellten und zu denen auch die damals weit verbreitete Tuberkulose gehörte, an Bedeutung verloren haben. Heute zählen Krebserkrankungen und Krankheiten des Kreislaufsystems zu den häufigsten Todesursachen, die bislang jedoch erst verstärkt im hohen Alter auftreten. Beispielsweise steigt die Wahrscheinlichkeit, an einem Prostatakarzinom zu erkranken, zwischen dem 50. und 85. Lebensjahr um das 40-fache an. Anders ausgedrückt steigt das Erkrankungsrisiko für bestimmte Entitäten auf sehr hohe Prozentwerte an, wenn das jeweilige Individuum nur alt genug wird, zunächst unabhängig von weiteren Risikofaktoren, die das Erkrankungsrisiko noch weiter erhöhen (*Miller, 2009*). Die Sterblichkeit ist seit Ende des 19. Jahrhunderts zunächst vor allem bei Säuglingen und Kindern stark zurückgegangen. In der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts ist auch die Sterblichkeit älterer Menschen erheblich gesunken. Lag die mittlere Lebenserwartung eines weiblichen Neugeborenen in der Zeit um 1870 noch bei 38,4 Jahren (männliche Neugeborene: 35,6 Jahre), betrug sie im Jahre 2008 bereits 82,4 Jahre (männliche Neugeborene: 77,2 Jahre). Die mittlere Lebenserwartung hat sich also in den vergangenen 130 Jahren mehr als verdoppelt (*Statistisches Bundesamt, 2009*).

Der überproportionale Anstieg des Anteils der älteren Personen an der Gesamtbevölkerung sowie die Verlagerung der Sterblichkeit vom Säuglingsalter in das hohe Alter haben neben soziologischen und sozialpolitischen ebenso medizinische Änderungen des Blickwinkels mit sich gebracht.

Zielte noch vor wenigen Jahrzehnten der Großteil medizinischer Prävention und therapeutischer Versorgung auf die Behandlung von Säuglingssterblichkeit, Folgen von Unterernährung und Hungersnöten sowie die Verhinderung von Seuchen, sieht sich die heutige Generation von Ärztinnen und Ärzten zunehmend mit den Zivilisationskrankheiten, so genannten „*western diseases*“ konfrontiert. Übergewicht, Diabetes, Hypertonus und Gicht haben gegenüber der Tuberkulose und anderen Erkrankungen an Bedeutung gewonnen (*Renz-Polster, 2004*).

Kontinuierlich sinkende Geburtenraten haben gemeinsam mit der stetig wachsenden Lebenserwartung der Menschen darüber hinaus aus der noch um 1910 bestehenden Alterspyramide eine Verteilungsstruktur gemacht, in der sich der Großteil der Population zunehmend ins das hohe Alter verlagert.

Neben den oben genannten Zivilisationskrankheiten spielen somit auch die typischen Krankheiten des alten Menschen eine zunehmend gewichtige Rolle, hier im speziellen die Demenzen. Da das Risiko, an einer Demenz zu erkranken, mit dem Alter ansteigt, ist mit einer weiteren Zunahme der Demenzkranken zu rechnen. Das Risiko, an einer Demenz zu erkranken, verdoppelt sich ab dem 65. Lebensjahr etwa alle 5 Jahre (*Mahlberg 2005*). Schätzungen gehen davon aus, dass derzeit 6% - 8% der Bevölkerung über 65 Jahren an einer mittelschweren oder schweren Demenz leiden (*Ivemeyer 2005*).

Die Veränderungen in der Altersstruktur und der in ihr vorherrschenden Krankheitsbilder verpflichten die heutige Generation von Medizinern, einen neuen Fokus zu setzen. Einen Fokus unter anderem auf die Weiterentwicklung geeigneter Screeningverfahren, gezielter diagnostischer Methoden und möglichst erfolgversprechender Therapieansätze auf dem Gebiet der Demenzerkrankungen. Nicht zuletzt die Tatsache, dass es sich bei der Demenz vom Alzheimer-Typ, welche im Bezug auf die reine Inzidenzrate die bedeutsamste innerhalb der psychiatrischen Krankheitsbilder im Alter darstellt, nach wie vor um eine nicht heilbare, sondern lediglich in ihrem Progress beeinflussbare Erkrankung handelt, unterstreicht die Bedeutung von Früherkennung und geeigneten Screening-Verfahren auf diesem Gebiet der Medizin des älteren Menschen.

Ein Ziel aktueller Forschung ist es, den Patienten in der präklinischen Phase zu detektieren, sprich in der Phase, in der es bereits zu pathologischen Veränderungen gekommen ist, der Patient jedoch noch nicht in seinen sozialen oder gar beruflichen Fähigkeiten eingeschränkt ist (*Taylor, 2003*). Neben der Detektierung des Patienten in einer möglichst frühen Phase seiner Erkrankung stellt insbesondere die Fähigkeit eines Testverfahrens zur Abgrenzung der DAT gegenüber anderen Ursachen kognitiver Defizite im Alter, wie zum Beispiel einer Pseudodemenz im Rahmen einer manifesten Altersdepression oder einer semantischen Demenz, einen möglichen Fokus bei der Auswahl und Entwicklung geeigneter Test- und Screeningverfahren dar (*Mahlberg, 2005*).

Semantische Gedächtnisinhalte, sprich das Faktenwissen über die Welt, nehmen im Verlauf einer DAT graduell ab, während die Fähigkeit zum Abruf dieser Informationen bei Patienten mit einer semantischen Demenz früh beeinträchtigt ist. Ein Merkmal der DAT ist ein bereits in der Frühphase beeinträchtigtes Arbeitsgedächtnis. Neu erhaltene Informationen können sowohl nur erschwert abgespeichert wie auch mit bereits bestehenden Gedächtnisinhalten in Verbindung gesetzt werden. Lange Zeit unbeeinträchtigt zeigt sich hingegen das Altgedächtnis, bereits geraume Zeit abgespeicherte Gedächtnisinhalte bleiben lange erhalten, während neue Informationen nur schwerlich abgespeichert werden können oder rasch wieder in Vergessenheit geraten. Diese Chronologie des Gedächtnisabbaus, bei dem insbesondere neue Gedächtnisinhalte nicht oder nur erschwert abgespeichert werden können, wird als Ribotsches Gesetz bezeichnet (*Förstl, 2005*). Patienten mit einer DAT werden dem gegenüber auch noch in einem fortgeschrittenen Stadium ihrer Erkrankung unbeeinträchtigt, sehr plastisch und detailliert ihre Kriegserlebnisse schildern können, wohingegen die Benennung der aktuellen Jahreszeit oftmals unmöglich ist.

In die gleiche Kategorie differentialdiagnostisch nutzbarer individueller Beeinträchtigung fallen *primacy*- und *recency*-Effekt. *Bayley et al. (2000)* konnten zeigen, dass zum Beispiel bei der Wiedergabeleistung einer längeren Wortliste der sogenannte *recency*-Effekt bei Patienten mit einer DAT verhältnismäßig gut erhalten bleibt. Das heißt, die letztgenannten Begriffe werden von diesen Patienten relativ gut erinnert.

Das Arbeitsgedächtnisdefizit der Patienten mit einer DAT bewirkt hingegen, dass die zuerst genannten Wörter der Liste nicht in das Langzeitgedächtnis überführt werden können, sodass es zu einem fehlenden *primacy*-Effekt kommt. Das heißt, die in der Liste zuerst vorgegebenen Wörter werden von Patienten mit einer DAT kaum wiedergegeben. Dieses Phänomen ist konsistent sowohl bei sofortigem als auch bei verzögertem Abruf (*Förstl, 2005*), (*Burkart, 1998*). Depressive Patienten zeigen hingegen trotz einer durch die Depression eingeschränkten Gesamtleistung sowohl erhaltene *primacy*- als auch *recency*-Effekte (*Förstl, 2005*), (*Gainotti, 1994*).

Es erscheint sinnvoll, zur Frühdiagnostik und Differentialdiagnostik der DAT einzelne und kombinierte Messinstrumente einzusetzen, die unter anderem sowohl durch eine chronologische Fraktionierung ihres Testaufbaus als auch durch eine Berücksichtigung der spezifischen Beeinträchtigungen in Abgrenzung zu anderen Ursachen kognitiver Defizite im Alter diesen oftmals spezifischen Verlauf der individuellen Beeinträchtigung bei Patienten mit einer DAT berücksichtigen.

Die zweithäufigste psychiatrische Erkrankung des älteren Patienten ist die Depression. Im Rahmen derer kommt es oftmals neben affektiven Symptomen zu depressionsassoziierten kognitiven Minderleistungen. Diese werden fälschlicherweise oft als Minderleistungen im Rahmen einer Demenz gedeutet, der Patient wird fehldiagnostiziert und ein erfolgsversprechender antidepressiver Therapieansatz bleibt ihm verwehrt (*Fischer 2002*).

Die nachlassende Fähigkeit, ehemals vertraute Gesichter zu erkennen und Informationen über die zugehörige Person abzurufen, ist eines der am häufigsten beobachteten und beschriebenen Verhaltenssymptome der Demenz vom Alzheimer-Typ (*Werheid, 2007*). Zahlreiche Studien (*Estévez-González et al., 2004*), (*Giannakopolous et al., 2000*) greifen diese kognitive Minderleistung im Rahmen einer DAT auf und betonen die Wertigkeit ihrer psychometrischen Erfassung im Rahmen einer Demenzdiagnostik.

Die vorliegende Untersuchung greift mit dem im Jahr 2004 entwickelten BFFT ein valides Testinstrument zur Erfassung semantischer Gedächtnisleistungen auf. Dieser wurde zur Erfassung semantischer Altgedächtnisleistungen entwickelt.

Er wurde darüber hinaus unter anderem in der Diagnostik retrograder Amnesien sowie im Rahmen einer Studie zur kongenitalen Prosopagnosie eingesetzt. Studien zum Einsatz in der Demenzdiagnostik liegen hingegen bislang nicht vor. Das Testinstrument BFFT mit der Kernaufgabe, berühmte Gesichter zu erkennen und Informationen über die jeweilige Person abzurufen, wurde in der vorliegenden Arbeit mit standardisierten neuropsychologischen Testverfahren kombiniert, welche letztlich in ihrer Gesamtheit eine Testbatterie aus fünf Einzeltests bildeten. Es galt, die Frage zu beantworten, welche Leistungen Patienten mit einer leichten Demenz vom Alzheimer-Typ, sprich in einer noch recht frühen Phase ihrer Erkrankung, im BFFT erbringen können und inwieweit der BFFT in der Lage ist, zwischen verschiedenen Ursachen kognitiver Defizite im Alter, zu diskriminieren. Insbesondere wurde ein Fokus auf die Abgrenzung zur Depression gelegt.

## **1.1 Demenz**

### **1.1.1 Klinik und charakteristischer Verlauf der DAT**

Eine aufgrund ihrer Häufigkeit übergeordnete Rolle in Kreis der Demenzerkrankungen spielt die Demenz vom Alzheimer-Typ. Der Würzburger Nervenarzt Alois Alzheimer beschrieb in seinen Aufzeichnungen Anfang des 20. Jahrhunderts erstmals die für die nach ihm benannte Demenzform typischen morphologischen Auffälligkeiten. Mit Auguste Deter war er einer Patientin begegnet, deren klinisches Bild aus fehlender räumlicher wie zeitlicher Orientierung, offensichtlich fast völlig erloschenem autobiographischen Gedächtnis und massiver geistiger Verwirrtheit bei gleichzeitig noch verhältnismäßig jungem Alter von 51 Jahren ihn so sehr faszinierte, dass er die Geschichte der Patientin auch über ihren Tod hinaus verfolgte. Er nahm sich nach dem Tod Auguste Deters im Jahre 1906 der Sektion ihres Gehirns an und entdeckte die heute für die Demenz vom Alzheimer-Typ als typisch geltenden mikroskopischen und makroskopischen Auffälligkeiten. Auguste Deter wurde vor ihrem Tod von Alzheimer als mittlerweile „völlig stumpf und allgemein verblödet“ beschrieben.

Entgegen der anfänglichen These, dass es sich um eine Form präseniler Demenz handele, fand er bei weiteren Untersuchungen die ursprünglich bei Auguste Deter entdeckten neurofibrillären Bündel auch in den Gehirnen älterer Demenz-Patienten. Jedoch fanden sich auch in den Gehirnen zu Lebzeiten geistig gesunder älterer Patienten massive Plaque-Ansammlungen, die in keinerlei Zusammenhang zu einer zu Lebzeiten bestandenen Demenz standen, sodass die bis dahin als pathognomonisch angesehenen Plaques nicht mehr als für ein dementielles Syndrom spezifisches Korrelat angesehen werden konnten (*Berger, 1999*). Alzheimer nannte das bei Auguste Deter beobachtete Krankheitsbild die „Krankheit des Vergessens“. In einem Lehrbuch der Psychiatrie, geschrieben von Alzheimers ehemaligem Lehrer Emil Kraepelin, taucht 1910 erstmals der fortan geltende Begriff der „Alzheimerschen Krankheit“ auf.

Heute nimmt die DAT mit etwa 60 Prozent den größten Anteil am Krankheitskomplex der dementiellen Erkrankungen ein. Entsprechend der Zahlen der deutschen Alzheimer-Gesellschaft aus dem Jahre 2012 entspricht das einer Prävalenz von über 900.000 an einer Alzheimer-Demenz erkrankten Patienten in Deutschland (*Bickel, 2012*). Die DAT ist gekennzeichnet durch einen gleichsam schleichenden wie auch kontinuierlichen, sich gleichförmig fortentwickelnden Krankheitsbeginn. Die ersten Symptome sind nur äußerst schwer als Pathologika zu erkennen, die Demarkierung von regulär im Alter auftretenden Defiziten fällt dem- in aller Regel ja ungeschulten- sozialen Umfeld ausgesprochen schwer, sodass diese Frühzeichen der Erkrankung nicht selten erst in fortgeschrittenem Krankheitsstadium retrospektiv als erste Anzeichen der sich entwickelnden Krankheit erkannt werden. So fällt erst später, wenn Angehörige und Partner sich zurückerinnern, auf, dass der Patient irgendwann anfang, stets dieselbe Geschichte zu erzählen. Zunächst in größeren zeitlichen Abständen, später vielleicht mehrfach innerhalb eines Gespräches.

Die stets wiederkehrenden und in der Regel sehr gut eingespielten Abläufe des täglichen Lebens älterer Menschen, wie der immer gleiche Weg zum Supermarkt oder Friseur, erlauben es den Patienten im frühen Stadium der Erkrankung noch recht gut, ihren Alltag ohne größere Schwierigkeiten zu bestreiten. Diese Fähigkeit verwischt für Außenstehende den klaren Blick auf die sich anbahnende Erkrankung.

Die noch gut erhaltene „Fassade“ des Patienten verhindert die klare Sicht auf seine wahre Problematik.

Darüber hinaus hat das sogenannte prämorbid Intelligenzniveau, sprich das Intelligenz-Level, von dem aus der Patient kognitiv abbauen wird, eine große Rolle bei der Früherkennung von Demenzen. Bei einer hochaltrigen Person mit niedriger Ausgangsintelligenz könnte ein Demenzsyndrom diagnostiziert werden, ohne dass eine Demenzerkrankung vorliegt. Im umgekehrten Fall, sprich bei einem hohen Ausgangsniveau der Erwachsenenintelligenz kann ein Demenzsyndrom nach den Standardkriterien der Demenzdefinition jedoch erst in einem fortgeschrittenen Stadium diagnostiziert werden (*Helmchen, 1998*).

Patienten mit einer DAT haben in der Frühphase ihrer Erkrankung zunächst sehr diskrete, vor allem auf das Neugedächtnis begrenzte kognitive Defizite bei weitestgehend erhaltenem Altgedächtnis. Es fällt den Patienten schwer, eine Wortliste oder ein Gedicht auswendig zu lernen, während Erinnerungen an Ereignisse von vor fünfzig Jahren mitunter völlig klar und problemlos wiedergegeben werden können. Das Altgedächtnis wird erst zu einem späteren Zeitpunkt in der Entwicklung der Erkrankung in Mitleidenschaft gezogen. Ebenso treten apraktische und agnostische Defizite für gewöhnlich erst im weiteren Verlauf der Alzheimer Demenz auf. Hierzu zählen die Unfähigkeit, eine Geste, wie Winken zur Begrüßung, auf Kommando auszuführen sowie Schwierigkeiten in der Erkennung von Objekten, im Besonderen aus ungewöhnlichen Perspektiven (*Taylor, 2003*).

Abzugrenzen von den genannten Defiziten in der Bewältigung kognitiver Herausforderungen ist die als physiologisch anzusehende Verlangsamung im Rahmen des normalen kognitiven Alterns; ein 70jähriger Patient wird eine kognitive Aufgabe niemals in der Zeit lösen können, in der er sie noch im Alter von 20 Jahren lösen konnte. Verlangsamung in Ausführung und Bewältigung kognitiver Aufgabenstellungen ist somit kein besonders geeigneter Indikator zur Differenzierung zwischen „gesund“ und „krankhaft“ im Sinne einer Demenz (*Helmchen et al., 1998*).

Symptomatik und Verlauf der Erkrankung sind sowohl in Dauer als auch ihrer Ausprägung individuell unterschiedlich. So können alle genannten Defizite in mehr oder minder ausgeprägter Form auftreten. DAT-Patienten entwickeln im Verlauf eine zunehmende Apraxie; Anforderungen des täglichen Lebens wie das selbständige Ankleiden, das Putzen der Wohnung oder Zubereiten des Essens bereiten zunehmende Schwierigkeiten. Daneben entwickeln sich aphasische Störungen mit Wortfindungsstörungen und typischen semantischen Paraphrasien. Darüber hinaus entwickeln Patienten mit einer Demenz vom Alzheimer-Typ Störungen des Erkennens, sogenannte agnostische Störungen. Den Patienten fällt es zunehmend schwer, eine Uhr zu lesen, einen Kugelschreiber korrekt als solchen zu erkennen und zu verwenden. Beeinträchtigungen im Rechnen, eine Dyskalkulie bis hin zur Akalkulie, machen es den Patienten irgendwann unmöglich, Geld zu zählen und es korrekt einzusetzen. Ein in diesem Zusammenhang einfach durchzuführender Test dementer Patienten ist es, die Person zu bitten, das Geld in ihrer Geldbörse zu zählen.

Defizite bei der Erkennung ihnen eigentlich bekannter Gesichter vervollständigen das Ausmaß an Beeinträchtigungen im täglichen Leben. Der Patient, der zunächst seinen Bäcker, später seine Freunde und seine Familie nicht mehr erkennt, wird unfähig, am gesellschaftlichen Leben teilzuhaben. Die Aktivität der Patienten lässt nun nach, sie verlieren ihre Sorgfalt, es entwickelt sich unweigerlich ein sozialer Rückzug. Die zunehmende Abhängigkeit von fremder Hilfe, zunächst fakultativ und lediglich unterstützend, in späten Stadien obligat und in alle Bereiche des täglichen Lebens hinein reichend sind charakteristisch für den Verlauf der DAT. Benötigt ein Patient zu Anfang seiner Erkrankung lediglich Hilfe im Haushalt oder beim Einkaufen, zeichnet sich das späte Stadium, die schwere DAT, durch vollständige Abhängigkeit von fremder Hilfe aus, Körperpflege und zuletzt die Nahrungsaufnahme können von den Patienten nicht mehr selbständig bewältigt werden.

Im fortgeschrittenen Stadium sind bei den Patienten als weitere Symptome Inkontinenz und zusätzliche psychiatrische Begleitsymptome zu beobachten: Von Depressionen über Unruhezustände bis hin zu Halluzinationen und Wahnsymptomen bietet die DAT ein in ihren Symptomen breit gefächertes Bild.

Die zunehmende Unruhe, Gang- und Standunsicherheit mit daraus resultierender Sturzgefahr ebenso wie in Spätstadien auftretende Schluckstörungen sind diejenigen Faktoren, die für den Patienten mit einer schweren DAT bedrohlich, Infektionen hingegen diejenigen, die letztlich vital gefährdend sind.

Die DAT verläuft im Mittel über einen Zeitraum von etwa acht Jahren, wobei eine große Spannweite (von 2 bis zu 15 Jahren) der Krankheitsdauer möglich ist (*Berger, 1999*). Der eigentliche Beginn der neurodegenerativen Krankheitsgrundprozesse in Form von senilen Plaques und neurofibrillären Bündeln wird jedoch weit vor dem Auftreten der ersten klinischen Symptome vermutet (*Mahlberg, 2005*).

Einige neuropathologische Korrelationsuntersuchungen legen nahe, dass der Beginn der spezifischen Ablagerungen in einen Zeitraum von 15 bis 30 Jahren vor der Erstmanifestation kognitiver Störungen anzusiedeln ist. Dies bedeutet, dass einer mehrjährigen klinischen Krankheitsphase eine wahrscheinlich jahrzehntelange präklinische Phase neurodegenerativer Veränderungen vorausgeht, sodass sich der gesamte Krankheitsprozess letztendlich über einen Zeitraum von 30 bis 40 Jahren erstreckt (*Hock, 2000*).

## **1.1.2 Neuropsychologische Befunde bei DAT**

### **1.1.2.1 Gedächtnisstörungen**

Neuropsychologische Untersuchungen haben konsistent gezeigt, dass die mangelnde oder nachlassende Fähigkeit zum Abspeichern neuer Informationen oftmals das erste wirklich objektiv feststellbare Defizit ist, welches bei der DAT auftritt (*Taylor, 2003*). Lern- und Gedächtnistests stellen daher nach wie vor die Kerninstrumente nicht nur formeller neuropsychologischer Beurteilungen, sondern auch aktueller Screening-Instrumente zur Früherkennung der DAT dar. Das Langzeitgedächtnis ist bei Patienten mit einer DAT erst in fortgeschrittenen Stadien betroffen. Defizite in anderen Domänen der kognitiven Funktionen sind zwar von gleicher Wichtigkeit, variieren jedoch interindividuell.

Eine Komponente des Gedächtnisses, die sich schon in der frühen Phase der DAT beeinträchtigt zeigt, ist das episodische Gedächtnis. Beim episodischen Gedächtnis handelt es sich um eine Unterkomponente des Langzeitgedächtnisses, in der Erinnerungen an frühe Ereignisse im Leben eines Individuums, seine Erfahrungen und Erlebnisse abgespeichert und aus ihm abgerufen werden. Das episodische Gedächtnis wird in der Regel getestet, indem man den Patienten auffordert, entweder eine Wortliste (verbales episodisches Gedächtnis) oder Figuren (nonverbales episodisches Gedächtnis) aus zuvor erlernten Materialien wiederzugeben. Der Begriff des verzögerten Abrufes bezieht sich auf die Anzahl der wiedergegebenen Items aus der ursprünglich erlernten Liste nach einer Unterbrechung von in der Regel einigen Minuten, die mitunter mit einer andersartigen kognitiven Aufgabe überbrückt wird. Die Resultate der Tests und das Ausmaß der Vergesslichkeit beim verbalen episodischen Gedächtnis haben sich als die sensitivsten Parameter in der Erkennung von DAT-Patienten in der Frühphase ihrer Erkrankung erwiesen (*Ivemeyer, 2005*).

Das semantische Gedächtnis bezieht sich auf das Wissen über die Welt, zum Beispiel Fakten, Konzepte und das Vokabular eines Menschen. *Taylor & Monsch (2003)* vergleichen das semantische Gedächtnis mit einem Lagerhaus an Informationen, welches den Menschen lebenslang mit den für das Denken notwendigen Informationen beliefert. Das Erfassen des episodischen Gedächtnisses lässt indirekt auch eine Beurteilung der semantischen Gedächtniskapazität zu, da diese beiden kognitiven Funktionen eng miteinander verknüpft sind. Daher erfordert die Feststellung einer Beeinträchtigung des episodischen Gedächtnisses im Falle möglicher DAT-Patienten immer die weitere Abklärung eventuell bestehender Defizite im semantischen Gedächtnis (*Taylor, 2003*). Die Erfassung und Beurteilung des semantischen Gedächtnisses beinhaltet unter anderem das Vokabular, das Benennen von visuell dargebotenen Objekten sowie kognitive Fertigkeiten, die man unter dem Begriff des Allgemeinwissens zusammenfassen würde.

Allesamt also Tests, deren Ergebnis in nicht unbeträchtlichem Maße von den sprachlichen Fähigkeiten des getesteten Menschen abhängen. Bei dem in dieser Arbeit verwendeten BFFT handelt es sich also um ein klassisches Testinstrument zur Erfassung von Defiziten auf dem Gebiet des semantischen Gedächtnisses.

Semantische Flüssigkeit, eine weitere Testart zur Erfassung semantischer Gedächtnisleistungen, scheint von dieser sprachlichen Fähigkeit weniger beeinflusst zu sein. Bei Tests zur semantischen Flüssigkeit wird die Testperson aufgefordert, innerhalb einer begrenzten vorgeschriebenen Zeit so viele Exemplare einer festgelegten semantischen Kategorie aufzuzählen, wie es ihm möglich ist. Im Fall der in der vorliegenden Arbeit verwendeten CERAD-Batterie handelt es sich bei der semantischen Kategorie um Tiere, die Testperson soll so viele verschiedene Tierarten aufzählen wie ihr in einer Minute in den Sinn kommen.

## **1.1.2.2 Visuokonstruktive Defizite**

### **1.1.2.2.1 Exekutivfunktionsstörungen**

Unter dem Begriff der Exekutivfunktionen werden verschiedene kognitive Funktionen sogenannter höherer Ordnung subsumiert. Es handelt sich um komplexe kognitive Prozesse, die beispielsweise für das Verhalten, das Ausführen von Handlungen und die Verwirklichung von Plänen von elementarer Bedeutung sind. Neben weiteren unter diesem Sammelbegriff zusammengefassten Qualitäten sind für den an einer Alzheimer-Demenz erkrankten Patienten die Beeinträchtigungen im Bereich von Aufmerksamkeit, Initiierung und Ausführung von Handlungen oder auch Minderleistungen im Bereich kognitiver Flexibilität vordergründig. Diese werden immer dann benötigt werden, wenn man mit neuen, komplexen Situationen und Fragestellungen konfrontiert wird, für die (noch) kein vorgefertigter Lösungsweg zur Verfügung steht. Exekutivfunktionen beinhalten darüber hinaus unter anderem Qualitäten wie Arbeitsgedächtnis, Neugedächtnis, zielorientiertes Handeln, Problemlösung und Strategiebildung (*Greenlee, 2008*). Beeinträchtigungen können sich auf verschiedene Art und Weise präsentieren, sei es durch Apathie, Antriebsverlust oder gar das Gegenteil im Sinne von Enthemmung und gesteigerter Impulsivität, Perseverationen kommen ebenfalls vor. Ein fundamentaler Aspekt der Exekutivfunktionen ist das Arbeitsgedächtnis, sprich die Fähigkeit sich zur gleichen Zeit mehreren verschiedenen Aspekten einer Aufgabe zu widmen (*Lindenbloom, 2004*).

Die in dieser Arbeit verwendete neuropsychologische Testbatterie CERAD erfasst die verbale Flüssigkeit und die Fähigkeit, unbekannte Figuren verschiedener dreidimensionaler Komplexität abzuzeichnen, während ebenfalls Qualitäten wie das Sprachverständnis als Teil des Arbeitsgedächtnisses abgebildet werden. Während bei einigen Subkomponenten der Exekutivfunktionen ein physiologischer Leistungsabfall auch im Rahmen des gesunden Alterns zu beobachten ist, zeigt ein an einer DAT erkrankter Patient ein über dieses physiologische Maß hinaus reichendes Defizit im Bereich von Exekutivfunktionen. Dieses Defizit trägt neben weiteren bereits erwähnten Faktoren wesentlich zum auf die Alzheimer-Demenz zurückzuführenden Verlust der Teilhabe am sozialen Umfeld bei. Die Zubereitung von Mahlzeiten, das selbständige Einkaufen und nicht zuletzt das Aussuchen und Anziehen geeigneter Kleidung stellen für den DAT-Patienten zunehmend unüberwindbare Hürden im Alltag dar, die auf eine Beeinträchtigung im Bereich von Exekutivfunktionen zurückzuführen sind.

