



universität  
wien

# Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

Depressionssymptome und subjektive  
Gedächtnisbeschwerden bei MCI und SMI

Verfasser:

Andreas Pichler

Angestrebter akademischer Grad

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im Februar 2014

Studienkennzahl: 298

Studienrichtung: Psychologie

Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Ilse Kryspin-Exner

#### Anmerkung des Verfassers

Zu Gunsten einer besseren Lesbarkeit wird auf die geschlechtsspezifische Formulierung in der vorliegenden Arbeit verzichtet. Die männliche Bezeichnung steht demnach für beide Geschlechter.

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

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

Wien, Februar 2014

---

Pichler Andreas

## Danksagung

Mein Dank gilt im allgemeinen allen, die mich in einer nicht immer ganz leichten Zeit tatkräftig unterstützt haben und mir zur Seite gestanden haben. Leider ist es nicht möglich alle namentlich zu erwähnen.

Ich möchte diese Diplomarbeit aber allen voran zwei Menschen widmen. Beide können diesen Tag leider nicht erleben und doch haben sie so unsagbar viel dazu beigetragen. Zum einen meiner Mutter, Irmgard Pichler, welche stets bedingungslos, mit liebevoller Zuneigung an mich geglaubt und mich unermüdlich ermutigt hat, meinen eigenen Weg zu gehen und mit Zuversicht im Leben zu stehen.

Außerdem meiner Oma, Cäcilia Pichler, welche mich mein ganzes Leben tatkräftig unterstützt hat.

Ganz besonderer Dank gilt auch Herrn Dozenten Dr. Johannes Lehrner, welcher mir nicht nur auf unbürokratische Art einen Platz in einem überfüllten Proseminar ermöglichte, sondern auch die Möglichkeit bot, ein spannendes Diplomarbeitsthema zu übernehmen. Die ebenso kompetente, wie engagierte Unterstützung bezüglich der Diplomarbeit waren eine große Hilfe.

Weiters möchte ich Frau Prof. Dr. Kryspin Exner für die hervorragende Betreuung bedanken.

Danke auch meiner Freundin Rebecca Sickora, die mich auch ausgehalten hat, wenn es mal nicht so lief, meiner Tochter, die mich vom ersten an Tag verzaubert hat und die Welt zu einem Wunder werden ließ, und nicht zuletzt meinem Papa der zur Stelle war, wenn Hilfe vonnöten war und welcher mitleidete, wenn kein Ende in Sicht war.

Besonders hervorstreichen möchte ich zudem noch meine Diplomarbeitkollegin und Leidensgenossin Elif Tropper, ohne welche die letzten zwei Semester nicht halb so lustig gewesen und die Durchführung der Diplomarbeit ein ganzes Stück trister geworden wäre.

Last but not least möchte ich noch Birgit und Aleks dankend erwähnen, welche tapfer sämtliche diagnostische Verfahren über sich ergehen ließen und sich stets wacker als Versuchspersonen zur Verfügung gestellt haben.

## Abstract (English)

**Objectives:** This study examines the self-assessment of people classified with one of the two mild cognitive impairment subtypes amnesic MCI (aMCI) and nonamnesic MCI (nMCI) as well as people with Subjective Mild Impairment (SMI) in respect to depression and subjective memory.

**Background:** MCI and SMI are often the subject of current research. In this study, both constructs are involved and form a more extensive approach.

**Methods:** To answer the question a quasi-experimental cross-sectional study was conducted. Persons who visited the Universitätsklinik für Neurologie, of the MedUni Wien because of memory complaints were differentiated in three experimental groups aMCI, nMCI and SMI. The groups were then compared according to their values in the Beck Depression Inventory (BDI) and the Skala zur Erfassung der Gedächtnisleistung (SEG).

**Results:** All three groups (nMCI, aMCI, SMI) showed significantly more depressive symptoms than the control group. Between the groups there were no significant differences. The groups also reported significantly more problems with their memory than the control group. In addition, the aMCI group reported significantly higher memory problems than the SMI group.

**Conclusion:** Based on the results it can be assumed that both increased depression symptoms, as well as complaints about the memory are part of MCI and SMI. In addition, it seems likely that people from both MCI subtypes as well as people with SMI can assess their own symptoms properly.

## Abstract (German)

**Ziele:** Diese Arbeit widmet sich den Selbsteinschätzungen von Patienten der beiden Mild Cognitive Impairment Subtypen amnestic MCI (aMCI) und nonamnestic MCI (nMCI), sowie Personen mit Subjective Mild Impairment (SMI) hinsichtlich Depression und subjektivem Gedächtnis.

**Hintergrund:** MCI und SMI sind häufig Gegenstand aktueller Forschungsarbeiten. In dieser Studie werden beide Konstrukte miteinbezogen und damit eine umfassendere Darstellung erreicht.

**Methoden:** Zur Beantwortung der Fragestellung wurde eine quasiexperimentelle Querschnittsuntersuchung durchgeführt, wobei Personen, welche aufgrund von Gedächtnisbeschwerden die Universitätsklinik für Neurologie, der MedUni Wien, aufsuchten in die drei Versuchsgruppen aMCI, nMCI und SMI differenziert wurden. Die Gruppen wurden anschließend aufgrund ihrer Werte im Beck Depression Inventar (BDI) und der Skala zur Erfassung der Gedächtnisleistung (SEG) miteinander verglichen.

**Ergebnisse:** Alle drei Untersuchungsgruppen (nMCI, aMCI, SMI) klagten über signifikant mehr Depressionssymptome als die Kontrollgruppe. Die Untersuchungsgruppen zeigten untereinander jedoch keine Unterschiede. Die Untersuchungsgruppen gaben zudem auch signifikant mehr Probleme mit dem Gedächtnis an. Darüber hinaus schätzte sich die aMCI Gruppe signifikant höher depressiv ein als die SMI Gruppe.

**Schlussfolgerung:** Zum einen kann aufgrund der Ergebnisse davon ausgegangen werden, dass sowohl eine erhöhte Depressivität, als auch ein stärker beeinträchtigtes Gedächtnis Teil von MCI und SMI sind. Darüber hinaus liegt die Vermutung nahe, dass sowohl Personen der beiden MCI-Subtypen als auch Personen mit SMI ihre eigene Symptomatik richtig einschätzen können.

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Einleitung .....</b>                                                                | <b>9</b>  |
| <b>2. Theoretischer Teil.....</b>                                                         | <b>12</b> |
| <b>2.1 Mild Cognitive Impairment .....</b>                                                | <b>12</b> |
| 2.1.1 Definition MCI. ....                                                                | 14        |
| 2.1.2 MCI und Demenz. ....                                                                | 15        |
| 2.1.3 Amnestic vs. Non-amnestic.....                                                      | 16        |
| <b>2.2 Subjective Memory Impairment.....</b>                                              | <b>17</b> |
| 2.2.1 Definitionsprobleme bezüglich SMI.....                                              | 18        |
| 2.2.2 Prävalenz von SMI. ....                                                             | 19        |
| 2.2.3 Konversionsraten von SMI in die Demenz. ....                                        | 20        |
| <b>2.3 Depression .....</b>                                                               | <b>21</b> |
| 2.3.1 Depression in MCI und Demenz.....                                                   | 21        |
| 2.3.2 Depression in SMI.....                                                              | 24        |
| <b>2.4 Subjektives Wahrnehmen von Symptomen .....</b>                                     | <b>25</b> |
| 2.4.1 Selbsteinschätzung bezüglich der kognitiven Leistung. ....                          | 25        |
| 2.4.2 Subjektive vs. objektive Leistungsdefizite.....                                     | 26        |
| 2.4.3 Selbsteinschätzungen hinsichtlich Depression. ....                                  | 27        |
| <b>2.5 Probleme bei Selbsteinschätzungen in Studien .....</b>                             | <b>27</b> |
| <b>2.6 Kognitive Leistungen.....</b>                                                      | <b>28</b> |
| 2.6.1 Kognitive Leistungen Depression. ....                                               | 29        |
| 2.6.2 Kognitive Leistungen subjektives Gedächtnis. ....                                   | 29        |
| <b>2.7 Fragestellungen.....</b>                                                           | <b>30</b> |
| <b>3. Methode .....</b>                                                                   | <b>31</b> |
| <b>3.1 Untersuchungsdesign.....</b>                                                       | <b>31</b> |
| <b>3.2 Untersuchungsteilnehmer .....</b>                                                  | <b>31</b> |
| <b>3.3 Ausschlusskriterien.....</b>                                                       | <b>32</b> |
| <b>3.4 Rahmen und Setting.....</b>                                                        | <b>33</b> |
| <b>3.5 Untersuchungsmaterialien .....</b>                                                 | <b>34</b> |
| 3.5.1 Screening.....                                                                      | 34        |
| 3.5.2 Neuropsychologische Testbatterie Vienna (NTBV)(Lehrner et al., 2007).....           | 35        |
| 3.5.3 Beck Depression Inventar Revision (BDI II) (Hautzinger, Keller, Kühner, 2006). .... | 38        |
| 3.5.4 Skala zur Erfassung der Gedächtnisleistung (SEG).....                               | 39        |
| <b>3.6 Variablen .....</b>                                                                | <b>39</b> |
| 3.6.1 Unabhängige Variablen. ....                                                         | 39        |
| 3.6.2 Abhängige Variablen.....                                                            | 40        |

|                                                    |           |
|----------------------------------------------------|-----------|
| <b>3.7 Hypothesen .....</b>                        | <b>40</b> |
| 3.7.1 Unterschiedshypothesen .....                 | 40        |
| 3.7.2 Zusammenhangshypothesen. ....                | 41        |
| <b>3.8 Statistische Auswertungsverfahren.....</b>  | <b>41</b> |
| <b>3.9 Verwendete statistische Verfahren .....</b> | <b>41</b> |
| 3.9.1 MANOVA.....                                  | 42        |
| 3.9.2 ANOVA.....                                   | 43        |
| 3.9.3 Diskriminanzanalyse.....                     | 44        |
| 3.9.4 ANCOVA.....                                  | 44        |
| 3.9.5 Produkt-Moment-Korrelation. ....             | 44        |
| <b>4. Ergebnisse .....</b>                         | <b>45</b> |
| <b>4.1 Deskriptive Statistiken.....</b>            | <b>45</b> |
| <b>4.2 Analytische Statistiken .....</b>           | <b>47</b> |
| 4.2.1 Unterschiedshypothesen .....                 | 47        |
| 4.2.2 Zusammenhangshypothesen. ....                | 49        |
| <b>5. Diskussion.....</b>                          | <b>52</b> |
| <b>6. Kritik und Ausblick.....</b>                 | <b>55</b> |
| <b>7. Literaturverzeichnis.....</b>                | <b>56</b> |
| <b>8. Tabellenverzeichnis .....</b>                | <b>63</b> |
| <b>9. Abbildungsverzeichnis:.....</b>              | <b>63</b> |
| <b>10. Abkürzungsverzeichnis .....</b>             | <b>64</b> |
| <b>11. Anhang.....</b>                             | <b>65</b> |



## 1. Einleitung

Die Diagnose Demenz bedeutet sowohl für die Betroffenen als auch ihre Angehörigen einen schmerzhaften Einschnitt in ihrem bisherigen Lebensalltag. Die Anzahl der Betroffenen liegt nach Schätzungen der WHO (2012) bei 35,6 Millionen weltweit. In den nächsten 18 Jahren könnte sich diese Zahl aufgrund der immer älter werdenden Gesellschaft laut WHO Bericht verdoppeln und bis 2050 gar verdreifachen. Die jährlichen Kosten, welche die Krankheit zum jetzigen Zeitpunkt verursacht, werden auf etwa 600 Milliarden Dollar geschätzt (WHO, 2012). Es stellt sich die Frage wie man nun dem steigenden Problem des dementiellen Abbaus entgegentreten kann um damit sowohl die Bevölkerung vor einer schwerwiegenden Erkrankung zu bewahren sowie auch ausufernde, durch die Demenz entstandene Ausgaben im Gesundheitssystem einzusparen. In der Forschung finden sich Untersuchungen, mit unterschiedlichen Ansätzen zum Erreichen dieser Ziele. So wird zum einen versucht dem Problem Demenz pharmakologisch anhand der Entwicklung von Impfstoffen (vgl. Lindemeier, 2008) und medikamentöser Therapien (vgl. Erkinjuntti, 2004) beizukommen. Zum anderen gibt es Bestrebungen, mehr Erkenntnisse über den Verlauf der Krankheit in Erfahrung zu bringen. Zweck der Forschung in diesem Bereich ist es Risikopopulationen besser bestimmen zu können, die Angehörigen besser auf die mit der Krankheit verbundenen Schwierigkeiten vorbereiten zu können und zu guter Letzt früh ansetzende Interventionen zu entwickeln.

Um mehr über den Verlauf der Krankheit zu erfahren, wird nach möglichst frühen Stadien der Demenz gesucht. Dabei wurden im Laufe der Jahre verschiedene Konstrukte entwickelt. Eines der in der Wissenschaft verbreitetsten und anerkanntesten ist das seit etwa 20 Jahren existierende Konstrukt des *Mild Cognitive Impairments* (MCI) (Ritchie & Ritchie, 2012). Unter MCI versteht man einen kognitiven Zustand, welcher unter dem für die Altersnorm zu erwartenden Bereich liegt, jedoch noch nicht dem Schweregrad einer Demenz entspricht. Gegenwärtige Untersuchungen zeigen, dass MCI Betroffenen häufig in die Demenz konvertieren (vgl. Bruscoli & Lovestone, 2004). MCI gilt aber im Gegensatz zur Demenz als reversibler kognitiver Zustand, von dem sich Personen auch wieder in einen Normalzustand erholen können (vgl. Palmer, Fratiglioni und Winblad, 2003). Dieser Umstand macht das Konstrukt besonders interessant für das Ansetzen von frühzeitigen Interventionen. Es werden zwei Subtypen des MCI unterschieden, das *amnesic Mild Cognitive Impairment* (aMCI) und das *Nonamnesic Mild Cognitive Impairment* (nMCI). Unter aMCI versteht man kognitive Beeinträchtigungen, die neben anderen kognitiven

Dimensionen auch das Gedächtnis betreffen. nMCI bedeutet hingegen die Beeinträchtigung verschiedenster kognitiver Dimensionen, ohne das eine Beeinträchtigung des Gedächtnisses vorliegt.

Ein weiteres in der Forschung viel diskutiertes mögliches Vorstadium der Demenz ist das Konstrukt des *Subjective Mild Impairment* (SMI). Darunter versteht man Personen, die selbst eine kognitive Verschlechterung bei sich festgestellt haben und diese äußern, welche aber durch objektive Testverfahren nicht bestätigt wird. Neuere Forschungen zeigen Zusammenhänge dieses Konstrukts mit dem späteren Entwickeln einer Demenz sowie auch für das Entstehen einer MCI. Die Ergebnisse mancher Studien lassen eine chronologische Abfolge von SMI zu MCI und von MCI in die Demenz vermuten, was für die Prävention von MCI und Demenz von höchster Bedeutung sein könnte, weil Interventionen noch früher einsetzen könnten.

Im Bereich der Neurologie werden verstärkt bildgebende Verfahren eingesetzt, um zu bestimmen, ob die Krankheit vorliegt oder welchen Verlauf sie nimmt. Ergänzend dazu kommen psychologische Testverfahren zum Einsatz, welche anhand des kognitiven Status darauf schließen lassen, ob die Kriterien einer Demenz erfüllt sind, welchen Verlauf die Krankheit nimmt oder ob jemand Gefahr läuft, an Demenz zu erkranken und damit einer bestimmten Risikopopulation angehört. Diese psychologischen Testverfahren sind ökonomischer in der Anschaffung und bieten dennoch eine gute prognostische Validität. Bei manchen dieser psychologischen Testverfahren, speziell Fragebögen zum aktuellen Status der Personen, in welchen sich die Probanden hinsichtlich ihrer Probleme im Alltag, der eigenen Depressivität einschätzen oder ganz allgemein Angaben dazu machen, wie sie Symptome und Erlebtes wahrnehmen, kann es bei kognitiven Beeinträchtigungen zu Problemen kommen. In der Literatur zeigt sich beispielsweise, dass in schwereren Fällen von Demenz die Selbsteinschätzungen milder ausfallen und Personen ihre Symptomatik als niedriger angeben als Personen, welche nicht an Demenz leiden (Vogel, Stockholm, Gade, Andersen, Heijl & Waldemar, 2003). Die vorliegende Studie widmet sich diesem Problem, indem sie sich die Frage stellt, ob und inwiefern sich die Selbsteinschätzungen der unterschiedlichen Gruppen kognitiver Beeinträchtigung aMCI, nMCI, SMI sowie einer gesunden Kontrollgruppe voneinander unterscheiden.

Die Selbsteinschätzungen betreffen zum einen Depressionssymptome. Die Depression unterhält vielfältige Verbindungen zur MCI und Demenz und tritt bei Personen höheren Alters besonders häufig auf (vgl. Morrell, Curran, Topping, Shaik, Muthukrishnan & Stephenson, 2011). Um besser zwischen Depression und kognitiven Erkrankungen wie MCI

und Demenz unterscheiden zu können und mehr Einblick in die Lebenssituation der Betroffenen zu gewinnen, ist es unabdingbar im Bereich der Depressionserfassung durch Fragebögen mehr Wissen zu generieren.

Zum Zweiten werden die Selbsteinschätzungen hinsichtlich des eigenen Gedächtnisses untersucht. Subjektive Gedächtnisprobleme stellen ein zentrales Definitionskriterium für MCI dar und stehen darüberhinaus in einem vielfältigen Zusammenhang mit Depressionswerten. Auch hier kann, wie schon bei den Selbsteinschätzungen zu Depressionssymptomen, zusätzliches Wissen eventuell dazu beitragen, dass die Antworten in Fragebögen differenzierter ausgewertet werden können und die Lebenswelt der Betroffenen besser verstanden werden kann. Mehr Wissen in dieser Gesamthematik kann möglicherweise in der klinischen Praxis das Verständnis von MCI Patienten und deren Selbsteinschätzungen in Fragebögen verbessern und allgemein zu einer früheren Erkennung und damit eventuell auch rechtzeitigen Behandlung der Demenz führen. Überdies kann es den Angehörigen erlauben, früher Vorkehrungen zum Umgang mit der Erkrankung zu treffen.

In einer Nebenfragestellung, werden ergänzend zu den bisher genannten Fragestellungen, die Selbsteinschätzungen zu Depression und Gedächtnis auch mit objektiven Testergebnissen verglichen, um in Erfahrung zu bringen, ob die Selbsteinschätzungen einen besonderen Zusammenhang zu bestimmten kognitiven Dimensionen zeigen.

## 2. Theoretischer Teil

Der folgende theoretische Teil soll einen Überblick über den wissenschaftlichen Hintergrund sowie über den aktuellen Stand der Forschung liefern. Zu Beginn wird dabei erst auf das Konzept MCI eingegangen, um dem Leser eine differenzierte Auseinandersetzung mit dem Thema zu ermöglichen und anschließend das Konstrukt SMI genauer betrachtet. In der Folge werden Verbindungen zu MCI und Demenz hergestellt. Weiters wird das Thema Depression sowie die Verbindungen von Depression zu MCI, Demenz und SMI behandelt und abschließend näher auf die Problematik bei Selbsteinschätzungen eingegangen. Schließlich werden bisherige Untersuchungsergebnisse zu kognitiven Beeinträchtigungen bei Depression und SMI dargestellt.

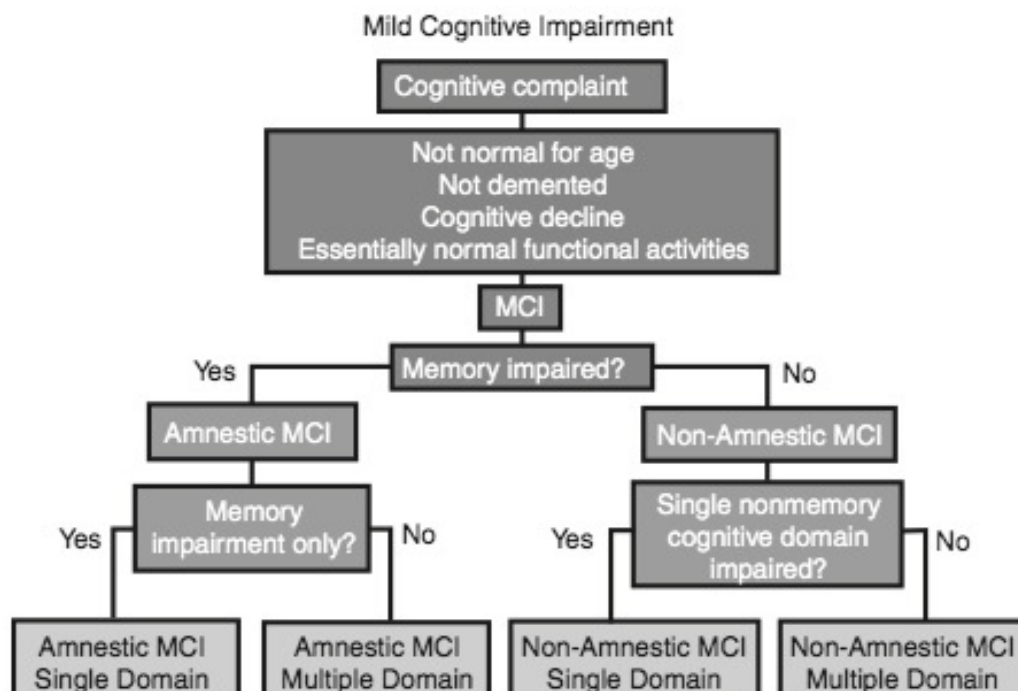
### *2.1 Mild Cognitive Impairment*

Der kognitive Abbau im Alter ist eines der zentralen Themen im Gesundheitswesen und im ständigen Mittelpunkt des klinischen Interesses. Viele Forschergruppen setzten sich schon seit den frühen 90er Jahren mit diesem Thema auseinander und versuchten mit verschiedensten Konzepten ein möglichst frühes Stadium des Abbaus zu klassifizieren. Unter ihnen findet sich die Mild Cognitive Disorder, die Mild Neurocognitive Disorder sowie das Mild Cognitive Impairment (Ritchie & Ritchie, 2012). Von diesen Konzepten setzte sich vor allem das Konzept des Milden Kognitiven Defizits bzw. Mild Cognitive Impairment (MCI) durch. MCI kennzeichnet einen kognitiven Zustand, welcher zwischen normalem Altern und der Demenz liegt (Petersen et al., 1999). Viele wissenschaftliche Arbeiten wurden zum Thema MCI verfasst und die Tendenz ist weiter steigend. Eine Recherche in der psychologischen Literaturdatenbank Psycinfo am 13.02.2014 führte allein für das Jahr 2013 zu 3374 Untersuchungen zum Thema MCI. Zum einen haben diese Untersuchungen das Ziel, zu einem frühen Zeitpunkt der Demenz mit Interventionen zu beginnen. Zum anderen geht es darum, gewisse Risikopopulationen zu bestimmen.

