

# BACHELORARBEIT II

Titel der Bachelorarbeit

Die Entwicklung eines Bewegungsprogramms für  
Menschen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ  
zur Förderung der kognitiven Fähigkeiten

Verfasser

Nadine König

angestrebter Akademischer Grad

Bachelor of Science in Health Studies (BSc)

St. Pölten, 2020

Studiengang:	Studiengang Physiotherapie
Jahrgang:	PT 17
Betreuerin / Betreuer:	Johanna Strempfl, MA

## EHRENWÖRTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfe bedient habe.

Dieses Bachelorarbeitsthema habe ich bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt.

.....  
Datum

.....  
Unterschrift

## **I Abstract (English)**

**The development of an exercise program for people with moderate dementia of the Alzheimer type to improve cognitive abilities.**

### **Introduction:**

Studies show that endurance, strength and coordination training have an impact on cognitive abilities of people with dementia. Nevertheless, there have so far been few studies of exercise programs that combine endurance, strength and coordination training, which are suitable for people with dementia. The aim of this study was therefore to develop an exercise program for people with moderate dementia of the Alzheimer type improving cognitive abilities to create a need adapted physiotherapy. It was evaluated whether this physiotherapeutic program influences the cognitive abilities of the patients.

### **Methods:**

For the interventional study, three participants (2 women, 1 man; mean $\pm$ SD: age, 86 $\pm$ 8 years) with moderate dementia of the Alzheimer type were recruited by the team of a day centre for seniors with a focus on dementia. The intervention represented a four-week exercise-oriented physiotherapy in group setting. The cognitive abilities were examined using the standardized measuring instrument „Montreal Cognitive Assessment (MoCA)” before the first, after the last and four weeks after the last group unit.

### **Results:**

Two of three study participants improved cognitive abilities after a four-week exercise-oriented physiotherapy, which resulted in the increased number of points at MoCA. When examining the long-term effect, it turned out that all study participants achieved a higher number of points at MoCA four weeks after the end of the intervention than before the intervention.

### **Conclusion:**

Exercise-oriented physiotherapy in people with moderate dementia of the Alzheimer type has a positive influence on cognitive abilities.

### **Keywords:**

Dementia of the Alzheimer type, cognition, exercise-oriented physiotherapy

## I Abstract (Deutsch)

**Die Entwicklung eines Bewegungsprogramms für Menschen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ zur Förderung der kognitiven Fähigkeiten.**

### **Einleitung:**

Studien belegen, dass ein Ausdauer-, Kraft- und Koordinationstraining einen positiven Einfluss auf kognitive Fähigkeiten von Menschen mit Demenz haben. Dennoch gibt es bisher wenige Untersuchungen von Bewegungsprogrammen, welche ein für Menschen mit Demenz orientiertes Ausdauer-, Kraft- und Koordinationstraining kombinieren. Das Ziel dieser Studie war daher, ein Bewegungsprogramm für Menschen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ zur Förderung der Kognition zu entwickeln, um eine auf die Bedürfnisse der PatientInnen abgestimmte Physiotherapie zu gestalten. Es wurde untersucht, ob dieses physiotherapeutische Bewegungsprogramm eine Auswirkung auf die kognitiven Fähigkeiten der PatientInnen hatte.

### **Methoden:**

Für die interventionelle Studie wurden drei ProbandInnen (2 Frauen, 1 Mann; Mittelwert $\pm$ SD: Alter, 86 $\pm$ 8 Jahre) mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ über das Team eines Tageszentrums für SeniorInnen mit Schwerpunkt Demenz rekrutiert. Die Intervention stellte eine vierwöchige bewegungsorientierte Physiotherapie im Gruppensetting dar. Die kognitiven Fähigkeiten wurden anhand des standardisierten Messinstruments „Montreal Cognitive Assessment (MoCA)“ vor der ersten, nach der letzten und vier Wochen nach der letzten Gruppeneinheit gemessen.

### **Ergebnisse:**

Bei zwei von drei ProbandInnen verbesserten sich die kognitiven Fähigkeiten nach einer vierwöchigen Bewegungsintervention, was eine Steigerung der Punkteanzahl bei MoCA zur Folge hatte. Bei der Untersuchung des Langzeiteffektes stellte sich heraus, dass alle ProbandInnen der Studie vier Wochen nach Beendigung der Intervention eine höhere Punkteanzahl bei MoCA erreichten als vor der Intervention.