#### **1.1.2.2 Prosopagnosie im Rahmen der DAT**

Das Erkennen eines Gesichtes ist ein ebenso komplexer wie weitestgehend automatischer Mechanismus, der einen Durchlauf mehrerer Stufen erfordert. Auf die visuelle Prozessierung des dargebotenen Gesichtes folgt der Versuch der Erinnerung an das Gesicht durch den Vergleich mit einem Speicher an vertrauten Gesichtern. Verläuft der Vergleich erfolgreich, schließt sich die Aktivierung Personen-spezifischer semantischer Informationen an, auf die dann im letzten Schritt der Abruf des korrekten Namens folgt (*Giannakopoulos, 2000*). Die erhaltene visuelle Information über ein Objekt im Allgemeinen oder ein Gesicht im Speziellen durchläuft also eine Art Abgleich mit bereits gespeicherten Informationen. Führt dieser Abgleich zu ausreichender Übereinstimmung, wird das Objekt als bekannt, bzw. das Gesicht als vertraut erkannt. Das Betrachten eines bekannten oder gar berühmten Gesichtes ist also völlig unweigerlich mit dem Abrufen spezifischer Informationen und Fakten über die bekannte Person verknüpft. Man wird Helmut Kohl nicht erkennen können, ohne dabei die Information über ihn als ehemaligen Bundeskanzler der Bundesrepublik Deutschland abzurufen.

*Kapur et al. (1995)* konnten zeigen, dass rechts-hippocampale Regionen an der weitestgehend unbewussten Primärverarbeitung von Gesichtern beteiligt sind, während links-hippocampale Strukturen zusätzlich hierzu aktiviert werden, wenn das explizite Faktenwissen zu einem Gesicht abgerufen werden soll.

*Gorno-Tempini et al. (1998)* beschreiben, dass die Areale, die auf die perzeptive Analyse von Gesichtern- gleich ob berühmt oder nicht- spezialisiert sind, der rechte Gyrus lingualis sowie die beiderseitigen *fusiform face areas* (FFA), die sogenannten Gyri fusiformes sind, während die Regionen, die spezialisiert sind für vertraute Stimuli- gleich ob Gesichter oder andere Objekte- sich von der linken anterioren Temporalregion bis hin zu linken temporoparietalen Regionen erstrecken. *Kanwisher et al. (1997)* konnten ebenso zeigen, dass Gesichtererkennung und Objekterkennung jeweils unterschiedlichen Prozessen unterliegen und in voneinander abgrenzbaren Hirnregionen verarbeitet werden. Spezielle Neurone innerhalb des Gyrus fusiformis werden insbesondere bei der Erkennung von Gesichtern aktiv, wobei die bisherigen Untersuchungen nicht belegen konnten, dass diese Regionen spezifisch und ausschließlich für die Gesichtererkennung zuständig sind (*Kanwisher, 1997*). *Gauthier et al. (1999)* konnten jedoch zeigen, dass die FFA bei der Unterscheidung und Erkennung von sehr feinen Merkmalsunterschieden innerhalb einer Kategorie und somit bei der Abgrenzung ähnlicher einzelner Objekte untereinander aktiviert wird. So wird beispielsweise bei einem Vogelkundler der Gyrus fusiformis aktiviert, wenn er aufgefordert wird, einzelne Vögel voneinander zu unterscheiden. Die stärkste Aktivierung jedoch zeigt sich bei der Gesichtererkennung, was die vorrangige Funktion der FFA bei der Erkennung von menschlichen Gesichtern widerspiegelt, während sie bei der allgemeinen Objektunterscheidung nur nachrangig involviert zu sein scheint.

Die Unfähigkeit, Gesichter zu erkennen, wird als Prosopagnosie bezeichnet. Der Terminus enthält die griechischen Begriffe „Prosopon“ [das Gesicht] und „Agnosie“ [Nichterkennen] und kann somit frei als „Gesichtsblindheit“ übersetzt werden. Es handelt sich um die Unfähigkeit, die Individualität eines Gesichtes zu erkennen und die Person zu benennen, der es gehört, bei jedoch in der Regel erhaltener Fähigkeit zur Unterscheidung emotionaler Gesichtsausdrücke.

Manche Patienten mit einer Prosopagnosie- gleich welcher Ursache- reagieren hinsichtlich vegetativer Reaktionen anders auf vertraute Gesichter als auf fremde, ohne diese Gesichter zu erkennen. Der Vorgang der perzeptiven Analyse des Gesichtes wird also erfolgreich absolviert, ebenso erfolgt der Anschluss an das Wissen über diese Person, jedoch ist die Wissensaktivierung zu schwach, um einen Abruf möglich zu machen (*Hartje, 2002*).

Die nachlassende Fähigkeit, sich an Namen von und Faktenwissen über ehemals bekannte Personen zu erinnern, ist eine der am häufigsten beschriebenen Verhaltensauffälligkeiten bei Patienten mit einer DAT (*Werheid, 2007*). Viele Studien beschreiben Patienten mit Prosopagnosien nach Läsionen in occipitotemporalen Regionen der rechten Großhirnhemisphäre (*Kanwisher, 1997*). Das primäre Defizit bei Patienten mit einer DAT liegt eher nicht im Zugang zum Namen, sondern vielmehr im Verlust von gespeichertem Wissen über die berühmte Person, zurückzuführen auf eine Atrophie des medialen Temporallappens. Der Verlust dieses Wissens ist ebenso in Verbindung zu setzen mit der Dichte neurofibrillärer *Tangles* im präfrontalen und anterioren cingulären Cortex. Diese Cortices sind gleichsam beteiligt am Speichern und Abrufen semantischer Gedächtnisinhalte. Corticale Degeneration in primären und sekundären visuellen Hirnarealen beeinträchtigen die Verarbeitung visueller Stimuli (*Werheid, 2007*). *Estevez-Gonzalez (2004)* beschrieben, dass Patienten mit einer Demenz vom Alzheimer-Typ im Verlauf schwere Beeinträchtigungen im Erkennen berühmter Persönlichkeiten zeigen. Sie stellten darüber hinaus auch speziell bei der Gesichtererkennung den bereits erwähnten zeitlichen Gradienten fest, im Rahmen dessen DAT-Patienten dazu neigen, ältere Gedächtnisinhalte besser abrufen zu können, während erst kürzlich kennengelernte berühmte Gesichter nur schwerlich korrekt benannt werden können.

Dies entspricht dem allgemeinen zeitlichen Gradienten, dem das defizitäre Abrufen von Wissen aus dem Gedächtnis bei der DAT folgt. Die relativ ältesten Gedächtnisinhalte bleiben am längsten erhalten. Dies bestätigten die Resultate der Studien von *Hodges (1989 & 1996)* und *Bäckman (1991)*, die ebenfalls zeigen konnten, dass DAT-Patienten der Abruf von Informationen älterer bekannter Gesichter leichter fiel als der Abruf von Informationen über „aktuelle Prominente“.

Es treten zwar auch im Rahmen des physiologischen Alterungsprozesses Beeinträchtigungen beim Benennen berühmter Persönlichkeiten und bekannter Gesichter auf, die Ausprägung und die damit verbundene Einschränkung in Aktivitäten des täglichen Lebens ist bei Patienten mit einer DAT jedoch um ein vielfaches größer (*Werheid, 2007*). Auf dem Boden dieser Erkenntnisse stellten *Werheid et al. (2007)* des Weiteren die Vermutung auf, dass ein klinischer Test zur Gesichtererkennung einen Beitrag zur Früherkennung von Gedächtnisstörungen in prodromaler und initialer Phase der DAT leisten könne.

*Estevez-Gonzalez et al. (2004)* kommen ebenso zu der Erkenntnis, dass ein semantischer Gedächtnistest mit berühmten Persönlichkeiten nützlich in der Frühdiagnostik der Alzheimer-Demenz sein könne.

### 1.1.3 Neuropathologie

Wie die Mehrzahl der neurodegenerativen Krankheiten ist auch die Demenz vom Alzheimer-Typ durch die Ablagerung filamentöser Proteine charakterisiert. Im Vordergrund stehen die Ablagerung intrazellulärer Alzheimer-Fibrillen („neurofibrilläre *Tangles*“) und extrazellulär gelegener Proteinablagerungen, sogenannter seniler Plaques. Die fibrillären Zellveränderungen in Nervenzellen bestehen aus Tau-Protein-Konglomeraten (*Masuhr, 2007*). Bei Tau-Protein handelt es sich um ein Mikrotubuli-bindendes Protein, das am Wachstum von Neuriten sowie am axonalen Transport zwischen Zellkörper und Synapse beteiligt ist. Bei der DAT kommt es nun zu einer Akkumulation von hyperphosphoryliertem Tau-Protein in abnormen filamentären Einschlüssen (*Kretzschmar, 2002*). Als Folge der Hyperphosphorylierung kann sich das Tau-Protein nicht mehr an die Mikrotubuli binden, was zur Dissoziation des Zytoskelettes, Störung des axoplasmatischen Transportes und Bildung von neurofibrillären Strukturen führt (*Kratzsch, 2002*). Im Gegensatz zu den Amyloidplaques, welche diffuser auftreten, erfolgt die Verteilung der Neurofibrillen im Verlauf der DAT in der Regel nach einem typischen zeitlichen und örtlichen Muster, das der neuropathologischen Stadieneinteilung nach *Braak & Braak (1991)* zugrunde liegt und in Bezug zur klinischen Symptomatik der Erkrankung gesetzt werden kann.

Im Stadium I sowie im Stadium II (transentorhinal) ist die neurofibrilläre Bildung auf den transentorhinalen Kortex beschränkt und in der Regel nicht mit nachweisbaren klinischen Auffälligkeiten verbunden. Im Stadium III und IV (limbisch) sind neben dem transentorhinalen und entorhinalen Kortex, dem Hippokampus und der Amygdala in geringem Umfang auch bereits neokortikale Gebiete betroffen. Beide Stadien werden mit milden kognitiven Defiziten in Zusammenhang gebracht. In den Stadien V und VI (isokortikal), die das Vollbild der DAT repräsentieren, sind zunächst Assoziationsareale und in fortgeschrittenem Stadium auch sensomotorische Felder betroffen (*Braak, 1991; Kratzsch, 2002*).

Den Kern der senilen Plaques bildet das  $\beta$ -Amyloid-Protein, ein Spaltprodukt eines normalen zellulären Membranproteins, dem amyloiden Vorläufer Protein (*amyloid precursor protein* APP). Durch die  $\beta$ -Sekretase entsteht anstatt des normalen  $\alpha$ -APP ein  $\beta$ -APP und hinterlässt das A $\beta$ -Amyloid als Spaltprodukt in der Zellmembran. Eine  $\gamma$ -Sekretase löst schließlich das A $\beta$  aus der Membran, sodass es frei wird.

Neuritische Plaques sind gekennzeichnet durch einen zentralen Amyloidkern, der von zahlreichen aufgetriebenen Fortsätzen umgeben ist. In der Umgebung dieser Plaques findet sich meist auch eine ausgeprägte Mikroglia proliferierung und -aktivierung (*Kretzschmar, 2002*). In den Amyloidplaques finden sich darüber hinaus auch Zytokine (v.a. Interleukin 6) als Hinweis auf einen autochtonen Abwehrmechanismus. Pathologisch-anatomisch ist bei der Alzheimer-Krankheit eine kortikale Atrophie zunächst vorwiegend der parietotemporalen und mediobasalen temporalen Regionen, später auch des Frontallappens festzustellen. Okzipitallappen und Kleinhirn sind kaum verändert. In fortgeschrittenen Stadien findet man auch eine Schrumpfung des Marklagers. Diese Veränderungen stellen sich in der Computertomographie als äußere und innere Minderung des Hirnvolumens dar.

Subkortikal sind besonders der Nucleus Basalis Meynert, der Locus Coeruleus und die Raphe Kerne vom Zelluntergang betroffen (*Hartje, 2002*).

## 1.2 Depression

### 1.2.1 Depression – Definition & Epidemiologie

Zwar ist die Depression im Gegensatz zur Demenz ein Krankheitsbild, welches nahezu in jedem Alter auftreten kann, sie gehört jedoch gemeinsam mit der Demenz zu den beiden psychiatrischen Krankheiten mit den höchsten Prävalenzraten im Alter. Im Vordergrund steht die Störung der Affektivität, eine Depression kann sich jedoch, vor allem bei Manifestation im Alter, mit den verschiedensten Anzeichen und durch eine irreführende Symptomatik geradezu larviert darstellen. Die *international classification of diseases* (ICD-10) definiert die Depression als ein Krankheitsbild, bei dem der Patient unter einer gedrückten Stimmung und einer Verminderung von Antrieb und Aktivität leidet. Die Fähigkeit zu Freude, das Interesse und die Konzentration sind vermindert. Ausgeprägte Müdigkeit kann nach jeder kleinsten Anstrengung auftreten. Der Schlaf ist meist gestört, der Appetit vermindert. Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen sind fast immer beeinträchtigt. Sogar bei der leichten Form kommen Schuldgefühle oder Gedanken über eigene Wertlosigkeit vor. Die gedrückte Stimmung verändert sich von Tag zu Tag wenig, reagiert nicht auf Lebensumstände und kann von sogenannten "somatischen" Symptomen begleitet werden wie Appetitverlust, Gewichtsverlust und Libidoverlust. Abhängig von Anzahl und Schwere der Symptome ist eine depressive Episode als leicht, mittelgradig oder schwer zu bezeichnen (*DIMDI, 2009*).

Die zur Diagnosestellung eine Depression geforderten Symptomenkomplexe sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Voraussetzungen zur Diagnosestellung der Depression nach DSM-IV und ICD-10

| DSM-IV Major Depression  |   | ICD-10 Leichte depressive Episode   |  |
|--|---|---|--|
| Mindestens 5 der folgenden Symptome müssen seit mindestens 2 Wochen bestehen, darunter (1) & (2) |   | Mindestens 4 der folgenden Symptome müssen seit mindestens 2 Wochen bestehen, darunter zwei aus (1) – (3) |  |
| (1)  | Depressive Verstimmung  | Depressive Verstimmung  |  |
| (2)  | Verlust an Interesse oder Freude  | Interessenverlust / Freudlosigkeit  |  |
| (3)  | Appetit-/ Gewichtsveränderung   | Verminderter Antrieb, erhöhte Ermüdbarkeit, Aktivitätseinschränkung                                       |  |
| (4)  | Schlaflosigkeit / vermehrter Schlaf   | Reduziertes Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen  |  |
| (5)  | Beobachtbare psychomotorische Agitiertheit / Hemmung, Gefühl von Rastlosigkeit oder Verlangsamung | Gefühle von Wertlosigkeit, Schuldgefühle  |  |
| (6)  | Müdigkeit / Energieverlust  | Suizidgedanken, suizidales Verhalten  |  |
| (7)  | Gefühl der Wertlosigkeit/ Schuldgefühle   | Verminderte Konzentration und Aufmerksamkeit  |  |
| (8)  | Denk-/Konzentrationsstörungen, Entscheidungsfähigkeit   | Negative, pessimistische Zukunftsperspektiven   |  |
| (9)  | Suizidgedanken/ -versuch  | Schlafstörungen   |  |
| (10)   | -   | Appetit-, Gewichtsveränderungen   |  |

Depressionen gehören nach den Phobien und den somatoformen Störungen mit einem Anteil von 9 % zu den häufigsten psychischen Störungen. Die Punktprävalenz liegt bei etwa 5 % in der Gesamtbevölkerung, was einer Anzahl von etwa 4 Millionen Erkrankten in Deutschland entspricht (*Spießl, 2006*). Bis zu ihrem 65. Lebensjahr erkranken in Deutschland etwa 25 % der Frauen und 12 % der Männer an einer klinisch manifesten Depression (*Spießl, 2006*). Die Depression im Alter stellt sich insofern noch einmal gesondert dar, als sie anstatt oder zusätzlich zu den klassischen Symptomen wie Freudlosigkeit, gedrückter Stimmung und Antriebslosigkeit besonders mit Störungen der allgemeinen Befindlichkeit, also Symptomen wie Schwindel, Übelkeit, Gewichtsverlust, Obstipation oder Schmerzen imponiert.

Ein besonders häufig beklagtes Symptom der Depression des alten Menschen ist die Konzentrationsstörung, die vom Patienten meist als Vergesslichkeit erlebt und geschildert wird (*Fischer, 2002*). Im Alter bis 65 Jahren leiden Frauen wie oben erwähnt deutlich häufiger als Männer an einer Depression, bei den über 65-jährigen scheinen Männer mindestens gleich häufig, wenn nicht sogar häufiger von einer Depression betroffen zu sein. Ein Problem der Depression im Alter stellen der Suizid und vor allem die Fehleinschätzung seiner Gefahr bei älteren Patienten dar. Die Rate der vollzogenen Suizide steigt mit zunehmendem Lebensalter kontinuierlich an. Die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer Depression im Alter ist bei Menschen, die unter einer chronischen somatischen Erkrankung leiden, deutlich erhöht. Insbesondere Patienten mit Inkontinenz, Sehstörungen oder Hörstörungen weisen tendenziell höhere Prävalenzraten auf (*Helmchen, 1998*).

### **1.2.2 Depression – kognitive Minderleistungen und Pseudodemenz**

Konzentrationsstörungen und Gedächtnisstörungen gehören zu den klassischen Symptomen der Depression. In nur sehr seltenen Fällen erreichen die depressionsassoziierten kognitiven Minderleistungen das Ausmaß einer Demenz, jedoch auch bei Bestehen milder kognitiver Störungen wird insbesondere der alte depressive Patient oft vorschnell als dement diagnostiziert. Die Differenzierung gelingt nicht zuletzt auf dem Boden der Testergebnisse, die demente und depressive Patienten jeweils in psychometrischen Testverfahren erzielen. Nicht demente Patienten mit einer Depression erreichen im MMST im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen eine geringfügig geringere Leistung (*Helmchen, 1998*).

Zeigen demente Patienten ihr Leistungsmaximum zu Beginn einer Testung, gefolgt von einem stetigen Abbau im Sinne eines Konzentrationsverbrauches im Laufe der Testung, bietet der depressive Patient hingegen oftmals ein sogenanntes *slow-start*-Phänomen, bei dem er seinen Leistungsgipfel erst nach einer gewissen Latenzzeit im Sinne einer Eingewöhnungsphase erreicht.

Gerade ältere, ängstlich-depressive Patienten, die vor sehr langer Zeit die Schule abgeschlossen haben und mit der Testsituation nicht vertraut sind, versagen in streng vorgegebenen Tests (*Fischer, 2002*). Dieses Verhalten macht darüber hinaus die Rekrutierung von Testpersonen zu wissenschaftlichen Zwecken, wie zum Beispiel für die vorliegende Arbeit, zu einem Problem.

Der Begriff „Pseudodemenz“ bezeichnet das reversible Absinken intellektueller, bzw. mnestischer Leistungen im Rahmen psychiatrischer Störungen (*Fischer, 1996*). Sehr häufig wird beim älteren depressiven Patienten, der kognitive Defizite beklagt, vorschnell die Diagnose einer Demenz gestellt. Einzelne depressive Symptome können auch Ausdruck einer beginnenden DAT sein oder den Verlauf einer manifesten Alzheimererkrankung komplizieren. Da jedoch die Depression der meisten älteren Patienten wesentlich erfolgreicher zu behandeln ist als die Demenz, sollte bei gleichzeitigem Bestehen depressiver und kognitiver Symptome in jedem Fall ein antidepressiver Therapieversuch unternommen werden. Ausgeprägte kognitive Minderleistung kann Folge der depressiven Störung oder Ausdruck einer zusätzlichen organischen Störung sein. Auch bei Vorliegen solcher kombinierter Störungen kann sich die kognitive Minderleistung nach erfolgreicher Depressionsbehandlung bessern oder sogar normalisieren (*Fischer, 2002*).

## **2 Ziele der Arbeit**

Gegenstand der vorliegenden Untersuchung war die Prüfung der Einsetzbarkeit des BFFT Test als semantischer Altgedächtnistest bei der Früherkennung einer leichten bis mittelschweren DAT. In dieser explorativen Studie galt es herauszufinden, inwieweit der BFFT in der Lage ist, Patienten mit einer DAT im frühen Stadium von solchen Patienten mit einer Altersdepression und von gesunden Kontrollpersonen zu unterscheiden. Die Einschätzung der kognitiven Beeinträchtigung sowie einer bestehenden depressiven Symptomatik erfolgte mithilfe standardisierter neuropsychologischer Testverfahren sowie eines Selbstbeurteilungstests. Darüber hinaus wurde das prämorbid Intelligenzniveau mittels eines Wortschatztests eingeschätzt.

Anhand der mit diesen Messinstrumenten erhobenen Daten erfolgte die Zuteilung in die Testgruppen Demenz (1), Depression (2) und gesunde Kontrollpersonen (3). Auf dem Boden der Ergebnisse des im Anschluss durchzuführenden Famous Faces Test galt es herauszufinden, in welchem Maße der BFFT eine Diagnosezugehörigkeit in den drei Gruppen Demenz, Depression und gesunde Kontrolle voraussagt. Diese Trennungsgenauigkeit sollte insbesondere mit der Trennungsgenauigkeit des etablierten Mini Mental Status Test (MMST) verglichen werden. Es stellte sich die Frage, ob Patienten mit einer leichten bis mittelschweren DAT signifikant schlechtere Ergebnisse im BFFT erzielen als gesunde Kontrollpersonen. Darüber hinaus galt es zu beantworten, inwieweit eine depressive Symptomatik in den getesteten Stichproben eine konfundierende Variable darstellt.

### **3 Material und Methoden**

Die Untersuchung wurde der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Heinrich Heine Universität Düsseldorf vorgelegt (Studie Nr. 3148), von deren Seite keine ethischen oder rechtlichen Einwände gegen die Durchführung der geplanten Studie geäußert wurde.

Die statistische Auswertung der erhobenen Daten erfolgte mit Hilfe des Analyseprogramms *statistical package for the social sciences* (SPSS) in der Version 22. Einzelne Berechnungen sowie die Anfertigung der Grafiken erfolgte mit Hilfe des Tabellenkalkulationsprogram *Microsoft Excel* 2007.

## 3.1 Testverfahren

### 3.1.1 Testauswahl

Neben dem erzielten Ergebnis im BFFT waren weitere Variablen von Interesse, die mit geeigneten neuropsychologischen Testverfahren erfasst werden sollten.

- Einschätzung des Schweregrades und individuelles Störungsprofil einer bestehenden Demenz
- Abschätzung des prämorbidem Intelligenzniveaus
- Beeinträchtigungen in Aktivitäten des täglichen Lebens durch eine eventuell bereits bestehende Demenzerkrankung
- Erfassung einer bestehenden Depression sowie der Ausschluss einer depressiven Störung bei Demenz-Patienten

### 3.1.2 Angewandte Testverfahren

#### 3.1.2.1 CERAD- Batterie (Neuropsychologische Testbatterie)

Die erste Aufgabe bestand in der Auswahl einer ebenso etablierten wie breit angelegten Testbatterie zur Demenzdiagnostik. Bei der CERAD-Testbatterie handelt es sich um ein im Jahr 1986 vom *National Institute of Aging* (NIA) in den USA entwickeltes neuropsychologisches Testverfahren. Die CERAD-Batterie sollte als ein standardisiertes Instrument zur Erfassung von klinischen, neuropathologischen und neuropsychologischen Symptomen einer Alzheimer-Demenz eine Vereinheitlichung in der Demenzdiagnostik ermöglichen und wurde ursprünglich zur Erfassung derjenigen kognitiven Parameter entwickelt, die auch schon in frühen Stadien der Alzheimer-Demenz betroffen sind (*Barth, 2005*).

Verwendet wurde in der vorliegenden Arbeit die deutschsprachige, im Jahre 2005 revidierte Version, welche über die Homepage der Memory Clinic Basel bezogen werden kann.

Das Verfahren gliedert sich in acht Untertests, welche die Bereiche Sprache, Orientierung, episodisches Gedächtnis sowie konstruktive Praxis abbilden (*Barth, 2005*).

- **Verbale Flüssigkeit**

Der Proband wird aufgefordert, innerhalb einer Minute alle Tiere aufzuzählen, die ihm in den Sinn kommen. Dieser Test misst Störungen in der verbalen Produktion und untersucht zusätzlich das semantische Gedächtnis und die Sprache.

- **Boston Naming Test**

Dem Probanden werden aufeinander folgend 15 Objekte in Form von Strichzeichnungen präsentiert. Aufgabe ist es, die Objekte zu erkennen und korrekt zu benennen. Die Items wurden dem ursprünglichen Boston Naming Test von 1983 entnommen (*Kaplan, 1987*). Es handelt sich bei den zu benennenden Begriffen um jeweils fünf häufige, mittelhäufige und fünf eher seltene Begriffe.

- **Mini Mental Status**

Beim MMST handelt es sich um ein im klinischen Alltag gängiges Screening-Verfahren zur Erfassung kognitiver Defizite. Die Durchführung innerhalb der CERAD entspricht der durch die Entwickler vorgesehenen Verfahrensweise (*Folstein, 1975*). Mit 20 Aufgaben können in den Bereichen Orientierung, unmittelbares Behalten, Merkfähigkeit, Aufmerksamkeit, Rechnen, Sprache und Visuomotorik maximal 30 Punkte erreicht werden, was einem unauffälligen Befund entspricht (*Rösler, 2003*).

In der vorliegenden Untersuchung wurden ein MMST-Punktwert von kleiner 15 Punkten als generelles Ausschlusskriterium und ein Wert von 15 bis 26 Punkten als Einschlusskriterium für die Gruppe der Patienten mit leichter bis mittelschwerer Demenz verwendet, ein Punktwert von 27 und besser galt als Voraussetzung für die Aufnahme in die gesunde Kontrollgruppe.

Der MMST hat sich als klassisches, schnell und einfach durchführbares Screening-Instrument etabliert. Dem Verfahren sind jedoch Grenzen gesetzt; Boden- wie auch Deckeneffekte grenzen die Verwendbarkeit bei sehr milden und sehr schweren Formen der Demenz ein.

Darüber hinaus scheint der MMST einen Bildungs- bzw. Kulturbias zu beinhalten: Für Probanden mit sehr hohem oder sehr geringem Bildungsniveau sowie bei Angehörigen sprachlicher Minoritäten findet sich in den meisten Studien eine erhöhte Rate falsch positiver beziehungsweise falsch negativer Testergebnisse (*Rösler, 2003*).

- **Wortliste lernen**

Dieser Wortlisten-Lerntest mit zehn alltäglichen Begriffen dient dazu, die Fähigkeit der Testperson zu untersuchen, neu gelernte Information zu erinnern. Um sicher zu stellen, dass die Testperson mit den Wörtern vertraut ist und sie diese auch möglichst gut aufnimmt, wird sie gebeten, die Wörter einzeln aus dem Testheft vorzulesen. Unmittelbar nach der Präsentation aller Wörter wird die Testperson gebeten, so viele wie möglich davon zu erinnern. Es gibt drei Durchgänge, in denen die Wörter jeweils in anderer Reihenfolge präsentiert werden

- **Figuren Abzeichnen**

Es werden vier geometrische Figuren unterschiedlicher Komplexität benutzt, um die konstruktive Praxis, welche bei dementiellen Erkrankungen beeinträchtigt sein kann, zu untersuchen. Bei den Figuren handelt es sich um einen Kreis, einen Rhombus, zwei sich überschneidende Rechtecke und einen dreidimensionalen Würfel.

- **Wortliste Abrufen**

Der Proband wird bei diesem Test gebeten, innerhalb von 90 Sekunden so viele Wörter wie möglich aus der Aufgabe „Wortliste lernen“ zu erinnern und zu benennen.

- **Wortliste wieder erkennen**

Dem Probanden werden zusätzlich zu den Worten der Liste aus dem Untertest „Wortliste lernen“ 10 weitere Wörter präsentiert. Die Aufgabe besteht darin, die vormals in der Aufgabe erlernten Wörter wieder zu erkennen und die neu hinzu gekommenen Wörter als „neu“ zu erkennen. Es werden korrekte „ja“ und korrekte „nein“ Antworten separat bewertet.