Ursprünglich entstand das Konzept MCI aus der Beobachtung, dass ältere Personen, welche kognitive Beschwerden äußerten, auch häufiger eine Demenz entwickelten (Flicker, Ferris & Reisberg, 1991). Petersen, Smith, Waring, Ivnik, Kokmen und Tangelos legten 1997 genaue Diagnosekriterien für MCI fest, um weitere wissenschaftliche Forschung zu erleichtern. Diese Diagnosekriterien umfassten Gedächtnisbeschwerden, ein Gedächtnis, das unterhalb der Altersnorm liegt, bei erhaltener kognitiver Funktionstüchtigkeit und keinerlei Einschränkungen in den Alltagsaktivitäten. Eigentlich sollte das mit dieser Definition erfasste

MCI eine Vorstufe zu allen Arten der Demenz darstellen. Jedoch wurde das Konzept stark kritisiert und darum 2001 von Petersen et al. erweitert. Die Erweiterung umfasste vor allem die Einführung von verschiedenen MCI Subtypen wie amnestic MCI und nonamnestic MCI. Diese werden dann jeweils nochmal unterteilt in die Subtypen *multiple cognitive domains* (mehrere kognitive Bereiche sind betroffen) und *single cognitive domains* (ein einzelner kognitiver Bereich ist betroffen). Die neue Definition beschränkte sich also nicht mehr nur rein auf Gedächtnisbeschwerden sondern umfasste auch andere kognitive Bereiche. Einen Überblick über die Diagnosekriterien der einzelnen Subtypen lässt sich aus Abb. 1 entnehmen. Für diese Untersuchung entscheidend sind die beiden Subtypen nMCI und aMCI. Eine weitere Unterscheidung in *single* bzw. *multiple domains* würde die Gruppengrößen wesentlich verkleinern. So wäre nach bisherigen Forschungsarbeiten die Gruppe der von single aMCI mit einer reinen Gedächtnisbeeinträchtigung äußerst selten. (Busse et al., 2006). Darüber hinaus würde sie zum gegenwärtigen Zeitpunkt keinen wesentlichen Mehrwert an Erkenntnis bringen, da sich der Trend der Forschung mehrheitlich in Richtung der beiden Subtypen aMCI und nMCI konzentriert. Eine genauere Beschreibung der Subtypen aMCI und nMCI erfolgt unter Punkt 2.3.1 Amnestic vs. Non-amnestic.

**Abb. 1: Entscheidungsbaum für die vier von Petersen vorgeschlagenen MCI Subtypen (Petersen, 2004)**



### *2.1.1 Definition MCI.*

Die erweiterten Diagnosekriterien nach Petersen, welche auch für diese Studie als Definitionskriterien für MCI eingesetzt wurden (Petersen, 2004) lauten also wie folgt:

1. subjektive Gedächtnisbeschwerden
2. objektive Gedächtnisprobleme
3. erhaltene Alltagskompetenzen
4. es darf keine Demenz vorliegen

Unter subjektiven Gedächtnisbeschwerden versteht Petersen das Erfassen einer Veränderung der eigenen kognitiven Leistung durch den Betroffenen. Idealerweise sollte dies durch einen Angehörigen verifiziert werden. Dieses Kriterium ist wenig definiert und wirft viele Fragen auf: Welche Rolle spielen demographische Merkmale wie Bildung oder Geschlecht bei der Wahrnehmung der eigenen Symptome? Wie groß ist der Einfluss der Depression auf das Wahrnehmen objektiv erfassbarer Leistungseinbußen? Hängen wahrgenommene Verschlechterungen tatsächlich mit objektiven Leistungseinbußen zusammen? Was ist mit Personen, welche sich objektiv, aufgrund vorliegender Testergebnisse, kognitiv verschlechtert haben, dies aber selbst nicht registrieren? Diese Fragen werden zum Teil näher im Diskussionsteil bedacht.

Das zweite Kriterium, objektive Gedächtnisprobleme, kann grundsätzlich anhand neuropsychologischer Testbatterien festgestellt werden. Hierbei gibt es jedoch kein exklusives Verfahren sowie keinen speziell festgelegten cut-off Wert, welcher dem Kliniker das eindeutige Vorliegen von MCI anzeigt (Ritchie & Ritchie, 2012). In der Literatur wird aber zum Großteil ein cut-off Wert von einer Standardabweichung von 1.5 vorgeschlagen (vgl. Petersen, 2004).

Die uneingeschränkten Alltagskompetenzen bieten eine klare Unterscheidung zur Definition der Demenz, bei welcher die Alltagskompetenzen durchaus betroffen sein können. Dieses Definitionskriterium soll durch die Anamnese, eventuell ergänzt durch die Aussagen eines Angehörigen, erfolgen.

Das wichtigste Kriterium ist das Nichtvorliegen einer Demenz, welches durch das Urteil eines Klinikern sichergestellt werden soll (Petersen, 2004). Ein wesentlicher Unterschied von MCI zur Demenz ist die Möglichkeit, dass sich der kognitive Status wieder in den Normalbereich verbessern kann. Eine Metastudie von Palmer, Fratiglioni und Winblad, (2003) zu diesem Thema zeigte, dass die Zahl derjenigen, welche sich verbessern, in der Literatur

zwischen 15-44% schwankt. Ein Ergebnis, welches durch Busse et al. (2006) mit 20% Besserungsrate bestätigt wird. Die Schwankungen in ihrer Untersuchung erklären sich Palmer et al. 2003 mit den unterschiedlichen Kriterien für MCI sowie Unterschieden in der Methodik der Ermittlung von MCI. Dennoch kann mit diesen Daten davon ausgegangen werden, dass es sich bei MCI um auch einen reversibler Zustand handelt.

### *2.1.2 MCI und Demenz.*

Die Frage, inwieweit der Umstand, von MCI betroffen zu sein, eine spätere Demenz bedingt, ist Gegenstand vieler Studien. Der überwiegende Teil der Studien sieht MCI als Risikofaktor für Demenz (vgl. Bruscoli & Lovestone, 2004; Busse, Angermeyer & Riedel-Heller, 2006; Morris et al., 2001; Palmer et al., 2003;).

Über die genaue Konversionsrate, von MCI in die Demenz, herrscht Uneinigkeit. So zeigt ein systematisches Review über 19 Langzeitstudien von Bruscoli und Lovestone (2004) eine Gesamtkonversionsrate von 10%, was in etwa fünfmal der Konversionsrate der vergleichbaren Altersgruppe entspricht. Dabei unterlagen die Konversionsraten der einzelnen Studien erheblichen Schwankungen. So wurden in den einzelnen von Bruscoli und Lovestone (2004) untersuchten Studien Konversionsraten in einer Größenordnung von etwa 2%-31% pro Jahr ermittelt. Andere Studien bestätigen diesen Trend. So findet sich bei Petersen et al. (1999) eine Konversionsrate zwischen 10-30% pro Jahr und bei Morris et al. (2001) durchschnittliche 35,7% über fünf Jahre. Bruscoli und Lovestone (2004) führten ursprünglich die hohe Variabilität in den Konversionsraten auf die beiden Störvariablen Alter der Versuchspersonen sowie die Länge des Zeitraums zwischen den Follow-up Studien zurück. Im Rahmen ihrer Untersuchung bestätigten sich diese Vermutungen jedoch nicht. Jedoch zeigte sich ein signifikanter Unterschied zwischen Studien, welche Versuchspersonen in Kliniken rekrutierten, zu denen, welche auf freiwillige Versuchspersonen zurückgriffen. Dabei wiesen die in Kliniken gewonnenen Stichproben eine zweimal so hohe Wahrscheinlichkeit auf, an Demenz zu erkranken, als dies bei der freiwilligen Stichprobe der Fall war (Bruscoli & Lovestone, 2004).

Auf der Suche nach potentiellen biologischen Ursachen, die eine Konversion in die Demenz bedingen könnten, wurde vor allem das Apolipoprotein  $\epsilon 4$  (APOE  $\epsilon 4$ ) als gewichtiger Biomarker identifiziert (vgl. Petersen et al., 1995). Zudem haben sich Volumenmessungen des Hippocampus als hilfreicher Prädiktor herausgestellt (vgl. Petersen et al., 1995).

Die unterschiedlichen Konversionsraten und Prävalenzen lassen sich zu einem Großteil darauf zurückführen, dass es keine Standardtestbatterien zur Erfassung von MCI gibt und damit die MCI Kriterien in den verschiedenen Studien unterschiedlich operationalisiert sind (Pusswald et al., 2013). Ähnlich sehen das Gabryelewicz et al. (2007), welche zu dem Schluss gelangte, dass Terminologien und unterschiedliche Diagnosekriterien von MCI oftmals in sich widersprechenden Studienergebnissen resultieren.

### *2.1.3 Amnestic vs. Non-amnestic.*

Neuere Bestrebungen laufen darauf hinaus, in den Untersuchungen zwischen aMCI und nMCI zu unterscheiden und damit eventuell einheitlichere Ätiologien sowie deutlichere Zusammenhänge zu bestimmten Demenzarten zu erhalten.

Eine aMCI ist gekennzeichnet als ein klinischer Zustand, welcher mit Gedächtnisbeeinträchtigungen mit oder ohne Beeinträchtigungen in anderen kognitiven Domänen einhergehen kann (Pusswald et al., 2013). Demgegenüber steht die nMCI mit Beeinträchtigungen in einer oder mehreren kognitiven Domänen, wie beispielsweise Aufmerksamkeit, exekutiven Funktionen und Sprache, jedoch ohne Beeinträchtigungen des Gedächtnisses (Pusswald et al., 2013).

Eine Studie von Luck, Lippa, Briel und Riedel-Heller (2010) konnte zeigen, dass Schätzungen zur Inzidenz von nMCI weniger Schwankungen unterlagen (28-36,3 pro 1000 Personen), als die Schätzungen zur Inzidenz in aMCI (9.9-40,6 pro 1000 Personen). Aus diesem Ergebnis schlussfolgern die Autoren, dass es eine größere Einigkeit in der Definition von nMCI im Vergleich zu der Definition von aMCI zu geben scheint. Als weiteres Unterscheidungsmerkmal zeigte sich in manchen Studien, dass eine stärkere Verbindung von aMCI speziell zur Alzheimer Demenz (AD) besteht und zudem aMCI allgemein eher zur Entwicklung einer Demenz führen kann als nMCI (Busse et al., 2006a). Demgegenüber zeigt sich nMCI, bezogen auf die möglichen späteren Folgen, als eher heterogener Subtyp mit Zusammenhängen zu verschiedensten Demenzen, wie zum Beispiel vaskuläre Demenzen, frontotemporale Demenzen sowie Levy-Body Demenzen (Mariani, Monastero & Mecocci, 2007). Andere Studien stellen dieses Ergebnis in Frage. So konnten Busse, Hensel, Guhne, Angermeyer und Riedel-Heller 2006 zeigen, dass AD die häufigste Form der Demenz darstellt, in welche Angehörige aller MCI Subtypen konvertieren. Einzig Personen mit nMCI-*multiple Domain* tendierten dabei eher zu einer nicht AD Demenz. In derselben Studie konnte auch gezeigt werden, dass aMCI generell zu höheren Konversionsraten aller Demenzarten führt, als dies bei nMCI der Fall ist.

Wenn man die Prävalenzen betrachtet, so ist eine single aMCI mit einer reinen Gedächtnisbeeinträchtigung ohne Beeinträchtigungen anderer Domänen äußerst selten. Studien fanden eine Prävalenz zwischen 1-6% (Busse et al., 2006). Diese Erkenntnis streicht heraus, dass MCI gewöhnlich weit mehr kognitive Bereiche betrifft, als nur Beeinträchtigungen im Gedächtnis. Darüber hinaus scheint nMCI weiter verbreitet zu sein als aMCI (vgl. Pusswald et al., 2012). Sachdev et al. (2012) fanden jedoch in ihrer Stichprobe von 757 Studienteilnehmern, unter denen 39,1% an MCI erkrankten, 55,4% aMCI Betroffene und 44,6% nMCI Betroffene. Darüberhinaus konnte gezeigt werden, dass aMCI und nMCI über unterschiedliche Risikoprofile und damit wahrscheinlich über eine unterschiedliche Ätiologie verfügen. So zeigte jemand, der blutdrucksenkende Mittel einnimmt, die zweifache Wahrscheinlichkeit an nMCI anstatt aMCI zu erkranken. Frauen, welche an Bluthochdruck leiden, erkrankten ebenso eher an nMCI (Sachdev et al., 2012). Zudem hatten Personen, welche mehr soziale Aktivität angaben, eine größere Wahrscheinlichkeit aMCI zu entwickeln. Dieser Umstand wurde von Sachdev et al. (2012) durch den hohen Zusammenhang von nMCI mit kognitiven Domänen oder neuropsychiatrischen Problemen erklärt, welche einen direkten Einfluss auf das soziale Leben haben könnten. Schlussfolgernd lässt sich aufgrund der dargestellten Untersuchungsergebnisse festhalten, dass die Trennung von MCI in die beiden Subtypen aMCI und nMCI gerechtfertigt erscheint und einen Mehrwert in der Erforschung des Konstrukts liefern.

## *2.2 Subjective Memory Impairment*

Auf der Suche nach möglichst frühen Stadien der Demenz wird dem Subjective Memory Impairment (SMI), also Klagen über ein schlechteres Gedächtnis, immer mehr Aufmerksamkeit zu Teil. SMI an sich ist ein häufig vorkommendes Phänomen, welches sowohl junge Erwachsene, wie auch die Älteren betrifft (Montejo, Montenegro, Fernández & Maestú, 2011). Die Klagen über ein schlechtes Gedächtnis tendieren jedoch im allgemeinen dazu mit dem Alter zu steigen (Bolla, Lindgren, Bonaccorsy & Bleecker, 1991). SMI kann auch offensichtlich gesunde Personen betreffen, bei denen sich weder eine besondere kognitive Beeinträchtigung, noch eine besondere Psychopathologie feststellen lässt (Reisberg, Shulman, Torossian, Leng & Zhu, 2010). Es zeigen sich aber auch Verbindungen zu MCI und Demenz (Gauthier et al., 2006) sowie zur Depression (Feehan, Knight & Partridge, 1991). Studien geben Hinweise darauf, dass Personen aus der SMI Gruppe auch eher eine Demenz entwickeln. So konnten Jessen et al. (2010) in ihrer über drei Jahre andauernden Langzeitstudie nicht nur zeigen, dass Personen, die über ein schlechtes

Gedächtnis klagten, zu einem späteren Zeitpunkt in eine Demenz konvertierten, sondern sahen in den Ergebnissen auch eine Bestätigung der These eines kontinuierlichen Anstiegs von SMI zur aMCI zur AD. Darüber hinaus ließ sich beobachten, dass Personen mit subjektiven kognitiven Beschwerden Alltagsaktivitäten (ADL) schwieriger finden. In einer 1637 Probanden fassenden Studie konnten Montejo et al. (2011) signifikante Zusammenhänge zwischen subjektiven Gedächtnisproblemen und soziodemographischen Merkmalen aufzeigen. Vor allem das Alter, der Bildungsgrad und das Geschlecht spielten eine Rolle, wobei sich kein Zusammenhang zu Beziehungsstatus, Wohnumstände oder sozialem Status finden ließ. Es zeigten sich weniger subjektive Gedächtnisprobleme bei Personen mit höherer Bildung (24,9%), als bei Personen mit einer reinen Grundausbildung (36,7%) (Montejo et al., 2011). Ebenso zeigte sich ein deutlicher Geschlechtereffekt. Dabei beklagten sich mit 35,2% mehr Frauen über ein schlechtes Gedächtnis, als dies Männer taten (28%) (Montejo et al., 2011).

### *2.2.1 Definitionsprobleme bezüglich SMI.*

Die Definition von SMI ist eine sehr einfache, wenn auch ungenaue. Es wird darunter ganz allgemein das Äußern von subjektiv wahrgenommenen Verschlechterungen des Gedächtnisses verstanden.

In den bisherigen Untersuchungen zum Thema SMI werden die unterschiedlichsten Operationalisierungen verwendet. In manchen Untersuchungen werden detaillierte Fragebögen, wie beispielsweise die *Subjective Memory Complaints Scale* (Schmand, Jonker, Hooijer & Lindeboom, 1996), verwendet. In anderen Studien entscheidet ein einziges Item darüber, ob man der Gruppe der subjektiv Beeinträchtigten angehört (Reid & MacLulich, 2006). Es zeigt sich hierbei, dass auch die Art der Fragestellung zu unterschiedlichen Prävalenzen führen kann. Studien wie jene von Blazer, Hays, Fillenbaum und Gold (1997, zit. n. Jonker, 2000) welche die Frage stellten: „Hat sich ihr Gedächtnis verschlechtert?“ führten zu wesentlich höheren Prävalenzraten (56% bei den über 64 jährigen), als wenn die Frage wie bei Montejo et al. (2011) mit: „Haben Sie Gedächtnisprobleme?“ gestellt wurde (32,4% der über 64jährigen). Dieses Ergebnis lässt sich möglicherweise dadurch erklären, dass Personen auf der einen Seite zwar feststellen, dass ihr Gedächtnis über die Jahre schlechter geworden ist, sie auf der anderen Seite diese Verschlechterung nicht als Problem, bzw. als nicht behandlungsbedürftig sehen. Es unterstreicht aber auch die Heterogenität des Konstrukts SMI.

Auch die Höhe der errechneten Konversionsrate in die Demenz ist von der Fragestellung abhängig. Die Frage danach, ob man eine Verschlechterung des Gedächtnisses festgestellt hat, führt demnach zu einem zweimal so hohen Risiko, innerhalb von 5 Jahren eine Demenz zu entwickeln (St John & Montgomery, 2002). Dieser Zusammenhang blieb auch nach Berücksichtigung von Depressionssymptomen bestehen. Während die Frage nach Gedächtnisproblemen in einer 9 Jahre Follow-up Studie von van Oijen, de Jong, Hofman, Koudstaal und Breteler (2007) bei höher gebildeten 55 jährigen ein 3fach so hohes Risiko ermittelte, an einer Demenz zu erkranken. Interessanterweise zeigte sich in dieser Studie bei Probanden mit niedrigerer Bildung nur ein 1,5faches und damit zwar erhöhtes aber dennoch deutlich geringeres Risiko als bei höher gebildeten. Van Oijen et al. (2007) erklärten sich diesen Umstand damit, dass Personen mit einem höheren Bildungsgrad möglicherweise über mehr Sensitivität über bereits kleine Veränderungen ihrer kognitiven Leistung verfügen.

Teils werden zur Bestimmung, ob jemand in die Gruppe der von SMI Betroffenen fällt, Fremdbeobachtung hinzugezogen oder Urteile von Klinikern ermittelt (vgl. Tremont & Alosco, 2011) und teils wird dazu das Aufsuchen einer Krankenstation aufgrund von Gedächtnisbeschwerden als Indikator dafür verwendet, ob jemand dieser Gruppe zugeordnet werden kann. In einem Review über 21 Studien zum Thema SMI konnten Reid und MacLulich (2006, S. 479) zeigen, dass in 40% der Studien nur anhand einer Frage („Haben sie Gedächtnisprobleme?“), welche man mit ja oder nein beantworten konnte, geprüft wurde. Die verbliebenen Studien bedienten sich mehrerer Fragen und nur sechs Studien beriefen sich auf strukturierte Fragebögen. Die unterschiedlichen Ergebnisse unterstreichen die Notwendigkeit einheitlicher Intervalle und Fragestellungen sowie eines Konsenses über die Definition von SMI.

Jede dieser Operationalisierungen hat ihre Vorteile und Einschränkungen. In der vorliegenden Studie habe ich mich für das Aufsuchen der Klinik aufgrund wahrgenommener Gedächtnisbeschwerden und im weiteren Verlauf für das Fehlen von messbaren Gedächtnisdefiziten als Definition entschieden, da es in der vorliegenden Arbeit vor allem um den klinischen Alltag und damit diese Patientengruppe geht. Diese Vorgehensweise gewährleistet somit eine maximale ökologische Validität.

### *2.2.2 Prävalenz von SMI.*

Wie bereits erwähnt, variieren die Prävalenzraten aufgrund der in Abschnitt 2.2.1 genannten Ursachen. Eine Großzahl der Studien kommt allerdings zu einer Prävalenzrate in etwa zwischen 25% und 50% in der älteren Bevölkerung (Jonker, Geerlings & Schmand, 2000). In

der Gesamtbevölkerung wurden Prävalenzen von 23-26% festgestellt (Comijs, Deeg, Dik, Twisk & Jonker, 2002) und bei 25-75 jährigen lagen die Beschwerden über das Gedächtnis bei 30% (Soederberg und Lachmann, 1999, zit. n. Montejo 2011). Montejo et al. (2011) konnten zeigen, dass sich die Prävalenz von Gedächtnisproblemen mit steigendem Alter graduell erhöht. Während unter den 65-69 jährigen 24% Gedächtnisprobleme angaben, fanden sich bei den über 90 jährigen 57% mit Gedächtnisproblemen.

### *2.2.3 Konversionsraten von SMI in die Demenz.*

Ob man aufgrund von SMI tatsächlich dazu neigt, eine Demenz zu entwickeln, war vor allem in älteren Studien der 90er Jahre umstritten. So schlussfolgerte beispielsweise Taylor, Miller und Trinklenberg (1992), dass SMI nicht auf ein größeres Demenzrisiko deutet. In neueren Studien findet sich jedoch durchaus Einigkeit darüber, dass SMI eine Rolle spielt. So sehen beispielsweise Jessen et al. (2010) SMI als Risikofaktor für die Demenz. Palmer, Bäckman, Winblad und Fratiglioni (2003) schlussfolgern in ihrer Arbeit, dass das Vorliegen von SMI zwar nicht psychologische Gedächtnistests ersetzt, jedoch dazu beitragen kann, ein genaueres Risikoprofil für ältere Personen zu erstellen. In ihrer prospektiven Studie, welche insgesamt 758 Personen mit einem Alter von mindestens 65 umfasste, stellte sich dabei heraus, dass 50% derjenigen Patienten, die eine Demenz entwickelten, aus der SMI Gruppe kamen (Waldorff, Siersma, Vogel & Waldemar, 2012). Dieses Ergebnis bestätigt einerseits die klare Verbindung von SMI und Demenz, zeigt aber andererseits, dass ein beträchtlicher Anteil der Patienten eine Demenz entwickelten ohne vorher SMI zu haben und wirft damit die Frage auf, warum in manchen Fällen Klagen über ein schlechtes Gedächtnis der Demenz vorausgeht und in manchen nicht.

Der Frage, welche Zusammenhänge es zwischen SMI, nMCI und aMCI in Bezug auf Biomarker gibt, welche als Indikatoren für Demenz dienen, stellten sich Visser et al. (2009) in ihrer Studie. Dabei schenken sie besonders der Konzentration von 42 Aminosäure Form von  $\beta$ -amyloid (A $\beta$ 42) und total tau (T-tau) in der Zerebrospinalflüssigkeit (ZSF) Beachtung. Sie kamen dabei zu dem Ergebnis, dass ZSF Marker, welche auf eine Demenz weisen, auch bei Patienten mit SMI, nMCI und aMCI häufig vorkommen. Viele Patienten mit SMI waren darüber hinaus Träger des APOE  $\epsilon$ 4 Genotyps, welcher, wie in Abschnitt 2.1.2 bereits erwähnt, eine Indikator dafür ist, ob eine Person mit MCI später in eine Demenz konvertiert.