### **Schlussfolgerung:**

Eine bewegungsorientierte Physiotherapie bei Menschen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ hat einen positiven Einfluss auf die kognitiven Fähigkeiten.

**Schlüsselwörter:** Demenz vom Alzheimer-Typ, Kognition, bewegungsorientierte Physiotherapie

## **II Inhaltsverzeichnis**

1	Einleitung .....	1
1.1	Pathophysiologie der Demenz vom Alzheimer-Typ .....	2
1.2	Krankheitsbild der Demenz vom Alzheimer-Typ .....	3
1.3	Physiotherapie bei Demenz vom Alzheimer-Typ.....	4
1.3.1	Ausdauertraining bei Demenz vom Alzheimer-Typ.....	5
1.3.2	Krafttraining bei Demenz vom Alzheimer-Typ .....	6
1.3.3	Koordinationstraining bei Demenz vom Alzheimer-Typ.....	7
1.3.4	Dehnübungen bei Demenz vom Alzheimer-Typ .....	9
1.3.5	Trainingsprogramme bei Demenz vom Alzheimer-Typ .....	10
1.3.6	Zusammenfassung wissenschaftlicher Evidenzen.....	11
1.4	Forschungsstrategie und Hypothese.....	13
2	Material und Methodik.....	14
2.1	Studiendesign und Studienablauf .....	14
2.2	ProbandInnen.....	15
2.3	Ablauf der Messungen und Interventionen.....	15
2.3.1	Stundenbild 1 .....	18
2.3.2	Stundenbild 2 .....	19
2.4	Messinstrument.....	21
2.5	Auswertung der Daten .....	21
3	Ergebnisse.....	22
4	Diskussion .....	25
5	Schlussfolgerungen und Ausblick .....	27
6	Literaturverzeichnis .....	28
A	Anhang: Einverständniserklärung .....	33
B	Anhang: MoCA-Test .....	35

### **III Abbildungsverzeichnis**

**Abb. 1:** Arbeitsschritte und Arbeitsverlauf der Studie ..... 14

**Abb. 2:** Balkendiagramm: Darstellung der Ergebnisse ..... 23

## **IV Tabellenverzeichnis**

**Tabelle 1:** Deskriptive Statistik der Stichprobe: Lageparameter ..... 22

**Tabelle 2:** Deskriptive Statistik der Stichprobe: Streuungsmaße ..... 22

## **V Abkürzungsverzeichnis**

ADAS-Cog    Alzheimer's Disease Assessment Scale – Cognitive Subscale

MMSE        Mini Mental State Examination

ZNS           Zentralnervensystem

PLIÉ          Preventing Loss of Independence of Exercise

HIFE          High Intensity Functional Exercise

MoCA        Montreal Cognitive Assessment

## **Vorwort**

Da die Ausbildung zur Physiotherapeutin an der Fachhochschule St. Pölten eine Bachelorarbeit beinhaltet, habe ich mich durch familiären Hintergrund und Erfahrungen im geriatrischen Praktikum für das Thema Demenz entschieden. Im Rahmen der Bachelorarbeit wurde eine interventionelle Studie an ProbandInnen mit Demenz durchgeführt. An dieser Stelle möchte ich mich bei allen Personen herzlich bedanken, die mich beim Verfassen der Bachelorarbeit und Durchführen der Studie unterstützt und begleitet haben.

Ein besonderer Dank gilt meiner Betreuerin Frau Johanna Strempfl, MA. Sie beschäftigte sich mit meinen Fragen und Anliegen zur Bachelorarbeit und unterstützte mich bei der Kontaktaufnahme mit dem Tageszentrum für SeniorInnen mit Schwerpunkt Demenz zur Durchführung der Studie.

An dieser Stelle möchte ich mich beim gesamten Team des Tageszentrums für SeniorInnen mit Schwerpunkt Demenz für das Bereitstellen der Räumlichkeiten, die Rekrutierung der ProbandInnen und Unterstützung während der Studie herzlich bedanken.

Abschließend vielen Dank an alle ProbandInnen für die Teilnahme an der Studie und das angenehme Arbeitsklima während der Therapieeinheiten.