- **Figuren Abrufen**

Der Proband wird gebeten, sich an die Figuren aus dem Untertest „Figuren Abzeichnen“ zu erinnern und diese erneut zu zeichnen. Das Zeichnen der Figuren aus der Aufgabe innerhalb des MMST wird ebenfalls bewertet.

In der vorliegenden Arbeit wurden sämtliche Untertests mit den Testpersonen durchgeführt. Zur besseren Übersicht der erhobenen Daten flossen in die spätere statistische Auswertung jedoch lediglich der MMST sowie die Untertests verbale Flüssigkeit, Wortliste lernen, Wortliste abrufen und Wortliste wiedererkennen ein. Diese Auswahl erfolgte bewusst im Hinblick auf die in der vorliegenden Arbeit gewählte Fragestellung, da die genannten Untertests im Vergleich zu den übrigen Subtests mit einer höheren Sensitivität bei der Erkennung einer Demenz als auch mit einer besseren Trennschärfe zwischen dementen und depressiven Patienten messen (*Satzger, 2001*).

Auf die Erweiterung um den „*trail making test*“ und somit die Durchführung einer kompletten sogenannten CERAD-plus-Batterie wurde bewusst verzichtet. Ein wichtiges Merkmal bei Ausführung und Auswertung des *trail making test* ist die Geschwindigkeit, in der die Probanden in der Lage sind, den Test zu absolvieren. Verlangsamung in Ausführung und Bewältigung kognitiver Aufgabenstellungen ist jedoch kein besonders geeigneter Indikator zur Differenzierung zwischen „gesund“ und „krankhaft“ im Sinne einer Demenz (*Helmchen, 1998*), daher wurde an dieser Stelle lediglich die Basisversion der CERAD-Batterie ohne *trail making test* durchgeführt.

Die Auswertung der Testergebnisse der CERAD erfolgte online mit Hilfe eines frei zugänglichen Programms der Homepage der Memory Clinic Basel. Dieses Programm erfasst die Testwerte der Person und liefert am Ende seiner Berechnungen z-Werte für jeden einzelnen Untertest. *Barth et al. (2005)* verwenden als Schwellenwert für eine unterdurchschnittliche Leistung einen z-Wert von  $< -1.0$ . Eine Gesamtpunktzahl resultiert aus der CERAD nicht, es ergeben sich lediglich die differenzierten Ergebnisse in den einzelnen Untertests.

Die drei Gedächtnissubtests „Wörter lernen“, „Wörter erinnern“ und „Wörter wiedererkennen“ messen sensibel zu Beginn einer Demenz. Sie quantifizieren das Leitsymptom der Gedächtnisschwäche, die gerade in den Frühstadien einer Demenz oft auch das einzige Symptom ist. Die höchste Trennschärfe zwischen leicht dementen und Gesunden weisen Wiedergabe, MMST, Lernen und Wortflüssigkeit auf. Die Trennung zwischen Demenz und Depression wird diskutiert (*Satzger, 2001*).

Während ausreichend Studien zur Sensitivität der CERAD-Maße bei Gesunden und DAT-Patienten vorliegen, finden sich kaum Angaben darüber, ob die CERAD-Maße einen Beitrag zur klinisch oft schwierigen Differentialdiagnose zwischen Patienten mit affektiven und dementiellen Störungen liefern können (*Satzger, 2001*). Bei *Barth et al. (2005)* lagen die Werte depressiver Patienten überwiegend zwischen gesunden Kontrollen und MCI-Patienten. Ob in der vorliegenden Arbeit die Beobachtung von *Gainotti und Marra (1994)* bestätigt werden könne, dass Demenzpatienten in einer Wiedererkennenaufgabe mehr falsch positive Fehler machen, während Depressive eher zu falsch negativen Aussagen tendieren und damit bereits dargebotene Begriffe als unbekannt klassifizieren (*Barth, 2005*), blieb zu Beginn der Untersuchung abzuwarten. In weiteren Untersuchungen zeigten Depressive in Aufgaben wie der „Wortliste Lernen“ Aufgabe sogenannte *Primacy* neben *Recency*-Effekten. Dies bedeutet, dass depressive Patienten aus einer zu lernenden Wortliste von 10 Begriffen keine Tendenz zeigen, vorrangig Wörter aus dem Anfang oder dem Ende der Liste zu erinnern, bzw. zu vergessen. Die Einschränkungen beziehen sich auf die gesamte Liste. Demente Patienten zeigen hingegen eher Einschränkungen in der Wiedergabe der Wörter, die sich am Anfang der Liste befinden. Hier zeigt sich also ein sogenannter *Recency*-Effekt, die Patienten sind eher in der Lage, die zuletzt dargebotenen Begriffe zu erinnern und wiederzugeben (*Gibson, 1981*).

### 3.1.2.2 Mehrfachwahl-Wortschatztest Form B (MWT-B)

Da sowohl der BFFT wie auch diverse validierte Demenztests von Ausbildungsgrad, Allgemeinbildung und Intelligenzniveau beeinflusst sind, musste darüber hinaus ein Test zur Abschätzung des prämorbidem Intelligenzniveaus ausgewählt werden.

Der MWT-B ist ein Testverfahren zur Beurteilung des verbalen, kristallinen Intelligenzniveaus. Dem Probanden werden nacheinander 37 Zeilen vorgelegt, in denen sich jeweils vier sinnlose Buchstabenkombinationen und nur ein reales Wort befinden. Die Aufgabe der Testperson besteht darin, das richtige Wort herauszufinden und zu markieren. Das Testergebnis erlaubt eine grobe Einschätzung des prämorbidem Intelligenzniveaus der Testperson, wobei analog zum erzielten Punktwert dem Probanden ein geschätzter Intelligenzquotient zugesprochen wird.

### 3.1.2.3 NOSGER (*Nurses Observations Scale for Geriatric Patients*)

Einschränkungen und Schwierigkeiten im täglichen Leben zählen zu den Diagnosekriterien einer DAT. Bei der NOSGER handelt es sich um eine Fremdbeurteilungsskala zur Erhebung und Messung von Beeinträchtigungen in den folgenden Lebensbereichen:

- Gedächtnis
- IADL (*Instrumental Activities of daily living*)
- ADL (*Activities of daily living*)
- Stimmung
- Sozialverhalten
- Störendes Verhalten

Anhand jeweils einer fünfstufigen Skala werden hierbei 30 Items abgefragt, es entsteht ein Störungsprofil, mit Hilfe dessen Schwerpunkte der individuellen Problemlage erkennbar werden (*Ivemeyer, 2005*).

Einschränkungen in Bereichen wie beispielsweise der Bewältigung der Körperhygiene, kleineren Einkäufen oder des Sozialverhaltens und anderen erlauben eine grobe Einschätzung von spezifischen Defiziten in diversen Bereichen des täglichen Lebens.

#### **3.1.2.4 Geriatric Depression Scale (GDS) nach Yesavage**

Bei der GDS handelt es sich um einen Selbstbeurteilungstest, bestehend aus 15 Fragen, die jeweils mit „ja“ oder „nein“ beantwortet werden sollen. Antworten, die auf eine depressive Symptomatik schließen lassen, werden mit einem Punkt bewertet, sodass sich am Ende ein Gesamtscore ergibt, der einer der folgenden Abstufungen zugeordnet werden kann:

- 0 – 5 Punkte: keine Auffälligkeiten
- 6 – 10 Punkte: Hinweis auf leichte Depression
- 11 – 15 Punkte: Hinweis auf schwere Depression

Ein zwar häufig angewandtes, jedoch ungleich komplexeres und aufwändigeres Testinstrument stellt die Hamilton-Depressionsskala dar. Aus mehreren Gründen wurde gegen deren Verwendung entschieden. Bei der Hamilton-Skala handelt es sich um eine Fremdbeurteilungsskala, die anhand eines klinischen Interviews vom Untersucher ausgefüllt wird. Optimal ist hierbei die voneinander unabhängige Einschätzung des Patienten durch zwei Untersucher. Dies wäre ebenso mit einem unverhältnismäßigen Mehraufwand verbunden gewesen wie die eingehende Einführung und Schulung in dieses Testinstrument. Die Fremdbeurteilung depressiver Patienten, insbesondere solcher mit einem eher gering ausgeprägten Schweregrad ihrer Erkrankung, setzt ein höheres Maß an Erfahrung mit diesen Patienten voraus, als es im Rahmen der vorliegenden Arbeit umsetzbar gewesen wäre. Darüber hinaus stellen Fremdbeurteilungsskalen eher ein Messinstrument für schwere Formen der Depression dar, während leichte bis mittlere Ausprägungsgrade gut und zuverlässig durch Selbstbeurteilungsskalen wie der vorliegenden GDS erfasst werden können.

Mit den hier gestellten 15 Fragen wird neben anderen Aspekten auch ein Großteil der in der DSM-IV, bzw. ICD-10 geforderten Diagnosekriterien der Depression erfasst:

- Depressive Stimmung (DSM, ICD)
- Verlust an Interesse oder Freude (DSM, ICD)
- Reduziertes Selbstwertgefühl (ICD)
- Gefühle von Wertlosigkeit (DSM, ICD)
- Verminderte Aufmerksamkeit und Konzentration (DSM, ICD)
- Negative, pessimistische Zukunftsperspektiven (ICD)
- Suizidgedanken (DSM, ICD)

Neben der Schweregradeinschätzung einer eventuell bestehenden Depression wurde der Test vor allem als Ausschluss-Instrument verwendet, sprich demente Patienten sollten auf jeden Fall einen Punktwert im Normalbereich von 0-5 erzielen, um Mischbilder, hier insbesondere das parallele Bestehen einer DAT und einer depressiven Störung von vorneherein aus der Arbeit ausschließen zu können.

### **3.1.2.5 Der BFFT**

#### **3.1.2.5.1 Aufbau und Zusammenstellung des BFFT**

Bei dem BFFT handelt es sich um einen Test, der über den Zeitraum von 1940 bis 2000 die semantische Altgedächtnisleistung von Patienten abbilden kann. Dieser Zeitraum ist unterteilt in insgesamt sieben Dekaden, zu jeder Dekade werden dem Probanden jeweils zehn schwarz-weiß Fotos berühmter Persönlichkeiten dargeboten. Die Persönlichkeiten stammen aus verschiedenen Bereichen des öffentlichen Lebens, es handelt sich zum Beispiel um Politiker, Sportler, Fernsehmoderatoren, Schauspieler und Sänger. Der ursprüngliche Gesamtest sieht eine Unterteilung für verschiedene Altersgruppen vor.

So lautet die Vorgabe, dem Probanden ausschließlich Fotos von Personen vorzulegen, die berühmte Persönlichkeiten aus der Zeit nach dem 10. Lebensjahr des jeweiligen Probanden darstellen (*Fast, 2004*). Die Auflistung der Dekaden und der mit ihnen testbaren Geburtsjahrgänge findet sich in Tabelle 2.

Tabelle 2: Übersicht über die altersspezifischen Testversionen (*nach Jänicke, 2001*)

| Testversion   | Anzahl Items | Probanden der Geburtsjahrgänge | Abbildung des zeitlichen Gradienten für die Zeitabschnitte |
|---------------|--------------|--------------------------------|--|
| Testversion 1 | 70 Items     | 1930 – 1939                    | 1-7 (1940 – 2000)  |
| Testversion 2 | 60 Items     | 1940 – 1949                    | 2-7 (1960 – 2000)  |
| Testversion 3 | 50 Items     | 1950 – 1959                    | 3-7 (1970 – 2000)  |
| Testversion 4 | 40 Items     | 1960 – 1969                    | 4-7 (1980 – 2000)  |
| Testversion 5 | 30 Items     | 1970 – 1974                    | 5-7 (1985 – 2000)  |
| Testversion 6 | 20 Items     | 1975 – 1979                    | 6-7 (1990 – 2000)  |
| Testversion 7 | 10 Items     | 1980 – 1985                    | 7 (1995 – 2000)  |

### 3.1.2.5.2 Durchführung des BFFT

Die Darbietung der Fotos erfolgte hier mit Hilfe einer auf einem Notebook der Marke Medion, Fabrikat MD 40100, abgespielten Power-Point-Präsentation. Das Notebook besitzt ein TFT VGA Farbdisplay mit einer Bildschirmgröße von 15 Zoll. Vor Beginn des Tests wurden die Patienten eingehend über den Ablauf und die Regeln der Untersuchung aufgeklärt. Nachfolgend wurden dem Probanden nacheinander die 70 schwarz-weißen Fotos in randomisierter Reihenfolge vorgelegt. Die erste Aufgabe bei Vorlage eines Fotos bestand immer in der Angabe, ob die Person das Foto als vertraut oder fremd empfindet. Antwort und Gesamtwert bei dieser Angabe fließen nicht in den Gesamtpunktwert des BFFT mit ein. Die darauf folgende Abfrage des Wissens der Patienten über die berühmte Person erfolgt in maximal vier Stufen. Der Proband wird gebeten, sofern möglich, den vollständigen Namen der Persönlichkeit zu nennen.

Darüber hinaus wird er gebeten, möglichst viele Informationen und Fakten über die berühmte Person zu nennen, so zum Beispiel den Tätigkeitsbereich oder im Falle ausländischer Persönlichkeiten das Herkunftsland. Freier Abruf von Name [Abrufmodus (1)] und semantischem Wissen [Abrufmodus (2)] werden unter dem Begriff der *Stimulusbedingung visuell* zusammengefasst, da es sich hier um einen Abruf von Informationen ausschließlich auf der Basis der visuell wahrgenommenen Gesichter handelt. Ist der Proband nicht in der Lage, den vollständigen Namen der berühmten Person zu nennen, werden ihm vier Antwortmöglichkeiten dargeboten, aus denen er die richtige Antwort auswählen soll. Bei diesen Antwortmöglichkeiten handelt es sich neben dem gesuchten Namen um drei ähnlich klingende, meist mit der richtigen Antwort silbengleiche Distraktoren. Dieser Abrufmodus wird als Rekognition bezeichnet. Im Anschluss daran wird, sofern noch nicht frei geäußert, nochmals das semantische Wissen über die berühmte Person abgefragt. Rekognition [Abrufmodus (3)] und zweiter Abruf des semantischen Wissens [Abrufmodus (4)] werden als *Stimulusbedingung verbal* bezeichnet. Falls die Testperson in Abrufmodus (1) den vollen Namen und in Abrufmodus (2) hinreichend viele Informationen liefern kann, werden Abrufmodi (3) & (4) nicht mehr durchgeführt (*Abbruchkriterium nach Fast et al, 2004*). Der beschriebene Algorithmus ist in Abb. 1 dargestellt.

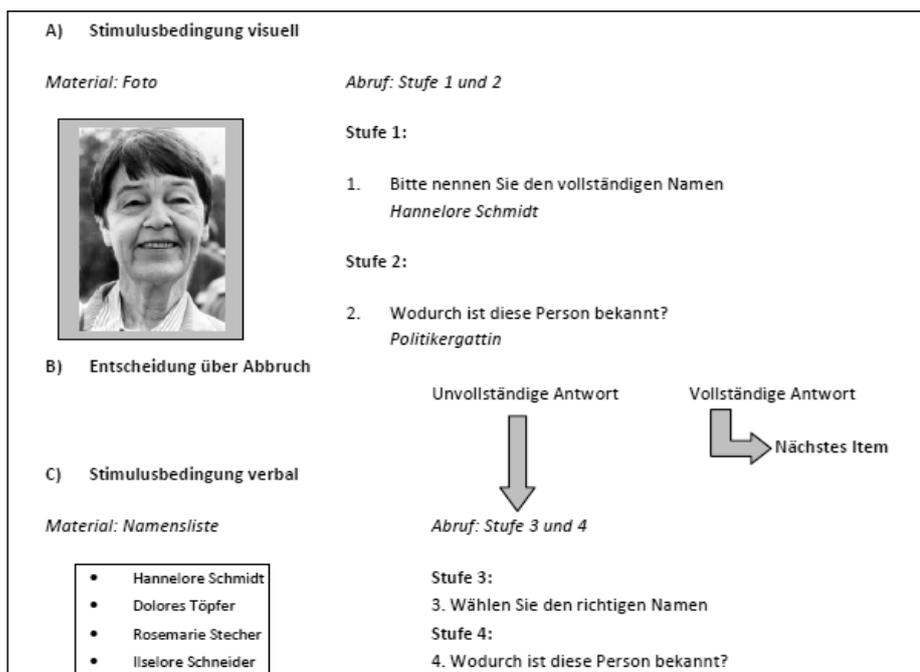


Abb. 1: Ablaufschema des BFFT (*adaptiert nach Fast 2004*)

Die Dokumentation der Antworten der Probanden erfolgt systematisch auf den hierfür vorgesehenen Antwortbögen.

### 3.1.2.5.3 Auswertung des BFFT

Zunächst wurde nach vorgegebener Regel für jedes Foto eine gewisse Anzahl Punkte vergeben. Die Vergabe erfolgte, nach dem Manual des Bielefelder Famous Faces Test von *Fast et al. (2004)*, wie folgt:

- (1) Name frei: für die Nennung des Vornamens, Nachnamens oder des Künstlernamens wird ein Punkt vergeben
- (2) Information frei:
  - (a) Bei ausländischen berühmten Personen wird für die Nennung von Beruf und Herkunftsland ein Punkt vergeben
  - (b) Bei deutschen berühmten Personen wird für die Nennung von Beruf und weiterem Detailwissen ein Punkt vergeben
- (3) Rekognition: Für das Wiedererkennen des richtigen Namens aus vier präsentierten Namen wird ein Punkt vergeben
- (4) Für die Nennung von Beruf und Herkunftsland bei ausländischen berühmten Personen wird ein Punkt vergeben. Für die Nennung von Beruf und weiterem Detailwissen bei deutschen berühmten Personen wird ein Punkt vergeben

Die erste Auswertung der Ergebnisse erfolgte zunächst auf der Itemebene, sprich pro dargebotenem Foto. Um der erhöhten Schwierigkeit in den Abrufmodi (1) & (2) Rechnung zu tragen, wurden die hier erzielten Punkte doppelt gezählt, die in den Abrufmodi (3) & (4) erzielten Punkte zählten einfach. Die maximal erreichbare Punktzahl pro Foto betrug demnach vier. Die erreichten Punktwerte können ebenso jeweils in Beziehung gesetzt werden mit der maximal erreichbaren Punktzahl, um dann als prozentualer Anteil ausgedrückt zu werden. Die generelle Formel zur Berechnung der Prozentwerte lautet:

|   |
|---|
| $\text{Prozentualer Anteil} = (\text{Erreichte Punktzahl} / \text{maximal mögliche Punktzahl}) * 100$ |
|---|

Eine weitere Möglichkeit der Auswertung bietet sich auf der Ebene der Zeitabschnitte, sprich auf Dekadenebene. Hier kann zu jedem Abrufmodus jeweils ein Dekadensummenwert sowie ein Dekadenprozentwert errechnet werden.

Am Beispiel des Abrufmodus (1):

|  |
|--|
| $\text{Dekadensummenwert } \textit{freier Namensabruf} = \text{Summe der Einzelwerte freier Namensabruf pro Dekade}$ |
|--|

|  |
|--|
| $\text{Dekadenprozentwert } \textit{freier Namensabruf} = (\text{Erzielter Dekadensummenwert} / 10) * 100$ |
|--|

Die Erfassung der Summen- und Prozentwerte der anderen Abrufmodi erfolgt hierzu analog, sodass sich am Ende auf Dekadenebene abrufspezifisch insgesamt acht Werte ergeben:

- Dekadensummenwert freier Namensabruf
- Dekadenprozentwert freier Namensabruf
- Dekadensummenwert freie semantische Information
- Dekadenprozentwert freie semantische Information
- Dekadensummenwert Rekognition
- Dekadenprozentwert Rekognition
- Dekadensummenwert semantische Information cued
- Dekadenprozentwert semantische Information cued

Abschließend erfolgte eine zusammenfassende Auswertung, anhand derer nachfolgend die Interpretation der Ergebnisse erfolgte:

**Dekadenprozentwert :**

(erzielter Dekadensummenwert / 40) \* 100

**Gesamtprozentwert freier Namensabruf :**

(erzielter Gesamtsummenwert freier Namensabruf / 70) \* 100

**Gesamtprozentwert freie semantische Information:**

(erzielter Gesamtsummenwert freie semantische Information / 70) \* 100

**Gesamtprozentwert Rekognition:**

(erzielter Gesamtsummenwert Rekognition / 70) \* 100

**Gesamtprozentwert semantische Information cued:**

(erzielter Gesamtsummenwert semantische Information cued / 70) \* 100

**Gesamtsummenwert:**

Gesamtsummenwert freier Namensabruf +  
Gesamtsummenwert semantische Information frei +  
Gesamtsummenwert Rekognition +  
Gesamtsummenwert semantische information cued

**Gesamtprozentwert:**

(erzielter Gesamtsummenwert / 40) \* 100

Darüber hinaus wurden sowohl der Summenwert wie auch der Prozentwert aller korrekt identifizierten Items erfasst.

## 3.2 Beschreibung der Stichprobe

### 3.2.1 Probanden

An der Untersuchung nahmen Patientinnen und Patienten teil, die in der Abteilung Gerontopsychiatrie des LVR Klinikums Düsseldorf stationär, teilstationär oder ambulant behandelt wurden.

- Patienten mit einer Demenz vom Alzheimer-Typ (n=20)
- Patienten mit einer depressiven Störung (n=20)
- Gesunde Personen als Kontrollgruppe (n=20)

Die Patienten mit einer DAT erfüllten die Kriterien einer wahrscheinlichen Demenz vom Alzheimer-Typ des *National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Stroke* (NINCDS) und der *Alzheimer's Disease and Related Disorders Association* (ADRDA), hierzu gehörte auch eine stattgefundene bildgebende Untersuchung im Vorfeld als Einschlusskriterium für die Studie.

Der MMST teilte die Stichprobe insofern, als bei den Demenzpatienten ein Punktwert von 15 nicht unterschritten werden durfte, weil dies nicht mehr einer leichten bis mittleren, sondern einer schweren Demenz entspräche. Ein Punktwert von 26 durfte hingegen von den Demenzpatienten nicht überschritten werden, dies käme einem unauffälligen Ergebnis gleich, sprich es läge keine Demenz vor. Ein Punktwert von 27 und besser war Einschlusskriterium für die Gruppe der gesunden Kontrollpersonen. Mit eben diesem Punktwert galten sie für die Untersuchung als gesund im Sinne einer nicht vorliegenden Demenz.

Die depressiven Patienten sollten

- (a) die ICD-10-Kriterien einer leichten oder mittelgradigen depressiven Episode [F 32.0 – F 32.1] erfüllen, jedoch keine psychotischen Symptome aufweisen oder
- (b) die Kriterien einer rezidivierenden depressiven Störung [F 33.0 – F 33.2] erfüllen und ebenfalls keine psychotischen Symptome aufweisen.

Alle Patienten aus allen drei Gruppen mussten älter als 55 Jahre sein und im Vorfeld der Untersuchung ihr schriftliches Einverständnis zur Teilnahme geben.

Eine weitere Voraussetzung zur Aufnahme in die Studie war der ständige Zugang zu einem Fernsehgerät und / oder einer Tageszeitung in den vergangenen zehn Jahren sowie ein ständiger Erstwohnsitz in Deutschland für den Großteil des Lebens, mindestens jedoch durchgehend in den vergangenen zehn Jahren. Die deutsche Sprache sollte in Schrift und Wort beherrscht und eine Schulbildung von 6 Jahren sollte nicht unterschritten werden. Die Personen mussten über ausreichenden Visus und Gehör verfügen, um sowohl gelesene als auch gehörte Informationen und Aufgabenstellungen korrekt wahrnehmen, verstehen und ausführen zu können. Die Ausschlusskriterien sind in Tabelle 3 aufgeführt

**Tabelle 3: Ausschlusskriterien zur Aufnahme in die Studie**

|   |
|---|
| (1) Ablehnung der Teilnahme   |
| (2) Analphabetismus   |
| (3) Unfähigkeit, einer Untersuchungssituation von mehr als 30 Minuten folgen zu können  |
| (4) Schwere interkurrente Erkrankungen, die das Allgemeinbefinden herabsetzen und die Konzentrationsfähigkeit so stark beeinträchtigen, dass Testergebnisse verfälscht werden könnten |
| (5) Floride wahnhaft Symptomatik im Rahmen der Demenzerkrankung oder schwere depressive Verstimmungen mit wahnhafter Symptomatik  |
| (6) Posttraumatische ischämische Läsionen im Gyrus fusiformis als Ursache einer Prosopagnosie   |
| (7) Anamnestische Hinweise und / oder bildgebende Befunde – zum Beispiel entsprechende Läsionen der Hippocampus-Formation – die auf eine Herpes-Encephalitis hindeuten                |
| (8) Benzodiazepin-Abhängigkeit  |
| (9) Schizophrenie im Sinne der Kriterien nach ICD-10 [F 20.0 – F 20.9]  |
| (10)Alkohol-Abhängigkeit  |
| (11)Regelmäßige Einnahme von Antiepileptika   |

### 3.2.2 Testdurchführung

Bevor mit Hilfe der Testbatterie im Rahmen der Datenerhebung „echte“ Daten erhoben wurden, erfolgte eine eingehende Schulung des Dissertanten. Diese Interviewerschulung ist nach *Schnell et al. (2005)* insbesondere dann unerlässlich, wenn, wie in der vorliegenden Arbeit, nicht auf einen professionellen Interviewerstab zurückgegriffen werden kann und die testende Person nur kurze Zeit als Interviewer tätig ist.

Dieser obligaten Voraussetzung zur Sicherstellung der Qualität der Datenerhebung wurde zum einen mit einer umfassenden Auseinandersetzung mit den angewandten Testverfahren und der begleitenden Literatur sowie durch Übungstestungen unter Anleitung und kritischer Beobachtung durch einen erfahrenen Supervisor im Vorfeld Rechnung getragen.

Die Testung der Patienten erfolgte jeweils in Räumlichkeiten der Abteilung Gerontopsychiatrie des LVR Klinikums Düsseldorf. Es wurde von vorneherein auf eine absolut störungsfreie Atmosphäre geachtet, um den Patienten eine maximale Konzentration auf die Testaufgaben zu ermöglichen. Darüber hinaus wurde das zeitliche Fenster für die Testungen stets sehr lange gewählt, um Zeitdruck seitens der Patienten zu vermeiden. Nach Kontrolle der Ein- und Ausschlusskriterien sowie der Erfassung der Daten des jeweiligen Probanden erfolgte die mündliche wie schriftliche Aufklärung über die Untersuchung. Zunächst wurde mit den Probanden in festgelegter Reihenfolge eine neuropsychologische Testbatterie durchlaufen.

- CERAD- neurologische Testbatterie
- Mehrfachwahl-Wortschatztest Form B (MWT-B)
- Geriatrische Depressionsskala nach Yesavage
- Nurses Observations Scale for Geriatric Patients (NOSGER)

Im Anschluss erfolgte eine kurze Pause, in der die Utensilien für den BFFT vom Untersucher vorbereitet werden konnten. Der Test wurde in dieser Untersuchung mit Hilfe eines Notebooks der Marke Medion, Fabrikat MD 40100, durchgeführt. Das Notebook besitzt ein TFT VGA Farbdisplay mit einer Bildschirmgröße von 15 Zoll.

Um eine optimale Qualität bei der Abbildung der Fotos für die Probanden zu gewährleisten, saßen diese während der Untersuchung frontal vor dem Notebook in einer für sie angenehmen Entfernung zum Bildschirm, gegebenenfalls Benutzung einer Sehhilfe. Das Weiterschalten der Fotos wurde vom Untersucher vorgenommen, die Probanden mussten das Notebook nicht selbst bedienen. Abbildung 2 zeigt eine exemplarische Testsituation.



**Abb. 2:** Exemplarische Testsituation

Es wurden bis auf wenige Ausnahmen die Untersuchungen allesamt an einem Tag absolviert, bei einigen wenigen Demenz-Patienten dauerte die Durchführung der Befragung und der neuropsychologischen Tests so lange, dass der BFFT nicht ohne die Gefahr von Ermüdungseffekten hätte absolviert werden können. In diesen Fällen wurde ein weiterer Termin mit den Probanden vereinbart, an dem dann lediglich noch der BFFT nachgeholt wurde. Insgesamt lag die durchschnittliche Dauer der Untersuchung bei einer Stunde, eine Zeit von 1,25 Stunden ununterbrochener Testung wurde aus oben genannten Gründen nie überschritten.