### *2.3 Depression*

Bezogen auf Diagnose und Forschung geriatrischer depressiver Störungen wird zwischen einer Major Depression, einer Minor Depression, einer Dysthymie, einer Bipolar 1 Störung und einer Anpassungsstörung mit depressiver Verstimmung unterschieden (Alexopoulos, 2005). Kernsymptome der Major Depression sind eine depressive Stimmung und/oder Interessensverlust. Während bei einer Major Depression mindestens fünf Symptome einer zusätzlichen Symptomliste zutreffen sollten, reichen bei einer Minor Depression schon zwei Symptome zur Klassifizierung aus. Eine Dysthymie kennzeichnet eine traurige Stimmung, welche zumindest zwei Jahre überdauert und bezogen auf den Schweregrad der depressiven Symptome eher klein bis mittelstark ausgeprägt ist. Um eine Bipolar 1 Störung handelt es sich, wenn zusätzlich zu den Symptomen der Major Depression zumindest eine manische Episode hinzukommt und um eine Anpassungsstörung, wenn depressive Stimmungen und Gefühle von Hoffnungslosigkeit innerhalb von drei Monaten nach dem Vorhandensein eines Stressors auftreten.

Im Kontext von kognitivem Abbau im Alter sollte auch die Late Life Depression (LLD) Erwähnung finden. Die LLD bezieht sich auf depressive Symptome im DSM-IV und ICD-10, welche bei Personen älter als 65 Jahre erstmals auftreten (Alexopoulos, 2005).

Die Lebenszeitprävalenz der Major Depression wird aktuell auf 14,4% geschätzt (vgl. Kessler, Petukhova, Sampson, Zaslavsky & Wittchen, 2012). Bei Personen, welche in betreuten Einrichtungen untergebracht sind wird sogar von einer Prävalenz von 54% ausgegangen (vgl. Morrell, Curran, Topping, Shaik, Muthukrishnan und Stephenson 2011). Demgegenüber steht die Prävalenzrate der Demenz, welche bei über 71jährigen auf 13,9% geschätzt wird (vgl. Plassman et al., 2007).

Es gibt auch Hinweise darauf, dass Patienten mit einer LLD manchmal eine reversible Form der Demenz mit signifikanten kognitiven Beeinträchtigungen im kognitiven Bereich entwickeln können, welche unter der Bezeichnung Pseudodemenz oder Depression mit reversiblen Demenz bekannt ist. Diese Patienten haben zudem eine 40% hohe Wahrscheinlichkeit, innerhalb von drei Jahren eine Demenz zu entwickeln (Alexopoulos, Meyers, Young, Mattis & Kakuma, 1993). Wie nachfolgend ausgeführt, existieren vielseitige Verbindungen zwischen der Depression, MCI und Demenz.

#### *2.3.1 Depression in MCI und Demenz.*

Die Depression ist gemeinsam mit der Apathie die am häufigsten auftretende neuropsychiatrische Begleiterscheinung der Alzheimer Krankheit und deren Vorstufen, wie

zum Beispiel MCI (Albert et al., 2011). Dabei leiden rund 20% der betroffenen MCI Patienten unter einer Major Depression (Apostolova & Cummings, 2007).

Die wissenschaftliche Erforschung zu dieser Thematik wird vor allem durch die Ähnlichkeit der Symptomatik in beiden Krankheitsbildern erschwert. So gilt beispielsweise in der Depression, wie in Abschnitt 2.3 erwähnt, Interessensverlust als eines der Hauptsymptome. Interessensverlust lässt sich aber auch in der Demenz in Form von Apathie beobachten (Shahnawaz et al., 2013).

Die Art des Zusammenhangs ist vielfältig und aktuelle Studien kommen hier zu unterschiedlichen Ergebnissen. Zwei aktuelle Studien von Chilovi, Conti, Zanetti, Rozzini und Padovani (2009) sowie Palmer et al. (2010) kamen zu dem Ergebnis, dass die Depression eine geringe Rolle spielt, wenn es darum geht, ob jemand von MCI in eine AD konvertiert. Auch wenn sich depressive Symptome häufig in MCI zeigten, so sahen die Autoren vielmehr die Apathie als guten Demenz-Prädiktor und wiesen auf die Notwendigkeit hin, die Apathie von der Depression strikt zu unterscheiden. Andere Studien legen nahe, dass eine Demenz einen Risikofaktor für die Entwicklung einer Depression darstellt. So zeigte sich in einer Metaanalyse von Huang, Wang, Li, Xie und Liu, 2011, bei über 60 jährigen kein Zusammenhang zwischen MCI und Depression, jedoch höhere Inzidenz- und Prävalenzraten bei Demenzpatienten. Daraus folgerten die Autoren dass die Demenz einen Risikofaktor für eine Depression darstellen könnte. Konträr zu den genannten Studien zeigt eine Metastudie von Ownby, Crocco, Acevedo, John und Loewenstein (2006), in welcher die Ergebnisse von insgesamt 20 Studien analysiert wurden, dass eine Depression das Risiko an AD zu erkranken um das doppelte steigen lässt. Zu guter Letzt fanden sich in einer Studie von Gao et al. (2013) Hinweise darauf, dass es sich um einen bidirektionalen Zusammenhang zwischen der Depression und Demenz handeln könnte. Gao et al. (2013) kommen zu dem Ergebnis, dass sowohl die Depression ein Risiko für die Konvertierung in die Demenz darstellt, wie auch umgekehrt eine Depression ein erhöhtes Risiko an einer Depression zu erkranken. Diese Ergebnisse spiegeln zum einen den bereits angedeuteten vielseitigen Zusammenhang von Depression und der Demenz wider und zeigen zum anderen auf, wie schwer es ist Ursache und Wirkung in diesem Bereich zu differenzieren.

In einer populationsbasierten Studie von Chen, Hu, Wie, Qin, McCracken und Copeland (2008) zeigte sich zudem, dass auch die Schwere der Depressionssymptomatik eine Rolle bei der Konversion in eine Demenz spielt. In Fällen mit schwerer depressiver Symptomatik ließ sich ein erhöhtes Risiko einer Demenzerkrankung beobachten. Bei leichter Symptomatik

zeigte sich dieser Zusammenhang nicht. Die Autoren sahen in diesen Ergebnissen eine Bestätigung der Hypothese, dass die Depression einen Risikofaktor für die Demenz darstellt.

Byers und Yaffe (2011) führen in ihren Untersuchungen mögliche biologischen Mechanismen einer Depression, welche einer anschließenden Demenz zugrunde liegen könnten, an. Dabei werden Wechselwirkungen mit einer vaskulären Erkrankung, Veränderung in glukokortikoiden Stereoid-leveln welche zu einer Hippokampalen Atrophie führen können, Häufungen von amyloid-beta plaques, entzündliche Prozesse, und das Fehlen des Nervenwachstumsfaktor (NGF) genannt (Byers & Yaffe, 2011).

Ergänzend zu den oben angeführten Studien zum Zusammenhang von Depression und Demenz, konnte gezeigt werden, dass durch die Depression auch das Risiko steigt, an MCI zu erkranken. Auch bei der MCI Krankheit finden sich Gemeinsamkeiten in der Symptomatik zur Depression. Beide Krankheitsbilder können etwa mit verminderter Lebensqualität, funktionalem Abbau, erhöhter Inanspruchnahme von Gesundheitsdiensten und einer erhöhten Mortalität einhergehen (Gaugler, Kane, Kane & Newcomer, 2005; Livingston, Cooper, Woods, Milne & Katona, 2007). Shahnawaz et al. (2013) führen die gefundenen Zusammenhänge zwischen der Depression und Demenz auf vier Mechanismen zurück:

- Depressive Symptome könnten kausal einen kognitiven Abbau bedingen.
- Depressive Symptome könnten eine nicht-kognitive Manifestation der Demenz darstellen.
- Der Depression und dem kognitiven Abbau könnte ein gemeinsamer Risikofaktor zugrunde liegen.
- Antidepressiva könnten das Risiko für einen kognitiven Abbau durch ihre anticholinerge Wirkungen erhöhen.

Engmann (2011) sieht ebenso einen gegenseitigen Einfluss von Depression, MCI und Demenz und nennt folgende Richtungsmöglichkeiten des Zusammenhangs von Depression und kognitivem Abbau:

- Depressive Symptome sind Risikofaktoren für eine spätere Demenz.
- Depressive Symptome gehen einer Demenz voraus.
- Depressive Symptome sind eine Reaktion auf den kognitiven Abbau, wenn Personen im Alltagsleben Einschränkungen feststellen.

- Es gibt keinen pathogenetischen Zusammenhang zwischen depressiven Symptomen und kognitiven Beeinträchtigungen. Das gemeinsame Auftreten beider Krankheitsbilder ist unabhängig voneinander.

Laut Pellegrino, Peters, Lyketsos und Marano (2013) existieren zwei Konstrukte, welche die Beziehung der LLD und kognitiven Beeinträchtigungen behandeln. Das erste Konstrukt hat seinen Fokus auf AD und sieht LLD als eine Vorstufe zur Demenz und einhergehenden kognitiven Beeinträchtigungen. Diese Theorie wird bestärkt durch Studien, wie beispielsweise von Alexopoulos et al. (1993), die eine hohe Konversionsrate in die Demenz bei Personen mit LLD fanden. Das Betrachten von LLD als Risikofaktor wird unterstützt durch Ergebnisse, wie sie von Ownby et al. (2006) gefunden wurden, welche aufzeigten, dass das Demenzrisiko steigt, wenn die Zeitspanne zwischen der ersten LLD Diagnose und der AD Diagnose länger ist sowie durch Studien wie von Rapp et al. (2006), die das erhöhte Vorkommen von Amyloidablagerungen und neurofibrillärer Plaques bei AD Patienten mit einem LLD Hintergrund nachwiesen. In einer Studie von Hesper et al. (2013), in welcher verschiedene cut-off Werte für das Alter beim Einsetzen der Depression verwendet wurden, zeigte sich, dass ein frühes Einsetzen der Depression sowie eine Depression generell nicht mit der Zeitspanne zusammenhing, welche es dauerte, in die Demenz zu konvertieren. Ein späterer Beginn der Depression war aber sehr wohl mit einem erhöhten Risiko für alle Demenzarten, vor allem aber AD, begleitet. Hesper et al. (2013) schlussfolgerten daraus, dass die Depression eine Eigenschaft zu sein scheint, welcher der AD vorausgeht.

Das zweite Konstrukt bezieht sich auf die vaskuläre Depressionshypothese von Alexopoulos, Krishnan, Hays und Blazer (1997). Diese postuliert, dass eine vaskuläre Gehirnerkrankung die Veranlagung für eine Depression schaffen, oder sie auslösen bzw. aufrechterhalten kann. Dabei beschädigt diese vaskuläre Gehirnerkrankung kortikostriatale Schleifen was in einer Depression endet, welche mit kognitiven Beeinträchtigungen, besonders Exekutive Dysfunktionen und schlechteres Ansprechen auf Antidepressiva einhergeht. Sollte die Depression tatsächlich einen Risikofaktor für die Demenz darstellen, so hätte das weitreichende Folgen. So könnte eine Reduktion der Depressionsprävalenz um 10% eine Reduktion von etwa 326,000 AD Fällen weltweit bewirken (Barnes & Yaffe).

### *2.3.2 Depression in SMI.*

Ältere Probanden, welche unter einer starken depressiven Symptomatik leiden, geben auch an, unter größeren Gedächtnisbeschwerden zu leiden (Zandi, 2004). Das Alter als alleiniger

Prädiktor für subjektive Gedächtnisbeschwerden konnte aber ausgeschlossen werden. Vielmehr scheinen die physische Gesundheit und die Depression als bessere Prädiktoren zu dienen (Levy-Cushman & Abeles, 1998). Diese Ergebnisse wurden durch Zandi (2004) bestätigt. Obendrein konnte gezeigt werden, dass auch das Einkommen, der Beziehungsstatus und der Bildungsgrad keinen Einfluss auf subjektive Gedächtnisbeschwerden haben. Auch in dieser Studie zeigte sich die Depression als stärkster Prädiktor. Zudem zeigte sich, dass Personen, welche in betreutem Wohnen untergebracht waren, eine höhere Depressionsrate sowie mehr subjektive und auch objektive Gedächtnisbeschwerden aufwiesen. Die Frage: „Haben sie Probleme mit ihrem Gedächtnis?“ stand in einer dreijährigen Studie in Verbindung sowohl mit signifikant niedrigeren kognitiven Screening-Werten als auch mit höheren Depressionswerten (Wang et al., 2000). Es konnten aber auch andere, in der Persönlichkeitsstruktur verankerte, Variablen für subjektive Gedächtnisbeschwerden verantwortlich sein. Zu den wichtigsten zählen hierbei Gewissenhaftigkeit, Selbstwertgefühl und Neurotizismus, welche zusammengekommen etwa ein Drittel der Varianz erklärten (Pearman & Storandt, 2004).

#### *2.4 Subjektives Wahrnehmen von Symptomen*

Wie anschließend näher ausgeführt wird, unterliegen Selbsteinschätzungen bezüglich der eigenen Symptomatik erhebliche Schwankungen bei Patienten mit MCI, Demenz oder SMI. Hier stellt sich die Frage, ob und wie sich die unterschiedlichen Gruppen hinsichtlich ihrer Einschätzungen unterscheiden.

##### *2.4.1 Selbsteinschätzung bezüglich der kognitiven Leistung.*

Gedächtnisprobleme spielen als Symptom in den Definitionskriterien sowohl bei der AD, als auch bei MCI eine entscheidende Rolle. Um die Definitionskriterien von MCI zu erfüllen, muss eine subjektiv wahrgenommene Verschlechterung des Gedächtnisses vorliegen.

In den meisten Studien zeigte sich, dass sich Selbsteinschätzungen von MCI Patienten zu ihrem kognitiven Zustand nicht von denen der Kontrollgruppe unterscheiden (Farias, Mungas & Jagust, 2005). Diese Ergebnisse stehen im Kontrast zu Ergebnissen aus Studien mit Demenzpatienten, welche dazu tendieren, über weniger Symptome zu berichten und damit Symptome eher unterschätzen (Vogel et al., 2004). Hier stellt sich die Frage, ob sich ein Unterschied zwischen aMCI und nMCI zeigen würde. Aufgrund der vorliegenden Ergebnisse wäre zu vermuten, dass Probanden mit aMCI durch die Beeinträchtigungen im Gedächtnis und der höheren Konversionsrate in die Demenz eher dazu tendieren, ihre Symptomatik zu

unterschätzen. Eine parallel zur vorliegenden Arbeit durchgeführte Diplomarbeit widmet sich den Selbsteinschätzungen von Alltagsaktivitäten (ADL) und gesundheitsbezogener Lebensqualität (HRQOL) (Tropper, 2013). In dieser Arbeit konnte nachgewiesen werden, dass sich, bezogen auf Selbsteinschätzungen zu den ADL, MCI Patienten deutlich von der Kontrollgruppe unterscheiden, sich aber entgegen bisheriger Arbeiten zu diesem Thema kein Unterschied innerhalb der MCI Subtypen zeigte. Andere Arbeiten berichten von signifikant höher beeinträchtigten ADL in aMCI als bei nMCI (Chertkow et al., 2008). Zudem kam Tropper (2013) zu dem Ergebnis, dass Personen aus der Gruppe SMI sich ähnlich wie die KG einschätzten. Auch auf die Lebensqualität bezogen, zeigte sich zwar ein deutlicher Unterschied zwischen der KG und MCI Patienten dahingehend, dass die KG eine deutlich höhere gesundheitsbezogene Lebensqualität angaben, jedoch fand sich kein Unterschied in den Angaben zwischen aMCI und nMCI (Tropper, 2013).

#### *2.4.2 Subjektive vs. objektive Leistungsdefizite.*

Viele Studien widmen sich der Frage, ob bzw. wie subjektiv wahrgenommene Leistungsdefizite und Gedächtnisprobleme tatsächlich mit objektiven, durch Tests bestätigte, Leistungsdefiziten zusammenhängen. Die Frage, ob ein Zusammenhang zwischen dem subjektiven Gedächtnis und dem objektiven Gedächtnis besteht, ist in der Wissenschaft umstritten.

Der Großteil der populationsbasierten Studien findet einen Zusammenhang (vgl. Jonker, Launer, Hooijer & Lindeboom, 1996; Trouton, Stewart & Prince, 2006). So kamen beispielsweise auch Zandi et al. (2004) in ihrer Studie zu dem Ergebnis, dass tatsächlich ein Zusammenhang zwischen subjektiven Gedächtnisbeschwerden und objektivem Gedächtnis besteht. Bei der Frage nach der Richtung des Zusammenhangs schlugen die Autoren vor, die Depression als entscheidende Variable zu beachten. Eine Studie von Hänninen et al. (1994) konnte keinen Zusammenhang zwischen subjektiven und objektiven Gedächtnisproblemen auffinden. Stattdessen schienen vielmehr Persönlichkeitsmerkmale, wie Klagen über somatische Beschwerden, mehr Ängstlichkeit bezüglich der körperlichen Gesundheit sowie mehr negativen Gefühlen bezüglich der eigenen Kompetenz und Fähigkeiten, die Gruppe der subjektiv Beeinträchtigten zu kennzeichnen. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Langzeitstudien, welche eher einen Zusammenhang zwischen der körperlichen Gesundheit, Symptomen der Depression und Ängstlichkeit, als einen Zusammenhang mit objektiven Testergebnissen sehen (Comijs et al., 2002; Riedel-Heller, Schork, Matschinger & Angermeyer, 2000). Manche epidemiologische Studien kamen zu dem Ergebnis, dass je

größer die kognitive Beeinträchtigung ist, umso höher sind auch die subjektiven Gedächtnisbeschwerden (Jonker et al., 2000; Riedel-Heller, Matschinger, Schork & Angermeyer, 1999). Andere Studien konnten dieses Ergebnis nicht beobachten (Jungwirth et al., 2004). Generell hatten Gedächtnisbeschwerden, welche in Memory Kliniken angegeben wurden, öfter einen Bezug zu einer depressiven Stimmung als auch ein schlechteres Abschneiden in objektiven Testverfahren zur Folge (Bolla et al., 1991). Teilweise kann das aber auch daran liegen, dass in den klinische Studien Personen mit kognitiven Beeinträchtigungen ausgeschlossen wurden (Derouesné, Lacomblez, Thibault & LePoncin, 1999). Außerdem konnte gezeigt werden, dass zunehmende subjektive Gedächtnisbeschwerden progressiv mit einem sinkenden MMSE Score zusammenhängen (Balash, Mordechovich, Shabtai, Giladi, Gurevich & Korcyn, 2013). Personen welche größere Probleme mit dem Gedächtnis angaben wiesen also auch objektiv, durch den MMSE belegte, größere Einbußen in der kognitiven Leistungsfähigkeit auf.

#### *2.4.3 Selbsteinschätzungen hinsichtlich Depression.*

MCI Patienten berichten häufiger über eine depressive Symptomatik (Shahnawaz et al., 2013). Dieser Effekt zeigte sich vor allem bei Patienten mit aMCI, während sich kein Unterschied zwischen nMCI und der Kontrollgruppe feststellen ließ. Shahnawaz et al. (2013) erklärten sich diesen Umstand dadurch, dass nMCI Patienten durch die Krankheit bedingte Alltagsprobleme wahrnehmen und sie dieses Wissen depressiv gemacht haben könnte. Zudem erreichen MCI Betroffene öfter den cut-off für Klinische Depression als die Vergleichsgruppe. Diese Erkenntnis steht im Widerspruch zu der in Abschnitt 2.4.1 geäußerten These, dass gerade aMCI Patienten durch ein beeinträchtigtes Gedächtnis parallel zu Demenzpatienten ihre Symptomatik unterschätzen. Außerdem zeigte sich, dass in der MCI Gruppe mehr stimmungsbezogene Symptome angegeben wurden als in der Vergleichsgruppe, während sich in den motivationsbezogenen Symptomen kein Unterschied offenbarte.

#### *2.5 Probleme bei Selbsteinschätzungen in Studien*

Grundsätzlich sind Selbstbeurteilungsfragebögen mit Vorsicht zu interpretieren. Urteilsfehler wie der Halo-Effekt, der Leniency-Severity-Fehler oder der Primacy-Recency-Effekt sind nur Beispiele einer Vielzahl an systematischen Verzerrungen, welche dieses Instrument mit sich bringt (vgl. Bortz & Döring, 2006, S183-18). Diese Schwierigkeiten werden zusätzlich erschwert, wenn es sich bei den Versuchspersonen um Patienten mit kognitiven

Beeinträchtigungen, insbesondere Gedächtnisproblemen, handelt. Oftmals lässt sich dann nur schwer differenzieren, ob es sich bei gefundenen Effekten um eine mangelnde Selbstbeobachtung, Unaufmerksamkeit, Verdrängung der Krankheit oder um ein Vergessen von Symptomen handelt. Um diesen Effekten zu begegnen, werden in manchen Studien Fremdurteile integriert. Zum einen unterliegen auch diese Fremdurteile Ungenauigkeiten, welche ähnlich gravierend sein können wie die der MCI Patienten (Okonkwo et al., 2008). Zum anderen sind Fremdurteile im klinischen Alltag nicht immer möglich. Für den klinischen Alltag ist es aber auch notwendig, von Psychologischen Testverfahren auf den aktuellen Zustand zu schließen. Zu guter Letzt konnten Tremont & Alosco 2011 zeigen, dass Fremdurteile bei MCI Patienten im Gegensatz zu denen bei Demenzpatienten weniger reliabel sind. Die Autoren mutmaßten, dass dieser Umstand darauf zurückzuführen sei, dass Angehörige von MCI Patienten weniger Zeit mit den Betroffenen verbringen, da sich diese ja noch besser selbst versorgen können als beispielsweise AD Patienten. Wie bereits erwähnt, können einer Fehleinschätzung zur eigenen Leistung verschiedenste Ursachen zugrunde liegen: Mangelnde Selbstbeobachtung, Unaufmerksamkeit sowie die Verdrängung der Krankheit sind Begriffe welche dem der Anosognosie nahe stehen (Tremont & Alosco, 2011). Unter Anosognosie versteht man die Unfähigkeit, eine eigene Erkrankung bzw. Funktionsausfälle zu erkennen (Pschyrembel, 2004). Anosognosie kann in bis zu 81% der Alzheimerpatienten festgestellt werden (Reed, Jagust & Coulter, 1993). Es gibt jedoch wenige Studien, welche sich mit dem Zusammenhang von Anosognosie in der MCI Krankheit auseinandergesetzt haben (Tremont & Alosco, 2011). Die Prävalenz in MCI wird aber auf etwa 60% geschätzt (Vogel et al., 2004).

Es ist also wichtig, mehr über die Selbsteinschätzungen zu erfahren und dem Kliniker in der Praxis Hinweise darauf zu geben, bei welcher Subgruppe man möglicherweise genauer hinsehen muss, bzw. welche Subgruppe ihre Symptome möglicherweise unter- oder überschätzt. In der vorliegenden Studie geht es also rein um die Selbstwahrnehmung der Teilnehmer in den verschiedenen MCI Subtypen, der Kontrollgruppe sowie der Gruppe SMI.

## *2.6 Kognitive Leistungen*

Ein weiterer Untersuchungsgegenstand der vorliegenden Arbeit widmet sich dem Zusammenhang der untersuchten Gruppen mit objektiven Testergebnissen, welche über die Neuropsychologische Testbatterie Vienna (NTBV) (Lehrner et al., 2007) sichergestellt werden soll. In der Wissenschaft finden sich zu diesem Thema widersprechende Ergebnisse, welche in den nachfolgenden Abschnitten behandelt werden sollen.