Nadine König

St. Pölten am 30.01.2020

# 1 Einleitung

Demenz wird laut internationaler statistischer Klassifikation der Krankheiten (ICD-10) als ein Syndrom bei einer chronischen oder fortschreitenden Krankheit des Gehirns samt höherer kortikaler Funktionsstörungen, betreffend Gedächtnis, Denken, Orientierung, Verständnis, Rechnen, Lernkapazität, Sprache und Urteilsvermögen bezeichnet. Die Bewusstseinslage ist jedoch nicht gestört. Die Alzheimer Krankheit kann Demenz verursachen und wird als primär degenerative zerebrale Krankheit mit unbekannter Ätiologie sowie spezifischen neuropathologischen als auch neurochemischen Eigenschaften definiert. In den meisten Fällen entwickelt sich die Krankheit langsam und kontinuierlich über einen längeren Zeitraum. Demenz vom Alzheimer-Typ vor dem 65. Lebensjahr (Typ 2) zeigt eine rapide Verschlechterung mit mehreren deutlichen Störungen der höheren kortikalen Funktionen, wohingegen ab dem 65. Lebensjahr (Typ 1) eine langsame Verschlechterung und Gedächtnisstörungen im Mittelpunkt stehen. Des Weiteren kann eine atypische, gemischte oder unspezifische Form der Demenz bei Alzheimer-Krankheit auftreten (World Health Organization, 2016, S. 282).

Demenz vom Alzheimer-Typ stellt eine primäre Form einer Demenz dar, weil sich die Erkrankung ohne offensichtlichen Grund entwickelt. Sekundären Formen der Demenz entstehen aufgrund einer organischen Erkrankung (Gebhard & Schmid, 2018, S. 6).

Überwiegend ältere Personen sind von einer Demenz betroffen, in nur 2-10% der Fälle beginnt die Krankheit vor dem 65. Lebensjahr. Das Syndrom stellt einer der Hauptursachen von Einschränkungen im späteren Leben dar. Demenz bei Alzheimer-Krankheit kommt im Vergleich zu anderen Demenzformen am häufigsten vor. Es folgt die vaskuläre Demenz, frontotemporale Demenz und Lewy-Körperchen-Demenz (Prince & Jackson, 2009).

Angehörige von Betroffenen erkennen in den meisten Fällen Demenz erst im fortgeschrittenen Verlauf, weil Gedächtnisstörungen oder Aktivitätsverlust im Alltag auf das Alter der Person zurückgeführt werden. Die Wahrnehmung von Symptomen fällt Außenstehenden schwer, vor allem wenn der Kontakt zur betroffenen Person nicht häufig ist und die Anzeichen einer Demenz nicht erkannt werden. Doch auch Betroffene können oder wollen Demenz nicht anerkennen, da die Realität verloren geht und sie sich selbst mit der Verleugnung der Krankheit davor schützen möchten (Stechl et al., 2012, S. 29ff).

## **1.1 Pathophysiologie der Demenz vom Alzheimer-Typ**

Um das Thema einzugrenzen, konzentriert sich diese Arbeit ausschließlich auf Demenz vom Alzheimer-Typ. Obwohl die genaue Ursache einer Demenz vom Alzheimer-Typ noch nicht geklärt ist, wird davon ausgegangen, dass der Prozess im Gehirn stattfindet. Einerseits sollen neuropathologisch die Anhäufung der Eiweiße Beta-Amyloid-Protein-Plaques und Neurofibrillenbündeln, andererseits neurochemisch das Achetylcholin Defizit im Nervensystem und Beeinträchtigungen des glutamatergen Systems Einflussfaktoren einer Demenz sein. Die Theorie der Eiweißansammlungen im Gehirn durch Beta-Amyloid und Neurofibrillenbündeln soll die wahrscheinlichste Ursache einer Demenz darstellen (Stechl et al., 2012, S. 192). Laut Whitehouse und George verändern sich Tau-Proteine aufgrund einer Phosphorylierung und schließen sich zu großen interzellulären Neurofibrillenbündeln zusammen, was zu einem Nervenzellenabsterben führt (as cited in Stechl et al., S.192). Das Tau-Protein regelt den Aufbau der Mikrotuboli in Neuronen, Beta-Amyloid-Protein wirkt antibakteriell und sorgt für das Weiterleiten eines Aktionspotentials zwischen Neuronen. Bei einer Ansammlung dieser Eiweiße werden die Dendriten und Axone beschädigt, wodurch das Zusammenspiel der Zellen nicht mehr möglich ist und das Gehirnvolumen abnimmt (Macedonia, 2018, S. 156).