Die Untersuchung der Personen der gesunden Kontrollgruppe erfolgte ebenfalls in den Räumlichkeiten der Abteilung Gerontopsychiatrie des LVR Klinikums Düsseldorf oder bei den Probanden zuhause nach vorheriger Terminabsprache und mündlicher Aufklärung.

Die Testungen in dieser Gruppe nahmen deutlich weniger Zeit in Anspruch, im Durchschnitt benötigten gesunde Kontrollpersonen weniger als 45 Minuten für die Absolvierung aller Tests.

### **3.2.3 Studienkollektiv**

Die drei Gruppen sollten hinsichtlich der Geschlechterverteilung, des Alters sowie der schulischen und beruflichen Bildung ähnlich und somit vergleichbar sein. Das *Matching* dieser Parameter erfolgte durch Befragung, die Einschätzung des (prämorbid) Intelligenzniveaus per Wortschatztest. Frauen assoziieren Gesichter leichter mit Namen als Männer, am ehesten zu begründen mit einer zu Männern unterschiedlichen Lösungsstrategie (*Wietasch, 2007*). Um diesem, wenn auch minimalen, Vorteil des weiblichen Geschlechts Rechnung zu tragen, wurden die Gruppen auch hinsichtlich der Geschlechterverteilung gematcht.

Die Rekrutierung der Patienten erfolgte über die gerontopsychiatrische Abteilung des LVR Klinikums Düsseldorf. Die gesunden Kontrollprobanden wurden ohne Bezug zu einem psychiatrischen klinischen Umfeld rekrutiert. Sie entstammten dem Patientengut zweier allgemeinmedizinischer Arztpraxen, einem Pflegedienst sowie privaten Kontakten.

Insgesamt 72 Personen wurden initial untersucht. Von diesen brachen 4 Personen die laufende Testung ab, vorwiegend aus Gefühlen der Überforderung sowie aus Versagensängsten. Dieser Effekt zeigte sich vorrangig in der Gruppe der Personen mit einer Depression, die Patienten fühlten sich einerseits mit der neurologischen Testbatterie CERAD überfordert, wieder andere scheuten von vorneherein den Bielefelder Famous Faces Test. 3 Personen erreichten einen zu niedrigen Wert im MMST, 3 Personen hatten nicht ausreichend lange in Deutschland gelebt und wurden daher von der Studie ausgeschlossen. 2 weitere Personen wurden im Nachhinein ausgeschlossen, weil sich eine Suchterkrankung in der Anamnese ergeben hatte.

Die verbleibenden 60 Patienten wurden entsprechend dem Untersuchungsprotokoll ausgewertet. Das Durchschnittsalter in der Gruppe der Demenzpatienten betrug im Mittel 79,35 Jahre, in der Gruppe der depressiven Patienten 72,65 Jahre und in der gesunden Kontrollgruppe 79,2 Jahre. Die Gruppe der depressiven Patienten unterscheidet sich signifikant ( $p=0,01$ ) in ihrem Durchschnittsalter von den beiden anderen Gruppen. Ein exakteres *matching* des Alters war aus dem zur Verfügung stehenden Patientenkollektiv auch über Jahre hinweg nicht möglich.

Bei der Erfassung der Ausbildungsdauer wurden die Jahre schulischer und die Jahre beruflicher Bildung addiert. Die Ausbildungsjahre betragen in der Demenzgruppe im Mittel 11,85 Jahre, in der Gruppe Depression 12,1 Jahre und unter den gesunden Kontrollpersonen 12,7 Bildungsjahre. Dieser Unterschied zwischen den Bildungsjahren war nicht signifikant, das *matching* also zufriedenstellend. Verteilung von Alter, Geschlecht und Bildung innerhalb der Stichprobe sind in Tabelle 4 zusammengefasst.

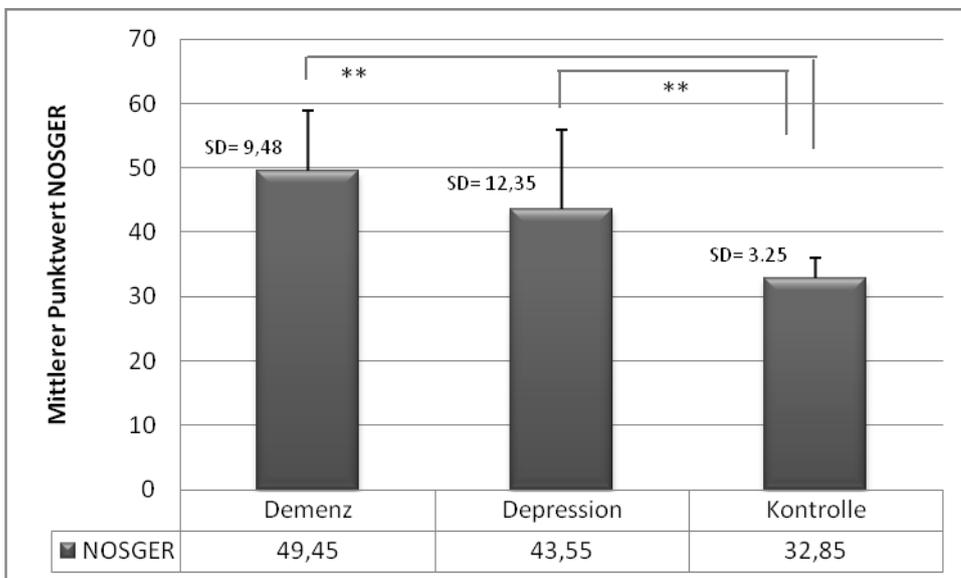
**Tabelle 4: Verteilung von Alter, Geschlecht und Bildung der Stichprobe**

|                             | Demenz | Depression | Kontrolle |
|-----------------------------|--------|------------|-----------|
| <b>n</b>                    | 20     | 20         | 20        |
| <b>Frauen</b>               | 14     | 13         | 13        |
| <b>Männer</b>               | 6      | 7          | 7         |
| <b>Alter (Mittelwert)</b>   | 79,35  | 72,65      | 79,12     |
| <b>Alter (Median)</b>       | 80     | 72         | 79        |
| <b>Alter (range)</b>        | 23     | 23         | 27        |
| <b>SD*</b>                  | 7,84   | 7,75       | 7,25      |
| <b>Bildung (Mittelwert)</b> | 11,8   | 12,1       | 12,7      |
| <b>Bildung (Median)</b>     | 12     | 11         | 13        |
| <b>Bildung (range)</b>      | 13     | 13         | 9         |
| <b>SD*</b>                  | 3,34   | 3,4        | 2,47      |

\*SD= Standardabweichung

In der Gruppe der Demenzkranken sowie in der Gruppe der depressiven Patienten lebten zum Zeitpunkt der Testung jeweils 12 Personen alleine, während 8 Personen in einer Lebensgemeinschaft, sprich mit Ehepartner oder Lebensgefährten gemeinsam in einem Haushalt lebten. In der Gruppe der gesunden Kontrollpersonen lebten 13 Personen in einer Lebensgemeinschaft, 7 Personen lebten alleine.

Innerhalb der zur Einschätzung der Einschränkungen im täglichen Leben angewandten NOSGER-Skala lag der mittlere Gesamtpunktwert in der Demenzgruppe bei 49,45 Punkten, in der Gruppe der depressiven Patienten bei 43,55 Punkten und unter den gesunden Kontrollpersonen im Mittel bei 32,85 Punkten. Die grafische Darstellung dieser Werte findet sich in Abb. 3. Die gesunden Kontrollpersonen unterscheiden sich hinsichtlich der in der NOSGER erhobenen Punktwerte jeweils signifikant ( $p < 0,0001$ ) von den beiden Patientengruppen.



**Abb. 3:** Mittlere NOSGER-Punktwerte der Untergruppen

SD=Standardabweichung, \*\*( $p < 0,0001$ )

Von einer detaillierten Unterteilung und Auswertung nach den einzelnen NOSGER-Unterkategorien Gedächtnis, *instrumental activities of daily life*, Körperpflege, Stimmung, soziales Verhalten und störendes Verhalten wurde zu Gunsten einer besseren Übersichtlichkeit der Ergebnisse bewusst abgesehen und lediglich der Gesamt-Punktwert zur groben Abschätzung der Einschränkungen erfasst und dargestellt.

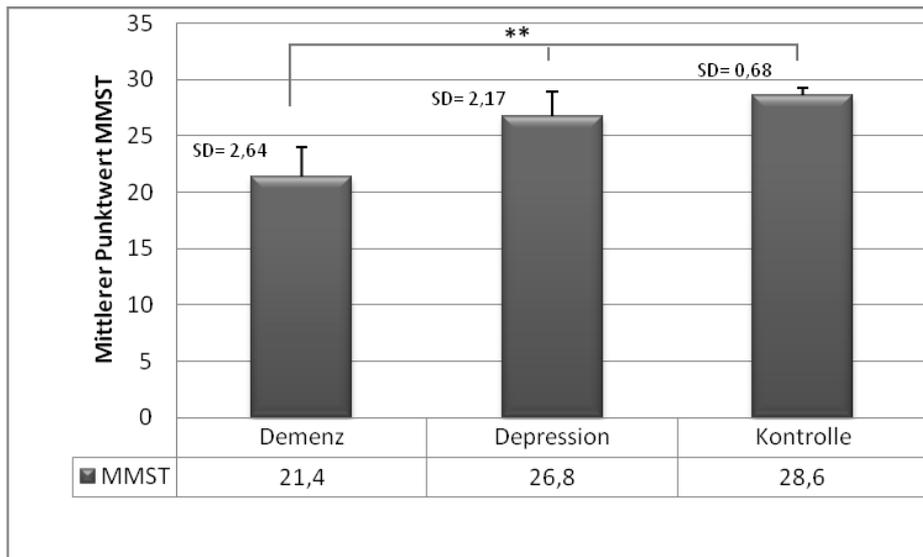
#### **4 Ergebnisse**

Die durchschnittliche Dauer der Durchführung der Testung betrug durchschnittlich je nach Leistungsniveau 25 Minuten bis 50 Minuten. Entsprechend des zeitlichen Aufwandes der gesamten Untersuchung zeigte sich auch beim BFFT im Speziellen der deutlich erkennbare Zusammenhang zwischen Schweregrad einer bestehenden Erkrankung, vor allem der Demenz, und der Testdauer. Während gesunde Kontrollpersonen mitunter in der Lage waren, den Test in 15 Minuten zu absolvieren, benötigten manche Demenzkranke um ein Vielfaches länger.

Neben anderen Gründen werden negative Selbstattributionen, mangelndes Selbstwertgefühl oder Versagensängste die Motive gewesen sein, die im Laufe der Arbeit bei unzähligen Personen zu der Entscheidung gegen die Teilnahme an der Studie und bei vier Testpersonen zum Wunsch nach einem Abbruch der Testung geführt haben. Ein Teil erklärte sich zunächst zur Teilnahme an der Studie bereit, brach dann jedoch im Laufe des Vorgesprächs selbige vor Beginn der eigentlichen Testung ab. Eine weitere weitaus größere Anzahl an Patienten mit einer Depression verweigerte von Anfang an die Teilnahme. Überforderung mit der Situation einer stationären Behandlung wurde ebenso als Grund angegeben wie Versagensängste im Rahmen einer Testsituation.

## 4.1 Deskriptive Daten

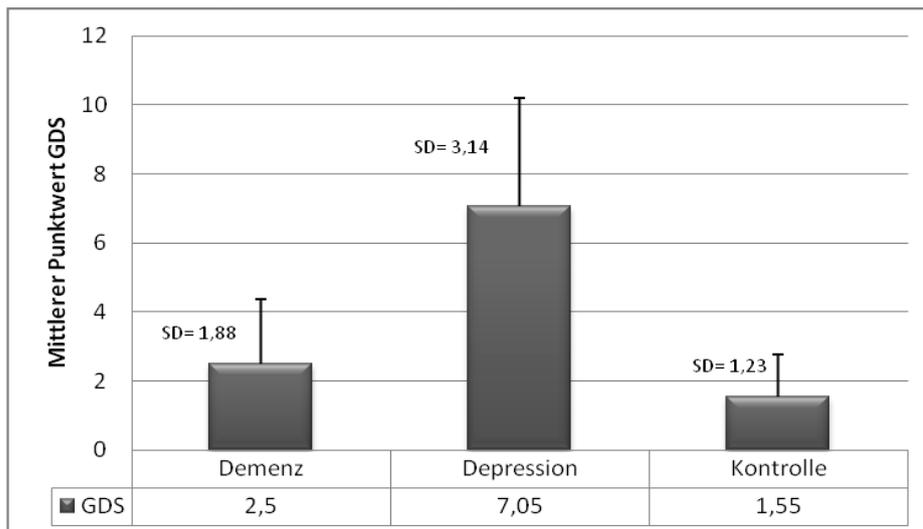
Die Zuordnung der Patienten, beziehungsweise der gesunden Kontrollpersonen zu den einzelnen Gruppen erfolgte im Wesentlichen anhand der MMST Punktwerte. Sämtliche Gruppen unterschieden sich hinsichtlich des im MMST erzielten Punktwerts signifikant voneinander. Die grafische Übersicht der Punktwerte samt Standardabweichungen findet sich in Abbildung 4.



**Abb. 4:** Mittlere Punktwerte der Untergruppen im MMST

SD= Standardabweichung, \*\*  $p < 0,0001$

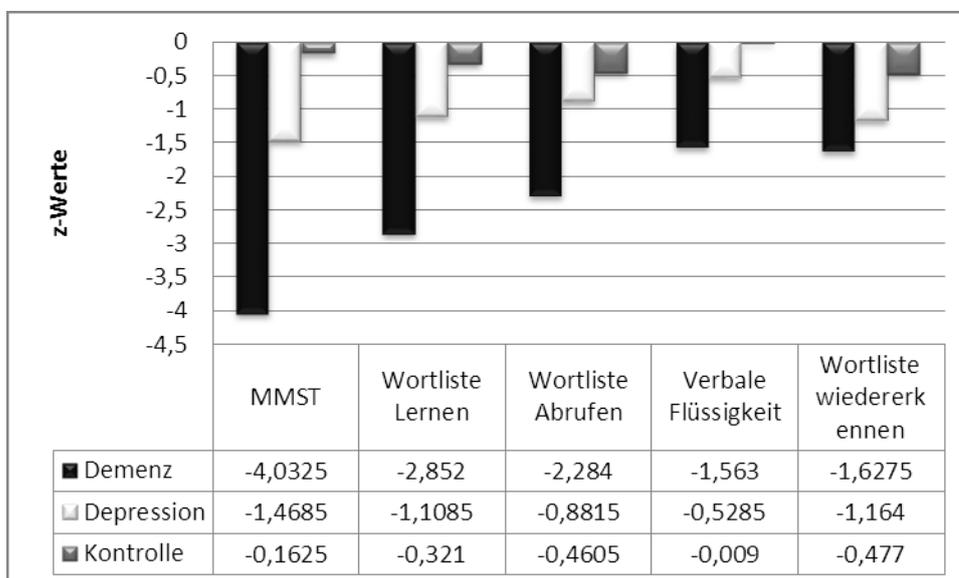
Die Werte der geriatrischen Depressionsskala werden in Abbildung 5 dargestellt.



**Abb.5:** Mittlere GDS-Punktwerte der Untergruppen

SD= Standardabweichung

Es wurden mit Ausnahme des *trail making test* sämtliche Untertests der CERAD-Batterie mit allen Testpersonen absolviert. Zur besseren Übersicht der erhobenen Daten flossen in die spätere statistische Auswertung jedoch lediglich der MMST sowie die Untertests verbale Flüssigkeit, Wortliste lernen, Wortliste abrufen und Wortliste wiedererkennen ein. Diese Auswahl erfolgte bewusst im Hinblick auf die in der vorliegenden Arbeit gewählte Fragestellung, da die genannten Untertests im Vergleich zu den übrigen Subtests mit einer höheren Sensitivität bei der Erkennung einer Demenz als auch mit einer besseren Trennschärfe zwischen dementen und depressiven Patienten messen (Satzger, 2001). Die im Mittel erzielten z-Werte der genannten Subtests sind in Abbildung 6 dargestellt.



**Abb. 6:** z-Werte der wichtigsten CERAD-Subtests

Die aus der CERAD resultierenden z-Werte, streuend um den Wert 0, geben Auskunft darüber, ob die innerhalb des jeweiligen Tests erzielten Punkte als normal, unter- oder überdurchschnittlich in Relation zu einer in Alter, Geschlecht und Schulbildung vergleichbaren Normpopulation anzusehen sind. Eine Streuung von bis zu einer Standardabweichung wird als unauffällig angesehen. Ein z-Wert von null entspricht folglich einem erzielten Testergebnis, das exakt dem Mittelwert der erzielten Ergebnisse in der gesunden Vergleichspopulation entspricht, als unterdurchschnittlich wird ein z-Wert von  $< -1,0$  angesehen.

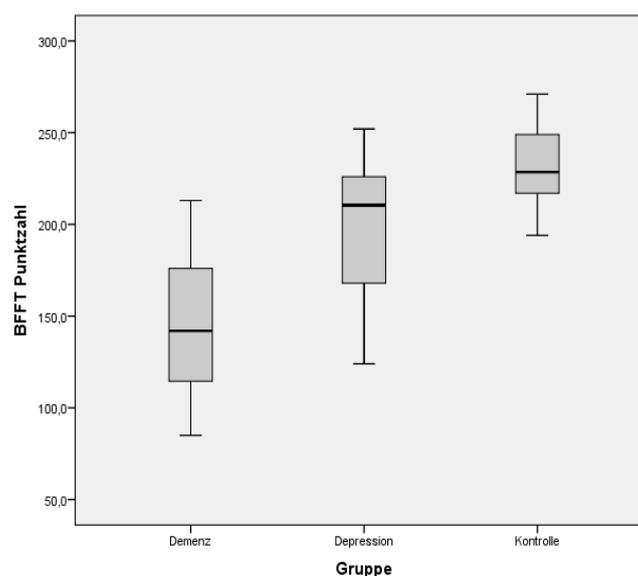
Die gesunden Kontrollpersonen innerhalb der Stichprobe erzielten im Mittel sämtlich unauffällige Testergebnisse in den genannten Untertests.

Innerhalb der Gruppe der depressiven Patienten waren die Ergebnisse im MMST sowie im Lernen und Wiederkennen der Wortliste unterdurchschnittlich, während sich die Mittelwerte beim Abrufen der Wortliste sowie bei der verbalen Flüssigkeit im unteren Normalbereich befanden. Patienten mit einer leichten bis mittelschweren DAT erzielten sämtlich unterdurchschnittliche Werte mit der deutlichsten Ausprägung beim MMST.

Beim BFFT erreichten die Patienten mit einer DAT im Mittel einen Punktwert von 145,65, dies entspricht 52,01 % der maximal erreichbaren Punkte. Patienten mit einer Depression erreichten im Durchschnitt 200,45 Punkte (71,6 %), während gesunde Kontrollpersonen in der vorliegenden Stichprobe mit 230,3 Punkten 82,23 % der maximal erreichbaren Punkte erzielten. Die Punktwerte innerhalb der Untergruppen sind in Tabelle 5 zusammengefasst, ergänzend hierzu die Abbildung 7 als entsprechende box and whisker plots mit eingezeichnetem Median, den oberen und unteren Quartilen sowie den Minima und Maxima.

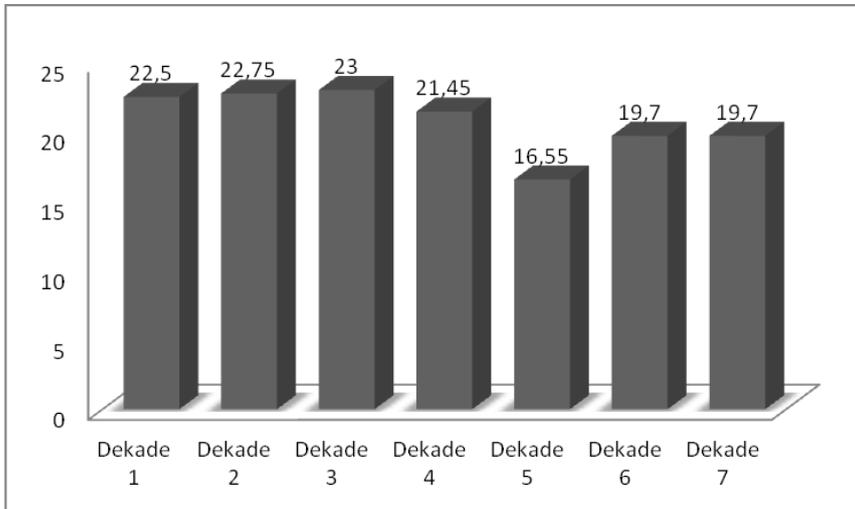
**Tabelle 5: Punktwerte der Untergruppen im BFFT**

|                          | <b>Demenz</b> | <b>Depression</b> | <b>Kontrolle</b> |
|--------------------------|---------------|-------------------|------------------|
| <b>BFFT (Mittelwert)</b> | 145,65 Punkte | 200,45 Punkte     | 230,3 Punkte     |
| <b>BFFT (Median)</b>     | 142           | 210               | 228              |
| <b>BFFT (range)</b>      | 128           | 128               | 77               |
| <b>SD</b>                | 37,025        | 38,066            | 21,198           |

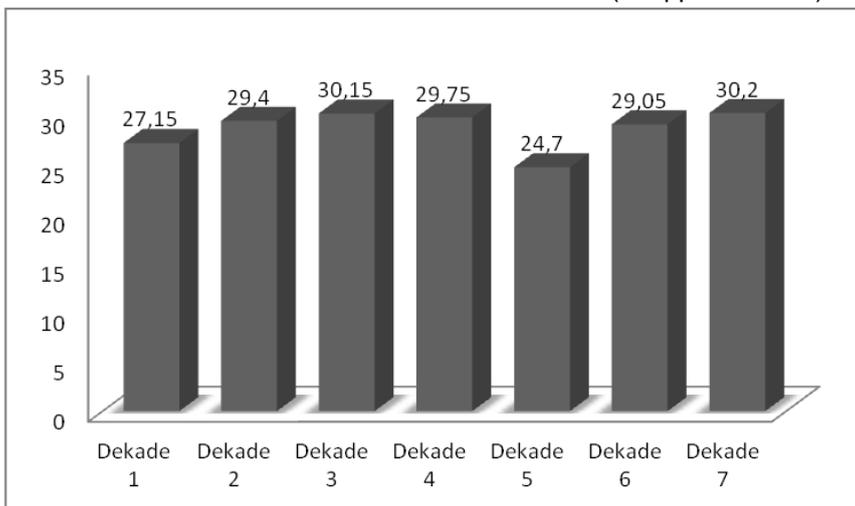


**Abb.7:** Boxplots mit Darstellung der BFFT Punktwerte aufgeteilt nach Gruppen

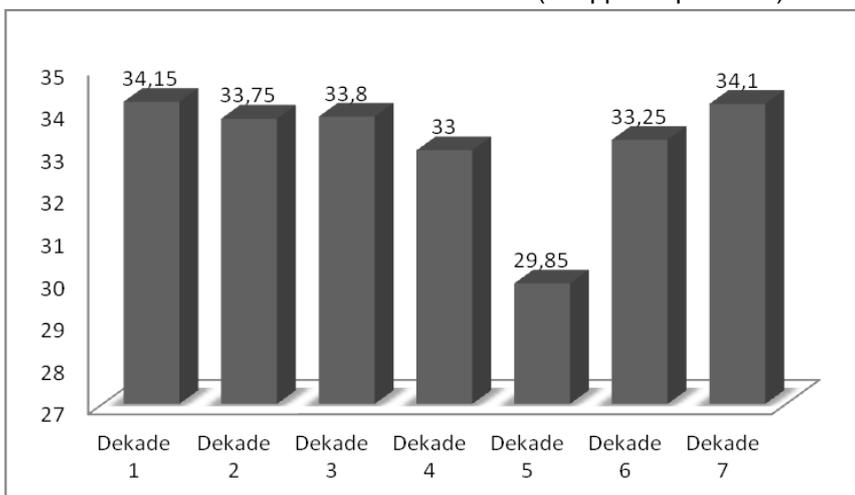
Die Abbildungen 8.1 bis 8.3 zeigen die nach Dekaden aufgeteilten erreichten Punktwerte.



**Abb. 8.1:** Mittlere Punktwerte BFFT nach Dekaden (Gruppe Demenz)



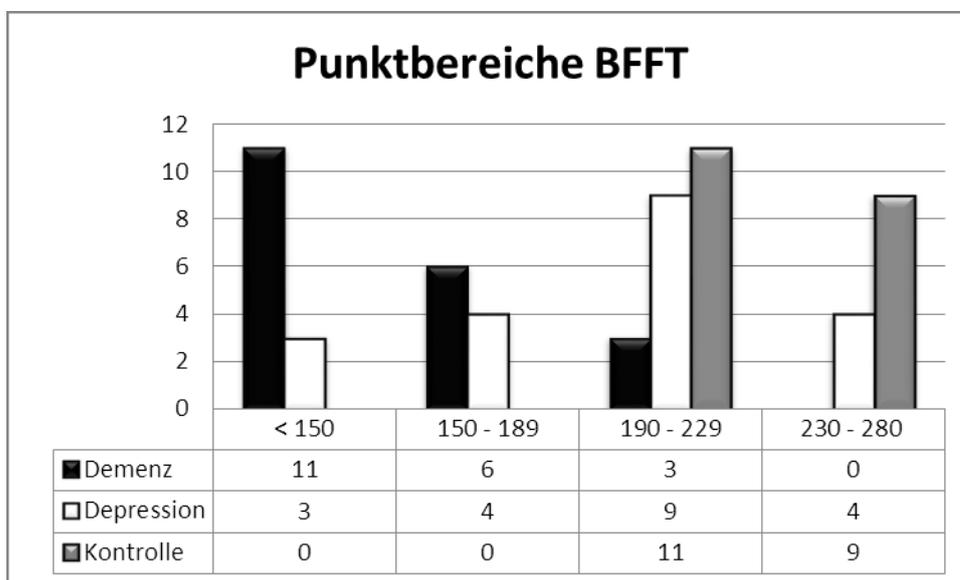
**Abb. 8.2:** Mittlere Punktwerte nach Dekaden (Gruppe Depression)



**Abb. 8.3:** Mittlere Punktwerte BFFT nach Dekaden (Gruppe Kontrolle)

Der BFFT liefert eine Fülle an Daten, welche innerhalb des Patientenkollektivs erheblich streuen. Um die Übersichtlichkeit dieser Parameter bei der deskriptiven und grafischen Darstellung zu erhöhen, bietet sich hier eine Klassenbildung an. *Weiß (2008)* empfiehlt eine Klassenbildung in Anlehnung an den Stichprobenumfang  $k \approx \sqrt{n}$ , wobei  $k$  die Anzahl der Klassen und  $n$  die Größe der Stichprobe beschreibt.

So erfolgte in der vorliegenden Arbeit die Unterteilung der im BFFT erzielten Punktzahlen in 4 Klassen. Die modale Klasse stellte in der Gruppe der Demenzpatienten die Klasse mit Punktwerten unter 150 Punkten dar. Sowohl in der Gruppe der Patienten mit einer Depression als auch in der gesunden Kontrollgruppe lag die modale Klasse im Punktbereich zwischen 190 und 229 Punkten. Jedoch erreichten gleich neun Personen innerhalb der gesunden Kontrollgruppe den maximalen Punktbereich von 230 und mehr Punkten, während dies in der Gruppe der Depressiven nur vier Testpersonen gelang. Die Aufteilung der erreichten Testergebnisse nach Klassen ist in Abbildung 9 dargestellt.