### *2.6.1 Kognitive Leistungen Depression.*

Einige Studien gehen der Frage nach, welche kognitiven Dimensionen mit dem Vorhandensein einer Depression korrelieren. So zeigte sich in einer Studie von Zahodne und Tremont 2012 ein Zusammenhang von Depression mit niedrigeren Werten in den Exekutiven Funktionen bei Patienten mit aMCI. Wohingegen keine Zusammenhänge zu den Dimensionen Sprache, Gedächtnis und Aufmerksamkeit festgestellt worden sind. Auch Lockwood, Alexopoulos und van Gorp (2002) fanden signifikante Verschlechterungen der Exekutiven Funktionen bei Patienten mit einer LLD.

Diese Ergebnisse stehen jedoch in starkem Kontrast zu den Ergebnissen einer dänischen Studie von Ravnkilde et al. (2002) über Patienten mit einer Major Depression, in welcher sowohl die Aufmerksamkeit, als auch das Gedächtnis, visuomotorische Verarbeitungsgeschwindigkeit und Sprache Beeinträchtigungen zeigten und in welcher die Exekutivfunktionen unbeeinträchtigt blieben. Elderkin-Thompson et al. (2003) betrachteten die Unterschiede zwischen den Subtypen minor und major depression sowie einer gesunden Kontrollgruppe. Sie kamen dabei zu dem Schluss, dass die kognitive Beeinträchtigung vor allem mit dem Schweregrad der depressiven Störung zusammenhängt. Andere Studien wiederum zeigen keine signifikante Korrelation zwischen Depressionssymptomen und spezifischen Neuropsychologischen Testergebnissen (Berger, Fahlander, Wahlin & Bäcknam, 2001; Kuzis, Sabe, Tiberti, Dorrego & Sarkstein, 1999). Butters et al. widmeten sich 2000 der Frage, inwiefern sich die kognitive Leistung nach einer Milderung der Depressionssymptome verbessert. Dabei zeigte sich, dass sich im Anschluss an eine medikamentöse Therapie und einer damit verbundenen Symptomlinderung auch die kognitive Leistung steigerte. Diese erreichte jedoch auch nach der Therapie nicht mehr einen normalen Level. Besonders traf dies auf die Bereiche Gedächtnis und Exekutive Funktionen zu.

### *2.6.2 Kognitive Leistungen subjektives Gedächtnis.*

Es stellt sich die Frage, welche kognitiven Dimensionen bei SMI Probanden betroffen sind. Hier konnten Tremont et al. (2011) in einer Studie, in welcher Kliniker die Selbstwahrnehmung der Probanden einschätzten, zeigen, dass sowohl das verbale, wie auch das visuelle Lernen bei Personen, welche über eine geringere Selbstwahrnehmung verfügten, schlechter war als bei jenen Personen mit intakter Selbstwahrnehmung. Der Grad der Selbstwahrnehmung wurde in dieser Studie durch Interviews mit den Betroffenen und ihren Verwandten ermittelt, wobei ein Kliniker letztendlich die Entscheidung darüber traf, ob ein

Proband über eine intakte Selbstwahrnehmung verfügt oder nicht. Weiters ließen sich in anderen Studien hohe Zusammenhänge zwischen Gedächtnisbeschwerden und Testwerten, welche eine zeitliche Orientierung voraussetzen, beobachten (Montejo et al., 2011). Die Studienautoren interpretieren dieses Ergebnis dahingehend, dass zeitliche Orientierungsaufgaben auf einem Defizit des Arbeitsgedächtnisses basieren könnten. Dieses könnte dann wiederum eine erhöhte Anzahl von Gedächtnisproblemen im Alltagsleben zur Folge haben. Kritisch bemerkten die Autoren dabei, dass das Arbeitsgedächtnis nicht immer durch die verwendeten Wortlisten erfasst werden kann und somit falsche negative Fällen resultieren.

## *2.7 Fragestellungen*

Aufgrund der in dem Theorieteil beschriebenen theoretischen Grundlagen ergeben sich folgende Fragestellungen für die vorliegende Studie:

### Fragestellung 1:

Unterscheiden sich Patienten der verschiedenen Gruppen SMI, aMCI, nMCI, KG hinsichtlich ihrer Selbsteinschätzung in Bezug auf depressive Symptome?

### Fragestellung 2:

Unterscheiden sich Patienten der verschiedenen Gruppen SMI, aMCI, nMCI, KG hinsichtlich ihrer Selbsteinschätzung in Bezug auf Gedächtnisprobleme?

### Fragestellung 3:

Besteht ein Zusammenhang zwischen der Selbsteinschätzung zur depressiven Symptomatik und der kognitiven Leistungsfähigkeit in den einzelnen Dimensionen der NTB (Aufmerksamkeit, Sprache, Gedächtnis, Exekutivfunktionen)?

### Fragestellung 4:

Besteht ein Zusammenhang zwischen der Selbsteinschätzung zu Gedächtnisproblemen und der kognitiven Leistungsfähigkeit in den einzelnen Dimensionen der NTB (Aufmerksamkeit, Sprache, Gedächtnis, Exekutivfunktionen)?

### 3. Methode

In diesem Abschnitt soll eine möglichst genaue und nachvollziehbare Betrachtung der Studiendurchführung ermöglicht werden. Dabei wird genauer auf das Design und den Rahmen der Studie eingegangen, die angewandten Verfahren dargelegt sowie die ermittelte Stichprobe detailliert beschrieben. Abschließend werden die Ergebnisse der Untersuchung dargestellt und interpretiert.

#### *3.1 Untersuchungsdesign*

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine quasiexperimentelle Querschnittsuntersuchung. Es wurde folglich keine Randomisierung vorgenommen. Die Zuteilung zu den einzelnen Versuchsgruppen erfolgte ausschließlich über die Diagnose der Teilnehmer in die unter Abschnitt 3.2 genauer beschriebenen Gruppen SMI, nMCI, aMCI und einer gesunden Kontrollgruppe.

Ziel der Studie ist es, die verschiedenen Gruppen hinsichtlich ihrer Selbsteinschätzungen bezüglich Depressionssymptomen und subjektiven Gedächtnisses zu untersuchen und zusätzlich Zusammenhänge zwischen den unterschiedlichen Gruppen und den kognitiven Dimensionen der Vienna Testbatterie festzustellen.

#### *3.2 Untersuchungsteilnehmer*

Die Untersuchungsteilnehmer dieser Studie stammen zum Großteil aus dem Patientenpool der Universitätsklinik für Neurologie, MedUniWien. Sie wurden im Rahmen der „Predicting the conversion from mild cognitive impairment to alzheimer’s disease: The Vienna conversion to dementia study“, einer Langzeitstudie mit dem Ziel, die Übergangsrate der MCI Patienten in die Demenz zu bestimmen, ermittelt.

Bei den Versuchspersonen handelt es sich einerseits um Personen, welche Veränderungen in ihren Gedächtnisleistungen bemerkt haben und anhand der klinischen Testung auf eine Abklärung hoffen und andererseits um Personen, welche in der Vergangenheit bereits die neurologische Ambulanz aufgrund kognitiver Beschwerden aufgesucht haben und nun per Brief darum ersucht wurden, erneut an einer Testung teilzunehmen, um eine mögliche Statusveränderung zu registrieren.

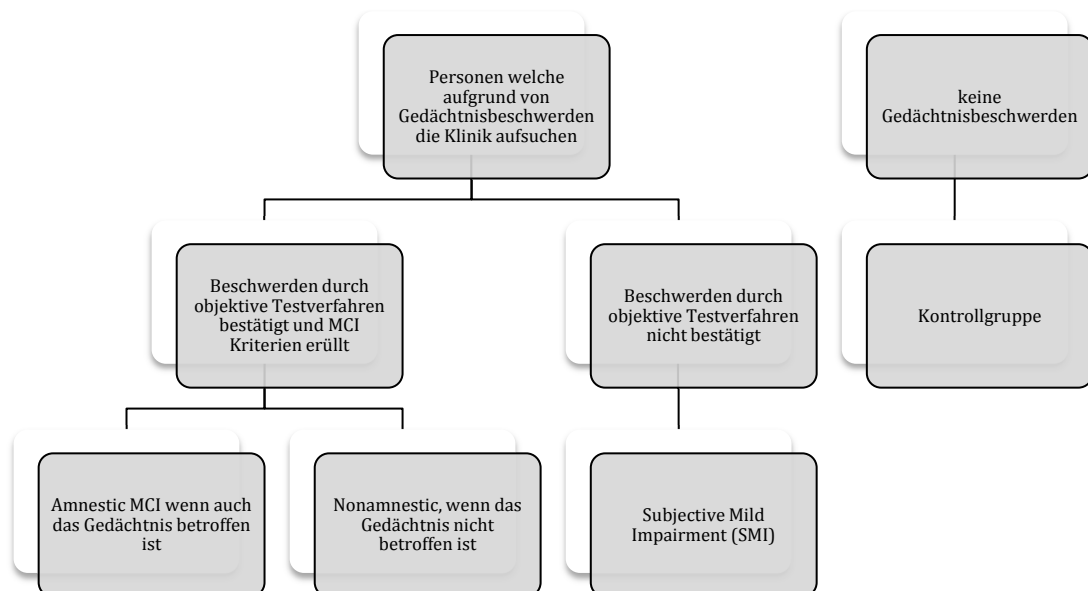
Die Kontrollgruppe stammt aus einer Vorstudie von den Kollegen Brugger (2009), Kaltenegger (2009) und Drechsler (2009) und umfasst 138 Personen in einem Alter von 50+. Dabei wurden die Versuchspersonen aus dem Verwandten- und Bekanntenkreis, bei Seniorentreffs oder über Aushänge am AKH, etc. rekrutiert. Diese durchliefen dann die

gleiche Testbatterie, wie sie später auch den Probanden der vorliegenden Studie vorgelegt wurden.

Zum Zwecke der Untersuchung wurden insgesamt vier Gruppen gebildet. Die Unterteilung erfolgte nach den Kriterien wie in Abbildung 1 veranschaulicht und resultierte in den Gruppen:

- Kontrollgruppe
- Subjectiv Mild Impairment (SMI)
- Nonamnestic Mild Cognitive Impairment (nMCI)
- Amnestic Mild Cognitive Impairment (aMCI)

**Abb. 2: Entscheidungsbaum zur Aufteilung in die verschiedenen Untersuchungsgruppen**



### 3.3 Ausschlusskriterien

Folgende Ausschlusskriterien wurden auf die Studie angewandt:

- Schwere neurologische Erkrankungen (z.B. Schlaganfall, Tumor, etc.)
- Schwere organische Erkrankungen, welche Einfluss auf die kognitive Leistungsfähigkeiten nehmen könnten (z.B. Herz-Kreislauf Erkrankungen)
- Schwere psychiatrische Erkrankungen (mit Ausnahme der (sub)klinischen Depression)
- Das Vorliegen einer Demenzdiagnose

Die ersten drei Kriterien wurden durch das Anamnesegespräch durch Herrn Dozent Dr. Lehrner sichergestellt. Das letzte Kriterium wurde zum einen über das MMSE Screeningverfahren, zum anderen über die Enddiagnose durch einen Neurologen erhoben.

Um ethische Konflikte auszuschließen, wurde bereits vor Beginn der Studie die Ethikkommission des Allgemeinen Krankenhauses der Stadt Wien (AKH) mit der Studie befasst, wobei seitens der Ethikkommission die Studie bewilligt worden ist. Außerdem wurde vor Beginn der Untersuchung von den Patienten eine Einverständniserklärung eingeholt, in welcher sie bestätigten, dass ihre Daten in der Studie verwendet werden dürfen.

### *3.4 Rahmen und Setting*

Ort der Untersuchung war der Testraum der Universitätsklinik für Neurologie der MedUni Wien. Die Untersuchung fand zwischen 9 und 13 Uhr statt und erfolgte unter der Leitung von Herrn Dozent Dr. Lehrner. Während das Anamnesegespräch ausschließlich durch Dozent Dr. Lehrner erfolgte, wurden die Testverfahren über einen längeren Zeitraum alternierend durch verschiedene Studenten der Fakultät für Psychologie der Uni Wien vorgegeben. Um eine möglichst standardisierte Testvorgabe der unterschiedlichen Testleiter zu gewährleisten erfolgte vor den Testungen eine Einschulung der neuen Testleiter im Rahmen einer zweimonatigen Einschulungsphase. Dabei war es den Testleitern möglich, sich intensiv mit den standardisierten Instruktionen sowie der Auswertung vertraut zu machen und bereits geschultem Personal bei der Testvorgabe zuzusehen. In einem nächsten Schritt wurden zweimal die Woche Testungen an der Abteilung für Neurologie im Allgemeinen Krankenhaus (AKH) Wien für einen Zeitraum von acht Monaten durchgeführt, wobei je zwei Studenten parallel in unterschiedlichen Testräumen testeten.

Die Testung begann mit einem Anamnesegespräch durch Herrn Dozent Dr. Lehrner. In diesem halbstrukturierten Interview wurden sowohl soziodemographische Daten erhoben (z.B. Bildungsjahre, Beruf, Beziehungsstatus) und zudem Fragen zum Gedächtnis (von aktuellen Medienberichten bis hin zu den Namen der Enkel), Medikation und Stimmungslage gestellt. Ergänzend wurde eine Einverständniserklärung zur Teilnahme an der laufenden Studie eingeholt und die Versuchspersonen über die Anonymität ihrer Daten aufgeklärt.

Anschließend begann die eigentliche Testung bei welcher zuallererst die beiden Screeningverfahren *Mini Mental Status Examination* (MMSE) (Folstein et al., 1975) und der *Uhren-Test* (UT) (Powlishta et al., 2002) eingesetzt wurden, welche erste Schlüsse auf die kognitiven Leistungsfähigkeit sowie mögliche Hinweise auf das Vorliegen einer Demenz liefern kann. Als nächstes Verfahren kam die *Neuropsychologische Testbatterie Vienna*

(NTBV) (Lehrner et al., 2007) zum Einsatz, anhand welcher auf umfassende Weise die kognitiven Domänen Sprache, Aufmerksamkeit, Gedächtnis sowie die Exekutivfunktionen erhoben wurden. Genauere Beschreibungen der Verfahren finden sich im nächsten Abschnitt 3.5 Untersuchungsmaterialien. Die Instruktionen der Tests wurden durch den Testleiter streng standardisiert vorgegeben, so wie es in den jeweiligen Manualen vorgesehen war, um ein größtmögliches Maß an Durchführungsobjektivität zu gewährleisten. Dieser erste Teil der Testung benötigte durchschnittlich etwa 45 Minuten.

Abschließend wurde den Versuchspersonen mehrere Fragebögen zur selbstständigen Bearbeitung vorgegeben, von denen für die vorliegende Untersuchung vor allem das Beck Depression Inventory (BDI) sowie auch der Skala zur Erfassung der Gedächtnisleistung (SEG) von zentraler Bedeutung sind. Auch auf diese Verfahren wird im nächsten Abschnitt genauer eingegangen. Die Fragebögen wurden zunächst genau erklärt und die Versuchspersonen anschließend dazu ermuntert, sich bei Unklarheiten jederzeit an den Testleiter zu wenden, welcher sich über den gesamten Zeitraum mit im Raum befand. Die Zeit, welche für das Ausfüllen der Fragebögen in Anspruch genommen wurde war individuell sehr unterschiedlich. Jedoch konnte auch hier mit etwa 45 Minuten für die gesamte Batterie gerechnet werden. Die Testung nahm also im gesamten ohne Anamnese in etwa 90 Minuten in Anspruch.

### *3.5 Untersuchungsmaterialien*

Anschließend finden sich die in der Untersuchung eingesetzten Verfahren mit einer kurzen Beschreibung zu den Kennwerten und Gütekriterien. Da es sich Großteils um anerkannte Verfahren handelt, werden die konkreten Aufgabenstellungen nicht näher behandelt. Einzig die SEG, welche eher unbekannt sein dürfte wird im Anhang genauer angeführt.

#### *3.5.1 Screening.*

*Mini-Mental-Status-Examination* (MMSE) (Folstein, Folstein & McHugh, 1976). Der MMSE ist ein einfaches standardisiertes Verfahren zur quantitativen Erfassung kognitiver Leistungseinbußen, welcher sich durch seine kurze Bearbeitungszeit auszeichnet. Er umfasst Fragen zur Orientierung, Merkfähigkeit, Aufmerksamkeit und Rechenfähigkeit ebenso wie Erinnerungsfähigkeit und Sprache. Insgesamt können maximal 30 Punkte erreicht werden. Ein Punktwert unter 20 kann als Hinweis auf eine Demenz interpretiert werden. Der MMSE verfügt über eine Retestreliabilität von .89.

*Uhren-Test* (Powlishta et al., 2002). Die Aufgabe besteht darin möglichst präzise das Ziffernblatt einer Uhr inklusiv der Zeiger in der Position zehn Minuten nach elf zu zeichnen. Der Uhren-Test prüft dabei visuell-räumliche Fähigkeiten und zusätzlich die Problemlösefähigkeit der Probanden. Ausgewertet wurde dieser Test nach dem Schema von Sunderland et al. (1989), wobei die maximale Punktezahl bei zehn liegt. Für den Uhren-Test wurde eine Interrater-Reliabilität von .82 ermittelt (Can, Gencay-Can & Guendi, 2012).

### 3.5.2 Neuropsychologische Testbatterie Vienna (NTBV) (Lehrner et al., 2007).

Mit Hilfe der Neuropsychologischen Testbatterie Vienna kann ein differenziertes kognitives Leistungsniveau der Probanden erfasst werden. Sie wird als Standardverfahren am AKH Wien eingesetzt und umfasst die Bereiche Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Sprache sowie Exekutive Funktionen (Pusswald et al., 2013), welche sie anhand der anschließend genauer beschriebenen Subtests zu messen imstande ist.

#### Subtests zur Erhebung der Aufmerksamkeit:

- *Alters-Konzentrationstest* (AKT) (Gatterer, 1990). Der AKT ist ein Paper-pencil Verfahren in welchem vor allem die Konzentrationsfähigkeit bei älteren Erwachsenen erfasst wird. Die Aufgabe besteht darin so schnell wie möglich 55 Zeichen zu bearbeiten und dabei 20 Zielreize von 35 ähnlichen Reizen zu unterscheiden. Dabei werden die Bearbeitungszeit, die Anzahl richtig durchgestrichener Figuren, die Anzahl der Fehler und der prozentuale Fehleranteil sowie die Gesamtzahl richtig bearbeiteter Zeichen ermittelt. Für den AKT wird eine Retestreliabilität zwischen .75 und .89 angegeben (Gatterer, 2008).

- *Zahlen-Symbol-Test* aus dem *Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Erwachsene-Revision* (HAWIE-R) (Tewes, 1991). Bei dem Zahlen-Symboltest handelt es sich um einen Subtest aus dem HAWIE-R. Aufgabe ist es hierbei innerhalb von 90 Sekunden nach festen, vorgegebenen Regeln unter eine Reihe von Zahlen die entsprechenden Zeichen zu schreiben. Erfasst wird dabei die allgemeine psychomotorische Geschwindigkeit sowie das Konzentrationsvermögen. Die Reliabilität des Verfahrens wird mit .95 angegeben.

- *Symbole zählen; Cerebraler-Insuffizienz-Test* (C.I.) (Lehrl, 1997). Bei diesem Verfahren, in welchem sowohl die Aufmerksamkeit, als auch die psychomotorische Geschwindigkeit gemessen werden, wird der Proband dazu aufgefordert schnellstmöglich auf einem Testblatt mit Quadraten, Sternen und Blüten alle Quadrate (insgesamt 44) laut zu zählen.

- *Trail Making Test B* (Reitan, 1979). Der Trail Making Test dient zur Erfassung der Überblicksgewinnung, der Symbolerfassung und der Umstellfähigkeit. Dabei werden zwei unterschiedliche Tests vorgelegt. In der ersten Aufgabenstellung, Trail Making Test A, soll der Proband so schnell wie möglich 1 bis 25 nummerierte Kreise in aufsteigender Reihenfolge miteinander verbinden. Anschließend soll er im Trail Making Test B Kreise mit Zahlen und Buchstaben abwechselnd wiederum so schnell wie möglich in aufsteigender Reihenfolge (1, a, 2, b,...) miteinander verbinden. Fehlerkorrekturen fließen in beiden Fällen in die Zeit mit ein. Als Testkennwert wird jeweils die Bearbeitungszeit herangezogen. Die Reliabilität des Verfahrens liegt laut Fals-Stewart (1992) bei .94 (TMT A) und .90 (TMT B).

#### Subtests zur Erhebung der Exekutiven Funktion - Phonematisch:

- *Phonematischer Wortflüssigkeitstest* (PWT) (Goodglass & Kaplan, 1983). Die Aufgabenstellung besteht darin, in drei Durchgängen mit einer Zeitspanne von jeweils 60 Minuten so viel wie möglich Wörter zu nennen, welche mit einem vorgegebenen Buchstaben (S, F, L) beginnen. Als Kennwerte dienen zum einen die Anzahl der genannten Wörter pro Durchgang und zum anderen die Gesamtanzahl aller genannten Wörter.

#### Subtests zur Erhebung der Exekutiven Funktion - Interferenz:

- *Strooptest - Nürnberger Altersinventar* (NAI) (Oswald & Fleischmann 1995). Einmal wird der Proband dazu aufgefordert möglichst schnell die auf dem Testbogen dargestellten Farben zu benennen (Farb-Wort Zeit Farben). Anschließend wird dem Probanden ein Testbogen vorgelegt, auf welchem Farbwörter in einer anderen Farbe als die Farbe, welche das Wort bezeichnet, abgedruckt sind. Hierbei besteht die Aufgabe darin schnellst möglich die Farbe in welcher das Wort geschrieben ist zu nennen und nicht das Wort (Farb-Wort Zeit Worte). Erfasst werden dadurch selektive Aufmerksamkeit, Interferenzneigung im Bereich optisch-verbaler Informationsverarbeitung und kognitives Tempo.

- *Interferenz - Cerebrale-Insuffizienz-Test* (C.I.) (Lehrl & Fischer, 1997). Dem Probanden wird ein Testblatt vorgelegt in welchem die Buchstaben A und B abgedruckt sind. Der Proband soll nun die Buchstaben laut vorlesen jedoch statt jedem A ein B und statt jedem B ein A sagen.

### Subtests zur Erhebung der Sprache:

- *Semantischer Wortflüssigkeitstest* (SWT) (Goodglass & Kaplan, 1983). Ähnlich dem bereits angeführten PWT ist der Proband dazu angehalten innerhalb 60 Minuten so viele Tiere, Supermarktartikel und Werkzeuge zu nennen, wie ihm möglich ist. Kennwerte sind wieder die Anzahl genannter Wörter pro Kategorie sowie eine Gesamtanzahl genannter Wörter.

- *Modifizierte Version des Boston Naming Test* (mBNT) (Morris et al., 1989). Dem Probanden werden 15 Bilder auf Karten gezeigt (z.B. eine Maske, eine Zuckerzange, ein Kanu), welche er nach Möglichkeit benennen sollte.