Das Absterben der Nervenzellen beginnt aufgrund der erhöhten Menge an Eiweißablagerungen im Hippocampus, welcher ein Teil des Gehirns ist und maßgeblich für das Gedächtnis zuständig ist. Dort breitet sich schlussendlich die Schädigung der Nervenzellen auf weitere Teile des Gehirns aus. Aus diesem Grund zeigt sich bei Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ zu Beginn der Krankheit ein Gedächtnisverlust (Buijssen & Draisma, 2016, S. 24). Nedergaard & Goldman (2016) entdeckten ein Reinigungssystem im Gehirn und Rückenmark, welches Schadstoffe des Gehirnstoffwechsels abtransportiert. Sie nannten es glymphatisches System, bestehend aus Gliazellen und Lymphbahnen. Bei der Untersuchung des überschüssigen Beta-Amyloid bei Demenz vom Alzheimer-Typ stellten sie fest, dass ein gesundes Gehirn dieses mittels glymphatischem System abtransportiert. Der Reinigungsprozess findet überwiegend während des Schlafens statt, weil sich der Abstand der Zellen im Schlaf vergrößert und so die Flüssigkeit besser abtransportiert wird. Menschen mit Demenz leiden oft schon an Schlafstörungen lange Zeit bevor die Erkrankung festgestellt wird. Schwierigkeiten beim Schlafen können vermutlich die Erkrankung fördern oder verschlechtern. Die chinesischen ForscherInnen He et al. (2017) stellten fest, dass Bewegung eine positive Auswirkung auf das glymphatische System hat und Ablagerungen reduziert.

## 1.2 Krankheitsbild der Demenz vom Alzheimer-Typ

Der Begriff Kognition beschreibt alle Prozesse, die an Denken, Wahrnehmung und Verhalten beteiligt sind (Weber, 2017, S. 1). Bei kognitiven Beeinträchtigungen, die mindestens sechs Monate auftreten und das alltägliche Leben erschweren, wird von einer Demenz aus gegangen. Im Vergleich zu einer akuten Verwirrtheit oder Delir ist das Bewusstsein nicht getrübt. Um klinisch festzustellen, ob eine Person an einer beginnenden Demenz leidet, werden medizinische als auch neuropsychologische Untersuchungen durchgeführt. Die Diagnose sollte noch im Anfangsstadium der Erkrankung gestellt werden, damit die Therapie Erfolg versprechend geplant und weitere Maßnahmen frühzeitig gesetzt werden können (Dutzi, 2013).

Demenz kann in ein Frühstadium, leichtes Stadium, mittleres Stadium und schweres Stadium eingeteilt werden. Im **Frühstadium** kann der Alltag langsam und mit zunehmenden Fehlern selbstständig gemeistert werden. Die Gedächtnisstörungen der Betroffenen können durch Hilfestellungen im Alltag wie Notizen kompensiert werden (Stechl et al., 2012, S. 45). Trotzdem kommt es in weiterer Folge zu Ängsten, Fragen die Zukunft betreffend und schließlich zu einer Überlegung von diverser Strategien zur Krankheitsbewältigung (Stechl et al., 2012, S. 31).

Das **leichte Demenzstadium** ist bereits von Schwierigkeiten bei herausfordernden Alltagsaktivitäten und beruflichen Komplikationen geprägt. Aktivitäten des täglichen Lebens können zwar noch selbstständig ausgeübt werden, jedoch kommt es zu deutlichen Gedächtnisstörungen. Diese können ebenso mit externen Hilfestellungen kompensiert werden, andernfalls nehmen Außenstehende die Erkrankung der Betroffenen erstmalig wahr (Stechl et al., 2012, S. 46).

Im **mittleren Demenzstadium** können komplexere Aktivitäten des täglichen Lebens ausschließlich mit Unterstützung oder trotz Unterstützung nicht erledigt werden. Bei Aktivitäten wie Essen, Trinken oder Körperpflege sind Betroffene mit Anleitungen und Ermutigungen von Außenstehenden noch selbstständig. Trotzdem kommt es zu zeitlichen und örtlichen Orientierungsstörungen, Halluzinationen, Realitätsverlust und zu keiner Speicherung neuer Informationen. Menschen mit Demenz werden in diesem Stadium teilnahmslos oder agitiert (Stechl et al., 2012, S. 47). Bei Erreichung des **schweren Demenzstadiums** wird umfassende Hilfestellungen im Alltag benötigt. Die Betroffenen sind zum Teil harn- und stuhlinkontinent, bettlägerig mit Schluckstörungen und in sich gekehrt. Lungenentzündung ist die häufigste Todesursache (Stechl et al., 2012, S. 47).