**Abb. 9:** Punktzahlen BFFT nach Testgruppen und Klassen unterteilt

## **4.2 Statistische Auswertung**

Um signifikante Prädiktoren für die Gruppenzugehörigkeit zu ermitteln, wurden multinominale logistische Regressionen errechnet. Darüber hinaus wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse (ANOVA) errechnet, um die Mittelwerte bestimmter Parameter bezüglich der verschiedenen Gruppen zu vergleichen. Für die Einzelvergleiche zwischen den Gruppen wurden anschließend posthoc-Tests durchgeführt. Zur Errechnung der Korrelationen zwischen den CERAD-Parametern und den Ergebnissen im BFFT wurde der Pearson-Korrelationskoeffizient ermittelt.

### **4.2.1 Multinominale logistische Regression zur Bestimmung der Gruppenzugehörigkeit**

Um signifikante Prädiktoren für die Gruppenzugehörigkeit zu ermitteln und damit die Genauigkeit der Trennschärfe einzelner Tests einschätzen zu können, wurden mit den erhobenen Daten zunächst multinominale logistische Regressionen gerechnet. Hierbei handelt es sich um ein Verfahren zur Schätzung der Wahrscheinlichkeit von Gruppenzugehörigkeiten.

Auf die vorliegende Arbeit übertragen, wurde die multinominale logistische Regression genutzt, um zu ermitteln, mit welcher Trenngenauigkeit der BFFT in der Lage ist, Patienten mit einer Alzheimer Demenz im frühen Stadium von solchen Patienten von einer Altersdepression und von gesunden Kontrollpersonen zu unterscheiden. Im Speziellen wurde diese Trenngenauigkeit mit der des MMST alleine sowie bei einer Testkombination aus MMST und BFFT verglichen. Es wurde die nach oben genannten Kriterien empirisch festgelegte Konstellation der jeweiligen Zuordnung zu einer der drei Gruppen somit mit der sich durch die Schätzung des Regressionsmodells ergebende Gruppenzuordnung für die getesteten Personen verglichen.

Hierzu wurden auf dem Boden der Analyse eine Klassifikationstabelle erstellt sowie die dazugehörigen Bestimmtheitsmaße nach Cox & Snell, bzw. nach Nagelkerke errechnet. Die Bestimmtheitsmaße dienen zur Einschätzung der Qualität des geschätzten Regressionsmodells.

Sie können Werte zwischen 0 und 1 annehmen, je höher der Wert, desto höher ist die Güte der Schätzung. Diese Analyse wurde in drei Schritten durchgeführt.

#### 4.2.1.1 Trennschärfe des MMST

Zunächst erfolgte die Analyse der Vorhersagegüte des MMST anhand der im MMST erzielten Punktwerte der untersuchten Personen. Die Informationen zu Modellanpassung, die Klassifizierungstabelle sowie die zugehörigen Bestimmtheitsmaße sind in Tabelle 6.1 bis 6.4 dargestellt.

**Tabelle 6.1: Modellanpassung des Regressionsmodells MMST**

| Information zur Modellanpassung |                           |                                 |    |      |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|----|------|
| Modell                          | Modellanpassungskriterien | Tests für Likelihood-Quotienten |    |      |
|                                 | -2 Log-Likelihood         | Chi-Quadrat                     | df | Sig. |
| Nur konstanter Term             | 94,662                    |                                 |    |      |
| Endgültig                       | 30,057                    | 64,605                          | 2  | ,000 |

**Tabelle 6.2: Bestimmtheitsmaße des Regressionsmodells MMST**

| Pseudo-R-Quadrat |      |
|------------------|------|
| Cox und Snell    | ,659 |
| Nagelkerke       | ,742 |

**Tabelle 6.3: Likelihood-Quotienten des Regressionsmodells MMST**

| Tests für Likelihood-Quotienten |   |                                 |    |      |
|---------------------------------|---|---------------------------------|----|------|
| Effekt                          | Modellanpassungskriterien                 | Tests für Likelihood-Quotienten |    |      |
|                                 | -2 Log-Likelihood des reduzierten Modells | Chi-Quadrat                     | df | Sig. |
| Konstanter Term                 | 93,801                                    | 63,744                          | 2  | ,000 |
| MMSTroh                         | 94,662                                    | 64,605                          | 2  | ,000 |

**Tabelle 6.4: Klassifikationstabelle des Regressionsmodells MMST**

| Klassifikation    |                |       |       |                 |
|-------------------|----------------|-------|-------|-----------------|
| Beobachtet        | Vorhersagewert |       |       | Prozent korrekt |
|                   | 1              | 2     | 3     |                 |
| 1                 | 17             | 3     | 0     | 85,0%           |
| 2                 | 3              | 10    | 7     | 50,0%           |
| 3                 | 0              | 1     | 19    | 95,0%           |
| Gesamtprozentsatz | 33,3%          | 23,3% | 43,3% | 76,7%           |

In der zugrunde liegenden Stichprobe war der MMST somit in 76,7 Prozent in der Lage, die untersuchten Personen ihrer jeweiligen Gruppe korrekt zuzuordnen. Hervorzuheben ist hierbei die mit 85%, bzw. 95% äußerst hohe Vorhersagegüte des MMST in der Zuordnung der Personen in die Gruppe Demenz und gesunde Kontrolle. Depressive Patienten hingegen wurden in 35% als kognitiv gesund eingeschätzt und nur in der Hälfte der Fälle korrekt der Gruppe (2) zugeordnet. Die zugehörigen Bestimmtheitsmaße nach Cox & Snell, bzw. Nagelkerke ordnen das geschätzte Regressionsmodell mit Werten von 0,659 bzw. 0,742 als hochwertig ein.

#### 4.2.1.2 Trennschärfe des BFFT

Anschließend erfolgte analog hierzu die Analyse der Vorhersagegüte des BFFT anhand der erzielten Gesamtpunktzahl in diesem Test. Die Tabellen 7.1 bis 7.4 zeigen Modellanpassung, Bestimmtheitsmaße und Klassifizierungstabelle.

**Tabelle 7.1: Modellanpassung des Regressionsmodells BFFT**

| Information zur Modellanpassung |                           |                                 |    |      |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|----|------|
| Modell                          | Modellanpassungskriterien | Tests für Likelihood-Quotienten |    |      |
|                                 | -2 Log-Likelihood         | Chi-Quadrat                     | df | Sig. |
| Nur konstanter Term             | 126,053                   |                                 |    |      |
| Endgültig                       | 81,849                    | 44,204                          | 2  | ,000 |

**Tabelle 7.2: Bestimmtheitsmaße des Regressionsmodells BFFT**

| Pseudo-R-Quadrat |      |
|------------------|------|
| Cox und Snell    | ,521 |
| Nagelkerke       | ,586 |

**Tabelle 7.3: Likelihood-Quotienten des Regressionsmodells BFFT**

| Tests für Likelihood-Quotienten |   |                                 |    |      |
|---------------------------------|---|---------------------------------|----|------|
| Effekt                          | Modellanpassungskriterien                 | Tests für Likelihood-Quotienten |    |      |
|                                 | -2 Log-Likelihood des reduzierten Modells | Chi-Quadrat                     | df | Sig. |
| Konstanter Term                 | 124,060                                   | 42,212                          | 2  | ,000 |
| BFFT gesamt                     | 126,053                                   | 44,204                          | 2  | ,000 |

**Tabelle 7.4: Klassifikationstabelle des Regressionsmodells BFFT**

| Klassifikation    |                |       |       |                 |
|-------------------|----------------|-------|-------|-----------------|
| Beobachtet        | Vorhersagewert |       |       |                 |
|                   | 1              | 2     | 3     | Prozent korrekt |
| 1                 | 14             | 6     | 0     | 70,0%           |
| 2                 | 6              | 5     | 9     | 25,0%           |
| 3                 | 0              | 6     | 14    | 70,0%           |
| Gesamtprozentsatz | 33,3%          | 28,3% | 38,3% | 55,0%           |

Es zeigte sich, dass die im BFFT erzielten Punktwerte alleine lediglich eine Gesamtvorhersagegüte von 55 % bezogen auf alle drei Gruppen besitzen. Erneut fiel auch hier die nur unzureichende Trennschärfe in der Gruppe der depressiven Patienten auf. Nur ein Viertel aller getesteten Personen wären anhand der im BFFT erzielten Punktzahl korrekt der Gruppe (2) zugeordnet worden. Hier wurde im Vergleich zur alleinigen Erhebung des MMST mit 45% aller Fälle ein noch größerer Anteil der Patienten mit einer Depression als im Sinne der Untersuchung „gesund“ und somit der Gruppe 3 zugehörig eingestuft. Es zeigte sich erneut die hochwertige durch die Bestimmtheitsmaße geschätzte Güte des Regressionsmodells mit Werten von 0,521 und 0,586.

### 4.2.1.3 Trennschärfe der Testkombination MMST plus BFFT

Abschließend wurde eine Regressionsanalyse gerechnet, in die sowohl der im MMST erzielte Wert als auch der Punktwert des BFFT einer jeden getesteten Person kombiniert einfließen. Die entsprechenden Daten sind analog zu obigem Vorgehen in den Tabellen 8.1 bis 8.4 zusammengefasst.

**Tabelle 8.1: Modellanpassung des Regressionsmodells MMST plus BFFT**

| Information zur Modellanpassung |                           |                                 |    |      |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------------|----|------|
| Modell                          | Modellanpassungskriterien | Tests für Likelihood-Quotienten |    |      |
|                                 | -2 Log-Likelihood         | Chi-Quadrat                     | df | Sig. |
| Nur konstanter Term             | 131,833                   |                                 |    |      |
| Endgültig                       | 56,974                    | 74,860                          | 4  | ,000 |

**Tabelle 8.2: Bestimmtheitsmaße des Regressionsmodells MSST plus BFFT**

| Pseudo-R-Quadrat |      |
|------------------|------|
| Cox und Snell    | ,713 |
| Nagelkerke       | ,802 |

**Tabelle 8.3: Likelihood-Quotienten des Regressionsmodells MMST plus BFFT**

| Tests für Likelihood-Quotienten |   |                                 |    |      |
|---------------------------------|---|---------------------------------|----|------|
| Effekt                          | Modellanpassungskriterien                 | Tests für Likelihood-Quotienten |    |      |
|                                 | -2 Log-Likelihood des reduzierten Modells | Chi-Quadrat                     | df | Sig. |
| Konstanter Term                 | 122,930                                   | 65,956                          | 2  | ,000 |
| MMSTroh                         | 87,630                                    | 30,656                          | 2  | ,000 |
| BFFT gesamt                     | 67,229                                    | 10,255                          | 2  | ,006 |

**Tabelle 8.4: Klassifikationstabelle des Regressionsmodells MMST plus BFFT**

| Klassifikation    |                |       |       |                 |
|-------------------|----------------|-------|-------|-----------------|
| Beobachtet        | Vorhersagewert |       |       | Prozent korrekt |
|                   | 1              | 2     | 3     |                 |
| 1                 | 18             | 2     | 0     | 90,0%           |
| 2                 | 2              | 14    | 4     | 70,0%           |
| 3                 | 0              | 4     | 16    | 80,0%           |
| Gesamtprozentsatz | 33,3%          | 33,3% | 33,3% | 80,0%           |

Kombiniert man die erzielten Werte des MMST und des BFFT, wird in der vorliegenden Stichprobe in Bezug auf alle drei Gruppen das höchste Maß an Trennschärfe bezogen auf die Gruppenzugehörigkeit erreicht. Patienten mit einer Demenz werden durch diese Testkombination in 90% der Fälle korrekt der Gruppe (1) zugeordnet. Die Vorhersagegüte für die gesunde Kontrollgruppe war mit 80% zufriedenstellend, insbesondere erreichte aber die Kombination aus MMST und BFFT eine Erhöhung der Vorhersagegüte innerhalb der Gruppe der Depressiven auf 70%, während es bei den einzelnen Tests, wie oben beschrieben, zu einer erheblichen Anzahl an Falschzuordnungen kam. Verglichen mit der reinen Erhebung eines MMST ist der BFFT als zusätzliche Untersuchung also geeignet, die Gesamttrennschärfe des MMST zu ergänzen und zu erhöhen sowie zusätzlich speziell das Risiko einer Falschzuordnung eines Patienten mit einer Depression zu reduzieren.

Diese Tendenz der höheren Wertigkeit einer Kombination der beiden Tests ist ebenso aus den errechneten Bestimmtheitsmaßen abzulesen. Sowohl das Bestimmtheitsmaß nach Cox & Snell als auch das nach Nagelkerke schätzen Regressionsmodelle mit einem Wert von  $>0,2$  als akzeptabel und  $>0,4$  als gut ein. Die in den drei oben beschriebenen Abschnitten errechneten Bestimmtheitsmaße erreichten sämtlich Werte von größer 0,5, wobei die Schätzung auf dem Boden des BFFT alleine die geringste Wertigkeit zu besitzen scheint, während der MMST alleine eine höhere Güte der Schätzung und die Kombination beider Testverfahren die höchste Wertigkeit besitzen. Im Falle der Kombination beider Testverfahren erreicht man einen Wert von 0,713 im Maß nach Cox und Snell, beziehungsweise 0,802 im Maß nach Nagelkerke.

#### **4.2.2 Varianzanalyse der Geriatrischen Depressionsskala**

Es zeigte sich, dass Patienten mit einer Depression weder durch die Kombination aus BFFT und MMST, geschweige denn durch einen der beiden Tests alleine mit einer zufriedenstellenden Trennschärfe identifiziert werden. Die kognitiven Tests sind also nicht geeignet, die Gruppe der depressiven Probanden zu charakterisieren.

Die Charakterisierung der depressiven Gruppe erfordert also eine Erfassung der affektiven Störung mit einem entsprechenden Instrument. Die in der vorliegenden Stichprobe der Gruppe 2 zugehörigen Testpersonen waren gesichert an einer Altersdepression erkrankt. Es galt zu beantworten, inwieweit die GDS die konfundierende Variable Depression sicher erfasst und ob signifikante Unterschiede zwischen den drei Gruppen bezüglich ihrer GDS Werte existieren. Es wurden somit nun die erzielten Testergebnisse der Geriatrischen Depressionsskala nach Yesavage statistisch ausgewertet. Es erfolgte hierzu die Berechnung einer Varianzanalyse. Diese wurde als einfaktorielle ANOVA („*analysis of variance*“) mit dem dreistufigen Faktor „Gruppe“ gerechnet, um die Mittelwerte des Punktwertes in der GDS bezüglich der verschiedenen Gruppen zu vergleichen. Die ANOVA vergleicht die Varianz innerhalb der einzelnen Gruppen mit der Varianz der Gruppen untereinander. Es galt also zu überprüfen, ob die Zugehörigkeit zu einer der drei Gruppen signifikanten Einfluss auf das jeweilig erzielte Testergebnis hatte oder ob zwischen den Gruppen kein signifikanter Unterschied bestand. Die Tabellen 9.1 und 9.2 zeigen die deskriptiven Daten mit den bereits bekannten und beschriebenen Mittelwerten, die durch die ANOVA miteinander verglichen werden sollen. Darüber hinaus sind Standardabweichungen, die zugehörigen 95% Konfidenzintervalle sowie die Minima und Maxima abzulesen.

**Tabelle 9.1: Deskriptive Daten GDS aller Gruppen**

| GDS         |    | Deskriptive Statistik |                    |                |  |            |         |         |
|-------------|----|-----------------------|--------------------|----------------|--|------------|---------|---------|
|             | H  | Mittelwert            | Standardabweichung | Standardfehler | 95 % Konfidenzintervall für Mittelwert |            | Minimum | Maximum |
|             |    |                       |                    |                | Untergrenze                            | Obergrenze |         |         |
| 1           | 20 | 2,500                 | 1,8778             | ,4199          | 1,621                                  | 3,379      | 0,0     | 5,0     |
| 2           | 20 | 7,050                 | 3,1368             | ,7014          | 5,582                                  | 8,518      | 2,0     | 15,0    |
| 3           | 20 | 1,650                 | 1,2344             | ,2760          | ,972                                   | 2,128      | 0,0     | 4,0     |
| Gesamtsumme | 60 | 3,700                 | 3,2641             | ,4214          | 2,857                                  | 4,543      | 0,0     | 15,0    |

**Tabelle 9.2: Varianzanalyse GDS aller Gruppen**

| GDS                   |              | ANOVA |                     |        |      |
|-----------------------|--------------|-------|---------------------|--------|------|
|                       | Quadratsumme | df    | Mittel der Quadrate | F      | Sig. |
| Zwischen Gruppen      | 345,700      | 2     | 172,850             | 34,827 | ,000 |
| Innerhalb der Gruppen | 282,900      | 57    | 4,963               |        |      |
| Gesamtsumme           | 628,600      | 59    |                     |        |      |

Es zeigte sich, dass bezüglich der erhobenen Punktwerte innerhalb der GDS ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen bestand. Um den Unterschied zwischen den einzelnen Gruppen näher zu beleuchten, wurde als Posthoc-Analyse zusätzlich ein Tukey HSD Test durchgeführt. Die ermittelten Werte des Gruppenvergleiches innerhalb des Tukey Tests mit der abhängigen Variable „Punktwert GDS“ sind in Tabelle 10 dargestellt.

**Tabelle 10: Posthoc Tukey Test der GDS**

| Abhängige Variable: |   | Mehrfachvergleiche        |                |      |                         |            |
|---------------------|---|---------------------------|----------------|------|-------------------------|------------|
| GDS                 |   |                           |                |      |                         |            |
| Tukey-HSD           |   |                           |                |      |                         |            |
| (I) gruppe          |   | Mittelwertdifferenz (I-J) | Standardfehler | Sig. | 95 % Konfidenzintervall |            |
|                     |   |                           |                |      | Untergrenze             | Obergrenze |
| 1                   | 2 | -4,5500 <sup>*</sup>      | ,7045          | ,000 | -6,245                  | -2,855     |
|                     | 3 | ,9500                     | ,7045          | ,375 | -,745                   | 2,645      |
| 2                   | 1 | 4,5500 <sup>*</sup>       | ,7045          | ,000 | 2,855                   | 6,245      |
|                     | 3 | 5,5000 <sup>*</sup>       | ,7045          | ,000 | 3,805                   | 7,195      |
| 3                   | 1 | -,9500                    | ,7045          | ,375 | -2,645                  | ,745       |
|                     | 2 | -5,5000 <sup>*</sup>      | ,7045          | ,000 | -7,195                  | -3,805     |

Es ist abzulesen, dass sich die Gruppe 2, also die der depressiven Testpersonen, jeweils signifikant von den beiden anderen Gruppen unterscheidet. Zwischen der Gruppe der Patienten mit einer Alzheimer Demenz und den gesunden Kontrollpersonen besteht kein signifikanter Unterschied bezogen auf die in der GDS erhobenen Punktwerte.

#### 4.2.3 Varianzanalyse MMST und BFFT

Es erfolgte anschließend die Berechnung einer Varianzanalyse der Punktwerte, welche die Testpersonen im BFFT und MMST erzielten. Analog zu obigem Verfahren wurde auch hier zunächst eine ANOVA erstellt. Die deskriptiven Daten sind in Tabelle 11.1, das eigentliche Ergebnis der Varianzanalyse in Tabelle 11.2 dargestellt.

Tabelle 11.1 zeigt die Angaben zur deskriptiven Statistik der drei Gruppen bezogen auf die Testergebnisse in MMST und BFFT. Es zeigen sich auch hier wieder die Mittelwerte der Gruppen und die dazugehörigen Standardabweichungen, die 95% Konfidenzintervalle sowie die Minima und Maxima der jeweils erreichten Punktwerte.

**Tabelle 11.1: Deskriptive Daten MMST und BFFT aller Gruppen**

| Deskriptive Statistik |             |            |                    |                |  |            |         |         |       |
|-----------------------|-------------|------------|--------------------|----------------|--|------------|---------|---------|-------|
|                       | H           | Mittelwert | Standardabweichung | Standardfehler | 95 % Konfidenzintervall für Mittelwert |            | Minimum | Maximum |       |
|                       |             |            |                    |                | Untergrenze                            | Obergrenze |         |         |       |
| MMST roh              | 1           | 20         | 21,400             | 2,6438         | ,5912                                  | 20,163     | 22,637  | 16,0    | 26,0  |
|                       | 2           | 20         | 26,800             | 2,1667         | ,4845                                  | 25,786     | 27,814  | 22,0    | 30,0  |
|                       | 3           | 20         | 28,600             | ,6806          | ,1522                                  | 28,281     | 28,919  | 27,0    | 30,0  |
|                       | Gesamtsumme | 60         | 25,600             | 3,6648         | ,4731                                  | 24,653     | 26,547  | 16,0    | 30,0  |
| BFFT gesamt           | 1           | 20         | 145,650            | 37,0253        | 8,2791                                 | 128,322    | 162,978 | 85,0    | 213,0 |
|                       | 2           | 20         | 200,450            | 38,0657        | 8,5117                                 | 182,635    | 218,265 | 124,0   | 252,0 |
|                       | 3           | 20         | 231,900            | 21,1981        | 4,7400                                 | 221,979    | 241,821 | 194,0   | 271,0 |
|                       | Gesamtsumme | 60         | 192,667            | 48,4197        | 6,2510                                 | 180,159    | 205,175 | 85,0    | 271,0 |

Tabelle 11.2 zeigt nun das eigentliche Ergebnis der Varianzanalyse.

**Tabelle 11.2: Varianzanalyse MMST und BFFT aller Gruppen**

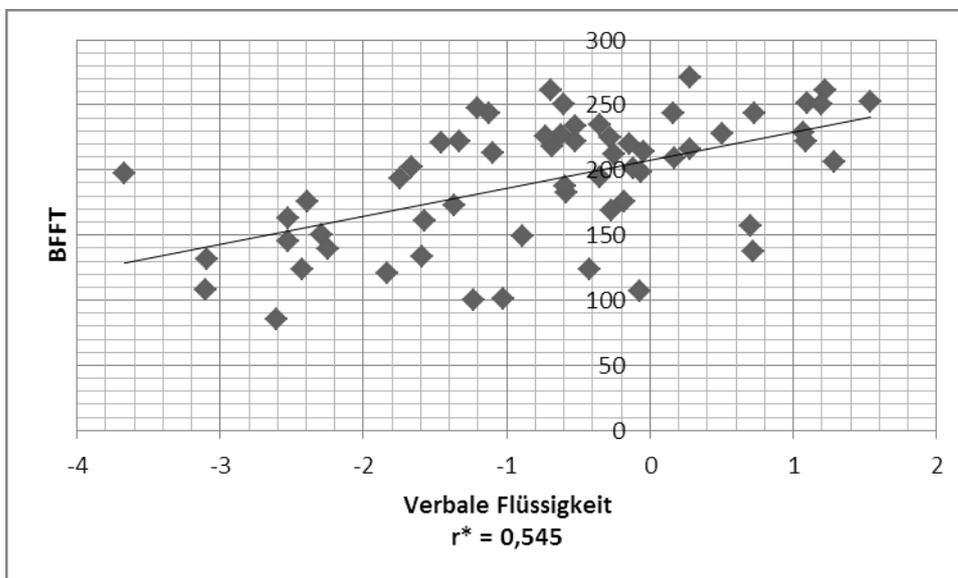
| ANOVA       |                       |              |    |                     |        |      |
|-------------|-----------------------|--------------|----|---------------------|--------|------|
|             |                       | Quadratsumme | df | Mittel der Quadrate | F      | Sig. |
| MMST roh    | Zwischen Gruppen      | 561,600      | 2  | 280,800             | 69,348 | ,000 |
|             | Innerhalb der Gruppen | 230,800      | 57 | 4,049               |        |      |
|             | Gesamtsumme           | 792,400      | 59 |                     |        |      |
| BFFT gesamt | Zwischen Gruppen      | 76208,033    | 2  | 38104,017           | 34,966 | ,000 |
|             | Innerhalb der Gruppen | 62115,300    | 57 | 1089,742            |        |      |
|             | Gesamtsumme           | 138323,333   | 59 |                     |        |      |

Es zeigt sich, dass ein signifikanter Unterschied zwischen den drei Gruppen sowohl bezogen auf die im MMST, als auch auf die im BFFT erzielten Testergebnisse besteht.

Die Nullhypothese, deren Wahrscheinlichkeit bei  $p < 0,001$  liegt, kann hier deutlich abgelehnt werden. Die jeweiligen Unterschiede zwischen den Gruppen sind nicht zufälliger Natur. Anders ausgedrückt erlauben die Resultate der Varianzanalyse die Aussage, dass der Unterschied der in MMST und BFFT erzielten Ergebnisse zwischen den Gruppen größer ist als die Varianz dieser Ergebnisse innerhalb der einzelnen Gruppen.

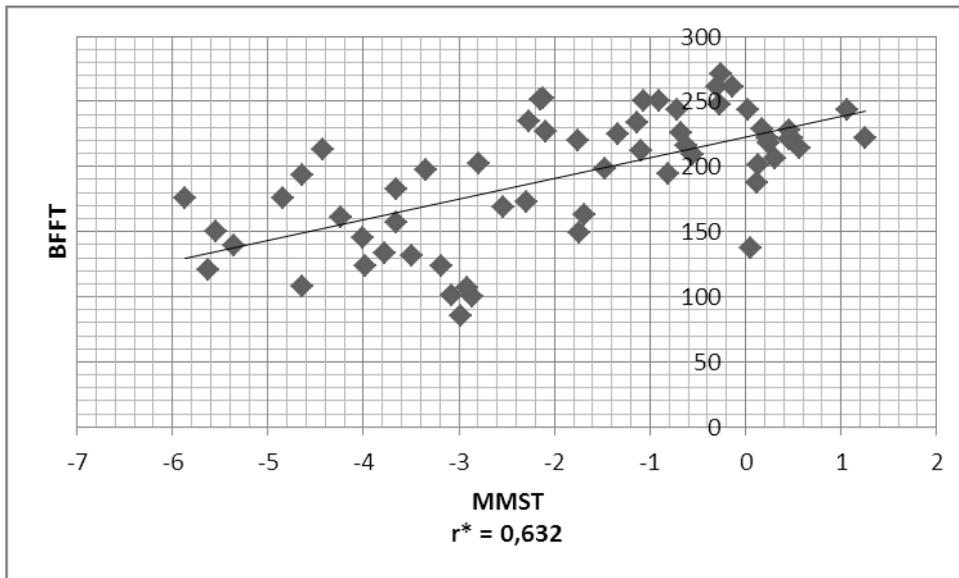
#### 4.2.4: Korrelationen zwischen BFFT und ausgewählten CERAD-Items

Als zunächst letzter Schritt der statistischen Analyse erfolgte eine Korrelationsanalyse zwischen dem im BFFT erzielten Punktwert und den jeweiligen z-Werten für ausgewählte CERAD-items der Testpersonen. Diese Auswahl erfolgte wie oben bereits beschrieben bewusst im Hinblick auf die in der vorliegenden Arbeit gewählte Fragestellung, da die Untertests „Mini mental status test“, „verbale Flüssigkeit“, „Wortliste lernen“, „Wortliste abrufen“ und „Wortliste wiedererkennen“ im Vergleich zu den übrigen Subtests mit einer höheren Sensitivität bei der Erkennung einer Demenz als auch mit einer besseren Trennschärfe zwischen dementen und depressiven Patienten messen und somit als für die vorliegende Arbeit am geeignetsten erscheinen. Die Korrelationsanalyse dient der Überprüfung, ob ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem BFFT Punktwert und den einzelnen z-Werten des bewährten Instruments CERAD besteht. Die Abbildungen 10.1 bis 10.5 zeigen zunächst die grafische Darstellung des Zusammenhangs der genannten CERAD items mit dem im BFFT erzielten Punktwert.