### Subtests zur Erhebung des Gedächtnisses

*Verbal Selective Reminding Test* (Lehrner, 2006). Dieses Verfahren stellt eine modifizierte Version des Subtests Einkaufsliste (GLSRT) aus der computerisierten Memory Assessment Clinics (MAC) (Crook, Salma & Gobert, 1986) Testbatterie. Der Versuchsperson werden der Reihe nach 15 Wörter einer Lebensmitteleinkaufsliste präsentiert wobei die Testperson im Anschluss möglichst viele erinnerte Lebensmittel der Liste wiedergeben soll. Insgesamt wird dieses Prozedere fünfmal wiederholt. 20 Minuten später wird die Person nochmals dazu aufgefordert soviel wie möglich Lebensmittel der Liste zu nennen. Abschließend wird der Testperson vom Untersuchungsleiter eine Wiedererkennungsliste mit den 15 originalen Wörtern und 30 neuen Wörtern vorgelesen. Die Testperson soll nun mit ja antworten, wenn sich das Wort auf der ursprünglichen Lebensmittelliste befunden hat und mit nein, wenn es sich um ein neues Wort handelt. Der Test lässt auf verschiedene Bereiche des verbalen Gedächtnisses schließen. Unter anderem auf das verbale Kurzzeitgedächtnis, die Lernleistung, das Erinnerungsvermögen, die Vergessensrate und das Wiedererkennen. Das Verfahren eignet sich besonders um Altersveränderungen der verbalen Gedächtnisleistung festzustellen und wurde zudem an neurologischen Patienten validiert. Die Retestreliabilität des Verfahrens liegt nach den Autoren für die Zeitintervalle von 1 Jahr und 2.5 Jahren zwischen .45 und .82 (Lehrner, 2006).

### Subtests zur Erhebung der Exekutiven Funktion - Planen und nonverbale Flüssigkeit

- *Trail Making Test A* (Reitan, 1979). Auf dieses Verfahren wurde schon im Text unter *Trail Making Test B* eingegangen.

- *Der Fünf-Punkte Test* (Regard, Strauss, Knapp, 1982). Dieser Test besteht aus zwei DinA4 Seiten auf welchen Kästchen mit fünf Punkten abgebildet sind. Die Aufgabe des

Probanden besteht nun darin, innerhalb von 3 Minuten möglichst viele verschiedene Muster in die Kästchen einzuzeichnen, indem sie die Punkte miteinander verbindet. Dabei sollte aber keines der Muster zweimal vorkommen.

- *Labyrinthtest* (NAI) (Oswald & Fleischmann, 1997). Der Proband wird dazu aufgefordert so schnell wie möglich mit einem Bleistift einen Weg aus dem Labyrinth zu finden und dabei so wenig wie möglich Fehler zu begehen. Während der Durchführung darf der Bleistift nicht vom Papier genommen werden.

**Tab. 1: Überblick über die verschiedenen Fähigkeitsdimensionen und die entsprechenden Testverfahren der NTB (Pusswald et. al, 2013)**

| <b>Fähigkeitsdimension</b>                        | <b>Testverfahren der NTB</b>                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Screening                                         | - Mini Mental Status Examination (MMSE)<br>- Uhrentest                                                                                                    |
| Aufmerksamkeit                                    | - Alters-Konzentrationstest (AKT)<br>- Zahlen-Symbol-Test (HAWIE-R)<br>- Cerebraler-Insuffizienz-Test (C.I.)<br>- Symbole zählen<br>- Trail Making Test B |
| Exekutive Funktion-Phonematisch                   | - Phonematischer Wortflüssigkeitstest (PWT)                                                                                                               |
| Exekutive Funktion - Interferenz                  | - Strooptest (NAI)<br>- Cerebraler-Insuffizienz-Test (C.I.)                                                                                               |
| Sprache                                           | - Semantischer Wortflüssigkeitstest (SWT)<br>- Boston Naming Test (BNT)                                                                                   |
| Gedächtnis                                        | - Verbal Selective Reminding Test (VSRT)                                                                                                                  |
| Exekutive Funktion - Planen und nonverbal fluency | - Trail Making Test A<br>- 5 Punkte Test<br>- Labyrinthtest (NAI)                                                                                         |

*3.5.3 Beck Depression Inventar Revision (BDI II) (Hautzinger, Keller, Kühner, 2006).*  
Das BDI-II ist ein Screeningverfahren, mit welchem man mittels Selbsteinschätzung der Probanden eine depressive Symptomatik erfassen kann. Der Test besteht aus 21 Statements mit jeweils 4 Antwortkategorien von 0-3 anhand welcher die Person angeben kann, welche am ehesten in den vergangenen zwei Wochen auf sie zutreffen. Der BDI ist das am häufigste

eingesetzte Selbstbeurteilungsinstrument zur Erfassung der Schwere depressiver Symptomatik. Die vorliegende Revision berücksichtigt überdies veränderte Diagnosekriterien des DSM-IV. Die Selbsteinschätzung kann Werte zwischen 0 (keine depressive Symptomatik) bis 63 (schwere depressive Symptomatik) annehmen. Die interne Konsistenz der Skala .84 und die Retestreliabilität beträgt .75 in nichtklinischen Stichproben (Kühner et al., 2007).

### *3.5.4 Skala zur Erfassung der Gedächtnisleistung (SEG).*

Die SEG wurde im Jahre 2000 von Lehrner, J. entwickelt. Mit der SEG Schätzt die Person ein, welche Bereiche des Gedächtnisses in den letzten vier Wochen von Beeinträchtigungen betroffen sind. Insgesamt verfügt der Test über 16 Items, wobei die Selbsteinschätzung Werte zwischen 0 (keine Probleme) bis 5 (starke Probleme) annehmen kann. Der Gesamtscore wird im Zuge der Auswertung durch die Anzahl der Items dividiert und liegt somit ebenfalls zwischen 0 (keinerlei Gedächtnisprobleme) bis 5 (starke Gedächtnisprobleme).

Im Laufe der Arbeit an der vorliegenden Studie erschien eine Arbeit von Kogler (2013), welche die psychometrische Qualität des SEG in Frage stellt. Der SEG verfügt demnach zwar über eine zufriedenstellende Reliabilität (Cronbach's Alpha) von .93 (Kogler, 2013), weist aber laut Kogler eine geringe Validität sowie eine unzureichende Spezifität und Sensitivität auf.

Beispielitems:

Wie häufig hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen Probleme.....

.. sich die Namen von Personen zu merken?

...sich Telefonnummern zu merken?

...sich Geburtstage zu merken?

### *3.6 Variablen*

Hierbei werden die unabhängigen sowie die abhängigen Variablen vorgestellt, welche in der vorliegenden Studie erhoben wurden.

#### *3.6.1 Unabhängige Variablen.*

Die unabhängigen Variablen werden aufgrund der Diagnose, also der Gruppenzugehörigkeit der einzelnen Versuchspersonen aufgrund der in Abschnitt 3.2 beschriebenen Kriterien gebildet. Dadurch kommen folgende unabhängige Variablen zustande:

- Kontrollgruppe (KG)
- Subjective Mild Impairment (SMI)
- Nonamnesic Mild Cognitive Impairment (nMCI)
- Amnesic Mild Cognitive Impairment (aMCI)

### 3.6.2 Abhängige Variablen.

Diese werden einerseits durch die beiden Selbsteinschätzungsfragebögen erhoben. Andererseits werden die einzelnen Testwerte der NTBv herangezogen:

- Depressive Symptomatik (BDI)
- Subjektives Gedächtnis (SEG)
- kognitive Dimensionen der NTBv

### 3.7 Hypothesen

Ziel dieser Studie ist es, die Zusammenhänge zwischen MCI, SMI, Depression und subjektiven Gedächtnisproblemen auf den Grund zu gehen. Dafür werden zum einen Unterschiede zwischen den verschiedenen Gruppen SMI, nMCI, aMCI und einer Kontrollgruppe hinsichtlich subjektiven Gedächtniseinschätzungen und Depressionssymptomen betrachtet. Zum anderen werden in einer Nebenfragestellung Zusammenhänge zwischen den Selbsteinschätzungen im Depressionsfragebogen und bzgl. des subjektiven Gedächtnisses mit den einzelnen Domänen der NTBv untersucht.

#### 3.7.1 Unterschiedshypothesen.

**Hypothese 1** - Es existieren Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich der Selbsteinschätzung von Depressionswerten

$$H_0: \mu_{nMCI} = \mu_{aMCI} = \mu_{SMI} = \mu_{KG}$$

$$H_1: \mu_{nMCI} \neq \mu_{aMCI} \neq \mu_{SMI} \neq \mu_{KG}$$

**Hypothese 2** - Es existieren Unterschiede in den Gruppen bezogen auf die Selbsteinschätzung des Gedächtnisses.

$$H_0: \mu_{nMCI} = \mu_{aMCI} = \mu_{SMI} = \mu_{KG}$$

$$H_1: \mu_{nMCI} \neq \mu_{aMCI} \neq \mu_{SMI} \neq \mu_{KG}$$

### 3.7.2 Zusammenhangshypothesen.

**Hypothese 3** - Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen den Selbsteinschätzungen im BDI und den einzelnen Dimensionen der NTBV (Aufmerksamkeit, Exekutive Phonematisch, Exekutive Fertigkeiten - Interferenz, Sprache, Gedächtnis, Exekutive Fertigkeiten - Planen) innerhalb der Gesamtstichprobe, der Gruppe SMI, der Gruppe nMCI und der Gruppe aMCI.

$$H_0: r_{BDI-NTBV} = 0$$

$$H_1: r_{BDI-NTBV} > 0$$

**Hypothese 4** - Es gibt einen signifikanten Zusammenhang zwischen den Selbsteinschätzungen in der SEG und den einzelnen Dimensionen der NTBV (Aufmerksamkeit, Executive Phonematisch, Exekutive Fertigkeiten - Interferenz, Sprache, Gedächtnis, Exekutive Fertigkeiten - Planen) innerhalb der Gesamtstichprobe, der Gruppe SMI, der Gruppe nMCI und der Gruppe aMCI.

$$H_0: r_{BDI-NTBV} = 0$$

$$H_1: r_{BDI-NTBV} > 0$$

### 3.8 Statistische Auswertungsverfahren

Die Berechnungen wurden mit dem Statistikprogramm SPSS Version 21 durchgeführt. Für alle Berechnungen wurde ein Alphalevel von  $p < .05$  verwendet.

### 3.9 Verwendete statistische Verfahren

Um zu überprüfen, ob sich die unterschiedlichen Gruppen bezüglich ihrer subjektiven Gedächtnisbeschwerden und Depressionssymptome unterscheiden wurde zunächst eine Mehrfaktorielle Varianzanalyse (MANOVA) gerechnet. Als Faktorvariable dient hierbei die Einteilung in den jeweiligen Subtyp (Kontrolle, SMI, nMCI, aMCI), als Prädiktorvariablen dienen zum einen die Selbsteinschätzungen bezüglich des eigenen Gedächtnisses in der SEG, zum anderen die Selbsteinschätzungen der eigenen Depressionssymptome im BDI. Im Anschluss wurden zu Hypothese 1 und 2 zwei ANOVAs zu den jeweiligen Fragestellungen sowie eine Diskriminanzanalyse gerechnet um ein genaueres Bild der Zusammenhänge zu erhalten.

Um den Einfluss der subjektiven Gedächtnisbeschwerden und Depressionssymptome auf objektive kognitive Leistungsdimensionen zu bestimmen wurde auf Korrelationsverfahren zurückgegriffen.

### 3.9.1 MANOVA.

Die MANOVA gilt als das Verfahren der Wahl in Untersuchungen in welchen mehrere abhängige Variablen vorliegen. Sie gibt Aufschluss über die Interaktionen zwischen den unabhängigen Variablen und kann ergänzt durch Posthoc Tests und einer Diskriminanzanalyse Aufschluss darüber geben, wie die unterschiedlichen Versuchsgruppen sich voneinander unterscheiden.

Um eine MANOVA adäquat interpretieren zu können müssen zusätzlich zu den Voraussetzungen der ANOVA, auf welche unter Abschnitt 3.8.2 eingegangen wird, folgende Voraussetzungen erfüllt sein (Field, 2009):

- die Unabhängigkeit der Testwerte
- die Intervallskalierung der abhängigen Variable
- die multivariate Normalverteilung
- die Homogenität der Kovarianz-Matrizen

#### ad) Unabhängigkeit der Testwerte:

Die Werte von Testperson A sollten nicht von Testperson B beeinflusst sein. Diese Voraussetzung kann als erfüllt betrachtet werden, da jede Person für sich nur einmal getestet wurde und somit keine Möglichkeit der Abhängigkeit oder gegenseitigen Beeinflussung besteht.

#### ad) Die abhängige Variable muss intervallskaliert sein:

Die Intervallskalierung kann sowohl bei der SEG als auch beim BDI als gegeben betrachtet werden.

#### ad) multivariate Normalverteilung:

Die abhängigen Variablen sollten innerhalb der verschiedenen Gruppen multivariat normalverteilt sein. Diese Voraussetzung lässt sich mittels SPSS nicht überprüfen. Field (2009) schlägt vor die multivariate Normalverteilung für jede abhängige Variable einzeln zu überprüfen. Nach den Ergebnissen des Kolmogorov-Smirnov Tests (siehe Tab A1 und A2) ist die multivariate Normalverteilung nicht gegeben. An dieser Stelle sei aber das Zentrale Grenzwerttheorem erwähnt, welches in diesem Fall zu tragen kommt. Dieses besagt, dass die Verteilung von Mittelwerten aus Stichproben des Umfangs  $n$ , die derselben Grundgesamtheit entnommen wurde, mit wachsendem Stichprobenumfang in eine Normalverteilung übergeht

(Bortz, 2010, S. 86). Es wird davon ausgegangen, dass bei einem Stichprobenumfang von über 30 Teilnehmern eine Normalverteilung vorliegt (Bortz, 2010, S. 87). Die Stichproben der einzelnen Gruppen beträgt jeweils 139 Teilnehmer und somit mehr als 30. Die Voraussetzung der multivariaten Normalverteilung kann somit ebenso als vorhanden angesehen werden.

ad) die Homogenität der Kovarianz-Matrizen:

Die Varianzen der abhängigen Variablen sollte in jeder Gruppe einen ähnlichen Verlauf haben. Außerdem sollte die Korrelation zwischen den abhängigen Variablen in allen Gruppen dieselbe sein. Überprüft wird diese Voraussetzung mittels dem Levene Test mit anschließender genauerer Betrachtung des Box Test. Der Levene Test zeigt bezüglich der SEG keine Signifikanz (.168), ist jedoch signifikant bei den BDI Werten (.000). Somit ist die Homogenität der Kovarianz-Matrizen nicht gegeben und eine wesentliche Voraussetzung der MANOVA nicht erfüllt. Wenn jedoch gleich große Gruppengrößen vorhanden sind, so kann man nach Field (2009, S. 604) die Voraussetzung als erfüllt betrachten und davon ausgehen, dass die Hotellings und Pillai Statistik robust sind. Die gleiche Gruppengröße ist in dieser Studie gegeben und somit kann die Voraussetzung als erfüllt betrachtet werden.

### 3.9.2 ANOVA.

Das Verfahren der ANOVA erlaubt es, verschiedene Gruppen dahingehend zu vergleichen, ob sich ihre Mittelwerte voneinander signifikant unterscheiden. Dabei kann dieser Vergleich im Gegensatz zur Anwendung von mehreren T-Tests erfolgen, ohne dabei den Alphafehler zu erhöhen. Die F-Statistik der ANOVA gibt das Verhältnis erklärter und unsystematischer Varianz wieder oder einfacher gesagt, darüber wie gut ein Modell die Daten erklärt im Vergleich dazu wie viel das Modell nicht erklärt (Field, 2009, S. 349).

Voraussetzungen der ANOVA:

- die Varianzen in jeder Gruppe sollten ähnlich sein
- Beobachtungen sollten unabhängig voneinander sein
- die abhängige Variable sollte intervallskaliert sein
- die Gruppen sollten Normalverteilt sein

Die Voraussetzung der Homogenität der Varianzen fällt bei der ANOVA nicht ins Gewicht, wenn die Gruppengrößen gleich sind (Field, 2009). Eine Abhängigkeit der einzelnen

Beobachtungen hätte schwere Auswirkungen, ist aber aus oben angeführten Gründen ausgeschlossen. Die Normalverteilung ist wie schon bei der MANOVA nicht nötig, wenn man gleich große Stichproben zur Verfügung hat. Die ANOVA ist in diesem Fall robust gegenüber nicht normalverteilte Stichproben.

### 3.9.3 Diskriminanzanalyse.

Die Diskriminanzanalyse sollte nach Field (2009) zusätzlich zur ANOVA berechnet werden, um einen genaueren Einblick in die Daten zu erhalten. Anhand einer Diskriminanzanalyse lässt sich herausfinden, welche Bedeutung die untersuchten abhängigen Variablen für die Unterscheidung der verglichenen Stichproben haben (Bortz, 2007).

### 3.9.4 ANCOVA.

Kovariaten sind Variablen, welche nicht Teil der unabhängigen Variable sind, aber dennoch einen Einfluss auf die abhängige Variable ausüben. Um diesen Einfluss rechnerisch zu beseitigen ist es möglich eine ANCOVA zu rechnen. Zudem lässt sich dadurch die Fehlervarianz innerhalb der Gruppen reduzieren und ein genaueres Ergebnis ermitteln. Eine Grundvoraussetzung der ANCOVA ist die Unabhängigkeit der Kovariaten vom Behandlungseffekt (vgl. Field, 2009). Diese Voraussetzung ist laut einer eigens durchgeführten ANOVA weder bei der möglichen Kovariate Alter, noch bei dem Geschlecht gegeben (vgl Tab. 2).

**Tab. 2: Tabelle der möglichen Kovariaten Alter und Geschlecht**

| Kovariate  | Quadratsumme | Mittel der Quadrate | F Sig | Sig. |
|------------|--------------|---------------------|-------|------|
| Alter      | 1119.948     | 373.316             | 4.615 | .003 |
| Geschlecht | 5.631        | 1.877               | 7.807 | .000 |

### 3.9.5 Produkt-Moment-Korrelation.

Korrelationen ermitteln die Stärke und Richtung des Zusammenhangs zwischen zwei Variablen. Bei normalverteilten Variablen wird eine Produkt-Moment-Korrelation durchgeführt und bei nicht normalverteilten das parameterfreie Verfahren die Spearman Rangkorrelation. Da es in der vorliegende Studie möglich war auf einen großen Pool an Versuchspersonen zurückzugreifen, tritt hier das zentrale Grenzwerttheorem ein. Und so kann von einer Normalverteilung der Daten ausgegangen werden, auch wenn sie in einigen Dimensionen

nach Kolmogorov Smirnov (siehe Tabelle A1 und A2) nicht vorliegt. So wurde für alle Korrelationsberechnungen die Produkt-Moment-Korrelation von Pearson angewandt.

## 4. Ergebnisse

Ziel dieses Abschnitts ist es zum einen das relevante Datenmaterial statistisch zu beschreiben, zum anderen werden die für die Untersuchung aufgestellten Hypothesen inferenzstatistisch überprüft.

### 4.1 Deskriptive Statistiken

Insgesamt standen für diese Untersuchung die Daten von 898 Patienten zur Verfügung. Wie diese Stichprobe zustande gekommen ist wurde schon in Abschnitt 3.2 Untersuchungsteilnehmer beschrieben. 832 Versuchspersonen hatten sowohl die SEG, als auch den BDI vollständig ausgefüllt und kamen damit für die Untersuchung in Frage. Die einzelnen Versuchsgruppen (Kontrolle, SMI, nMCI, aMCI) unterschieden sich jedoch deutlich hinsichtlich ihrer Größe. Da Verfahren wie die MANOVA und ANOVA erst dann robust sind, wenn es sich um in etwa gleich große Gruppen handelt, wurde die Gruppengröße mittels SPSS angepasst. Zu diesem Zweck wurde unter dem Menüpunkt Daten der Unterpunkt Datei aufteilen gewählt. In der darauf folgenden Registerkarte wurde die Option Zufallsstichprobe mit der Bedingung 139 Fälle ausgewählt. Diese Zahl entsprach der kleinsten Gruppe, die der nMCI Patienten.

Aus dieser Vorgangsweise entstand die für die Berechnungen verwendete Gesamtstichprobe, welche hinsichtlich ihrer Ausprägungen genauer in Tab. 3 dargestellt wird. Für eine genauere Betrachtung der ursprünglichen Gesamtstichprobe vor der Ziehung der zufälligen Stichproben wird auf den Anhang verwiesen (Tabelle A1 und A2).

**Tab. 3: Demographische Daten der Gesamtstichprobe bzgl. Alter und Bildungsjahren, SEG- und BDI Werten**

|                | Gesamtstichprobe |                |                |
|----------------|------------------|----------------|----------------|
|                | Gesamt (n=556)   | Männer (n=259) | Frauen (n=297) |
|                | <i>M (SD)</i>    |                |                |
| <b>Alter</b>   | 66.52 (9.08)     | 66.99 (8.65)   | 66.11 (9.44)   |
| <b>Bildung</b> | 11.82 (3.74)     | 12.51 (4.075)  | 12.51 (4.08)   |
| <b>BDI</b>     | 10 (8,27)        | 8.57 (7.22)    | 8.57 (7.22)    |
| <b>SEG</b>     | 2.8 (0.81)       | 2.79 (0.76)    | 2.79 (0.761)   |

Um einen ersten Einblick in die Beschaffenheit der einzelnen Subtypen zu erhalten werden diese aufgrund ihrer demographischen Daten in Tab. 4 genauer umschrieben.

**Tab. 4: Demographische Daten der Untersuchungsgruppen bzgl. Alter und Bildungsjahren, SEG- und BDI Werten**

| <b>Kontrollgruppe</b> |                       |                      |                      |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
|                       | <b>Gesamt (n=139)</b> | <b>Männer (n=86)</b> | <b>Frauen (n=53)</b> |
| M (SD)                |                       |                      |                      |
| <b>Alter</b>          | 66.37 (8.77)          | 65.85 (6.82)         | 67.23 (11.27)        |
| <b>Bildung</b>        | 11.80 (3.83)          | 12.13 (4.04)         | 11.25 (3.41)         |
| <b>BDI</b>            | 5.79 (5.36)           | 5.56 (4.86)          | 6.17 (6.12)          |
| <b>SEG</b>            | 2.36 (0.66)           | 2.43 (0.64)          | 2.23 (0.67)          |
| <b>SMI</b>            |                       |                      |                      |
|                       | <b>Gesamt (n=139)</b> | <b>Männer (n=48)</b> | <b>Frauen (n=91)</b> |
| M (SD)                |                       |                      |                      |
| <b>Alter</b>          | 64.56 (8.85)          | 65.02 (8.84)         | 64.32 (8.90)         |
| <b>Bildung</b>        | 12.34 (3.77)          | 13.90 (3.99)         | 11.52 (3.40)         |
| <b>BDI</b>            | 10.88 (8.76)          | 10.19 (9.83)         | 11.24 (8.18)         |
| <b>SEG</b>            | 2.79 (0.81)           | 2.73 (0.76)          | 2.82 (0.83)          |
| <b>nMCI</b>           |                       |                      |                      |
|                       | <b>Gesamt (n=139)</b> | <b>Männer (n=58)</b> | <b>Frauen (n=81)</b> |
| M (SD)                |                       |                      |                      |
| <b>Alter</b>          | 66.58 (9.33)          | 67.91 (9.42)         | 65.62 (9.2)          |
| <b>Bildung</b>        | 11.48 (3.74)          | 12.28 (4.16)         | 10.91 (3.32)         |
| <b>BDI</b>            | 12.64 (8.43)          | 11.12 (7.57)         | 13.73 (8.88)         |
| <b>SEG</b>            | 2.94 (0.79)           | 2.91 (0.80)          | 2.96 (0.79)          |
| <b>aMCI</b>           |                       |                      |                      |
|                       | <b>Gesamt (n=139)</b> | <b>Männer (n=67)</b> | <b>Frauen (n=72)</b> |
| M (SD)                |                       |                      |                      |
| <b>Alter</b>          | 68.57 (9.02)          | 69.07 (9.54)         | 68.10 (8.54)         |
| <b>Bildung</b>        | 11.64 (3.6)           | 12.19 (3.99)         | 11.13 (3.13)         |
| <b>BDI</b>            | 10.69 (8.5)           | 9.06 (5.95)          | 12.21 (10.12)        |
| <b>SEG</b>            | 3.13 (0.79)           | 3.18 (0.68)          | 3.08 (0.88)          |

## 4.2 Analytische Statistiken

In diesem Abschnitt werden die in Abschnitt 3.6 formulierten Hypothesen anhand der in Abschnitt 3.8 genannten Verfahren überprüft und die Ergebnisse vorerst ohne Interpretation dargestellt.