### **1.3 Physiotherapie bei Demenz vom Alzheimer-Typ**

Um kognitive Fähigkeiten zu fördern, wird körperliche Aktivität im Frühstadium, bei leichter, mittelgradiger und schwerer Demenz empfohlen (Stechl et al., 2012, S.83). Zusätzlich zur körperlichen Aktivität sollte ein spezielles Training der Kognition im Alltag integriert werden. Ein kognitives Training im Sinne von Gedächtnistraining ist laut Erhardt und Platter im Frühstadium einer Demenz wenig effektiv, weshalb externe Hilfestellungen im Alltag empfohlen werden (as cited in Stechl et al., 2012, S. 88).

Die Therapie mit Demenz-PatientInnen sollte idealerweise an fixierten Tagen, zur gleichen Zeit und am selben Ort stattfinden. Desweitern sollte der Ablauf einer Einheit ähnlich sein, auf die körperliche und psychische Verfassung der PatientInnen abgestimmt sein und einen Bezug zum Alltag haben. Die Motivation der PatientInnen kann durch Lob und Aufmerksamkeit gefördert werden. Menschen mit Demenz sollten immer wie Erwachsene behandelt werden und Freude an der Bewegung haben (Backes, Maschke, Wihr, & Jansen, 2018, S. 19f). Da Alltagsaktivitäten nicht mehr bewältigen werden können, die vor der Erkrankung jedoch gerne gemacht wurden, vermeiden sie diese und umgehen so Misserfolge. Aus diesem Grund sollte eine Physiotherapie so gestaltet werden, dass Demenz-PatientInnen Erfolge erleben und ihr Selbstwertgefühl steigern können (Dutzi, 2013).

Im Hinblick auf die Gestaltung einer Physiotherapie sollte eine Einheit mit Demenz-PatientInnen vom Alzheimer-Typ die Ausdauer, Kraft (insbesondere in den unteren Extremitäten), Koordination und Beweglichkeit fördern. Die Therapien sollten mehrmals wöchentlich über 30 Minuten stattfinden und ergänzend kognitive und auf die Aktivitäten des täglichen Lebens bezogene Übungen beinhalten. Angehörige sollten eine Anleitung der Übungen erhalten, um die PatientInnen im Training zu Hause zu unterstützen. Die Regelmäßigkeit des Trainings hat eine große Bedeutung (Kunz & Karanikas, 2016, S. 451). Das GiB 2.0 Bewegungsprogramm für Menschen mit Demenz wurde von Gebhard & Schmid (2018, S. 24f) entwickelt und empfiehlt verbale Aussagen des/der TherapeutIn prinzipiell immer mit visueller oder haptischer Wahrnehmung zu verbinden, wenn PatientInnen das Gesagte nicht verstehen. Dabei kann die Bewegung vorgezeigt werden und durch leichte Berührungen der Demenz-PatientInnen oder Klopfen auf Gegenstände die Richtung der Bewegung bestimmt werden. Bei der Formulierung einer Bewegungsaufforderung ist eine klare und direkte Art notwendig. Zudem sollte die Aufforderung positiv formuliert werden und das Wort „nicht“ vermieden werden. Eine zielorientierte Aufforderung, kurze Sätze mit kurzen Pausen zwischen dem Gesagten, eine konkrete Sprache, innere Bilder zum Ablauf der Bewegung

und Geduld mit wiederholter Angabe der Bewegungsausführung können die Kommunikation mit Demenz-PatientInnen fördern.

In den folgenden zwei Unterpunkten werden wissenschaftliche Evidenzen zu verschiedenen Trainingsmethoden und Trainingsprogrammen bei Menschen mit Demenz anhand von Studien beschrieben. Die aktuelle Studienlage untersucht überwiegend Demenz vom Alzheimer-Typ, vaskuläre Demenz und weitere Demenzformen gemeinsam, weshalb die folgenden drei Unterkapiteln (1.3.1, 1.3.2, 1.3.3) das Syndrom Demenz allgemein behandeln.

### **1.3.1 Ausdauertraining bei Demenz vom Alzheimer-Typ**

Der Begriff Ausdauer wird auch als „Ermüdungswiderstandsfähigkeit“ bezeichnet und ist die Fähigkeit eine Belastungsintensität möglichst lange aufrechtzuerhalten. Ausdauer wird in Kurzzeitausdauer (3-10 Minuten Belastung), Mittelzeitausdauer (10-30 Minuten Belastung) und Langzeitausdauer (über 30 Minuten Belastung) eingeteilt (Kunz & Karanikas, 2016, S. 180).