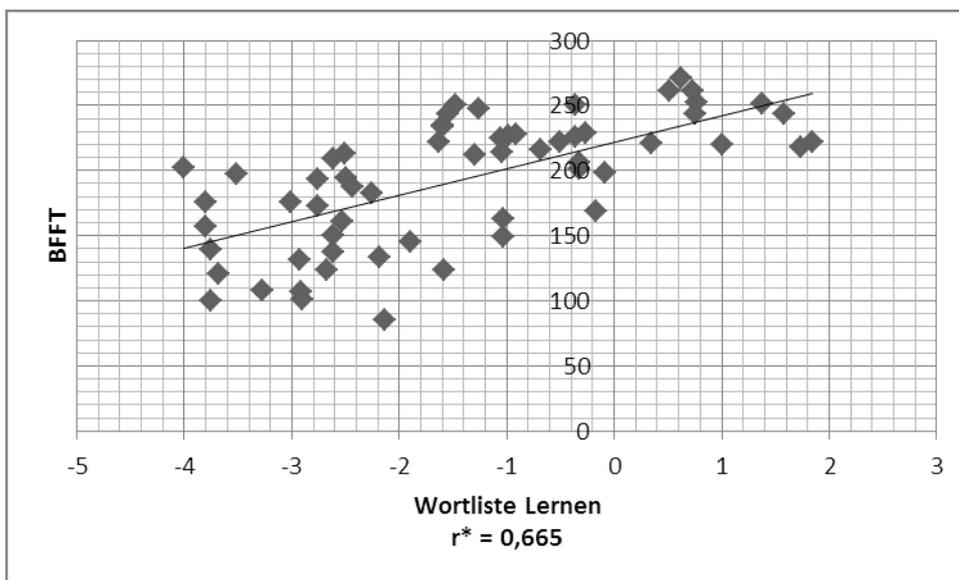
**Abb.10.1:** Korrelation der BFFT-scores mit dem CERAD Subtest „Verbale Flüssigkeit“

\*r = Pearson-Korrelationskoeffizient



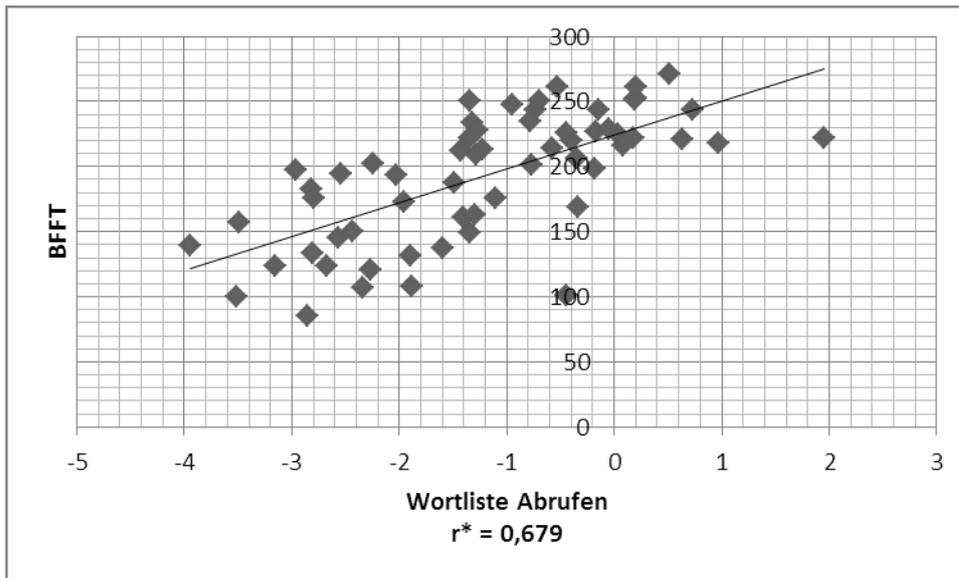
**Abb.10.2:** Korrelation der BFFT-scores mit dem CERAD Subtest MMST

\*r = Pearson Korrelationskoeffizient



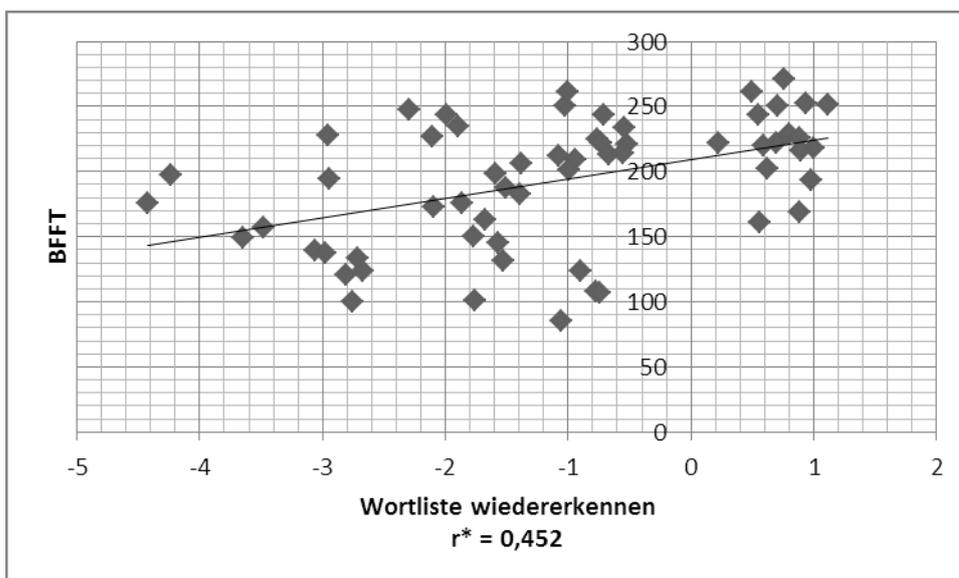
**Abb.10.3:** Korrelation der BFFT-scores mit dem CERAD Subtest „Wortliste Lernen“

\*r = Pearson-Korrelationskoeffizient



**Abb.10.4:** Korrelation der BFFT-scores mit dem CERAD Subtest „Wortliste Abrufen“

\*r = Pearson-Korrelationskoeffizient



**Abb.10.5** Korrelation der BFFT-scores mit dem CERAD Subtest „Wortliste wiedererkennen“

\*r = Pearson-Korrelationskoeffizient

Die reine Betrachtung der Punktdiagramme der Korrelationen zwischen BFFT und den genannten items legen bereits die Vermutung nahe, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem BFFT Punktwert und den z-Werten zu geben scheint.

Der Pearson Korrelationskoeffizient ist ein Maß zur Quantifizierung eines linearen Zusammenhangs zwischen zwei Merkmalen, ist dimensionslos und kann Werte zwischen -1 und +1 annehmen, wobei +1 einen perfekten positiv linearen Zusammenhang darstellt, der Wert 0 für gar keinen Zusammenhang und der Wert -1 für einen negativen Zusammenhang der beiden Merkmale steht.

Die jeweiligen Korrelationskoeffizienten der Subtests sind in den Abbildungen 10.1 bis 10.5 mit aufgeführt. Es zeigt sich, dass für jedes der fünf items ein jeweils signifikanter Zusammenhang zum BFFT Punktwert besteht. Die Korrelation ist am hochwertigsten bei dem item „Wortliste Abrufen“, hier wird mit 0,679 der höchste Pearson-Koeffizient beobachtet. Die schwächste Korrelation innerhalb der 5 items zeigt sich bei der Aufgabe „Wortliste wiederkennen“, hier liegt der Pearson-Koeffizient bei 0,452.

Ebenso zeigte sich bei den übrigen CERAD-items eine signifikante Korrelation, welche jedoch schwächer ausgeprägt ist, insbesondere fällt die niedrige Korrelation zwischen der BFFT Punktzahl und dem CERAD item „Figuren Abzeichnen“ auf. Tabelle 12 zeigt die entsprechenden Korrelationskoeffizienten.

**Tabelle 12: Pearson Korrelationskoeffizienten weiterer CERAD items zu BFFT**

| Korrelationen |                     | Gesamt Abs |
|---------------|---------------------|------------|
| BNT           | Pearson-Korrelation | ,552**     |
|               | Sig. (2-seitig)     | ,000       |
|               | N                   | 60         |
| Wort Intrus   | Pearson-Korrelation | ,443**     |
|               | Sig. (2-seitig)     | ,000       |
|               | N                   | 60         |
| Wort Saving   | Pearson-Korrelation | ,477**     |
|               | Sig. (2-seitig)     | ,000       |
|               | N                   | 60         |
| Fig Abzeich   | Pearson-Korrelation | ,382**     |
|               | Sig. (2-seitig)     | ,003       |
|               | N                   | 60         |
| Fig Abrufen   | Pearson-Korrelation | ,503**     |
|               | Sig. (2-seitig)     | ,000       |
|               | N                   | 60         |
| Fig Saving    | Pearson-Korrelation | ,468**     |
|               | Sig. (2-seitig)     | ,000       |
|               | N                   | 60         |

\*\* . Korrelation ist bei Niveau 0,01 signifikant (zweiseitig).

## 5 Diskussion

Eine der größten Herausforderungen, der sich die Neuropsychologie derzeit gegenüber sieht, ist die Differenzierung physiologischer Folgen eines normalen Alterungsprozesses von den ersten Anzeichen und Symptomen einer Demenzerkrankung. Bei diesen Symptomen handelt es sich jedoch nicht nur um Gedächtnisschwierigkeiten, sondern ebenso um aphasische, apraktische oder agnostische Defizite. Das anzustrebende Ziel ist die Erkennung und Detektierung eines Demenzpatienten in der präklinischen Phase. In dieser Phase scheinen derzeit verfügbare Pharmakotherapien ihr größtes Potential in der Verzögerung der Progredienz einer DAT zu besitzen (*Taylor, 2003*). Ziel der vorliegenden Arbeit war die erstmalige Testung der Einsatzfähigkeit des BFFT als semantischer Altgedächtnistest mit der Kernaufgabe der Gesichtererkennung in der Früherkennung einer DAT sowie die Diskriminationsfähigkeit dieses Tests gegenüber Patienten mit einer Altersdepression. Die nachlassende Fähigkeit, ehemals bekannte und vertraute Gesichter zu erkennen und korrekte Informationen über die ihnen zugehörige Person abzurufen, ist eines der am häufigsten beobachteten Symptome der DAT (*Taylor, 2003*). *Estévez-González et al. (2004)* beschreiben insbesondere auch die Beeinträchtigung von Patienten mit einer DAT, berühmte Gesichter auf Fotografien wiederzuerkennen. In dieser Studie wurde jedoch prospektiv der Verlauf von Patienten mit einem *mild cognitive impairment* beobachtet, welche im Verlauf an einer DAT erkrankten. Darüber hinaus handelte es sich bei dem in der Studie verwandten Instrument um keinen zeitlich fraktionierten Test.

Die gesunden Kontrollpersonen in der nun vorliegenden Stichprobe erreichten im Schnitt 230,3 Punkte (SD 21,198) im BFFT. Dies entspricht 82,25% der maximal erreichbaren Punktzahl. Dieser Wert ist vergleichbar mit, liegt jedoch leicht unter der bei Veröffentlichung des BFFT durch seine Entwickler angegebenen Durchschnittpunktzahl. Dort erzielten die gesunden Testpersonen durchschnittlich 87,28% (SD 11,36) des maximal erreichbaren Punktwertes. Der *cut-off score* für klinisch auffällige Testleistungen wird im Manual des BFFT bei 65% der Gesamtpunktzahl angegeben, was einer Punktzahl von 182 entspricht (*Fast, 2004*).

Diese Zahlen sind insgesamt also mit der vorliegenden Stichprobe vergleichbar. Verwendet man jedoch den angegebenen *cut-off score* von 182 Punkten in der vorliegenden Stichprobe, liegen aus der Gruppe der depressiven Patienten lediglich noch 7 von 20 Patienten unter diesem Schwellenwert. In der Gruppe der Demenzpatienten hingegen liegen 16 von 20 Testpersonen unter diesem *cut-off*, in der gesunden Kontrollgruppe erreichten 19 von 20 Testpersonen einen Punktwert von 182 oder höher, die einzige Person mit einem niedrigeren Wert verfehlte den *cut-off* mit 164 Punkten (59%) knapp. Der durchschnittliche Punktwert in der Gruppe der Demenzpatienten lag bei 145,65 Punkten (52,01%), der Mittelwert der depressiven Patienten lag bei 200,45 Punkten (71,6%). Bezogen auf die gesamte Stichprobe trennt der BFFT mit einem *cut-off score* von 65% der Gesamtpunktzahl demnach signifikant die Gruppen Demenz und gesunde Kontrolle, jedoch erreichen bei Anwendung dieses Schwellenwertes depressive Patienten in der Mehrzahl eine im Sinne der Untersuchung klinisch unauffällige Testleistung. Patient 1 aus der Gruppe der depressiven Patienten zeigte mit 15 Punkten den Maximalwert in der geriatrischen Depressionsskala, erzielte jedoch mit 197 Punkten im BFFT ein Ergebnis, was bei Verwendung des Grenzwertes von 65% noch als kognitiv unauffällig gilt. Patientin 24 aus der Gruppe der depressiven Patienten erreichte mit 227 Punkten im BFFT sogar annähernd den durchschnittlichen Punktwert der gesunden Kontrollgruppe, obwohl sie laut GDS mit 12 Punkten im Bereich einer schweren depressiven Episode lag. Erhöht man den *cut-off score* für eine unauffällige Testleistung von 65% (182 Punkte) auf 75% (210 Punkte), so überschreiten in der vorliegenden Stichprobe 12 Patienten aus der Gruppe Depression diesen Schwellenwert nicht mehr und ihre Testleistung wird als auffällig bewertet.

Die Patienten mit einer Depression nehmen also hinsichtlich der im BFFT erzielten Punktzahl eine Zwischenstellung zwischen dementen und gesunden Probanden ein. Diese Zwischenstellung ist insofern überraschend, als man diese Patienten im Vorfeld der Testung als weniger beeinträchtigt in einem semantischen Altgedächtnistest wie dem BFFT eingeschätzt hätte. Der Grund für die im Vergleich zu gesunden Kontrollpersonen signifikant niedrigeren Testergebnisse bleibt unklar.

Es kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass es in dem vorliegenden Studienkollektiv unter den depressiven Patienten nicht auch solche mit einer beginnenden DAT gab. Um dies sicher ausschließen zu können, wäre jedoch eine prospektive Beobachtung der Probanden notwendig. Denkbar wäre die Beobachtung, ob und wie viele der Probanden über die nächsten zehn Jahre eine DAT entwickeln.

Der BFFT ist, abgesehen von der differentialdiagnostischen Unsicherheit bei der Depression, jedoch in der Lage, Demenzpatienten von gesunden Kontrollpersonen zu unterscheiden, er trennt sozusagen beim Krankheitsbild einer Demenz „sicher krank“ von „sicher gesund“. Patienten mit einer DAT erzielen konsistent signifikant niedrigere Punktwerte im BFFT als gesunde Kontrollpersonen. Diese Beobachtung bestätigt die Beschreibungen von *Estévez-González (2004)*, der eine Beeinträchtigung des Erkennens berühmter Gesichter bereits in der präklinischen Phase feststellte und ein derartiges Testinstrument, insbesondere noch eines mit der Möglichkeit der Erfassung eines zeitlichen Gradienten, mindestens als ergänzendes Instrument im Rahmen einer Demenzdiagnostik als sinnvoll erachtete.

Die Leistungen der Testpersonen in der vorliegenden Stichprobe waren über alle Einzeldekaden konstant. Auffallend war jedoch, dass in allen drei Gruppen in der Dekade 5 die mit Abstand geringste Punktzahl erzielt wurde. Dies zeigte sich ebenfalls in der Gruppe der gesunden Kontrollpersonen. Hier war der durchschnittlich erzielte Punktwert in der Dekade 5 mit 29,85 Punkten zwar höher als die durchschnittlichen Punktwerte der beiden anderen Gruppen (Demenz 16,55 Punkte; Depression 24,7 Punkte), jedoch war das Gefälle der Punktzahl im Vergleich zu den anderen Dekaden in der Kontrollgruppe sogar am größten. Der offensichtlich erhöhte Schweregrad dieser Dekade mag mehrere Gründe haben. Zum einen sind mit dem Dalai Lama und Salman Rushdie zwei Personen in dieser Dekade zu erkennen, deren Namen komplizierter als die übrigen zu sein scheinen. Darüber hinaus ist das Gesicht eines Schriftstellers wie Salman Rushdie sicherlich weniger Durchschnittsprobanden vertraut, da er zur Erlangung seines Bekanntheitsgrades und zur Ausübung seiner beruflichen Tätigkeit und der damit verbundenen Berühmtheit nicht darauf angewiesen ist, dass sein Gesicht in öffentlichen Medien häufig und regelmäßig zu sehen ist.

Ähnliches gilt für Ute Lemper, die ihren Lebensmittelpunkt vor geraumer Zeit in die USA verlegt hat und in deutschen Medien weniger Präsenz zeigt als in der Vergangenheit. Des Weiteren findet sich in der Dekade 5 mit Armin Müller-Stahl eine berühmte Persönlichkeit mit Doppelnamen. Ähnlich wie bei dem in Dekade 6 auftauchenden Marcel Reich-Ranicki sowie Ernst August von Hannover in Dekade 7 kommt es hier vermutlich zu einem erschwerten Abruf der langen Namen. Bei der Entwicklung des BFFT war eines der Ziele, eine über alle Zeitabschnitte des Tests konstante Schwierigkeit zu erreichen. Diese Anpassung der mittleren Schwierigkeitsgrade der items hatte Einfluss auf die Auswahl der letztlich im Test verwendeten berühmten Persönlichkeiten (*Jänicke, 2001*). Zusammenfassend ist dieser Ansatz einer über die Zeitabschnitte konstanten Schwierigkeit des Tests in der vorliegenden Stichprobe nicht zu beobachten, da sämtliche Gruppen in der Dekade 5 deutlich schlechtere Ergebnisse als in den übrigen Dekaden erzielten. Beim MMST erzielten die Patienten mit einer DAT signifikant geringere Punktwerte als Patienten mit einer Depression und als gesunde Kontrollpersonen. Die Demenzpatienten in der vorliegenden Arbeit erzielten im Mittel 21,4 Punkte (SD 2,64). Somit wurden sie im Mittel durch den von *Folstein (1975)* bei Entwicklung des MMST festgelegten *cut-off score* von 23 Punkten korrekt als krank erkannt. Patienten mit einer Altersdepression erzielten im MMST bessere Werte als Patienten mit einer DAT. Der mittlere Punktwert hier lag bei 26,8 (SD 2,17). Jedoch erzielten diese Patienten auch signifikant geringere Leistungen als gesunde Kontrollpersonen. Bei letztgenannten lag der Punktwert im Mittel bei 28,6 (SD 0,68). Diese Abstufung der erzielten Ergebnisse im MMST, wobei gesunde Kontrollpersonen bessere Ergebnisse erzielen als depressive Patienten, während diese wiederum deutlich besser abschneiden als Patienten mit einer DAT deckt sich mit den Beobachtungen von *Linden et al. (1998)* im Rahmen der Berliner Altersstudie.

Die Trennschärfegenauigkeit des MMST lag bei alleiniger Verwendung lediglich bei 76,7 % korrekter Vorhersagen der Gruppenzugehörigkeit bezogen auf die gesamte Stichprobe. Jedoch besaß er bei alleiniger Verwendung eine höhere Trennschärfe zwischen Demenz (85% korrekter Zuordnungen) und gesunder Kontrolle (95% korrekter Zuordnungen) als der BFFT alleine.

Dieser war in der vorliegenden Stichprobe lediglich in der Lage, 70% der dementen und der gesunden Personen jeweils korrekt ihrer Gruppe zuzuordnen. Auch die Kombination des MMST mit dem BFFT erreichte nicht die gleiche Sensitivität zwischen Demenz (90% korrekter Zuordnungen) und gesunder Kontrolle (80% korrekter Zuordnungen) wie sie beim MMST alleine erzielt wurde. Jedoch wurde durch den MMST alleine lediglich die Hälfte der depressiven Patienten auch als kognitiv krank eingestuft. 7 der 20 Testpersonen mit einer Depression wären hier als gesund eingestuft worden, 3 wiederum als krank im Sinne einer Demenzerkrankung. Die alleinige Durchführung des BFFT unterliegt diesem Effekt in noch höherem Maße. Durch dessen alleinige Anwendung wurden 15 der 20 Testpersonen mit einer Depression fälschlicherweise einer der beiden anderen Gruppen zugeordnet.

Beide Tests, MMST und BFFT, trennten einzeln jeweils signifikant zwischen der Demenzgruppe und der gesunden Kontrollgruppe. In Kombination mit dem BFFT erhöhte sich die Sensitivität bis auf eine Vorhersagegüte von insgesamt 80% bezogen auf alle drei Gruppen. Eine depressive Pseudodemenz ist also als konfundierende Variable bei der Testung kognitiv beeinträchtigter Patienten anzusehen. Die kognitiven Minderleistungen von Patienten mit einer depressiven Pseudodemenz erreichen nur in seltenen Fällen das Ausmaß einer Demenz, jedoch auch bei Bestehen milder kognitiver Störungen wird insbesondere der alte depressive Patient vorschnell als dement diagnostiziert (*Fischer, 2002*). Es gilt also, innerhalb einer Testbatterie ein Testverfahren einzusetzen, welches die depressive Symptomatik erfasst, um Fehlzuordnungen zu vermeiden. In der vorliegenden Arbeit wurde die geriatrische Depressionsskala nach Yesavage verwendet. Die Patienten der Gruppe 2 erreichten hier im Mittel mit 7,05 (SD 3,14) einen signifikant höheren Punktwert als die Patienten innerhalb der beiden anderen Gruppen. Dieser Punktwert liegt im mittleren Bereich einer leichten Depression, sprich es handelt sich im Mittel um genau die Patienten, die es zu erfassen gilt. Die Patienten mit der mittelschweren Depression sind diejenigen, die in klassischen Tests oder auch durch bloße Wahrnehmung durch einen klinischen Untersucher als dement empfunden oder objektiv eingeschätzt werden.

Eine schwere depressive Episode wird in der Regel mit solch deutlichen „klassischen“ Depressions-Symptomen wie erheblicher Antriebslosigkeit, gedämpfter Stimmung und ähnlichen offensichtlichen Emotionen einhergehen, dass die Diagnose einer Depression oftmals auf der Hand liegt. Bei minimal ausgeprägten depressiven Episoden wird die kognitive Beeinträchtigung wahrscheinlich kaum oder gar nicht ins Gewicht fallen, sodass diese minimale depressive Symptomatik wohl kaum eine Störvariable darstellt. Jedoch die Pseudodemenz auf dem Boden einer mittelschweren primären Depression ist dasjenige Krankheitsbild, welches es zu detektieren gilt. Fatal wäre es, einen depressiven Patienten vorschnell als dement zu diagnostizieren und ihm die Möglichkeit einer vielversprechenden antidepressiven Therapie vorzuenthalten. *Fischer (2002)* beschreibt, dass sich bei mehr als 25 % aller depressiven Patienten höheren Alters kognitive Beeinträchtigungen in psychometrischen Tests aufdecken lassen, die nach Remission der Depression nicht mehr bestehen. Somit handelt es sich bei der Depression um eine gut behandelbare Erkrankung, während die Demenz lediglich in ihrer Progredienz verlangsamt, jedoch derzeit noch nicht geheilt werden kann. Im Zweifel sollten bei Unsicherheit der Diagnose probatorische antidepressive Therapieversuche gestartet und die Entwicklung der kognitiven Beeinträchtigung beobachtet werden.

Bei der Beantwortung der Frage, ob und wie der BFFT in der (Früh-)diagnostik einer Demenz vom Alzheimer-Typ einsetzbar ist, scheint die Erstellung einer Testbatterie um den BFFT herum sinnvoll bis unverzichtbar. Insbesondere die Erfassung einer depressiven Symptomatik und der sich ergänzende Effekt von MMST und BFFT zur Maximierung der Trennschärfe zwischen den drei Gruppen belegen dies. Dies bestätigt die Aussage von *Lachner et al. (1994)*, welche vermuteten, dass Testbatterien im Allgemeinen in höherem Maße in der Lage sind, Patienten mit einer Alzheimer Demenz von solchen mit einer Depression zu diskriminieren als es Einzeltests vermögen.

Vergleicht man den BFFT als semantischen Altgedächtnistest mit den erzielten Resultaten der Testpersonen innerhalb der CERAD-Batterie, so zeigt sich, dass es über sämtliche Untertests hinweg einen signifikanten Zusammenhang zwischen dem z-Wert des CERAD items und der BFFT Punktzahl der jeweiligen Testperson gibt.

Zur Objektivierung dieser Korrelation wurde für jedes item der Pearson-Korrelationseffizient berechnet. Dieser erreicht mit 0,679 beim item „Wortliste Abrufen“ den höchsten Wert. Ähnlich signifikante Zusammenhänge herrschen bei den items „Wortliste lernen“ (Pearson Korrelationskoeffizient 0,665) und bei der Korrelationsanalyse mit dem MMST (Pearson Korrelationskoeffizient 0,632). *Satzger (2001)* schreibt genau diesen drei items die höchste Trennschärfegüte zwischen leicht dementen und depressiven Patienten zu. Der daraus folgenden Annahme, der BFFT könne bei alleiniger Verwendung eine zufriedenstellende Trennung der drei Gruppen Demenz, Depression und gesunder Kontrolle erzielen, muss an dieser Stelle widersprochen werden, da, wie oben beschrieben, insbesondere die Trenngenauigkeit des BFFT in Bezug auf die Gruppe der depressiven Testpersonen nicht zufriedenstellend ist. Doch auch alle anderen items zeigen eine signifikante Korrelation zwischen dem z-Wert und dem BFFT Punktwert der Testperson. Das item „Figuren Abzeichnen“ besitzt einen schwächeren Zusammenhang zum BFFT Punktwert (Pearson Korrelationskoeffizient 0,382), es zeigt sich jedoch auch hier noch wie bei allen anderen items ein signifikant positiv linearer Zusammenhang zwischen dem BFFT Punktwert und dem z-Wert des jeweiligen items. Hieraus folgt, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Abschneiden in einem Test mit Gesichtererkennung wie in der vorliegenden Arbeit und dem Vorliegen einer DAT gibt. Dies deckt sich mit den Aussagen von *Werheid et al. (2007)*, welche beschreiben, dass die Fähigkeit, berühmte Gesichter zu erkennen, zwar auch im Rahmen des physiologischen Alterungsprozesses nachlässt. Jedoch ist das Ausmaß der Beeinträchtigung bei Patienten mit einer DAT deutlich ausgeprägter. *Giannakopoulos et al. (2000)* schreiben dem Grad der Beeinträchtigung der Gesichtererkennung gar einen direkten Zusammenhang mit dem Grad der Neurodegeneration bei Alzheimer Patienten zu.

Frauen nutzen im Gegensatz zu Männern bevorzugt verbale Lösungsstrategien, dies erleichtert die Assoziation von Gesichtern mit Namen und deren Abruf (*Wietasch, 2007*). Im vorliegenden Studienkollektiv erzielten Männer und Frauen im Durchschnitt nahezu exakt die gleichen Ergebnisse im BFFT. Der durchschnittlich erzielte Punktwert lag bei den Frauen bei 192,99 Punkten, während Männer im Mittel 192,05 Punkte erreichten.

Ein Vorteil des weiblichen Geschlechts im BFFT ist der vorliegenden Untersuchung demnach nicht zu entnehmen. Das Studienkollektiv (n= 60) erscheint jedoch nicht umfassend genug, um diese Aussage als allgemeingültig zu erklären und in der Konsequenz in zukünftigen Studien ein *matching* der Geschlechter verzichtbar zu machen.

Ein nicht in Zahlen festgehaltenes, jedoch über die gesamte Zeit der Datenerhebung und Testungen durch den Untersucher beobachtetes Phänomen ist die unterschiedliche Strategie von depressiven und dementen Patienten, mit Nicht-Wissen oder Nicht-Können umzugehen. Während depressive Patienten rasch dazu neigen, eine Antwort wie „das weiß ich nicht“ oder „das kann ich nicht“ zu geben, bemühen sich demente Patienten, die Antwort geradezu zu erarbeiten und gelangen im Falle eines Fehlers oder eines fehlgeschlagenen Abrufs der gesuchten Information zu knapp falschen Antworten oder sie neigen dazu, zu raten. Dies deckt sich mit den Beobachtungen von *Lachner et al. (1994)*, welche in einer großen Metaanalyse die Differenzierung von Demenz und Depression in Gedächtnistests untersucht haben. Diese unterschiedliche Herangehensweise an Misserfolge hat unter Umständen Einfluss auf das Abschneiden der getesteten Personen im BFFT.