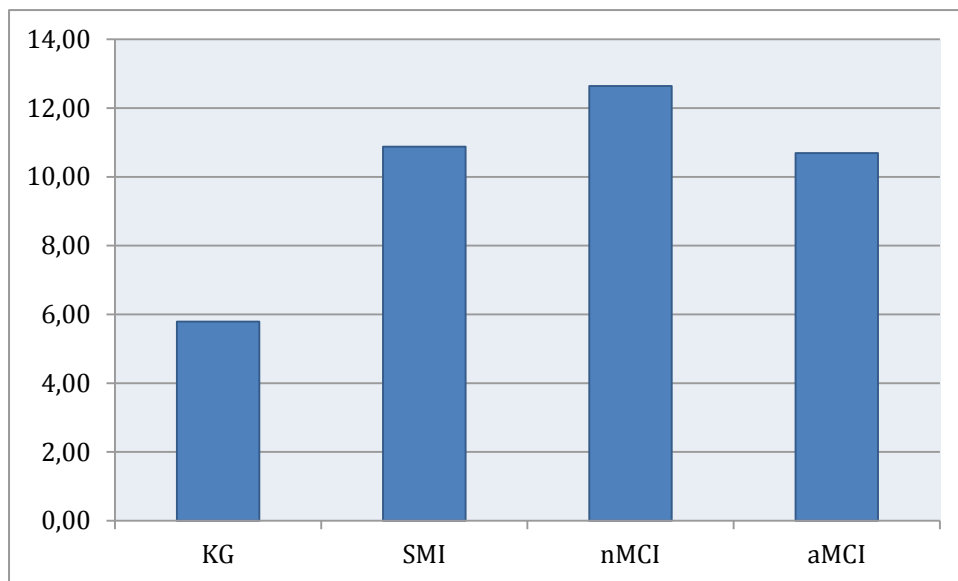
### 4.2.1 Unterschiedshypothesen.

Hypothese 1: Es existieren Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich der Selbsteinschätzung von Depressionswerten im BDI.

Bei gleichen Gruppengrößen ist vor allem Pillai-Spur robust gegen Verletzungen der Voraussetzungen. Die Ergebnisse des Pillai-Spur lassen darauf schließen, dass es signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich ihrer Selbsteinschätzungen gibt,  $V=.177$ ;  $F(16,9)$ ;  $p<.01$ .

Um mehr Aufschluss darüber zu erhalten, welche Gruppen sich unterscheiden, wurden gesonderte ANOVA's sowie eine Diskriminanzanalyse gerechnet. Die ANOVA's ergaben einen signifikanten Effekt bezüglich der Depressionssymptome  $F(19,327)$ , sig .000. Eine weiterführende Analyse nach Tukey-HSD zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen der Kontrollgruppe zu allen drei Klinischen Gruppen (SMI, nMCI, aMCI) dahingehend, dass sich die Kontrolle über weniger depressive Symptome klagt. Die Klinischen Gruppen untereinander variieren zwar in der Richtung, dass sich die Gruppe der nMCI tendenziell höher hinsichtlich ihrer Depressionssymptome einschätzt als die Gruppen SMI und aMCI (siehe Abb. 6), dieser Unterschied aber nicht signifikant ausfällt.

**Abb. 3: Mittelwerte der einzelnen Untersuchungsgruppen im BDI-II**



**Tab. 5: BDI Werte nach Tukey-HSD**

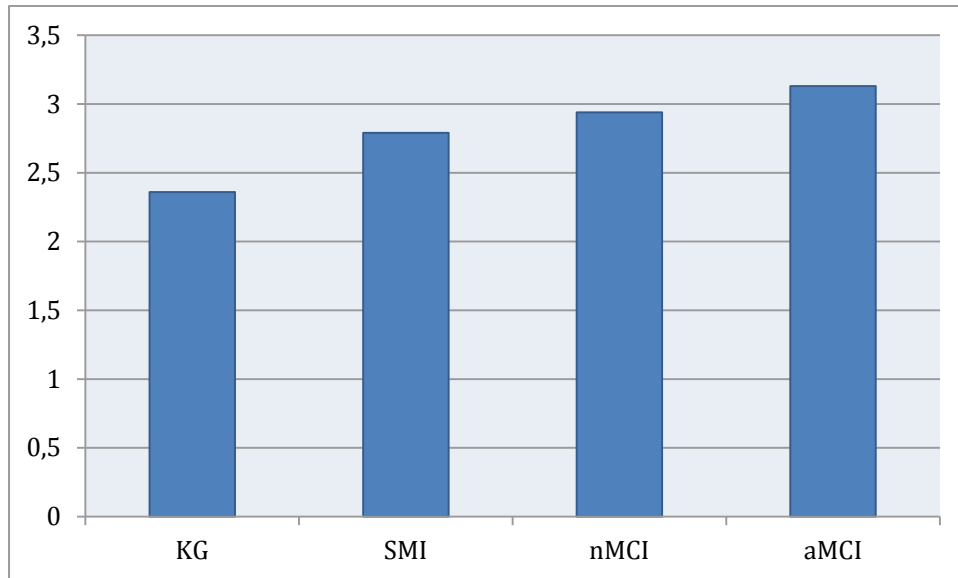
|           | Kontrolle | SMI  | nMCI | aMCI |
|-----------|-----------|------|------|------|
| Kontrolle |           | .000 | .000 | .000 |
| SMI       | .000      |      | .245 | .997 |
| nMCI      | .000      | .245 |      | .167 |
| aMCI      | .000      | .997 | .167 |      |

Hypothese 2: Es existieren Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen hinsichtlich der Selbsteinschätzungen zum Gedächtnis in der SEG.

Die ANOVA's zeigten auch einen signifikanten Effekt bezogen auf die Selbsteinschätzungen in der SEG mit einem signifikanten Unterschied mit  $F(25,910)$  und  $\text{sig } .000$ . Der in Abb. 4 dargestellte Trend zeigt grundsätzlich einen kontinuierlichen Anstieg der von den Probanden berichteten Gedächtnisprobleme, wobei der Unterschied aber nach Tukey-HSD hauptsächlich zwischen der Kontrollgruppe und den klinischen Gruppen (SMI, nMCI, aMCI) sowie zwischen der Gruppe SMI und nMCI besteht.

**Tab. 6: SEG Werte nach Tukey-HSD**

|           | Kontrolle | SMI  | nMCI | aMCI |
|-----------|-----------|------|------|------|
| Kontrolle |           | .000 | .000 | .000 |
| SMI       | .000      |      | .320 | .001 |
| nMCI      | .000      | .320 |      | .170 |
| aMCI      | .000      | .001 | .170 |      |

**Abb. 4: Mittelwerte der einzelnen Untersuchungsgruppen im SEG**

Die anschließende Diskriminanzanalyse zeigte zwei Diskriminanzfaktoren. Die erste erklärte 87,7% der Varianz, kanonisches  $R^2=.15$  während die zweite nur 12,3% erklärte, mit einem kanonisches  $R^2=.03$ . In Kombination differenzierten die beiden Diskriminanzfaktoren signifikant,  $\Lambda=0.83$ ,  $\chi^2(6) 105.215$   $p<.001$ . Selbst als der erste Faktor rechnerisch herausgelöst wurde, konnte der verbleibende zweite Faktor signifikant zwischen den Behandlungsgruppen differenzieren  $\Lambda=.98$ ,  $\chi^2(2) 13.801$ ,  $p=.001$ . Die Korrelationen zwischen den abhängigen Variablen und den Diskriminanzfaktoren zeigten, dass der BDI weniger in der ersten ( $r=.523$ ) und höher in der zweiten ( $r=.897$ ) lädt. und die SEG höher im ersten ( $r=.723$ ) und sogar hoch negativ im ( $r=-.745$ ) zweiten.

#### 4.2.2 Zusammenhangshypothesen.

Hypothese 3: Es gibt einen Zusammenhang des BDI mit einzelnen Dimensionen der NTBV. Zur Klärung der Fragestellung wurde die Produkt-Moment-Korrelation nach Pearson angewandt. Die Voraussetzungen dafür wurden bereits unter dem Punkt 3.8.4 beschrieben.

**Tab. 7: Korrelationen des BDI mit den einzelnen Dimensionen der NTBV**

|                                                       | Gesamt<br>(n=556) | Kontrolle<br>(n=139) | SMI<br>(n=139) | naMCI<br>(n=139) | aMCI<br>(n=139) |
|-------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------|------------------|-----------------|
| BDI                                                   |                   |                      |                |                  |                 |
| Allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit               |                   |                      |                |                  |                 |
| MMSE                                                  | -,098*            | -,022                | -,108          | -,076            | ,029            |
| Aufmerksamkeit                                        |                   |                      |                |                  |                 |
| AKT Zeit                                              | ,053              | -,041                | -,014          | -,001            | ,136            |
| AKT total/Zeit                                        | -,075             | -,003                | ,019           | -,074            | -,152           |
| Trail Making Test (TMTB)                              | ,117**            | ,188**               | ,070           | -,011            | ,024            |
| Zahlensymbol-Test (HAWIE-R)                           | -,099*            | -,085                | ,049           | -,095            | -,069           |
| TMTB-TMTA Differenz                                   | ,110**            | ,201*                | ,025           | -,015            | ,029            |
| Symbole zählen (CI)                                   | ,062              | -,008                | ,119           | ,073             | ,013            |
| Exekutive Funktion Phonematische Wortflüssigkeit      |                   |                      |                |                  |                 |
| PWT total                                             | -,119             | -,079                | -,118          | -,116            | ,075            |
| PWT-l (L-Worte)                                       | -,066             | -,070                | -,082          | -,038            | ,100            |
| PWT-f (F-Worte)                                       | -,100             | -,066                | -,118          | -,062            | ,048            |
| PWT-b (B-Worte)                                       | -,144**           | -,052                | -,145          | ,176*            | ,051            |
| Exekutive Funktion: Interferenz                       |                   |                      |                |                  |                 |
| Stroop Farben Wörter                                  | ,101*             | ,078                 | ,164           | -,015            | ,060            |
| Stroop Total/Zeit                                     | -,115**           | -,162                | -,123          | ,007             | -,068           |
| Interferenz (CI) Zeit                                 | ,096*             | ,049                 | ,113           | -,034            | ,105            |
| Interferenz (CI) Total/Zeit                           | -,108*            | -,121                | -,097          | -,018            | -,038           |
| Stroop Farben Worte-Farben                            | ,130**            | ,111                 | ,192*          | -,007            | ,131            |
| Stroop Farben                                         | -,008             | -,019                | -,001          | ,020             | -,112           |
| Sprache                                               |                   |                      |                |                  |                 |
| Semantische Wortflüssigkeit (SWT Total)               | -,141**           | -,239**              | -,087          | -,072            | ,046            |
| SWT Supermarkt                                        | -,108*            | -,221**              | -,087          | -,006            | ,022            |
| SWT Tiere                                             | -,104*            | -,226**              | -,085          | -,042            | ,125            |
| SWT Werkzeug                                          | -,119**           | -,173*               | ,013           | -,102            | -,019           |
| Boston Naming Test (mBNT)                             | -,096*            | -,098                | -,133          | ,014             | ,035            |
| Gedächtnis                                            |                   |                      |                |                  |                 |
| VSRT Wortspanne                                       | -,086*            | ,036                 | -,167          | -,030            | ,081            |
| VSRT Lernleistung                                     | -,095*            | -,112                | -,146          | -,047            | ,100            |
| VSRT Verzögerter Abruf                                | -,022             | -,141                | ,024           | ,002             | ,214*           |
| VSRT Rekognition                                      | ,006              | -,108                | -,029          | -,003            | ,126            |
| Exekutive Funktion: Planen und nonverbale Flüssigkeit |                   |                      |                |                  |                 |
| Labyrinth (NAI) Zeit                                  | ,082              | ,038                 | ,004           | ,033             | ,145            |
| Labyrinth (NAI) Total/Zeit                            | -,068             | -,107                | ,007           | ,009             | -,111           |
| 5 Punkte Test (Total Richtig)                         | -,127**           | -,048                | -,044          | -,267**          | ,016            |
| Trail Making Test (TMT-A)                             | ,091*             | ,083                 | ,115           | ,002             | ,021            |
| 5 Punkte Test (Perseverationen)                       | ,006              | ,236**               | -,036          | -,091            | -,033           |

Es zeigen sich größtenteils kleine bis mittlere Korrelationen ( $r < .3$ ) zwischen den Selbsteinschätzungen hinsichtlich einer depressiven Symptomatik und den einzelnen Dimensionen der NTBV.

Hypothese 4: Es existiert ein Zusammenhang der SEG mit einzelnen Dimensionen der NTBV.

**Tab. 8: Korrelationen des SEG mit den einzelnen Dimensionen der NTBV**

|                                                       | Gesamt<br>(n=556) | Kontrolle<br>(n=139) | SMI<br>(n=139) | naMCI<br>(n=139) | aMCI<br>(n=139) |
|-------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------|------------------|-----------------|
| SEG                                                   |                   |                      |                |                  |                 |
| Allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit               |                   |                      |                |                  |                 |
| MMSE                                                  | -,160**           | -,059                | -,143          | -,080            | ,026            |
| Aufmerksamkeit                                        |                   |                      |                |                  |                 |
| AKT Zeit                                              | ,028              | ,063                 | ,075           | -,032            | -,128           |
| AKT total/Zeit                                        | -,053             | -,086                | -,075          | ,014             | ,120            |
| Trail Making Test (TMTB)                              | ,079              | ,191*                | -,026          | -,061            | -,161           |
| Zahlensymbol-Test (HAWIE-R)                           | -,119**           | -,069                | -,101          | -,011            | ,039            |
| TMTB-TMTA Differenz                                   | ,056              | ,171*                | -,099          | -,042            | -,197*          |
| Symbole zählen (CI)                                   | ,050              | -,023                | ,103           | -,035            | ,063            |
| Exekutive Funktion Phonematische Wortflüssigkeit      |                   |                      |                |                  |                 |
| PWT total                                             | -,114**           | ,056                 | -,133          | -,199*           | ,160            |
| PWT-l (L-Worte)                                       | -,081             | ,025                 | -,047          | -,147            | ,112            |
| PWT-f (F-Worte)                                       | -,090*            | ,077                 | -,155          | -,098            | ,116            |
| PWT-b (B-Worte)                                       | -,122**           | ,022                 | -,081          | -,240**          | ,163            |
| Exekutive Funktion: Interferenz                       |                   |                      |                |                  |                 |
| Stroop Farben Wörter                                  | ,113**            | ,141                 | ,149           | -,003            | -,032           |
| Stroop Total/Zeit                                     | -,109*            | -,149                | -,159          | ,097             | ,052            |
| Interferenz (CI) Zeit                                 | ,050              | ,051                 | ,103           | -,044            | -,099           |
| Interferenz (CI) Total/Zeit                           | -,092*            | -,066                | -,121          | -,030            | ,073            |
| Stroop Farben Worte-Farben                            | ,102*             | ,112                 | ,120           | ,002             | -,045           |
| Stroop Farben                                         | ,089*             | ,140                 | ,105           | 016              | ,011            |
| Sprache                                               |                   |                      |                |                  |                 |
| Semantische Wortflüssigkeit (SWT Total)               | -,096*            | ,008                 | ,006           | -,019            | ,128            |
| SWT Supermarkt                                        | -,111**           | -,032                | ,006           | -,050            | ,045            |
| SWT Tiere                                             | -,045             | ,054                 | ,096           | -,014            | ,166            |
| SWT Werkzeug                                          | -,070             | ,009                 | -,074          | ,020             | ,133            |
| Boston Naming Test (mBNT)                             | -,137**           | -,111                | -,148          | ,000             | -,059           |
| Gedächtnis                                            |                   |                      |                |                  |                 |
| VSRT Wortspanne                                       | -,182**           | -,044                | -,048          | ,014             | -,140           |
| VSRT Lernleistung                                     | -,245**           | -,140                | -,135          | -,044            | -,148           |
| VSRT Verzögerter Abruf                                | -,207**           | -,127                | ,023           | -,072            | -,054           |
| VSRT Rekognition                                      | -,150**           | -,139                | -,023          | -,036            | -,094           |
| Exekutive Funktion: Planen und nonverbale Flüssigkeit |                   |                      |                |                  |                 |
| Labyrinth (NAI) Zeit                                  | ,045              | ,034                 | ,068           | -,017            | -,041           |
| Labyrinth (NAI) Total/Zeit                            | -,061             | -,045                | -,184*         | ,017             | ,131            |
| 5 Punkte Test (Total Richtig)                         | -,062             | -,035                | -,110          | ,011             | ,217*           |
| Trail Making Test (TMT-A)                             | ,124**            | ,156                 | ,128           | -,053            | ,049            |
| 5 Punkte Test (Perseverationen)                       | -,017             | ,106                 | -,003          | -,057            | -,165           |

Bezüglich der Zusammenhänge der Selbsteinschätzung zu eigenen Gedächtnisproblemen und einzelnen Dimensionen der NTBV zeigten sich nur kleine bis mittlere Korrelationen  $r < .3$ .

## 5. Diskussion

In der vorliegenden Untersuchung werden vor allem drei Hauptfragestellungen behandelt:

1. Wie unterscheiden sich die Untersuchungsgruppen SMI, aMCI, nMCI und die Kontrollgruppe, wenn es darum geht sich bezüglich einer Depressionssymptomatik einzuschätzen?
2. Wie unterscheiden sich die Untersuchungsgruppen SMI, aMCI, nMCI und die Kontrollgruppe, wenn es darum geht sich bezüglich der eigenen Gedächtnisprobleme einzuschätzen?
3. In welchem Zusammenhang stehen die Selbsteinschätzungen von Probanden der Gruppen SMI, aMCI, nMCI und der Kontrollgruppe mit objektiven kognitiven Testbatterien.

Zur Beantwortung der Fragestellungen wurden Personen, welche aufgrund von Gedächtnisproblemen die Universitätsklinik für Neurologie, der MedUni Wien, aufsuchten, aufgrund ihrer Werte in der Neuropsychologischen Testbatterie Vienna (NTBV) (Lehrner et al. 2007) und der Minimal Status Examination (MMSE) (Folstein et al., 1975) in die drei Untersuchungsgruppen Subjective Mild Impairment (SMI), Nonamnesic Mild Cognitive Impairment (nMCI) und Amnesic Mild Cognitive Impairment (aMCI) unterteilt. Zusätzlich zu den Untersuchungsgruppen konnte auf eine aus Voruntersuchungen bestehende Kontrollgruppe (KG) zurückgegriffen werden. Die Gruppen wurden aus methodischen Überlegungen heraus mittels einer SPSS Zufallsstichprobe auf die gleiche Probandenzahl angepasst. Um die ersten zwei Fragestellungen zu beantworten, wurden die so generierten Gruppen hinsichtlich ihrer Angaben im Beck Depression Inventory (BDI-II) und der Skala zur Einschätzung des Gedächtnisses (SEG) verglichen. Um die dritte Fragestellung zu beantworten wurden darüber hinaus die Selbsteinschätzungen in BDI-II und SEG mit den einzelnen kognitiven Dimensionen der NTBV korreliert.

Bezüglich der ersten Fragestellung findet sich hinsichtlich der Selbsteinschätzungen zu den Depressionssymptomen im BDI-II ein signifikanter Unterschied der Kontrollgruppe zu allen drei Untersuchungsgruppen (SMI, nMCI, aMCI). Dabei schätzten sich Personen der Kontrollgruppe deutlich weniger depressiv ein, als Personen der MCI Gruppe. Dieses Ergebnis unterstützt die in der Forschung geläufige These dass eine depressive Symptomatik in MCI häufig anzutreffen ist (vgl. Palmer et al. 2010) und steht im Gegensatz zu manchen Arbeiten, die einen Zusammenhang von MCI und Depression ausschließen (Huang et al., 2011). Darüber hinaus fand sich ein signifikanter Unterschied zwischen der Kontrollgruppe

und der SMI Gruppe, in welcher sich Probanden der SMI Gruppe als deutlich depressiver einschätzten. Dies bestätigt frühere Arbeiten (vgl. Zandi, 2004) und lässt auf einen engen Zusammenhang von SMI und depressiver Symptomatik schließen. Innerhalb der Untersuchungsgruppen schätzten sich tendenziell die Probanden der nMCI Gruppe als höher depressiv ein als Probanden der SMI oder aMCI Gruppe. Dieser Unterschied fiel aber nicht signifikant aus. Untersuchungen an Demenzpatienten haben gezeigt, dass diese dazu neigen, sich selbst als weniger beeinträchtigt wahrzunehmen (Vogel et al., 2004). Ein mögliche Erklärung der Autoren war, dass sie möglicherweise nicht mehr imstande sind, die Symptome zu erinnern und damit eine verfälschte Selbsteinschätzung abgeben. Dieser Effekt scheint hier nicht zutage zu treten. So zeigt sich in der vorliegenden Studie kein Unterschied zwischen nMCI, also Probanden bei welchen das Gedächtnis nicht beeinträchtigt ist, zu der aMCI Gruppe, bei welchen bereits eine Beeinträchtigung des Gedächtnisses vorliegt. Diese Beeinträchtigung scheint nicht schwer genug zu sein, um Symptome nicht zu erinnern und damit den besagten Effekt auszulösen.