In einer Studie wurde ein Ausdauertraining bei gesunden älteren Personen getestet und die Ergebnisse zeigten, dass diese Trainingsmethode zu einer Zunahme des Wachstumsfaktors BDNF im Serum, Vergrößerung des Hippocampus und Verbesserung des Gedächtnisses führte. Der Wachstumsfaktor BDNF ist ein Protein und spielt eine große Rolle bei der Förderung des Nervenwachstums (Erickson et al., 2011). Eine Untersuchung der Kognition in den Bereichen Erinnerungsvermögen, Exekutivfunktion, Konzentration, Aufmerksamkeit und kognitive Anpassungsfähigkeit wurde zudem in der Studie von Arcoverde et al. (2014) durchgeführt. Dabei wurde ein Ausdauertraining am Laufband mit mittlerer Intensität 30 Minuten zweimal in der Woche bei 20 ProbandInnen mit leichter Demenz angewendet. Anhand des Messinstruments „Cambridge Cognitive Examination“ konnte eine Verbesserung der kognitiven Fähigkeiten der ProbandInnen festgestellt werden.

Abgesehen von einer Stärkung der Synapsen zwischen Neuronen und Bildung neuer Synapsen, bilden sich durch ein Ausdauertraining bei Demenz vom Alzheimer-Typ neue Blutgefäße aus bereits vorhanden. Das Wachstum des Hippocampus wird angeregt und dadurch Aktivitäten im Alltag samt kognitiven Fähigkeiten gefördert. Außerdem wird die Gehfähigkeit aufrechterhalten, Mobilität verbessert und das Herz-Kreislauf-System stabilisiert. Es kommt zu einer Ausschüttung der Hormone Serotonin und Dopamin. Serotonin sorgt für eine innere Ruhe und das Glückshormon Dopamin steigert unter anderem die Motivation. Dies kann zu einer Senkung von Depressionen und reduzierten Schmerzempfindlichkeit bei Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ führen (Kunz & Karanikas, 2016, S. 448ff).

### **1.3.2 Krafttraining bei Demenz vom Alzheimer-Typ**

Der Begriff Kraft beschreibt die Fähigkeit eines Muskels abhängig von der Ausgangslage statisch oder dynamisch zu kontrahieren. Statische Muskelkraft beschreibt eine Muskelkontraktion ohne Annäherung von Muskelansatz und Muskelursprung, auch isometrische Arbeitsweise genannt. Dynamische Muskelkraft beinhaltet zum einen die konzentrische und zum anderen die exzentrische Arbeitsweise. Für die konzentrische Arbeitsweise muss ein Widerstand überwunden werden, damit sich der Muskelansatz und Muskelursprung annähern, beispielsweise beim Heranführen einer Hantel zum Körper. Für die exzentrische Muskelarbeit muss ein Widerstand nachgebend entgegengewirkt werden, beispielsweise durch beim langsamen Herablassen einer Hantel vom Körper. Kraft wird allgemein in Maximalkraft, Schnellkraft und Kraftausdauer eingeteilt (Kunz & Karanikas, 2016, S. 214).

Eine Studie untersuchte den Einfluss eines Krafttrainings für die unteren Extremitäten bei 62 Menschen mit leichter und mittlerer Demenz zweimal pro Woche mit jeweils 120 Minuten für drei Monate. Es stellte sich heraus, dass die ProbandInnen nach der Intervention an Maximalkraft, gemessen am Kilogramm Gewicht beim Beinpressen, und an Funktionalität, gemessen mit dem „Five-Chair-Stand Test“, zunahmen. Es wird angenommen, dass ein Krafttraining bei Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ Stürze vorbeugt und eine positive Auswirkung auf das Gehirn hat (Hauer et al., 2012). In einer weiteren Studie wurde diese Annahme bezogen auf die Kognition bei insgesamt 100 Menschen mit leichten kognitiven Einschränkungen anhand eines sechsmonatigen Krafttrainings zwei- bis dreimal in der Woche jeweils 60-100 Minuten untersucht. Das Training beinhaltete fünf bis sechs Übungen zur Kräftigung (Brustpresse, Beinpresse, Rudern, Hüftabduktion im Stand, Knieextension) und diese wurden pro Satz achtmal ausgeführt (insgesamt drei Sätze). Es zeigte sich, dass die kognitiven Fähigkeiten, global gemessen mit „Alzheimer's Disease Assessment Scale - cognitive subscale (ADAS-Cog)“, verbessert wurden und sich das Training 18 Monate später noch positiv auswirkte (Fiatarone Singh et al., 2014).