Der Test beinhaltet in der vorliegenden Version 70 items und ist somit recht umfangreich. Dies hat zwei Effekte. Zum einen erfährt die Testperson im Falle eines unterdurchschnittlichen Abschneidens mit zunehmender Anzahl an items mehr und mehr Misserfolge durch das nicht Erkennen der Personen und die mangelnde Fähigkeit, Informationen über sie abzurufen. Dies wird einen depressiven Patienten vermutlich zusätzlich demotivieren, die Testung mit Ehrgeiz zu verfolgen. Vielmehr wird er sich in seiner Selbstauffassung bestätigt fühlen, dass er dem Test ebenso wie vielen anderen Dingen in seinem Leben nicht mehr gewachsen ist. Zum anderen nimmt die Testung durch die hohe Anzahl an items mitunter viel Zeit in Anspruch. In der vorliegenden Arbeit wurde die Maximaldauer der Testung auf 1,25 Stunden begrenzt. Wurde diese Zeit überschritten, wurde mit den Testpersonen ein neuer Untersuchungstermin vereinbart. Es ist jedoch nicht auszuschließen, ob es nicht auch zu Ermüdungserscheinungen und damit verbundenen schlechteren Testergebnissen kommt, wenn die Dauer dieser Testung bis knapp an die Maximaldauer heranreicht.

Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit bestätigen die geltende Auffassung, dass es bei Patienten mit einer DAT eine signifikante Beeinträchtigung bei der Erkennung berühmter Gesichter und beim Abruf der dazugehörigen Hintergrundinformationen gibt. Der BFFT trennt signifikant zwischen dementen und gesunden Patienten. Depressive Patienten erzielen einen geringeren Punktwert als gesunde Kontrollpersonen, jedoch werden sie mehrheitlich durch den geltenden *cut-off score* von 65% der Gesamtpunktzahl nicht als krank erfasst. Eine depressive Symptomatik stellt eine konfundierende Variable bei der Verwendung dieses Tests und bei der Deutung seiner Ergebnisse dar. Die Testkombination aus MMST, BFFT und der geriatrischen Depressionsskala nach Yesavage erreicht die höchste Sensitivität und Spezifität bei der Erfassung von Demenz, Depression und gesunder Kontrolle und diskriminiert diese drei Gruppen mit der höchsten Trennschärfe voneinander. Die alleinige Verwendung des BFFT erscheint in der Demenzdiagnostik nicht ausreichend. Denkbar und sinnvoll ist jedoch der ergänzende Einsatz dieses Testinstrumentes zusätzlich zu etablierten standardisierten Testverfahren.

Bewährte neuropsychologische Testverfahren wie der MMST oder auch der DemTect setzen Kooperationsbereitschaft der Testperson sowie Motivation zur Testung voraus. Viele Demenzpatienten zeigen jedoch Symptome einer Anosognosie. Dieser Begriff bezeichnet im Allgemeinen das Nichterkennen oder nicht wahr haben wollen der eigenen Erkrankung. Der Patient sieht sich selbst nicht als krank an und verkennt die Notwendigkeit, sich testen zu lassen. Dies hat zur Folge, dass Tests mit einem hohen Bedarf an Kooperationsbereitschaft und Motivation als unangenehme Prüfungssituation empfunden werden, die Motivation des Patienten sinkt und er eventuell die Testung gar abbricht. Der BFFT hat keine Zeitgrenze und ist auch hinsichtlich seiner sonstigen Rahmenbedingungen nicht sonderlich streng. So lässt er sich in das Konzept einer Demenzdiagnostik einbinden, ohne von der getesteten Person als strikte Testsituation empfunden zu werden. Gerade ältere, ängstlich-depressive Patienten versagen in streng vorgegebenen Tests (*Fischer, 2002*). Denkbar wäre auch die Anwendung in Gruppen, in der der Test sozusagen als Ratespiel angewandt werden könnte. Hierbei müsste jedoch ein alternatives Konzept zur Auswertung entwickelt oder auf eine strikte Punktwertung gänzlich verzichtet werden.

Der Test ist für den Untersucher leicht zu erlernen und kann auch, wie in der vorliegenden Arbeit durch den Dissertant, durch neuropsychologisch zunächst ungeübtes Personal durchgeführt werden. So einfach die Testdurchführung jedoch auch ist, so muss die getestete Person auch einige Voraussetzungen erfüllen, um eine Anwendbarkeit des Tests zu gewährleisten. So eignet er sich lediglich für Patienten, die einen Großteil ihres Lebens in Deutschland verbracht haben, ausreichenden Zugang zu üblichen Print- oder Fernsehmedien haben und auch über einen ausreichenden Visus verfügen, um die Personen zu erkennen.

In der vorliegenden Version wertet der BFFT das freie Abrufen des Namens mit der gleichen Punktzahl wie das freie Abrufen von Informationen über die berühmte Persönlichkeit. Beides wird unter der Teststufe „Stimulusbedingung visuell“ zusammengefasst. Jedoch zeigte sich in den Testungen insbesondere in der Gruppe Demenz und in der Gruppe Depression, dass es den getesteten Personen erheblich schwerer fällt, den Namen der Person zu erinnern als korrekte Informationen über die Person abzurufen. Dies bestätigt die Aussage von *Werheid et al. (2007)*. Diese beschrieben die Tatsache, dass der freie Namensabruf einem Patienten mit einer DAT schwerer fällt als der Abruf der semantischen Information, welche er mit dem präsentierten Gesicht verbindet. Eine differenzierte Wertung im BFFT, die diesem offensichtlich unterschiedlichen Schweregrad der beiden Aufgabenstellungen der „Stimulusbedingung visuell“ Rechnung trägt, ist ein weiterer Ansatz, über den man den BFFT für die Verwendung in der Demenzdiagnostik weiterentwickeln kann.

## **6 Schlussfolgerungen**

In der vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass es sich bei dem BFFT um ein im Rahmen der Demenzdiagnostik einsetzbares Testinstrument handelt. Der als semantischer Altgedächtnistest entwickelte BFFT hat sich als geeignetes Instrument erwiesen, Demenzpatienten von gesunden Kontrollpersonen zu diskriminieren. Dieser Beleg seiner Anwendbarkeit macht ihn sowohl im Rahmen der Demenzdiagnostik nutzbar, liefert darüber hinaus jedoch auch Ansatzpunkte für weitere Forschungstätigkeit.

Wählt man die Testpersonen nach oben genannten Kriterien aus, so kann der BFFT als ergänzendes Instrument in der Demenzdiagnostik zusätzlich zu standardisierten neuropsychologischen Testverfahren, wie beispielsweise dem MMST, am einzelnen Demenzpatienten eingesetzt werden. Neben Einhaltung der genannten Kriterien wie ausreichender Sehfähigkeit, ist insbesondere die Kombination mit einem Test zur Einschätzung einer eventuell vorliegenden Depression unabdingbar. Auf dem Boden der erhobenen Daten ist die Bildung einer Testbatterie aus BFFT, MMST und GDS als sinnvoll und in Bezug auf die Trennschärfe zwischen Demenz, Depression und gesunder Kontrolle am hochwertigsten anzusehen. MMST und GDS nehmen nur wenig Zeit in Anspruch und können daher einer BFFT Erhebung problemlos vorgeschaltet werden. Denkbar ist eine Vortestung mit MMST und GDS, bevor an einem anderen Tag eine BFFT Erhebung durchgeführt wird.

Die Ergebnisse vorheriger Studien zu Beeinträchtigungen der Gesichtererkennung bei Demenzpatienten wurden durch die vorliegende Arbeit empirisch gestützt. Patienten mit einer DAT zeigen eine signifikant größere Beeinträchtigung bei der Erinnerung von berühmten Persönlichkeiten als gesunde Kontrollpersonen. In abgewandelter Form, insbesondere mit einer alternativen Punktwertung, ist die Einsetzbarkeit auch in der Gruppe denkbar. Durch die hier nochmals aufgelockerte Testsituation, welche durch die Patienten mehr als offenes Gespräch oder Ratespiel empfunden wird, können ablehnende oder vermeidende Verhaltensweisen der Testpersonen im Rahmen einer Anosognosie reduziert werden.

Eine Weiterentwicklung und Ergänzung des BFFT ist obligat notwendig, da die Menge der anwendbaren Dekaden jeweils vom Alter der Testperson abhängt. Im Falle einer Weiterentwicklung sollten somit (am ehesten zwei) neue Dekaden gebildet werden, welche berühmte Persönlichkeiten ab dem Jahr 2000 abbilden. Die Konsequenz einer Unterlassung dieser Weiterentwicklung wäre ein kontinuierliches Absinken der testbaren items, da es nicht möglich ist, Patienten über berühmte Personen zu testen, die ihren Bekanntheitsgipfel hatten, bevor die Testperson überhaupt geboren war.

Bei der Weiterentwicklung des BFFT sollte im Rahmen dessen ebenfalls kritisch geprüft werden, ob das Festhalten an der Anzahl der items in gleicher Höhe notwendig oder ob eine Reduktion des Testumfangs, zum Beispiel durch Halbierung der Dekadengröße von 10 auf 5 items, möglich ist. Dies würde die Praktikabilität beim Einsatz an der einzelnen Testperson erhöhen und die Gefahr von Ermüdungseffekten reduzieren. Der bislang verwendete *cut-off score* von 65% der Gesamtpunktzahl ist geeignet für die Diskriminierung von Demenzpatienten, jedoch nicht für depressive Patienten. Basierend auf den erhobenen Daten erscheint die Anhebung des *cut-off scores* sinnvoll. Die vorliegenden Testergebnisse legen einen *cut-off score* von 210 Punkten nahe, was 75% der Gesamtpunktzahl entspricht.

Ein möglicher Ansatz künftiger Forschung ist die exakte Betrachtung eines eventuell vorhandenen zeitlichen Gradienten der Testergebnisse im BFFT, insbesondere beim Vergleich dementer und depressiver Patienten. Das mögliche Vorkommen von *primacy- & recency*-Effekten wurde in der vorliegenden Arbeit nicht näher beleuchtet. Ein optimales *matching* des Alters der Testpersonen sollte gewährleistet sein, ebenso sollte im Rahmen von künftigen Studien ein korrektes *matching* der Geschlechter weiterhin regelhaft erfolgen. Jedoch sollten ferner die Testergebnisse der beiden Geschlechtergruppen jeweils genau beleuchtet werden. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit beinhalten Hinweise darauf, dass es keinen Vorteil eines der beiden Geschlechter bei der Gesichtererkennung gibt.

## 7 Literatur- und Quellenverzeichnis

- American Psychiatric Association (1994):** Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, 4th ed. (DSM-IV).
- Barth, S. (2005):** Neuropsychologische Profile in der Demenzdiagnostik: eine Untersuchung mit der CERAD-NP-Testbatterie. In: *Fortschr Neurol Psychiat* (73), S. 1–9.
- Berger, M. (1999):** Psychiatrie und Psychotherapie. Freiburg: Urban & Fischer.
- Berres, M. (2000):** Normal ranges of neuropsychological tests for the diagnosis Alzheimer's disease. In: *Stud Health Technol Inform* (77), S. 195–199.
- Bickel, H. (2000):** Dementia syndrome an Alzheimers Disease: an assesment of morbidity and annual incidence in Germany. In: *Gesundheitswesen* (62), S. 211–218.
- Bickel, H. (2014):** Die Häufigkeit von Demenzerkrankungen. Hg. v. Deutsche Alzheimer Gesellschaft. Deutsche Alzheimer Gesellschaft. Berlin.
- Braak, H. (1991):** Neuropathological Stageing of Alzheimer-related changes. In: *Acta Neuropathologica* (82), S. 239–259.
- Burkart, M. (1998):** Serial position effects in dementia of the Alzheimer type. In: *Dement Geriatr Cogn Disord*, S. 130–136.
- DIMDI, Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (2009):** Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme. Köln: Deutscher Ärzte Verlag.
- Estevez-Gonzalez, A. (2004):** Semantic Knowledge of Famous People in Mild Cognitive Impairment and Progression to Alzheimer's Disease. In: *Dement Geriatr Cogn Disord* (17), S. 188–195.
- Fast, K. (2004):** Manual zum Bielefelder Famous Faces Test.
- Finkel, S. (2000):** Behavioral and psychological symptoms of dementia (BPSD): a clinical and research update. In: *International Psychogeriatrics*, S. 1–424.
- Fischer, P. (1996):** The Spectrum of Depressive Pseudo-Dementia. In: *Journal of Neural Transmission Supplementum* (47), S. 193–203.
- Fischer, P. (2002):** Depressive Pseudodemenzen. In: *Wiener medizinische Wochenschrift* (152), S. 62–65.
- Folstein M. (1975):** Mini Mental State: a practical method for grading the state of patients for the clinician. In: *Journal of Psychiatric Research* (12), S. 189–198.
- Förstl, H. (2005):** Demenzen- Perspektiven in Praxis und Forschung. München: Urban & Fischer.
- Gainotti, G. (1994):** Some aspects of memory disordery clearly distinguish dementia of the alzheimer's type from depressive pseudodementia. In: *J Clin Exp Neuropsychology* (16), S. 65–78.
- Gauthier, I. (1999):** Can Face Recognition really be dissociated from Object Recognition? In: *Journal of Cognitive Neuroscience* (11:4), S. 349–370.

- Giannakopoulos, P. (2000):** Impaired Processing of Famous Faces in Alzheimer's Disease Is Related to Neurofibrillary Tangle Densities in the Prefrontal and Anterior Cingulate Cortex. In: *Dementia and Geriatric cognitive disorders* (11), S. 336–341.
- Gibson, A. J. (1981):** A further analysis of memory loss in dementia and depression in the elderly Br J Clin Psychol (69), S. 179–185.
- Gorno-Tempini, M. (1998):** The neural systems sustaining face and propername processing. In: *Brain* (121), S. 2103–2118.
- Greenle, M. (2008):** Exekutivfunktionen. Regensburg, 2008.
- Hartje, W. (2002):** Klinische Neuropsychologie. Unter Mitarbeit von K. Poeck. Stuttgart: Thieme Verlag.
- Helmchen, H. (1998):** Depression bei Hochbetagten. In: *Der Nervenarzt* (69), S. 27–37.
- Helmchen, H. (1998):** Normales und pathologisches kognitives Altern. In: *Der Nervenarzt* (69), S. 369–378.
- Hock, Ch. (2000):** Die Alzheimer Krankheit. Tübingen: Narr Verlag.
- Ivemeyer, D. (2005):** Demenztests in der Praxis- ein Wegweiser. Unter Mitarbeit von R. Zerfaß. München: Urban & Fischer.
- Jänicke, C. (2001):** Die Entwicklung des Bielefelder Famous Faces Test. Diplomarbeit. Universität Bielefeld, Bielefeld. Fakultät für Psychologie.
- Kanwisher, N. (1997):** The Fusiform Face Area: A Module in Human Extrastriate Cortex Specialized for Face Perception. In: *The Journal of Neuroscience* (17), S. 4302–4311.
- Kaplan, E. (1987):** The Boston Naming Test. Unter Mitarbeit von H. Goodglass und S. Weintraub. Boston.
- Kapur, N. (1995):** Activation of human hippocampal formation during memory for faces: a PET study. In: *Cortex* (31), S. 99–108.
- Kratzsch, T. (2002):** Ätiologie und Pathogenese der Alzheimer-Demenz. In: *Wiener medizinische Wochenschrift*, S. 72–76.
- Kress, T. (2003):** Wenn Gesichter bedeutungslos sind. In: *NEURO Rubin*, S. 9–12.
- Kretschmar, H. (2002):** Die neuropathologische Diagnostik neurodegenerativer und demenzieller Krankheiten. In: *Der Pathologe* (21), S. 364–374.
- Lachner, G. (1994):** Differentiation of Dementia and Depression by Memory Tests. In: *The Journal of Nervous and Mental Disease* (181), S. 34–39.
- Lehrl, S (1995):** Mehrfachwahl-Wortschatz-Intelligenztest: MWT-B. Balingen: PERIMED-spitta Verlag
- Lindenbloom, J. (2004):** Neuropsychology of cognitive ageing, minimal cognitive impairment, Alzheimer's disease and vascular cognitive impairment. In: *European Journal of Pharmacology* (490), S. 83–86.
- Lippert, H. (2003):** Anatomie. Riechhirn und limbisches System. Hannover: Urban & Fischer.
- Mahlberg, R. (2005):** Diagnostik von Demenzerkrankungen. In: *Deutsches Ärzteblatt* (25/101), S. A2032-A2039.
- Masuhr, K. (2007):** Duale Reihe Neurologie. Unter Mitarbeit von M. Neumann. 6. Aufl. Stuttgart: Georg Thieme Verlag.

- Miller, K. (2009):** Prostatakrebs- Ursache und Risikofaktoren. Deutsche Krebsgesellschaft. Berlin, 2009.
- Pflüger, M. (2003):** Consortium to Establish a Registry for Alzheimers' Disease (CERAD) - Neuropsychologische Testbatterie (deutschsprachige Version). Memory Clinic - Neuropsychologiezentrum, Geriatriische Universitätsklinik, 4031 Basel, Schweiz (Klinische Untersuchungsverfahren). Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie, 32 (1), 64-6
- Renz-Polster, H. (2004):** Basislehrbuch Innere Medizin. Unter Mitarbeit von St. Krautzig und J. Braun. München: Urban & Fischer
- Rösler, M. (2003):** Diagnostik der Demenzen: Standardisierte Untersuchungsinstrumente im Überblick. In: *Fortschr Neurol Psychiat* 71 (71), S. 187–198.
- Rouleau, I. (2001):** Pattern of intrusions in verbal recall: Comparison of Alzheimer's disease, Parkinson's disease and frontal lobe dementia. In: *Brain and Cognition* (46), S. 244–249.
- Satzger, W. (2001):** Zur praktischen Anwendung der CERAD-Testbatterie als neuropsychologisches Demenzscreening. In: *Der Nervenarzt* (72), S. 196–203.
- Schnell, R. (2005):** Methoden der empirischen Sozialforschung. Unter Mitarbeit von P. Hill und E. Esser. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- Spieß, H. (2006):** Volkskrankheit Depression. In: *Deutsche Medizinische Wochenschrift* (131), S. 35–40.
- Statistisches Bundesamt (2006):** 11. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung- Annahmen und Ergebnisse. Wiesbaden.
- Taylor, K. (2003):** Current Clinical Neurology, Alzheimers Disease: a physicians guide to practical management. The Neuropsychology of Alzheimer's Disease. Unter Mitarbeit von A. Monsch. Totowa, NJ, USA: Humana Press Inc.
- Weiß, C. (2008):** Basiswissen medizinische Statistik. Heidelberg: Springer Verlag.
- Werheid, K. (2007):** Are Faces special in Alzheimers Diease? Cognitive Conceptualisation, neural correlates and diagnostic relevance of impaired memory for faces and names. In: *Cortex* (43), S. 898–906.
- Wietasch, A. (2007):** Der (wirklich) kleine Unterschied zwischen Männern und Frauen aus Sicht der Neuropsychologie. In: *Psychoneuro* (33), S. 132–137.
- Yesavage, J. (1983):** Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. In: *J Psychiatr Res.* 17(1):37-49.

## 8 ANHANG

### Verwendete Testverfahren:

- BFFT
- CERAD - neuropsychologische Testbatterie
- GDS
- NOSGER
- MWT-B

## Auswertungsbogen BFFT

| ONr | Nr. | Item                | D | Vertrautheit<br>Ja/Nein | Freier<br>Namensabruf | Semantische<br>Informationen<br>frei | Rekognition | Semantische<br>Informationen<br>cued | Anmerkungen |
|-----|-----|---------------------|---|-------------------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------|--------------------------------------|-------------|
| 1   | 128 | François Mitterand  | 4 |                         |                       |                                      |             |                                      |             |
| 2   | 26  | Theodor Heuss       | 1 |                         |                       |                                      |             |                                      |             |
| 3   | 43  | Ludwig Erhard       | 2 |                         |                       |                                      |             |                                      |             |
| 4   | 125 | Sabine Christiansen | 5 |                         |                       |                                      |             |                                      |             |
| 5   | 115 | Gregor Gysi         | 6 |                         |                       |                                      |             |                                      |             |
| 6   | 41  | Heinrich Lübke      | 2 |                         |                       |                                      |             |                                      |             |
| 7   | 91  | James Carter        | 3 |                         |                       |                                      |             |                                      |             |
| 8   | 112 | Wolf Biermann       | 4 |                         |                       |                                      |             |                                      |             |
| 9   | 141 | Toni Blair          | 7 |                         |                       |                                      |             |                                      |             |
| 10  | 10  | Albert Schweitzer   | 1 |                         |                       |                                      |             |                                      |             |
| 11  | 130 | Manfred Krug        | 4 |                         |                       |                                      |             |                                      |             |
| 12  | 162 | Harald Schmidt      | 7 |                         |                       |                                      |             |                                      |             |

|    |     |                      |   |  |  |  |  |  |  |
|----|-----|----------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 13 | 33  | Erich Mende          | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 14 | 143 | Claudia Schiffer     | 6 |  |  |  |  |  |  |
| 15 | 48  | Ruholla Khomeini     | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 16 | 147 | Salman Rushdie       | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 17 | 153 | Guido Horn           | 7 |  |  |  |  |  |  |
| 18 | 47  | Chruschtschow        | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 19 | 113 | Joschka Fischer      | 7 |  |  |  |  |  |  |
| 20 | 87  | Rosi Mittermaier     | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 21 | 45  | Dwight D. Eisenhower | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 22 | 127 | Boris Becker         | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 23 | 35  | Bully Buhlan         | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 24 | 131 | Dalai Lama           | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 25 | 49  | Rudolf Schock        | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 26 | 70  | Josef Derwall        | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 27 | 103 | Günther Grass        | 6 |  |  |  |  |  |  |
| 28 | 59  | Kurt Georg Kiesinger | 2 |  |  |  |  |  |  |

|    |     |                           |   |  |  |  |  |  |  |
|----|-----|---------------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 29 | 120 | Steffi Graf               | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 30 | 108 | Ronald Reagan             | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 31 | 56  | Christiaan Barnard        | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 32 | 116 | M. Schreinemakers         | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 33 | 27  | Fritz Walter              | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 34 | 169 | Ernst August von Hannover | 7 |  |  |  |  |  |  |
| 35 | 122 | Katarina Witt             | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 36 | 149 | Franziska van Almsick     | 6 |  |  |  |  |  |  |
| 37 | 69  | Hannelore Schmidt         | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 38 | 101 | Heiner Lauterbach         | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 39 | 117 | Angela Merkel             | 7 |  |  |  |  |  |  |
| 40 | 60  | Golda Meir                | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 41 | 135 | Berti Vogts               | 6 |  |  |  |  |  |  |
| 42 | 4   | Winston Churchill         | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 43 | 51  | Helmut Schön              | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 44 | 150 | Marcel Reich-Ranicki      | 6 |  |  |  |  |  |  |

|    |     |                    |   |  |  |  |  |  |  |
|----|-----|--------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 45 | 13  | Hermann Göring     | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 46 | 146 | Hillary Clinton    | 6 |  |  |  |  |  |  |
| 47 | 64  | Heidi Brühl        | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 48 | 155 | Reinhold Messner   | 7 |  |  |  |  |  |  |
| 49 | 96  | Hannelore Kohl     | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 50 | 44  | Cornelia Froboess  | 2 |  |  |  |  |  |  |
| 51 | 139 | Bill Clinton       | 6 |  |  |  |  |  |  |
| 52 | 104 | Udo Lindenberg     | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 53 | 22  | Jawaharlal Nehru   | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 54 | 145 | Gerhard Schröder   | 7 |  |  |  |  |  |  |
| 55 | 111 | Yassir Arafat      | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 56 | 132 | Armin Müller-Stahl | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 57 | 76  | Mireille Mathieu   | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 58 | 138 | Michael Schumacher | 7 |  |  |  |  |  |  |
| 59 | 97  | Luciano Pavarotti  | 6 |  |  |  |  |  |  |
| 60 | 29  | Marika Kilius      | 2 |  |  |  |  |  |  |

|    |     |                          |   |  |  |  |  |  |  |
|----|-----|--------------------------|---|--|--|--|--|--|--|
| 61 | 16  | Zarah Leander            | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 62 | 89  | Karl Carstens            | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 63 | 61  | Leonid Breschnew         | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 64 | 129 | Egon Krenz               | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 65 | 15  | Josef Goebbels           | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 66 | 75  | Franz Beckenbauer        | 4 |  |  |  |  |  |  |
| 67 | 99  | Ute Lemper               | 5 |  |  |  |  |  |  |
| 68 | 154 | Verona<br>Feldbusch/Poth | 7 |  |  |  |  |  |  |
| 69 | 77  | Ilja Richter             | 3 |  |  |  |  |  |  |
| 70 | 124 | Henry Maske              | 6 |  |  |  |  |  |  |

ID-Nr.:

Initialen Testperson:

Untersuchungsdatum:     
Tag Monat Jahr

Name, Vorname Untersucher/-in \_\_\_\_\_

# CERAD-Plus

The Consortium to Establish a Registry for Alzheimer's Disease

## Neuropsychologische Testbatterie

mit zusätzlichen Tests (Plus):

- Trail Making Test A, B
- Phonematische Flüssigkeit (S-Wörter)

Copyright 1987  
Revised edition, January, 2005

# Anwendungs- und Bewertungs-Manual

## für die

### Neuropsychologische Testbatterie CERAD-Plus

#### Allgemeine Instruktionen

Alle CERAD-Aufgaben müssen in ihrer entsprechenden Reihenfolge durchgeführt werden. Ferner muss die gesamte CERAD-Batterie immer vor allen anderen neuropsychologischen Tests, welche an den jeweiligen klinischen Zentren verwendet werden, durchgeführt werden. Die Versuchsleiter, welche die Untersuchung mit der Testbatterie durchführen, sollen die TP dazu ermutigen die Aufgaben zu beenden, ohne aber die Testsituation noch mehr zu belasten. Sie sollen neutrale Aufforderungen zur Unterstützung der TP anbieten, wenn eine TP eine Aufgabe nicht erfüllen kann. Ein Feedback für die TP sollte positiv sein, darf aber **keine** Information über die Richtigkeit der Antwort enthalten.

Angemessene Sätze, welche verwendet werden können, sind: "**Das ist gut!**" oder "**Sie machen das ausgezeichnet!**". Ausserdem müssen die Bewertungsblätter ausserhalb des Sichtfeldes der TP plaziert werden.

ID-Nr.:

Untersuchungsdatum:        
Tag            Monat            Jahr

Seite 3

## 0. Zusammenfassung der Tests

|  | Durchgeführte Tests |             | Nicht durchgeführte Tests         |                  |                         |                         |
|--|---------------------|-------------|-----------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|
|  | Score = 0           | Score = > 0 | Körperliche Behinderung (Welche?) | Nicht kooperativ | Kognitiv beeinträchtigt | Andere Gründe (Welche?) |
| 1. Verbale Flüssigkeit                   | 0                   | 1           | 2                                 | 3                | 4                       | 5                       |
| 2. Boston Naming Test                    | 0                   | 1           | 2                                 | 3                | 4                       | 5                       |
| 3. Mini-Mental Status                    | 0                   | 1           | 2                                 | 3                | 4                       | 5                       |
| 4. Wortliste Lernen                      | 0                   | 1           | 2                                 | 3                | 4                       | 5                       |
| 5. Figuren Abzeichnen                    | 0                   | 1           | 2                                 | 3                | 4                       | 5                       |
| 6. Wortliste Abrufen                     | 0                   | 1           | 2                                 | 3                | 4                       | 5                       |
| 7. Wortliste Wiedererkennen              | 0                   | 1           | 2                                 | 3                | 4                       | 5                       |
| 8. Figuren Abrufen                       | 0                   | 1           | 2                                 | 3                | 4                       | 5                       |
| 9. Trail Making Test A                   | 0                   | 1           | 2                                 | 3                | 4                       | 5                       |
| 10. Trail Making Test B                  | 0                   | 1           | 2                                 | 3                | 4                       | 5                       |
| 11. Phonematische Flüssigkeit (S-Wörter) | 0                   | 1           | 2                                 | 3                | 4                       | 5                       |

Kommentar: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

CERAD-Plus - Neuropsychologische Testbatterie

ID-Nr.:

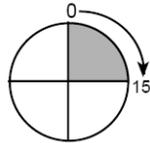
Untersuchungsdatum:  Tag  Monat  Jahr

Seite 5

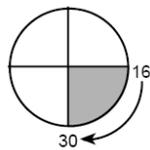
### 1. Verbale Flüssigkeit: Kategorie 'Tiere'

Zeitintervalle:

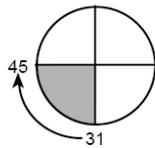
**TIERE**



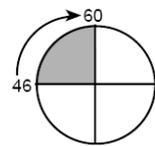
.....  
.....  
.....