Bezüglich der zweiten Fragestellung, der Selbsteinschätzungen in der SEG zum eigenen Gedächtnis, zeigt sich erneut ein signifikanter Unterschied der Kontrollgruppe zu den übrigen Untersuchungsgruppen (SMI, nMCI, aMCI). Personen aus der Kontrollgruppe klagen dabei über weniger Gedächtnisprobleme als Personen, welche den beiden MCI Gruppen angehören. Dieses Ergebnis widerspricht bisherigen Forschungsarbeiten (vgl. Farias, 2005), welche keinen Unterschied in den Selbsteinschätzungen der MCI Gruppe gegenüber der KG fanden. Personen mit SMI schätzten sich bezüglich des Gedächtnisses schlechter ein, als dies die KG tat. Dieses Ergebnis war insofern zu erwarten, als Befürchtungen bezüglich einer Verschlechterung bezüglich des Gedächtnisses die Grundlage dafür liefern, dass die Person die Klinik aufsucht und damit in die Gruppe SMI eingeordnet wird. Es zeigte sich darüber hinaus eine signifikant schlechteres subjektives Gedächtnis der SMI Gruppe gegenüber der aMCI Gruppe. Der Umstand, dass aMCI Probanden ihre durch Testverfahren verifizierten Gedächtnisschwierigkeiten wahrnehmen, unterstützt die These, dass sich MCI Patienten besser anhand ihrer Symptomatik einschätzen können, als Demenzpatienten und obwohl sie von aMCI betroffen sind, ihr verschlechtertes Gedächtnis wahrnehmen. Der signifikante Anstieg der Mittelwerte von KG zu SMI zu aMCI spiegelt den von Jessen et al. (2010) vermuteten kontinuierlichen Anstieg SMI - aMCI - AD wieder.

In der dritten Fragestellung wurden mögliche Zusammenhänge der Selbsteinschätzungen zu Depressionssymptomen und des subjektiven Gedächtnisses mit den objektiven Testwerten im NTBIV verglichen. Bezogen auf die Selbsteinschätzungen zu Depressionssymptomen

finden sich in der Literatur widersprüchliche Angaben. Oftmals wird die Depression mit niedrigen Werten in den exekutiven Funktionen (Alexopoulos et al., 2002, Zahodne et al., 2012). in Verbindung gebracht. Andere Studien sehen einen Zusammenhang mit dem Gedächtnis, visumotorischer Verarbeitungsgeschwindigkeit und der Aufmerksamkeit (Ravnkilde et al., 2002). In der vorliegenden Studie konnte allenfalls nur kleine Korrelationen in der Gesamtstichprobe als auch in den Untergruppen aMCI, nMCI, SMI und der Kontrolle aufgefunden werden. Dieses Ergebnis entspricht dem von Berger et al., welche 2001 ebenso keine Zusammenhänge zwischen Depressionssymptomen und neuropsychologischen Testergebnissen gefunden haben.

Bezüglich des Zusammenhangs zwischen subjektiven Gedächtnisproblemen und objektiven Testwerten der NTBv zeigten sich ebenfalls nur kleine Korrelationen. Dieser mangelnde Zusammenhang von subjektiven und objektiven Beschwerden widerspricht einem Großteil der Studien welche zu dem Ergebnis kommen, dass ein Zusammenhang existiert (Jonker et al, 1996; Stewart et. al, 2006; Zandi et al., 2004).

Bezüglich dem Konstrukt SMI und soziodemographischen Merkmalen zeigte sich interessanter Weise analog zu den Ergebnissen von Montejo et al (2011) ein Geschlechtereffekt dahingehend, dass in etwa doppelt so viele Frauen der Gruppe SMI angehörten. Dieses Ergebnis kann die Folge dessen sein, dass Frauen grundsätzlich eher Gesundheitseinrichtungen aufsuchen und eher über Gesundheitsprobleme berichten. Eine genauere Untersuchung hinsichtlich der Geschlechterunterschiede in Zusammenhang mit Persönlichkeitsmerkmalen wie etwa Neurotizismus bezogen auf SMI wäre für die zukünftige Forschung sicherlich ein Gewinn.

Insgesamt kann man die vorliegende Studie dahingehend interpretieren, dass sich MCI Patienten trotz beeinträchtigter kognitiver Dimensionen und im Falle von aMCI, trotz beeinträchtigter Gedächtnisleistung, immer noch gut in der Lage sind, ihre eigenen Symptome wahrzunehmen. Dieses Ergebnis betont die Relevanz des MCI Modells im frühzeitigen Auffinden der Demenz und unterstreicht zusammen mit Konversionsstudien die Bedeutsamkeit der von Probanden geäußerten kognitiven Probleme.

## 6. Kritik und Ausblick

Die vorliegende Studie hat ihre Stärken. So handelt es sich bei der Studie, nach Wissen des Autors, erstmals um einen Vergleich der sowohl die zwei MCI Subtypen aMCI und nMCI sowie zusätzlich auch das Konstrukt SMI berücksichtigt und ist damit in der Lage einen Überblick über die Beschaffenheit der unterschiedlichen Modelle zu gewinnen. Bisherige Studien konzentrieren sich hierbei entweder auf MCI oder SMI. Ein weiterer Vorteil liegt in der Stichprobengröße, welche es erlaubt, mächtigere Verfahren wie die MANOVA ohne methodische Einschränkungen einzusetzen und richtig zu interpretieren.

Es müssen aber auch Einschränkungen und Kritikpunkte Erwähnung finden. Ein Kritikpunkt betrifft die Ausprägungen der beiden Dimensionen Depression und subjektives Gedächtnis. Auch wenn sich die Selbsteinschätzungen im BDI deutlich zwischen den Untersuchungsgruppen von der Kontrollgruppe unterschieden, so lagen die Testwerte der Untersuchungsgruppen mit einem Mittelwert von 10.69 bis 12.64 deutlich unter einem Niveau, in welchem von einer Depression gesprochen werden kann. Allenfalls kann hier von einer erhöhten depressiven Symptomatik gesprochen werden. An dieser Stelle wäre es für die weitere Forschung interessant, Personen, welche eine erhöhte depressive Symptomatik in Fragebögen angaben, denjenigen Personen gegenüberzustellen, welche unter einer diagnostizierten Major Depression leiden und anschließend deren kognitive Leistungen zu vergleichen. Analog hierzu zeigen sich bei der SEG in den Untersuchungsgruppen insgesamt Mittelwerte zwischen 2.79 und 3.13 und damit keine extremen Ausprägungen, sondern höchstens Angaben mittlerer Gedächtnisprobleme. Zudem wurde die psychometrische Qualität des SEG von Kogler (2013) in Frage gestellt.

Des weiteren sei hier auf die bereits in Abschnitt 2.2.1 erwähnte uneinheitliche Definition von SMI hingewiesen. Zukünftige Forschung wird hierbei eine genauere Operationalisierung des Konstrukts finden müssen, um eine einheitlichere Erforschung des Modells SMI zu ermöglichen. Bei zukünftigen Arbeiten sollten auch Persönlichkeitsmerkmale in die Untersuchung miteinfließen. Zumal Persönlichkeitsmerkmale wie Gewissenhaftigkeit, Selbstwertgefühl und Neurotizismus in SMI eine große Rolle zu spielen scheinen (Pearman 2004).

## 7. Literaturverzeichnis

- Albert, M. S., DeKosky, S. T., Dickson, D., Dubois, B., Feldman, H. H., Fox, N. C., Gamst, A., Holtzman, D. M., Jagust, W. J., Petersen, R. C., Snyder, P. J., Carillo, M. C., Thies, B., & Phelps, H. (2011). The diagnosis of mild cognitive impairment due to alzheimer's disease: recommendations from the national institute on aging-alzheimer's association workgroups on diagnostic guidelines for alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 7(3), 270-279.
- Alexopoulos, G. S., Meyers, B. S., Young, R. C., Campbell, S., Silbersweig, D., & Charlson, M. (1997). Vascular depression hypothesis. *Archives of General Psychiatry*, 54(10), 915-922.
- Alexopoulos, G. S., Meyers, B. S., Young, R. C., Mattis, S., & Kakuma, T. (1993). The course of geriatric depression with „reversible dementia“: a controlled study. *American Journal of Psychiatry*, 150(11), 1693-1699.
- Alexopoulos, G. S. (2005). Depression in the elderly. *The Lancet Neurology*, 365, 1961-70.
- Apostolova, L. G., & Cummings, J. L. (2008). Neuropsychiatric manifestations in mild cognitive impairment: a systematic review of the literature. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 25, 115-126.
- Balash, Y., Mordechovich, M., Shabtai, H., Giladi, N., Gurevich, T., & Korczyn, A. D. (2013). Subjective memory complaints in elders: depression, anxiety, or cognitive decline?. *Acta Neurologica Scandinavica*, 127, 344-350.
- Barnes, D. E., & Yaffe, K. (2011). The projected effect of risk factor reduction on alzheimer's disease prevalence. *The Lancet Neurology*, 10, 819-28.
- Berger, A.-K., Fahlander, K., Wahlin, A., & Bäckman, L. (2002). Negligible effects of depression on verbal and spatial performance in alzheimer's disease. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 13(1), 1-7.
- Bolla, K. I., Lindgren, K. N., Bonaccorsy, C., & Bleecker, M. L. (1991). Memory complaints in older adults fact or fiction, *Archives of Neurology*, 48(1), 61-64.
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und evaluation: für human-und sozialwissenschaftler*. Springer, Berlin Heidelberg New York.
- Bortz, J., & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human-und Sozialwissenschaftler. Lehrbuch mit Online-Materialien*. Springer, Berlin Heidelberg New York.
- Brugger, P. (2009). Emotionserkennung und Exekutivfunktionen. Veränderungen mit fortschreitendem Alter und mögliche Zusammenhänge. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Bruscoli, M., & Lovestone, S. (2004). Is MCI really just early dementia? A systematic review of conversion studies. *International Psychogeriatrics*, 16(2), 129-140.
- Busse, A., Hensel, A., Gühne, U., Angermeyer, M. C., & Riedel-Heller, S. G. (2006). Mild cognitive impairment. Long-term course of four clinical subtypes. *Neurology*, 67, 2176-2185.
- Busse, A., Angermeyer, M. C., & Riedel-Heller, S. G. (2006). Progression of mild cognitive impairment to dementia: a challenge to current thinking. *The British Journal of Psychiatry*, 189, 399-404.
- Butters, M. A., Becker, J. T., Nebes, R. D., Zmuda, M. D., Mulsant, B. H., Pollock, B. G., & Reynolds, C. F. (2000). Changes in cognitive functioning following treatment of late-life depression. *American Journal of Psychiatry*, 157, 1949-1954.
- Byers, A. L., & Yaffe, K. (2011). Depression and risk of developing dementia. *Nature Reviews Neurology*, 7, 323-331.

- Can, S. S., Gencay-Can, A., & Gunendi, Z. (2012). Validity and reliability of the clock drawing test as a screening tool for cognitive impairment in patients with fibromyalgia. *Comprehensive Psychiatry*, 53(1), 81-86.
- Chen, R., Hu, Z., Wei, L., Qin, X., McCracken, C., & Copeland, J. R. (2008). Severity of depression and risk for subsequent dementia: cohort studies in China and the UK. *The British Journal of Psychiatry*, 193, 373-377.
- Chertkow, H., Massoud, F., Nasreddine, Z., Belleville, S., Joanette, Y., Bocti, C., Drolet, V., Kirk, J., Freedman, M., Bergman, H. (2008). Diagnosis and treatment of dementia: 3. mild cognitive impairment and cognitive impairment without dementia. *Canadian medical association journal*, 178(10), 1273-85.
- Chilovi, B., Conti, M., Zanetti, M., Mazzù, I., Rozzini, L., & Padovani, A. (2009). Differential impact of apathy and depression in the development of dementia in mild cognitive impairment patients. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 27(4), 390-398.
- Comijs, H. C., Deeg, D. J., Dik, M. G., Twisk, J. W., & Jonker, C. (2001). Memory complaints; the association with psycho-affective and health problems and the role of personality characteristics. A 6-year follow-up study. *Journal of Affective Disorders*, 72, 157-165.
- Crook, T., Salama, M., & Gobert, J. (1986). A computerized test battery for detecting and assessing memory disorders. In: Bes, A., Cohn, J., Hoyer, S., Marc-Vergenes, J.P., Wisniewski HM (eds) *Senile dementias: Early detection*. John Libbey Eurotext, London-Paris, 79-85.
- Derouesne, C., Lacomblez, L., Thibault, S., & LePoncin, M. (1999). Memory complaints in young and elderly subjects. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 14, 291-301.
- Drechsel, M.-D. (2009). Altersbezogene kognitive Aspekte bei der Emotionsverarbeitung. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Elderkin-Thompson, V., Kumar, A., Bilker, W. B., Dunkin, J. J., Mintz, J., Moberg, P. J., Mesholam, R. I., & Gur, R. E. (2003). Neuropsychological deficits among patients with late-onset minor and major depression. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 18, 529-549.
- Engmann, B. (2011). Mild cognitive impairment in the elderly. A review of the influence of depression, possible other core symptoms, and diagnostic findings. *The Journal of Gerontopsychology and Geriatric Psychiatry*, 24(2), 71-76.
- Erkinjuntti, T., Román, G., Gauthier, S., Feldman, H., & Rockwood, K. (2004). Emerging therapies for vascular dementia and vascular cognitive impairment. *Stroke*, 35(4), 1010-1017.
- Fals-Stewart, W. (1992). An interrater reliability study of the trail making test (parts a and b). *Perceptual and Motor Skills*, 74, 39-42.
- Farias, S. T., Mungas, D., & Jagust, W. (2005). Degree of discrepancy between self and other-reported everyday functioning by cognitive status: dementia, mild cognitive impairment, and healthy elders. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 20, 827-834.
- Feehan, M., Knight, R. G., & Partridge, F. M. (1991). Cognitive complaint and test performance in elderly patients suffering depression or dementia. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 6(5), 287-293.
- Field, A. (2009). *Discovering Statistics Using SPSS*. SAGE Publications Ltd.
- Flicker, C., Ferris, S. H., & Reisberg, B. (1991). Mild cognitive impairment in the elderly. Predictors of dementia. *Neurology*, 41(7), 1006.

- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1976). Mini-mental state: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of Psychiatric Research*, 12(3), 189-198.
- Gabryelewicz, T., Styczynska, M., Lucywek, E., Barcak, A., Pfeffer, A., Androsiuk, W., Chodakowska-Zebrowska, M., Wasiak, B., Peplonska, B., & Barcikowska, M. (2007). The rate of conversion of mild cognitive impairment to dementia: predictive role of depression. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 22, 563-567.
- Gao, Y., Huang, C., Zhano, K., Ma, L., Qiu, X., Zhang, L., Xiu, Y., Chen, L., Lu, W., Huang, C., Tang, Y., Xiao, Q. (2013). Depression as a risk factor for dementia and mild cognitive impairment: a meta-analysis of longitudinal studies. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 28, 441-449.
- Gatterer, G. (1990). Alters-Konzentrations-Test (AKT). Verlag für Psychologie Hogrefe.
- Gatterer, G (2008). Demenz aus psychologischer Sicht. In *Gerontopsychologie* (pp. 141-172). Springer Vienna.
- Gaugler, J. E., Kane, R. L., Kane, R. A., & Newcomer, R. (2005). The longitudinal effects of early behavior problems in the dementia caregiving career. *Psychology and Aging*, 20(1), 100-116.
- Gauthier, S., Reisberg, B., Zaudig, M., Petersen, R. C., Ritchie, K., Boich, K., Belleville, S., Brodaty, H., Bennett, D., Chertkow, H., Cummings, J. L., Leon, M., Feldman, H., Ganguli, M., Hampel, H., Scheltens, P., Tierney, M. C., Whitehouse, P., & Winblad, B. (2006). Mild cognitive impairment. *The Lancet Neurology*, 367, 1262-1270.
- Goodglass, H., & Kaplan, E. (1983). *The assessment of aphasia and related disorders* (2. Ed.). Philadelphia: Lea & Fabinger.
- Gruyter, W. (2004). *Psychrembel. Klinisches Wörterbuch* (260. Aufl.). Berlin: de Gruyter.
- Hänninen, T., Reinikainen, K. J., Helkala, E. L., Koivisto, K., Mykkänen, L., Laakso, M., Pyörälä, K., & Riekkinen, P. J. (1994). Subjective memory complaints and personality traits in normal elderly subjects. *Journal of American Geriatrics Society*, 42(1), 1-4.
- Heser, K., Tebarth, F., Wiese, B., Eisele, M., Bickel, H., Köhler, M., Mörsch, E., Weyerer, S., Werle, J., König, H. H., Leicht, H., Pentzek, M., Fuchs, A., Riedel-Heller, S. G., Lippa, M., Prokein, J., Scherer, M., Maier, W., & Wagner, M. (2013). Age of major depression onset, depressive symptoms, and risk for subsequent dementia: results of the German Study on Ageing, Cognition and Demntia in Primary Care Patients (AgeCoDe). *Psychological Medicine*, 43(08), 1597-1610.
- Huang, C. Q., Wang, Z. R., Li, Y. H., Xie, Y. Z., & Liu, Q. X. (2010). Cognitive function and risk for depression in old age: a meta-analysis of published literature. *International Psychogeriatrics*, 23(4), 516-525.
- Jessen, F., Wiese, B., Bachmann, C., Eifflaender-Gorfer, S., Haller, F., Kölsch, H., Luck, T., Mösch, E., Van den Bussche, H., Wagner, M., Wollny, A., Zimmermann, T., Pentzek, M., Riedel-Heller, S. G., Romberg, H. P., Weyerer, S., Kaduskiewicz, H., Maler, W., & Bickel, H. (2010). Prediction of dementia by subjective memory impairment. Effects of severity and temporal association with cognitive impariment. *Archives of General Psychiatry*, 67(4), 414-422.
- Jonker, C., Launer, L. J., Hooijer, C., & Lindeboom, J. (1996). Memory complaints and memory impairment in older individuals. *Journal of the American Geriatrics Society*, 44(1), 44-49.
- Jonker, C., Geerlings, M. I., & Schmand, B. (2000). Are memory complaints predictive for dementia? A review of clinical and population-based studies. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 15, 983-991.
- Jungwirth, S., Fischer, P., Weissgram, S., Kirchmeyr, W., Bauer, P., & Tragl, K. H. (2004). Subjective memory complaints and objective memory impairment in the Vienna-

- Transdanube aging community. *Journal of the American Geriatrics Society*, 52, 263-268.
- Kaltenegger, B. (2009). Adaptierung von Verfahren für klinische Fragestellungen an einer Normpopulation: Zeigen Personen in vorübergehender Traurigkeit Unterschied in Emotionserkennung und Riechfähigkeit?. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Keller, F., Hautzinger, M., & Kühner, C. (2008). Zur faktoriellen Struktur des deutschsprachigen BDI-II. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 37(4), 245-254.
- Kessler, R. C., Petukhova, M., Sampson, N. A., Zaslavsky, A. M., & Wittchen, H. U. (2012). Twelve-month and lifetime prevalence and lifetime morbid risk of anxiety and mood disorders in the united states. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 21(3), 169-184.
- Kogler, S. (2013). Subjektive Gedächtniseinschätzung bei Patientinnen mit Mild Cognitive Impairment, Alzheimerkrankheit und Parkinsonkrankheit. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Kühner, C., Büger, C., Keller, F., & Hautzinger, M. (2007). Reliabilität und Validität des revidierten Beck-Depressionsinventars (BDI-II). *Nervenarzt*, 78, 651-656.
- Kuzis, G., Sabe, L., Tiberti, C., Dorrego, F., Starkstein, S. E. (1999). Neuropsychological correlates of apathy and depression in patients with dementia. *Neurology*, 52(7), 1403.
- Lehrl, S. (1997). Kurztest für cerebrale Insuffizienz: cI-Test. Hogrefe.
- Lehrner, J., Gleiß, A., Maly, J., Auff, E., & Dal-Bianco, P. (2006). Der verbale selektive reminding test (VSRT). Ein Verfahren zur Überprüfung verbaler Gedächtnisfunktionen. *Neuropsychiatrie*, 20, 204-214.
- Lehrner, J., Maly, J., Gleiß, A., Auff, E., & Dal-Bianco, P. (2007). Demenzdiagnostik mit Hilfe der Vienna Neuropsychologischen Testbatterie (VNTB): Standardisierung, Normierung und Validierung. *Psychologie in Österreich*, 4&5, 358-365.
- Lehrner, J., Maly, J., Gleiß, A., Auff, E., & Dal-Bianco, P. (in Druck). Predicting the conversion from mild cognitive impairment to alzheimer's disease: the vienna conversion to dementia study (VCD-Study). Manuskript in Druck.
- Levy-Cushman, J., & Abeles, N. (1998). Memory complaints in the able elderly, *Clinical Gerontologist*, 19(2), 3-24.
- Lindemeier, A. (2008). Hoffnung auf die Impfung für Alzheimer. Klinisch konnte der Krankheitsverlauf bei einem Teil der Probanden gebremst werden. *Focus Neurogeriatrie*, 2(1), 46.
- Livingston, G., Cooper, C., Woods, J., Milne, & A., Katona, C. (2007). Successful ageing in adversity: the LASER-AD longitudinal study. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 79, 641-645.
- Lockwood, K. A., Alexopoulos, G. S., & Van Gorp, W. G. (2002). Executive dysfunction in geriatric depression. *American Journal of Psychiatry*, 159, 1119-1126.
- Luck, T., Lupp, M., Briel, S., & Riedel-Heller, S. G. (2010). Incidence of mild cognitive impairment: a systematic review. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 29, 164-175.
- Mariani, E., Monastero, R., Mecocci, P. (2007). Mild cognitive impairment: a systematic review. *Journal of Alzheimer's Disease*, 12(1), 23-35.
- Montejo, P., Montenegro, M., Fernández, M. A., & Maestú, F. (2011). Subjective memory complaints in the elderly: Prevalence and influence of temporal orientation, depression and quality of life in a population-based study in the city of Madrid. *Aging & Mental Health*, 15(1), 89-96