Weiters wurde der Einfluss eines kombinierten intensiven Kraft- und Ausdauertrainings bei 17 Menschen mit leichter und mittlerer Demenz auf die Kognition untersucht. Die Trainingseinheiten fanden insgesamt fünfmal pro Woche mit 30 Minuten pro Einheit für insgesamt sechs Wochen statt. Das Ausdauertraining erfolgte demnach dreimal pro Woche und beinhaltete 30 Minuten Gehen. Das Krafttraining für die untere Extremität erfolgte zweimal pro Woche und beinhaltete:

- Knieextension im Sitzen
- Abheben der Fersen vom Boden mit Anhalten im Stand

- Hüftabduktion und Hüftextension mit Anhalten im Stand

In der ersten Therapie wurde mit drei Blöcken von acht Wiederholungen gestartet und jedes weitere Training individuell auf zehn bzw. max. zwölf Wiederholungen gesteigert. Bei optimaler Ausführung von zwölf Wiederholungen wurden 0,5 kg Gewichte verwendet und diese bei jeder weiteren Therapie um 0,5 kg bis max. insgesamt 1,5 kg Trainingsgewicht erhöht. Das Ziel war 12-15 Wiederholungen mit den Gewichten zu erreichen. Das Abheben der Fersen vom Boden im Stand wurde auf max. 30 Wiederholungen gesteigert. Die Studie verglich diese Art von Training mit einer Gruppe, die Gespräche im Sitzen zur gleichen Zeit und Dauer erhielt. Zur Auswertung der Daten wurde unter anderem das weitverbreitete Messinstrument „Mini Mental State Examination (MMSE)“ bei Demenz verwendet, doch dieses zeigte keine Veränderung der Kognition vor und nach der Intervention. Dennoch verbesserte sich durch das Ausdauer- und Krafttraining die visuelle Aufmerksamkeit bis zu 22% durch die Messinstrumente „Visual Memory Span Forward“, „Pictures Recognition Test“ und „Faces Recognition Test“. Ebenso nahmen die motorische Funktion deutlich zu (Bossers et al., 2014).

Im Gegensatz dazu konnte ein viermonatiges moderates bis intensives Ausdauer- und Krafttraining bei 329 Menschen mit leichter und mittlerer Demenz, primär gemessen mit ADAS-Cog, keine Verbesserungen der kognitiven Fähigkeiten aufweisen. Ausschließlich die körperliche Fitness der ProbandInnen veränderte sich positiv. Die Trainingseinheiten fanden zweimal pro Woche jeweils 60-90 Minuten statt (Lamb et al., 2018).

Im Kapitel 1.3.1 wurde die Bedeutung des Proteins bzw. Wachstumsfaktors BDNF bereits geschildert. Neben Ausdauertraining ist vor allem Krafttraining bei Menschen mit Demenz für die Produktion und Ausschüttung von Wachstumsfaktoren ins Blut verantwortlich. Des Weiteren wirkt sich Krafttraining positiv auf das Muskelwachstum und die Muskelkoordination aus, wodurch die Bewegungsabläufe verbessert und ökonomisiert werden (Kunz & Karanikas, 2016, S. 214ff).

### **1.3.3 Koordinationstraining bei Demenz vom Alzheimer-Typ**

Der Begriff Koordination beschreibt das Zusammenspiel von Zentralnervensystem (ZNS) und Muskelsystem während eines Bewegungsablaufes. Die Plastizität des ZNS und das sensomotorische System ist deshalb verantwortlich für die Verbesserung der Koordination (Kunz & Karanikas, 2016, S. 296).

Die Bewegungsqualität ist anhängig von der Koordination. Eine gute Koordination führt zu einer hohen Bewegungsqualität und dadurch kann eine Bewegung flüssiger und

energieeffizienter ausgeführt werden. Folglich sinkt der Energieaufwand bzw. Energiebedarf und der Ermüdungsgrad ist während einer Bewegung reduziert. Je schwieriger die Bewegung, desto mehr Koordination wird benötigt (Kunz & Karanikas, 2016, S.295).