.....  
.....  
.....



.....  
.....  
.....



.....  
.....  
.....

**Bewertung:**

**Richtige**

0 - 15 Sekunden

16 - 30 Sekunden

31 - 45 Sekunden

46 - 60 Sekunden

**Total**

ID-Nr.: Untersuchungsdatum:     
Tag Monat Jahr

Seite 7

## 2. Boston Naming Test

**"Nun werde ich Ihnen einige Bilder zeigen. Bitte sagen Sie mir, wie diese Dinge heissen."**

(Notieren Sie alle Antworten wörtlich. Die maximale Bilddarbidungsdauer beträgt 10 Sekunden.)

| Bild          | Antwort | falsch | richtig |
|---------------|---------|--------|---------|
| [HÄUFIG]      |         |        |         |
| Baum          | _____   | 0      | 1       |
| Bett          | _____   | 0      | 1       |
| Pfeife        | _____   | 0      | 1       |
| Blume         | _____   | 0      | 1       |
| Haus          | _____   | 0      | 1       |
| [MITTEL]      |         |        |         |
| Kanu          | _____   | 0      | 1       |
| Zahnbürste    | _____   | 0      | 1       |
| Vulkan        | _____   | 0      | 1       |
| Maske         | _____   | 0      | 1       |
| Kamel         | _____   | 0      | 1       |
| [SELTEN]      |         |        |         |
| Mundharmonika | _____   | 0      | 1       |
| Zange         | _____   | 0      | 1       |
| Hängematte    | _____   | 0      | 1       |
| Trichter      | _____   | 0      | 1       |
| Dominosteine  | _____   | 0      | 1       |

### Richtige Antworten

[HÄUFIG] [MITTEL] [SELTEN] Total

ID-Nr.: Untersuchungsdatum:     
Tag Monat Jahr

Seite 9

### 3. Mini-Mental Status

| Fehler | Richtig | Nicht<br>beurteilbar |
|--------|---------|----------------------|
|--------|---------|----------------------|

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 1 | 9 |
| 0 | 1 | 9 |
| 0 | 1 | 9 |
| 0 | 1 | 9 |
| 0 | 1 | 9 |
| 0 | 1 | 9 |
| 0 | 1 | 9 |
| 0 | 1 | 9 |
| 0 | 1 | 9 |
| 0 | 1 | 9 |
| 0 | 1 | 9 |

**"Nun möchte ich Ihnen einige Fragen stellen, um Ihr Gedächtnis und Ihre Konzentration zu prüfen. Einige Fragen mögen einfach, andere schwieriger sein."**

- 1) "Welches Jahr haben wir?" \_\_\_\_\_
- 2) "Welche Jahreszeit?" \_\_\_\_\_
- 3) "Den wievielten des Monats?" \_\_\_\_\_
- 4) "Welcher Wochentag ist heute?" \_\_\_\_\_
- 5) "Welcher Monat?" \_\_\_\_\_
- 6) "In welchem Land sind wir?" \_\_\_\_\_
- 7) "In welchem Kanton?" \_\_\_\_\_
- 8) "In welcher Ortschaft?" \_\_\_\_\_
- 9) "Auf welchem Stockwerk?" \_\_\_\_\_
- 10) "An welchem Ort (Name oder Adresse) befinden wir uns hier?" \_\_\_\_\_

- 11) "Ich werde Ihnen nun drei Wörter nennen. Nachdem ich Ihnen diese gesagt habe, möchte ich Sie bitten, sie zu wiederholen. Versuchen Sie sich diese Wörter zu merken; in einigen Minuten werde ich Sie bitten, sich wieder an diese Wörter zu erinnern."

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 1 | 9 |
| 0 | 1 | 9 |
| 0 | 1 | 9 |

- "Zitrone"** Bitte wiederholen Sie die Wörter!  
**"Schlüssel"** (Die **erste** Wiederholung ergibt die Punktzahl [1 Punkt pro genanntes Wort]. Werden nicht alle drei Wörter im ersten Versuch nachgesprochen, wiederholen Sie die drei Begriffe bis zu 3 Mal, bis alle Wörter gelernt sind.)  
**"Ball"**

- 12) "Nun werde ich Ihnen ein Wort nennen und bitte Sie dieses vorwärts und rückwärts zu buchstabieren. Das Wort ist "PREIS". Können Sie es vorwärts buchstabieren? Bitte buchstabieren Sie es jetzt rückwärts!"

(Wiederholen Sie das Wort wenn nötig und helfen Sie, wenn nötig, beim Vorwärtsbuchstabieren.)

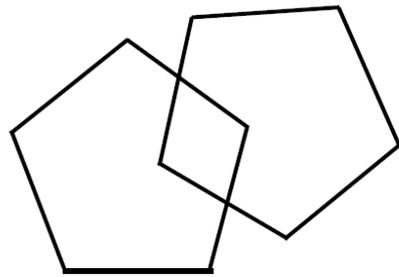
Bewertung: Anzahl richtige Buchstaben in der korrekten Reihenfolge:

\_\_\_\_\_  
S I E R P

(0 bis 5; 9 = nicht durchführbar).

| Fehler               | Richtig | Nicht<br>beurteilbar |   |
|----------------------|---------|----------------------|---|
| 0                    | 1       | 9                    | 13) "Zitrone" _____   |
| 0                    | 1       | 9                    | 14) "Schlüssel" _____   |
| 0                    | 1       | 9                    | 15) "Ball" _____  |
| 0                    | 1       | 9                    | 16) (Zeigen Sie der TP ihre <u>Armbanduhr</u> )<br>"Was ist das?" _____   |
| 0                    | 1       | 9                    | 17) (Zeigen Sie der TP einen <u>Bleistift</u> )<br>"Was ist das?" _____   |
| 0                    | 1       | 9                    | 18) "Sprechen Sie mir nach:<br>(Der Satz lautet:) <b>'BITTE KEINE WENN UND ABER'.</b><br>Es ist <u>nur ein Versuch</u> erlaubt!   |
| 0                    | 1       | 9                    | 19) "Lesen Sie bitte was auf diesem Blatt steht und<br>führen Sie es aus!"<br>(Auf dem Blatt steht:) <b>"SCHLIESSEN SIE IHRE AUGEN"</b><br><b>Richtig ist</b> , wenn die TP die Augen <b>schliesst!</b>   |
| 0                    | 1       | 9                    | 20) "Ich werde Ihnen ein Blatt Papier geben. Wenn ich es<br>Ihnen gebe, nehmen Sie es bitte mit der rechten Hand,<br><b>Rechte Hand</b> falten Sie es mit beiden Händen und<br><b>Falten</b> legen es dann auf Ihren Schoss!"<br><b>Auf Schoss</b> Lesen Sie zuerst die vollständige Instruktion und<br>reichen Sie <b>erst dann</b> der TP das Blatt mit <u>beiden</u><br>Händen. Wiederholen Sie weder die Instruktion,<br>noch leiten Sie die TP an. |
| 0                    | 1       | 9                    | 21) "Schreiben Sie bitte irgendeinen vollständigen Satz<br>auf dieses Blatt Papier!"  |
| 0                    | 1       | 9                    | 22) "Hier ist eine Figur. Bitte zeichnen Sie diese Figur auf<br>dem gleichen Blatt Papier ab!"<br>Richtig ist, wenn die zwei sich überlappenden Fünfecke ein Viereck<br>bilden und alle Ecken der Fünfecke vorhanden sind.  |
| <input type="text"/> |         |                      | <b>Total</b> (Summe aller Punkte der 22 Fragen, ausgeschlossen sind Scores von '9'.)  |

**Schliessen Sie Ihre Augen**



ID-Nr.:

Untersuchungsdatum:     
Tag Monat Jahr

Seite 15

### 4. Wortliste Lernen

**Instruktion:**

"Ich werde Ihnen zehn Wörter zeigen. Lesen Sie bitte jedes Wort laut vor, wenn ich es Ihnen zeige. Danach werde ich Sie bitten, diese zehn Wörter aus dem Gedächtnis abzurufen."

Expositionszeit: je 1 Wort im Abstand von 2 Sekunden  
 Erinnerungszeit: Maximum 90 Sekunden pro Durchgang

————— Nummerieren Sie jedes Wort so, wie es erinnert wurde —————

Kann nicht  
lesen

|                          | 1. Durchgang                     | 2. Durchgang                     | 3. Durchgang                     |
|--------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Butter <input type="checkbox"/>  | Karte <input type="checkbox"/>   | Königin <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | Arm <input type="checkbox"/>     | Hütte <input type="checkbox"/>   | Gras <input type="checkbox"/>    |
| <input type="checkbox"/> | Strand <input type="checkbox"/>  | Butter <input type="checkbox"/>  | Arm <input type="checkbox"/>     |
| <input type="checkbox"/> | Brief <input type="checkbox"/>   | Strand <input type="checkbox"/>  | Hütte <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> | Königin <input type="checkbox"/> | Motor <input type="checkbox"/>   | Stange <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/> | Hütte <input type="checkbox"/>   | Arm <input type="checkbox"/>     | Strand <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/> | Stange <input type="checkbox"/>  | Königin <input type="checkbox"/> | Butter <input type="checkbox"/>  |
| <input type="checkbox"/> | Karte <input type="checkbox"/>   | Brief <input type="checkbox"/>   | Motor <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> | Gras <input type="checkbox"/>    | Stange <input type="checkbox"/>  | Karte <input type="checkbox"/>   |
| <input type="checkbox"/> | Motor <input type="checkbox"/>   | Gras <input type="checkbox"/>    | Brief <input type="checkbox"/>   |

**Intrusionen:** .....  
 .....  
 .....  
 .....

**Total:**

<= Kann nicht lesen

Richtige =>

Intrusionen =>

ID-Nr.: Untersuchungsdatum:     
Tag Monat Jahr

Seite 17

**5. Figuren Abzeichnen**

|  | Falsch                       | Richtig                  |
|--|------------------------------|--------------------------|
| <b><u>Figur 1: 'Kreis'</u></b>   |                              |                          |
| a) geschlossener Kreis (Lücken $\leq 3$ Millimeter)                        | 0                            | 1                        |
| b) annähernd kreisförmig   | 0                            | 1                        |
| <b><u>Figur 2: 'Rhombus'</u></b>   |                              |                          |
| a) vier Seiten vorhanden   | 0                            | 1                        |
| b) geschlossene Linien (Lücken $\leq 3$ Millimeter)                        | 0                            | 1                        |
| c) Seiten alle etwa gleich lang  | 0                            | 1                        |
| <b><u>Figur 3: 'Rechtecke'</u></b>   |                              |                          |
| a) beide Figuren haben vier Seiten   | 0                            | 1                        |
| b) überschneidende Rechtecke sehen dem<br>Original ähnlich                 | 0                            | 1                        |
| <b><u>Figur 4: 'Würfel'</u></b>  |                              |                          |
| a) Figur ist dreidimensional   | 0                            | 1                        |
| b) Frontseite korrekt orientiert (egal ob<br>links- oder rechtsorientiert) | 0                            | 1                        |
| c) innere Linien sind korrekt gezeichnet                                   | 0                            | 1                        |
| d) die gegenüberliegenden Seiten sind parallel<br>(innerhalb $10^\circ$ )  | 0                            | 1                        |
| <b>Total richtig:</b>  |                              |                          |
|  | <b>Figur 1 ('Kreis')</b>     | <input type="checkbox"/> |
|  | <b>Figur 2 ('Rhombus')</b>   | <input type="checkbox"/> |
|  | <b>Figur 3 ('Rechtecke')</b> | <input type="checkbox"/> |
|  | <b>Figur 4 ('Würfel')</b>    | <input type="checkbox"/> |

ID-Nr.:

Untersuchungsdatum:  Tag  Monat  Jahr

Seite 27

## 6. Wortliste Abrufen

### Instruktion:

"Vor wenigen Minuten habe ich Sie gebeten, eine Liste von 10 Wörtern zu lernen, die Sie eins nach dem anderen von verschiedenen Kärtchen vorgelesen haben. Jetzt möchte ich Sie bitten, sich an diese Wörter zu erinnern und möglichst viele dieser 10 Wörter aufzuzählen!"

Zeitlimite: 90 Sekunden

Nummerieren Sie die Wörter  
entsprechend der Nennung  
durch die TP

|         |                          |
|---------|--------------------------|
| Butter  | <input type="checkbox"/> |
| Arm     | <input type="checkbox"/> |
| Strand  | <input type="checkbox"/> |
| Brief   | <input type="checkbox"/> |
| Königin | <input type="checkbox"/> |
| Hütte   | <input type="checkbox"/> |
| Stange  | <input type="checkbox"/> |
| Karte   | <input type="checkbox"/> |
| Gras    | <input type="checkbox"/> |
| Motor   | <input type="checkbox"/> |

### Intrusionen:

.....  
.....  
.....  
.....

Total:

Richtige:

Intrusionen:

ID-Nr.: Untersuchungsdatum:     
Tag Monat Jahr

Seite 29

## 7. Wortliste Wiedererkennen

"Als nächstes werde ich Ihnen eine Reihe von auf Kärtchen geschriebenen Wörtern zeigen. Einige davon sind Wörter, die Sie auf der früheren Liste bereits gesehen haben und einige sind Wörter, die ich Ihnen noch nicht gezeigt habe. Ich möchte Sie bitten, mit 'JA' zu antworten, wenn das Wort, welches ich Ihnen zeige, eines ist, das Sie früher schon gesehen haben."

**Nur 'JA'- oder 'NEIN'-Antworten sind zulässig!**

|           | Richtige<br>'JA'-Antworten | Richtige<br>'NEIN'-Antworten |
|-----------|----------------------------|------------------------------|
| Kirche    |                            | 1                            |
| Kaffee    |                            | 1                            |
| Butter *  | 1                          |                              |
| Dollar    |                            | 1                            |
| Arm *     | 1                          |                              |
| Strand *  | 1                          |                              |
| Fünf      |                            | 1                            |
| Brief *   | 1                          |                              |
| Hotel     |                            | 1                            |
| Berg      |                            | 1                            |
| Königin * | 1                          |                              |
| Hütte *   | 1                          |                              |
| Pantoffel |                            | 1                            |
| Stange *  | 1                          |                              |
| Dorf      |                            | 1                            |
| Band      |                            | 1                            |
| Karte *   | 1                          |                              |
| Heer      |                            | 1                            |
| Gras *    | 1                          |                              |
| Motor *   | 1                          |                              |

Total richtige  
'JA': Total richtige  
'NEIN': 

\* **Originalwörter** aus Aufgabe 4 (Wortliste Lernen)

ID-Nr.: Untersuchungsdatum:     
Tag Monat Jahr

Seite 31

## 8. Figuren Abrufen

"Vor einiger Zeit habe ich Ihnen auf separaten Blättern einige Zeichnungen gezeigt. Sie mussten sie sich ansehen und dann auf dem gleichen Blatt Papier abzeichnen. **Erinnern Sie sich noch an diese Figuren? Ich möchte Sie nun bitten, diese Figuren aus dem Gedächtnis auf dieses Blatt Papier zu zeichnen.**"

|  | Erinnert |    | Erinnert mit Cue* |    |
|--|----------|----|-------------------|----|
|  | Nein     | Ja | Nein              | Ja |
| <b>1. "Kreis"</b>  |          |    |                   |    |
| a) geschlossener Kreis   | 0        | 1  | 0                 | 1  |
| b) zirkuläre Form  | 0        | 1  | 0                 | 1  |
| <b>2. "Rhombus"</b>  |          |    |                   |    |
| a) vier Seiten vorhanden                                       | 0        | 1  | 0                 | 1  |
| b) alle Winkel geschlossen                                     | 0        | 1  | 0                 | 1  |
| c) alle Seiten etwa gleich lang                                | 0        | 1  | 0                 | 1  |
| <b>3. "Rechtecke"</b>  |          |    |                   |    |
| a) beide Figuren haben vier Seiten                             | 0        | 1  | 0                 | 1  |
| b) Überschneidung entspricht in etwa dem Original              | 0        | 1  | 0                 | 1  |
| <b>4. "Würfel"</b>   |          |    |                   |    |
| a) Figur ist dreidimensional                                   | 0        | 1  | 0                 | 1  |
| b) Frontseite korrekt orientiert                               | 0        | 1  | 0                 | 1  |
| c) innere Linien sind korrekt gezeichnet                       | 0        | 1  | 0                 | 1  |
| d) die gegenüberliegenden Seiten sind parallel (innerhalb 10°) | 0        | 1  | 0                 | 1  |

\* Wird eine der obigen Figuren ausgelassen, geben Sie der TP neutrale Gedächtnisstützen, wie z.B.:

"Erinnern Sie sich noch an andere Figuren?"

Zeichnet die TP die 5-Eck-Figuren aus dem MMS, bewerten Sie sie nach untenstehender Formel. Werden die 5-Eck-Figuren aus dem MMS nicht gezeichnet, fragen Sie die TP:

"Waren da noch andere Zeichnungen?"

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <b>5. "Fünfecke"</b>  |   |   |   |   |
| a) zwei fünfseitige Figuren                                     | 0 | 1 | 0 | 1 |
| b) sich überschneidend  | 0 | 1 | 0 | 1 |
| c) der sich überschneidende Teil ist eine Figur mit vier Seiten | 0 | 1 | 0 | 1 |

Total Richtig:

Item 3 

Item 1

Item 2

Item 4

Item 5

Geriatrische Depressionskala (GDS)  
 Yesavage JA et al. (1983): J Psychiatr. Res 39:37-49]

|  | JA                    | NEIN                  |
|--|-----------------------|-----------------------|
| 1. Sind Sie grundsätzlich mit Ihrem Leben zufrieden?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 2. Haben Sie viele Ihrer Tätigkeiten und Interessen aufgegeben?                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 3. Haben Sie das Gefühl, ihr Leben sei leer?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 4. Ist Ihnen oft langweilig?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 5. Sind Sie meistens guter Laune?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 6. Befürchten Sie, dass Ihnen etwas schlimmes zustossen könnte?                              | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 7. Fühlen Sie sich meistens glücklich?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 8. Fühlen Sie sich oft hilflos?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 9. Sind Sie lieber zuhause, statt auszugehen und etwas zu unternehmen?                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 10. Haben Sie das Gefühl, mit dem Gedächtnis mehr Schwierigkeiten zu haben als andere Leute? | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 11. Finden Sie es schön, am Leben zu sein?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 12. Haben Sie im Moment das Gefühl, wertlos zu sein?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 13. Fühlen Sie sich kraftvoll?   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 14. Finden Sie, ihre Lage sei hoffnungslos?  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| 15. Haben Sie das Gefühl, dass es den meisten Leuten ihres Alters besser geht als Ihnen?     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Gesamt O:

0-5= normal  
 6-10= leichte oder mittelschwere Depression  
 11-15= schwere Depression

## Differentialdiagnostische Tabellen

# NOSGER<sup>®</sup> - SKALA

### Demenzdiagnostik

|       |          |         |       |     |
|-------|----------|---------|-------|-----|
| Name: | Vorname: | geb.am: | Alter | m/w |
|       |          |         |       |     |

| Lfd. Nr. | Symptom  | nie | ab+zu | oft | meist | immer | Score |
|----------|--|-----|-------|-----|-------|-------|-------|
| 1        | Kann sich ohne Hilfe rasieren / schminken / kämmen               | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | A     |
| 2        | Verfolgt bestimmte Radio-/Fernsehsendungen                       | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | I     |
| 3        | Sagt, er/sie sei traurig   | 1   | 2     | 3   | 4     | 5     | E     |
| 4        | Unruhe in der Nacht  | 1   | 2     | 3   | 4     | 5     | V     |
| 5        | Nimmt Anteil an Vorgängen in der Umgebung                        | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | S     |
| 6        | Bemüht sich um Ordnung im Zimmer                                 | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | I     |
| 7        | Kann Stuhlgang kontrollieren                                     | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | A     |
| 8        | Setzt unterbrochene Unterhaltung richtig fort                    | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | G     |
| 9        | Kann kleine Besorgungen (Zeitung, Esswaren) selbst erledigen     | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | I     |
| 10       | Sagt, er/sie sei wertlos   | 1   | 2     | 3   | 4     | 5     | E     |
| 11       | Pflegt ein Hobby   | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | I     |
| 12       | Wiederholt im Gespräch immer den gleichen Punkt                  | 1   | 2     | 3   | 4     | 5     | G     |
| 13       | Wirkt traurig oder weinerlich                                    | 1   | 2     | 3   | 4     | 5     | E     |
| 14       | Wirkt sauber und ordentlich                                      | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | A     |
| 15       | Läuft davon  | 1   | 2     | 3   | 4     | 5     | V     |
| 16       | Kann sich an Namen von engen Freunden erinnern                   | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | G     |
| 17       | Hilft anderen, soweit dazu imstande                              | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | S     |
| 18       | Verlässt Haus in ungeeigneter Kleidung                           | 1   | 2     | 3   | 4     | 5     | A     |
| 19       | Kann sich in gewohnter Umgebung orientieren                      | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | I     |
| 20       | Ist reizbar u. zänkisch, wenn er/sie gefragt wird                | 1   | 2     | 3   | 4     | 5     | V     |
| 21       | Nimmt Kontakt zu Personen der Umgebung auf                       | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | S     |
| 22       | Erinnert sich, wo Kleider u. andere Dinge liegen                 | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | G     |
| 23       | Ist aggressiv in Worten u. Taten                                 | 1   | 2     | 3   | 4     | 5     | V     |
| 24       | Kann Urin kontrollieren  | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | A     |
| 25       | Erscheint gutgelaunt   | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | E     |
| 26       | Hält Kontakt mit Angehörigen u. Freunden aufrecht                | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | S     |
| 27       | Verwechselt Personen   | 1   | 2     | 3   | 4     | 5     | G     |
| 28       | Freut sich auf gewisse Ereignisse (Anlässe, Besuch)              | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | E     |
| 29       | Wirkt im Kontakt mit Angehörigen/Freunden freundlich und positiv | 5   | 4     | 3   | 2     | 1     | S     |
| 30       | Ist eigensinnig, hält sich nicht an Anweisungen u. Regeln        | 1   | 2     | 3   | 4     | 5     | V     |

Quelle: <http://www.fwiegleb.de>

## MWT-B

Name \_\_\_\_\_ Punkte \_\_\_\_\_

Beruf \_\_\_\_\_ Alter \_\_\_\_\_

Untersuchungsdatum \_\_\_\_\_ männlich – weiblich \_\_\_\_\_

Sonstiges \_\_\_\_\_

### **Anweisung:**

Sie sehen hier mehrere Reihen mit Wörtern. In jeder Reihe steht **höchstens ein Wort**, das Ihnen vielleicht bekannt ist. Wenn Sie es gefunden haben, streichen Sie es bitte durch.

1. Nale – Sahe – Nase – Nesa – Sehna
2. Funktion – Kuntion – Finzahn – Tuntion – Tunkion
3. Struk – Streik – Sturk – Streck – Kreik
4. Kulinse – Kulerane – Kulisse – Klubihle – Kubistane
5. Kenekel – Gesonk – Kelume – Gelenk – Gelerge
6. siziol – salzahl – sozihl – sziam – sozial
7. Sympasie – Symmofeltrie – Symmantrie – Symphonie – Symplanie
8. Umma – Pamme – Nelle – Ampe – Amme
9. Krusse – Surke – Krustelle – Kruste – Struke
10. Kirse – Sirke – Krise – Krospe – Serise
11. Tinxur – Kukutur – Fraktan – Tinktur – Rimsuhr
12. Unfision – Fudision – Infusion – Syntusion – Nuridion
13. Feudasmus – Fonderismus – Föderalismus – Födismus – Föderasmus
14. Redor – Radium – Terion – Dramin – Orakium

15. kentern – knerte – kanzen – kretern – trekern
  16. Kantate – Rakante – Kenture – Krutehne – Kallara
  17. schalieren – waschieren – wakieren – schackieren – kaschieren
  18. Tuhl – Lar – Lest – Dall – Lid
  19. Dissonanz – Diskrisanz – Distranz – Dinotanz – Siodenz
  20. Ferindo – Inferno – Orfina – Firanetto – Imfindio
  21. Rilkiase – Kilister – Riliker – Klistier – Linkure
  22. kurinesisch – kulinarisch – kumensisch – kulissarisch – kannastrisch
  23. Rosto – Torso – Soro – Torgos – Tosor
  24. Kleiber – Beikel – Keibel – Reikler – Biekerl
  25. Ralke – Korre – Ruckse – Recke – Ulte
  26. Lamone – Talane – Matrone – Tarone – Malonte
  27. Tuma – Umat – Maut – Taum – Muta
  28. Sorekin – Sarowin – Rosakin – Narosin – Kerosin
  29. beralen – gerältet – anälteren – untären – verbrämen
  30. Kapaun – Paukan – Naupack – Aupeck – Ankepran
  31. Sickaber – Bassiker – Kassiber – Sassiker – Askiber
  32. Pucker – Keuper – Eucker – Reuspeck – Urkane
  33. Spirine – Saprin – Parsin – Purin – Asprint
  34. Kulon – Solgun – Koskan – Soran – Klonus
  35. Adept – Padet – Edapt – Epatt – Taped
  36. Gindelat – Tingerat – Indigenat – Nitgesaar – Ringelaar
  37. Berkizia – Brekzie – Birakize – Brikazie – Bakiria
-

## Danksagung

Mein Dank gilt zuerst meinen lieben Eltern. Ohne Eure Unterstützung wäre mein Weg so nicht möglich gewesen. Ihr habt eigene Bedürfnisse zurückgestellt und mich bedingungslos in meinem Studium unterstützt und somit das Erstellen dieser Arbeit erst möglich gemacht. Nicht zuletzt deswegen widme ich Euch diese Arbeit.

Zu danken habe ich auch meiner lieben Schwester und ihrer Familie, die die Erstellung der Arbeit mit Interesse und Geduld verfolgt haben.

Liebe Sandra, liebe Vivi, Ihr wart in unterschiedlichen Phasen an meiner Seite und zu jeder Zeit ein Ruhepol und eine starke Schulter für mich, wenn ich eure Unterstützung brauchte.

Ein besonderer Dank gilt Herrn Professor Tillmann Supprian für die Betreuung dieser Arbeit. Voller Geduld haben sie mich auf dem langen Weg bis hin zur Fertigstellung der Arbeit begleitet. Sie hatten jederzeit ein offenes Ohr und eine helfende Hand für mich, jedoch waren Sie in den Phasen, in denen die Arbeit ruhen musste, niemals fordernd. Ich danke Ihnen für die außerordentliche Art und Weise der gleichsam professionellen wie auch im wahrsten Sinne „(doktor)väterlichen“ Betreuung.

Nicht vergessen möchte ich alle Mitarbeiter der LVR Kliniken Düsseldorf, die es mir ermöglicht haben, meine Arbeit in den Alltag der Probanden einfließen zu lassen und die vielen Testungen durchführen zu können.

Zuletzt danke ich sämtlichen Personen, die sich bereiterklärt haben, an der Studie teilzunehmen. Ich danke allen beteiligten Patienten der LVR Kliniken für ihr Vertrauen mir gegenüber und für die vielen interessanten und schönen Momente während der Testungen. Gleichmaßen gilt mein Dank den Menschen, die sich als gesunde Kontrollpersonen bereit erklärt haben, mir ihre Zeit und Unterstützung zu schenken.

Euch und Ihnen allen gilt mein Dank gleichermaßen.

## **Eidesstattliche Versicherung**

Ich versichere an Eides statt, dass die Dissertation selbständig und ohne unzulässige fremde Hilfe erstellt und die hier vorgelegte Dissertation nicht von einer anderen medizinischen Fakultät abgelehnt worden ist.

Haan, den 12. Januar 2015

Jann Peter Merx