- Morrell, C. J., Curran, S., Topping, A., Shaik, K., Muthukrishnan, V., & Stephenson, J. (2011). Identification of depressive disorder among older people in care homes - a feasibility study. *Primary Health Care Research & Development*, 12, 255-265.
- Morris, J. C., Heyman, A., Mohs, R. C., Hughes, J. P., van Belle, G., Fillenbaum, G., Mellits, E. D., & Clark, C. (1989). The consortium to establish a registry for alzheimer's disease (CERAD): I. Clinical and neuropsychological assessment of alzheimer's disease. *Neurology*, 39(9), 1159-1165.
- Morris, J. C., Storandt, M., Miller, P., McKeel, D. W., Price, J. L., Rubin, E. H., Berg, L. (2001). Mild cognitive impairment represents early-stage Alzheimer disease. *Archives of Neurology*, 58, 397-405.
- Okonkwo, O. C., Wadley, V. G., Griffith, H. R., Belue, K., Lanza, S., Zamrine, E. Y., Harrell, L. E., Brockton, J. C., Clark, D., Raman, R., & Marson, D. C. (2008). Awareness of deficits in financial abilities in patients with mild cognitive impairment: going beyond self-informant discrepancy. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 16(8), 650-659.
- Oswald, W. D., & Fleischmann, U. M. (1997). Das Nürnberger-Alters-Inventar.
- Ownby, R. L., Crocco, E., Acevedo, A., John, V., & Loewenstein, D. (2006). Depression and risk for alzheimer disease. Systematic review, meta-analysis, and metaregressions analysis. *Archives of General Psychiatry*, 63, 530-538.
- Palmer, K., Bäckman, L., Winblad, B., & Fratiglioni, L. (2003). Detection of alzheimer's disease and dementia in the preclinical phase: population based cohort study. *Bmj*, 326(7383), 245.
- Palmer, K., Fratiglioni, L., & Winblad, B. (2003). What is mild cognitive impairment? Variations in definitions and evolution of nondemented persons with cognitive impairment. *Acta Neurologica Scandinavica*, 107(179), 14-20.
- Palmer, K., Di Iulio, F., Varsi, A. E., Gianni, W., Sancesario, G., Caltagirone, C., & Spalletta, G. (2010). Neuropsychiatric predictors of progression from amnesic-mild cognitive impairment to alzheimer's disease: the role of depression and apathy. *Journal of Alzheimer's Disease*, 20, 175-183.
- Pearman, A., & Storandt, M. (2004). Predictors of subjective memory in older adults. *Journal of Gerontology: Psychological sciences*, 59B(1), P4-P6.
- Pellegrino, L. D., Peters, M. E., Lyketsos, C. G., & Marano, C. M. (2013). Depression in cognitive impairment. *Current Psychiatry Reports*, 15(9), 384.
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., Schaid, D. J., Thibodeau, S. N., Kokmen, E., Waring, S. C., & Kurland, L. T. (1995). Apolipoprotein E status as a predictor of the development of alzheimer's disease in memory-impaired individuals. *Journal of American Medical Association*, 273(16), 1274-1278.
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, 256, 183-194.
- Petersen, R. C., Doody, R., Kurz, A., Mohs, R. C., Morris, J. C., Rabin, P. V., Ritchie, K., Rosser, M., Thal, L., Winblad, B. (2001). Current concepts in mild cognitive impairment. *Archives of Neurology*, 58(12), 1985-1992.
- Petersen, R.C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Kokmen, E., & Tangalos, E. G. (1997). Aging, memory, and mild cognitive impairment. *International Psychogeriatrics*, 9(1), 65-69.
- Petersen, R.C., Smith, G.E., Waring, S.C., Ivnik, R.J., Tangalos, E.G., Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment. Clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology*, 56, 303-308.
- Plassman, B. L., Langa, K. M., Fisher, G. G., Heeringa, S. G., Weir, D. R., Ofstedal, M. B., Burke, J. R., Hurd, M. D., Potter, G. G., Rodgers, W. L., Steffens, D. C., Wills, R. J.,

- & Wallace, R. B. (2007). Prevalence of dementia in the United States: The aging, demographics, and memory study. *Neuroepidemiology*, 29, 125-132.
- Powlishta, K. K., von Dras, D. D., Stanford, A., Carr, D. B., Tsering, C., Miller, J. P., & Morris, J. C. (2002). The clock drawing test is a poor screen for very mild dementia. *Neurology*, 59(6), 898-903.
- Pusswald, G., Moser, D., Gleiß, A., Janzek-Hawlat, S., Auff, E., Dal-Bianco, P., & Lehrner, J. (2013). Prevalence of mild cognitive impairment subtypes in patients attending a memory outpatient clinic-comparison of two modes of mild cognitive impairment classification. Results of the vienna conversion to dementia study. *Alzheimer's & Dementia*, 9, 366-376.
- Rapp, M. A., Schnaider-Beeri, M., Grossman, H. T., Sano, M., Perl, D. P., Purohit, D. P., Gorman, J. M., & Haroutunian, V. (2006). Increased hippocampal plaques and tangles in patients with alzheimer disease with a lifetime history of major depression. *Archives of General Psychiatry*, 63, 161-167.
- Ravnikilde, B., Videbech, P., Clemmensen, K., Egander, A., Rasmussen, N. A., & Rosenber, R. (2002). Cognitive deficits in major depression. *Scandinavian Journal of Psychology*, 43, 239-251.
- Reed, B. R., Jagust, W. J., & Coulter, L. (1993). Anosognosia in alzheimer's disease: relationships to depression, cognitive function, and cerebral perfusion. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 15(2), 231-244.
- Regard, M., Strauss, E., & Knapp, P. (1982). *Der Fünf-Punkt Test*. Zürich: UniversitätsSpital, Neurologische Klinik.
- Reid, L. M., & MacLulich, A. M. (2006). Subjective memory complaints and cognitive impairment in older people. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 22, 471-485.
- Reisberg, B., Shulman, M. B., Torossian, C., Leng, L., & Zhu, W. (2010). Outcome over seven years of healthy adults with and without subjective cognitive impairment. *Alzheimer's & Dementia*, 6, 11-24.
- Reitan, R. M. (1979). Trail Making Test: TMT. *Testzentrale*.
- Riedel-Heller, S. G., Matschinger, H., Schork, A., & Angermeyer, M. C. (1999). Do memory complaints indicate the presence of cognitive impairment? Results of a field study. *European archives of psychiatry and clinical Neuroscience*, 249, 197-204.
- Riedel-Heller, S. G., Schork, A., Matschinger, H., Angermeyer, M. C. (2000). Subjective memory loss - a sign of cognitive impairment in the elderly? An overview of the status of research. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 33(1), 9-16.
- Ritchie, K., & Ritchie, G. W. (2011). Mild cognitive impairment (MCI) twenty years on. *International Psychogeriatrics* (2012), 24(1), 1-5.
- Sachdev, P. S., Lipnicki, D. M., Crawford, J., Reppermund, S., Kochan, N. A., Trollor, J. N., Draper, B., Slavin, M. J., Kang, K., Lux, O., Mather, K. A., & Brodaty, H. (2012). Risk profiles for subtypes of mild cognitive impairment: The sydney memory and aging study. *Jags*, 60, 24-33.
- Schmand, B., Jonker, C., Hooijer, C., & Lindeboom, J. (1996). Subjective memory complaints may announce dementia. *Neurology*, 46(1), 121-125.
- Shanawaz, Z., Reppermund, S., Brodaty, H., Crawford, J. D., Draper, B., Trollor, J. N., & Sachdev, P. S. (2013). Prevalence and characteristics of depression in mild cognitive impairment: the sydney memory and ageing study. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 127, 394-402.
- St John, P., & Montgomery, P. (2002). Are cognitively intact seniors with subjective memory loss more likely to develop dementia?. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 17, 814-820.

- Sunderland, T., Hill, J. L., Mellow, A. M., Lawlor, B. A., Gunderheimer, J., Newhouse, P. A., & Grafman, J. H. (1989). Clock drawing in alzheimer's disease: a novel measure of dementia severity.. *Journal of the American Geriatrics Society*, 37(8), 725-729.
- Taylor, J. L., Miller, T. P., & Tinklenberg, J. R. (1992). Correlates of memory decline: A 4-year longitudinal study of older adults with memory complaints. *Psychology and Aging*, 7(2), 185-193.
- Tewes, U. (1994). Handbuch und Testanweisung für den Hamburg-Wechsler Intelligenztest für Erwachsene, Revision 1991. Bern, Göttingen, Toronto, Seattle: Hans Huber.
- Tremont, G., & Alosco, M. L. (2010). Relationship between cognition and awareness of deficit in mild cognitive impairment. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 26, 299-306.
- Tropper, E. (2013). Selbsteinschätzung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität und Alltagskompetenz (Alltagsaktivitäten) bei Mild Cognitive Impairment. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Wien.
- Trouton, A., Stewart, R., & Prince, M. (2006). Does social activity influence the accuracy of subjective memory deficit? Findings from a british community survey. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(7), 1108-1113.
- Van Oijen, M., De Jong, F. J., Hofman, A., Koudstaal, P. J., & Breteler, M. M. (2007). Subjective memory complaints, education, and risk of alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, 3, 92-97.
- Visser, P. J., Verhey, F., Knol, D. L., Scheltens, P., Wahlung, L. O., Freund-Levi, Y., Tsolaki, M., Minthon, L., Wallin, A. K., Hampel, H., Bürger, K., Pirttilä, T., Soininen, H., Rikkert, M. O., Verbeek, M. M., Spira, L., & Blennow, K. (2009). Prevalence and prognostic value of CSF markers of alzheimer's disease pathology in patients with subjective cognitive impairment or mild cognitive impairment in the DESCRIPA study: a prospective cohort study. *The Lancet Neurology*, 8, 610-27.
- Vogel, A., Stockholm, J., Gade, A., Andersen, B. B., Heijl, A. M., & Waldemar, G. (2003). Awareness of deficits in mild cognitive impairment and alzheimer's disease: do mci patients have impaired insight?. *Dement geriatric cognitive disorders*, 17, 181-187.
- Waldorff, F. B., Siersma, V., Vogel, A., Waldemar, G. (2012). Subjective memory complaints in general practice predicts future dementia: a 4-year follow-up study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 27, 1180-1188.
- Wang, P. N., Wang, S. J., Fuh, J. L., Teng, E. L., Liu, C. Y., Lin, C. H., Shyu, H. Y., Lu, S. R., Chen, C. C., & Liu, H. C. (2000). Subjective memory complaint in relation to cognitive performance and depression: A longitudinal study of a rural chinese population. *Journal of the American Geriatrics Society*, 48(3), 295-299.
- World Health Organization. (2012). Dementia: a public health priority. WHO, Genf
- Zahodne, L. B., & Tremont, G. (2012). Unique effects of apathy and depression signs on cognition and function in amnesic mild cognitive impairment. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 28, 50-56.
- Zandi, T. (2004). Relationship between subjective memory complaints, objective memory performance and depression among older adults. *Am Journal of Alzheimer's disease and other dementias*, 19, 353-360.

## 8. Tabellenverzeichnis

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tab. 1: Überblick über die verschiedenen Fähigkeitsdimensionen und die entsprechenden Testverfahren der NTB    | 37 |
| Tab. 2: Tabelle der möglichen Kovariaten Alter und Geschlecht                                                  | 43 |
| Tab. 3: Demographische Daten der Gesamtstichprobe bzgl. Alter und Bildungsjahren, SEG- und BDI Werten          | 44 |
| Tab. 4: Tab. Demographische Daten der Untersuchungsgruppen bzgl. Alter und Bildungsjahren, SEG- und BDI Werten | 45 |
| Tab. 5: BDI Werte nach Tukey-HSD                                                                               | 47 |
| Tab. 6: SEG Werte nach Tukey-HSD                                                                               | 48 |
| Tab. 7: Korrelationen des BDI mit den einzelnen Dimensionen der NTB                                            | 49 |
| Tab. 8: Korrelationen des SEG mit den einzelnen Dimensionen der NTB                                            | 50 |

## 9. Abbildungsverzeichnis:

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Abb. 1: Entscheidungsbaum für die vier von Petersen vorgeschlagenen MCI Subtypen   | 12 |
| Abb. 2: Entscheidungsbaum zur Aufteilung in die verschiedenen Untersuchungsgruppen | 31 |
| Abb. 3: Mittelwerte der einzelnen Untersuchungsgruppen im BDI-II                   | 47 |
| Abb. 4: Mittelwerte der einzelnen Untersuchungsgruppen im SEG                      | 48 |

## 10. Abkürzungsverzeichnis

|                   |                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------|
| AD                | Alzheimer Demenz                              |
| A $\beta$ 42      | 42 Aminosäure Form von $\beta$ -amyloid       |
| ADL               | Alltagsaktivitäten                            |
| AKT               | Alterskonzentrationstest                      |
| aMCI              | Amnesic Mild Cognitive Impairment             |
| ANOVA             | Varianzanalyse                                |
| APOE $\epsilon$ 4 | Apolipoprotein $\epsilon$ 4                   |
| AV                | Abhängige Variable                            |
| BDI               | Beck Depressions-Inventar                     |
| CI Test           | Cerebraler Insuffizienztest                   |
| HAWIE-R           | Hamburger Wechsler Intelligenztest-revidiert  |
| HRQOL             | Gesundheitsbezogene Lebensqualität            |
| KS Test           | Kolmogorov-Smirnov-Test                       |
| LLD               | Late Life Depression                          |
| MAC               | Memory Assessment Clinics                     |
| MANOVA            | Multivariate Varianzanalyse                   |
| MCI               | Mild Cognitive Impairment                     |
| MMSE              | Mini Mental Status Examination                |
| NAI               | Nürnberger Altersinventar                     |
| nMCI              | Nonamnesic Mild Cognitive Impairment          |
| NTBV              | Neuropsychologische Testbatterie Vienna       |
| PWT               | Phonematischer Wortflüssigkeitstest           |
| SEG               | Skala zur Einschätzung der Gedächtnisleistung |
| SMI               | Subjective Mild Impairment                    |
| SPSS              | Statistical Package for the Social Science    |
| SWT               | Semantischer Wortflüssigkeitstest             |
| TEVK              | Test zur Erfassung der Visuokonstruktion      |
| TMT A/B           | Trail Making Test A/B                         |
| T-tau             | total tau                                     |
| VSRT              | Verbaler Selektiver Reminding Test            |
| WHO               | World Health Organisation                     |
| ZSF               | Zerebrospinalflüssigkeit                      |

## 11. Anhang

|                                                       | Gesamt | Kontrolle | SMI  | naMCI | aMCI |
|-------------------------------------------------------|--------|-----------|------|-------|------|
| Allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit               |        |           |      |       |      |
| MMSE                                                  | .000   | .000      | .000 | .001  | .001 |
| Aufmerksamkeit                                        |        |           |      |       |      |
| AKT Zeit                                              | .000   | .002      | .081 | .008  | .009 |
| AKT total/Zeit                                        | .034   | .875      | .475 | .941  | .152 |
| Trail Making Test (TMTB)                              | .000   | .002      | .080 | .195  | .031 |
| Zahlensymbol-Test (HAWIE-R)                           | .238   | .946      | .218 | .769  | .250 |
| TMTB-TMTA Differenz                                   | .000   | .025      | .028 | .387  | .018 |
| Symbole zählen (CI)                                   | .000   | .006      | .023 | .111  | .030 |
| Exekutive Funktion Phonematische Wortflüssigkeit      |        |           |      |       |      |
| PWT total                                             | .075   | .621      | .453 | .370  | .568 |
| PWT-l (L-Worte)                                       | .004   | .168      | .131 | .096  | .135 |
| PWT-f (F-Worte)                                       | .003   | .387      | .148 | .034  | .083 |
| PWT-b (B-Worte)                                       | .004   | .336      | .146 | .075  | .340 |
| Exekutive Funktion: Interferenz                       |        |           |      |       |      |
| Stroop Farben Wörter                                  | .000   | .002      | .068 | .009  | .016 |
| Stroop Total/Zeit                                     | .103   | .353      | .350 | .353  | .611 |
| Interferenz (CI) Zeit                                 | .000   | .006      | .289 | .026  | .053 |
| Interferenz (CI) Total/Zeit                           | .068   | .517      | .116 | .712  | .345 |
| Stroop Farben Worte-Farben                            | .000   | .009      | .032 | .040  | .044 |
| Stroop Farben                                         | .000   | .050      | .020 | .119  | .128 |
| Sprache                                               |        |           |      |       |      |
| Semantische Wortflüssigkeit (SWT Total)               | .052   | .575      | .143 | .241  | .719 |
| SWT Supermarkt                                        | .124   | .590      | .194 | .537  | .691 |
| SWT Tiere                                             | .017   | .555      | .702 | .504  | .222 |
| SWT Werkzeug                                          | .000   | .164      | .107 | .060  | .053 |
| Boston Naming Test (mBNT)                             | .000   | .000      | .000 | .000  | .000 |
| Gedächtnis                                            |        |           |      |       |      |
| VSRT Wortspanne                                       | .000   | .009      | .002 | .026  | .006 |
| VSRT Lernleistung                                     | .481   | .449      | .561 | .797  | .774 |
| VSRT Verzögerter Abruf                                | .000   | .005      | .009 | .035  | .059 |
| VSRT Rekognition                                      | .000   | .000      | .000 | .000  | .000 |
| Exekutive Funktion: Planen und nonverbale Flüssigkeit |        |           |      |       |      |
| Labyrinth (NAI) Zeit                                  | .027   | .001      | .016 | .000  | .008 |
| Labyrinth (NAI) Total/Zeit                            | .000   | .253      | .800 | .051  | .346 |
| 5 Punkte Test (Total Richtig)                         | .000   | .000      | .000 | .000  | .000 |
| Trail Making Test (TMT-A)                             | .000   | .079      | .181 | .114  | .081 |
| 5 Punkte Test (Perseverationen)                       | .000   | .000      | .000 | .000  | .000 |

**Tab. A1: K-S Test zur Überprüfung der NV der kognitiven Dimensionen der NTB**

|     | <b>Gesamt</b> | <b>Kontrolle</b> | <b>SMI</b> | <b>naMCI</b> | <b>aMCI</b> |
|-----|---------------|------------------|------------|--------------|-------------|
| BDI | .000          | .009             | .016       | .060         | .019        |
| SEG | .477          | .664             | .878       | .819         | .771        |

**Tab. A2: K-S Test zur Überprüfung der NV bei BDI und SEG**

## Skala zur Erfassung der Gedächtnisleistung

### Selbsteinschätzung

In diesem Fragebogen stellen wir Ihnen Fragen zu Ihrem Gedächtnis. Bitte beantworten Sie jede Frage, indem Sie die entsprechende Zahl (1,2,3...) ankreuzen

Wenn Sie sich bei einer Frage nicht sicher sind, wie Sie sie beantworten sollen, geben Sie bitte die bestmögliche Antwort und schreiben Sie eine Bemerkung oder Erklärung an den linken Rand.

Zögern Sie bitte nicht, jemanden um Unterstützung zu bitten, wenn Sie Hilfe beim Lesen oder Ausfüllen des Fragebogens brauchen.

Wie häufig hatten Sie in den vergangenen 4 Wochen Probleme.....

(Bitte kreuzen Sie in jeder Zeile nur eine Zahl an)

|    |                                                      | Nie | Selten | Manch-<br>mal | Häufig | Sehr<br>häufig |
|----|------------------------------------------------------|-----|--------|---------------|--------|----------------|
| 1  | ... sich die Namen von Personen zu merken?           | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 2  | ... sich Telefonnummern zu merken?                   | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 3  | ... sich Gesichter zu merken?                        | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 4  | ... sich Geburtstage zu merken?                      | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 5  | ... sich Gedichte zu merken?                         | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 6  | ... sich Buchtiteln zu merken?                       | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 7  | ... sich Inhalte von Fernsehsendungen zu merken?     | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 8  | ... sich Einkaufslisten zu merken?                   | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 9  | ... Wegbeschreibungen zu merken?                     | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 10 | ... Gesprächsinhalte zu merken?                      | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 11 | ... sich Inhalte von Radiosendungen zu merken?       | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 12 | ... sich Inhalte von Nachrichtensendungen zu merken? | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 13 | ... sich Abmachungen zu merken?                      | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 14 | ... sich Preise von Brot und Milch zu merken?        | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 15 | ... sich Zahlen zu merken?                           | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |
| 16 | ... sich Liedertexte zu merken?                      | 1   | 2      | 3             | 4      | 5              |

| <b>Ursprüngliche Gesamtstichprobe</b> |                       |                       |                       |
|---------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                       | <b>Gesamt (n=832)</b> | <b>Männer (n=377)</b> | <b>Frauen (n=455)</b> |
|                                       | <i>M (SD)</i>         |                       |                       |
| <b>Alter</b>                          | 66.04                 | 66.53 (8.61)          | 65.64 (9.27)          |
| <b>Bildung</b>                        | 11.78                 | 12.4 (4.1)            | 11.27 (3.41)          |
| <b>BDI</b>                            | 9.77                  | 8.56 (7.09)           | 10.78 (8.31)          |
| <b>SEG</b>                            | 2.75                  | 2.76 (0.73)           | 2.74 (0.85)           |

**Tab. A3: Demographische Merkmale der ursprünglichen Gesamtstichprobe**

| <b>Ursprüngliche Kontrollgruppe</b> |                       |                       |                       |
|-------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                                     | <b>Gesamt (n=248)</b> | <b>Männer (n=144)</b> | <b>Frauen (n=104)</b> |
|                                     | <i>M (SD)</i>         |                       |                       |
| <b>Alter</b>                        | 66.33 (8.47)          | 65.89 (6.6)           | 66.95 (10.52)         |
| <b>Bildung</b>                      | 11.53 (3.82)          | 11.99 (4.02)          | 10.89 (3.43)          |
| <b>BDI</b>                          | 5.99 (5.34)           | 5.84 (5.27)           | 6.19 (5.47)           |
| <b>SEG</b>                          | 2.34 (0.65)           | 2.42 (0.59)           | 2.22 (0.71)           |

| <b>Ursprüngliche SMI</b> |                       |                      |                       |
|--------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
|                          | <b>Gesamt (n=276)</b> | <b>Männer (n=94)</b> | <b>Frauen (n=182)</b> |
|                          | <i>M (SD)</i>         |                      |                       |
| <b>Alter</b>             | 64.21 (8.88)          | 64.69 (9.31)         | 63.96 (8.66)          |
| <b>Bildung</b>           | 12.33 (3.84)          | 13.48 (4.23)         | 11.73 (3.48)          |
| <b>BDI</b>               | 10.72 (7.8)           | 10.13 (8.52)         | 11.03 (7.4)           |
| <b>SEG</b>               | 2.83 (0.79)           | 2.87 (0.73)          | 2.81 (0.82)           |

| <b>Ursprüngliche nMCI</b> |                       |                      |                      |
|---------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
|                           | <b>Gesamt (n=169)</b> | <b>Männer (n=72)</b> | <b>Frauen (n=97)</b> |
|                           | <i>M (SD)</i>         |                      |                      |
| <b>Alter</b>              | 66.51 (9.3)           | 67.82 (9.66)         | 65.55 (8.94)         |
| <b>Bildung</b>            | 11.37 (3.7)           | 12.01 (4.02)         | 10.9 (3.38)          |
| <b>BDI</b>                | 13.02 (8.4)           | 11.49 (7.43)         | 14.15 (8.92)         |
| <b>SEG</b>                | 2.93 (0.76)           | 2.92 (0.75)          | 2.93 (0.77)          |

| <b>Ursprüngliche aMCI</b> |                       |                      |                      |
|---------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
|                           | <b>Gesamt (n=139)</b> | <b>Männer (n=67)</b> | <b>Frauen (n=72)</b> |
|                           | <i>M (SD)</i>         |                      |                      |
| <b>Alter</b>              | 66.57 (9.02)          | 69.07 (9.54)         | 68.10 (8.54)         |
| <b>Bildung</b>            | 11.64 (3.6)           | 12.19 (3.99)         | 11.13 (3.13)         |
| <b>BDI</b>                | 10.69 (8.5)           | 9.06 (5.95)          | 12.21 (10.12)        |
| <b>SEG</b>                | 3.13 (0.79)           | 3.18 (0.68)          | 3.08 (0.88)          |

**Tab. A4: Demographische Merkmale der ursprünglichen Subtypen**

## Curriculum Vitae



### **Persönliche Daten**

Andreas Pichler

Staatsbürgerschaft:

Österreich

Familienstand:

ledig

### **Schul Ausbildung:**

1986-1989

Volksschule Seekirchen

1989-1990

Volksschule Gutau

1990-1994

Hauptschule Liefering

1995-1998

Berufsschule 6, Salzburg

2001-2003

Berufsreifeprüfung

2003-2003

Studium der Pädagogik an der Universität Wien

seit Oktober 2004

Studium der Psychologie an der Universität  
Wien

### **Praktische Erfahrung:**

08/2010-09/2010 Praktikum an der Neuropsychologie der Christian Doppler Klinik

**Muttersprache:** Deutsch

**Fremdsprache:** Englisch auf Maturaniveau

Wien, 2014