Das Training der Dual-Task Fähigkeit (gleichzeitige Ausführung von körperlichen und kognitiven Übungen) kann Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ bereits im Anfangsstadium große Schwierigkeiten bereiten. Eine Studie untersuchte die Auswirkungen eines vierwöchigen körperlichen Trainings mit gleichzeitigen kognitiven Übungen bei zehn Menschen mit Demenz. Das körperliche Training beinhaltete Übungen zur Koordination, Ausdauer, Beweglichkeit und zum Gleichgewicht (z.B einen Ball prellen, Gehen, Übungen mit Gewichten ausführen). Die kognitiven Übungen setzten sich aus dem Überlegen von Worten zu bestimmten Themen (z.B Tierarten, Fruchtsorten) zusammen. Während des Dual-Task Trainings mussten die ProbandInnen auf sensorische Reize (Pfeifen, Musik) und verbale Befehle reagieren, um eine motorische Übung zu stoppen, starten oder ändern. Das Training fand dreimal wöchentlich an nicht aufeinanderfolgenden Tagen statt und jede Trainingseinheit dauerte 60 Minuten. Die Ergebnisse der Studie zeigten, dass sich die motorischen als auch kognitiven Funktionen der ProbandInnen verbesserten. Die Messinstrumente für die Evaluierung der kognitiven Fähigkeiten waren "Clock Drawing Test" und "Frontal Assessment Battery" (Pedroso et al., 2012).

Ein Studienprotokoll, dass als Vorlage für Forschungen dient, vergleicht drei verschiedene Trainingsmethoden für Menschen mit Demenz. Eine Gruppe sollte ein Ausdauertraining anhand Ergometer und Bildschirm, mit sich fortlaufend verändernder Fahrstrecke und paralleler kognitiver Aufgaben (z.B Auswahl einer Stadt und Besichtigung dieser), auch genannt Exergaming, absolvieren. Dabei wird die Schwierigkeit der kognitiven Aufgaben gesteigert und somit die Dual-Task Fähigkeit unterschiedlich intensiv gefordert. In den beiden anderen Gruppen sollte einerseits ein reguläres Ausdauertraining am Ergometer und andererseits ein Training bestehend aus Dehnübungen und leichter Muskelkräftigung untersucht werden. Die Trainings der Gruppen sollten jeweils dreimal pro Woche je 30-40 Minuten für insgesamt 12 Wochen stattfinden. Die Kognition und Funktionalität sollten vor dem ersten Training, nach sechs, zwölf und 24 Wochen gemessen werden (Karssemeijer, Bossers, Aaronson, Kessels, & Olde Rikkert, 2017).

Das oben genannte Studienprotokoll wurde bei 115 Menschen mit Demenz angewendet. Die untersuchten Bereiche waren Psychomotorik, exekutive Funktionen, episodisches Gedächtnis und Arbeitsgedächtnis. Die Ergebnisse zeigten, dass Exergaming und ein reguläres Ausdauertraining am Ergometer die Psychomotorik fast doppelt verbesserten. Ebenso

verbesserte sich nach 12 Wochen Intervention in den beiden vorhin genannten Gruppen gering die exekutiven Funktionen. Die Bereiche episodisches Gedächtnis und Arbeitsgedächtnis zeigten bei allen Gruppen keine Verbesserung nach 12 Wochen Intervention. Der letzte Messzeitpunkt fand 24 Wochen nach der ersten Untersuchung statt und dabei verschlechterten sich die kognitiven Funktionen bei Exergaming in allen vier untersuchten Bereichen. Exergaming kann hilfreich sein, Menschen mit Demenz für Bewegung zu ermutigen und die Kognition sowie Dual-Task Fähigkeit zu verbessern, jedoch zeigten die Ergebnisse der Studie keinen Unterschied zu einem regulären Ausdauertraining am Ergometer. Die Messinstrumente zur Untersuchung der Kognition waren allgemein „Trail Making Test part“, „5 –line Stroop Color Word Test“, „Letter fluency“ und „Rule Shift Cards Test“. Ein Grund für das Ergebnis der Studie könnte die kurze Studiendauer sein. Das kognitive Training am Bildschirm ist herausfordernd und die TeilnehmerInnen bräuchten mehr Zeit um sich daran zu gewöhnen. Deshalb wird empfohlen, die Auswirkungen dieser Trainingsform bei Menschen mit Demenz in weiteren Studien zu untersuchen (Karssemeijer et al., 2019).

Ein Koordinationstraining oder Training der Dual-Task Fähigkeit sollte bei Menschen mit Demenz angewendet werden, weil es zu vermehrten und besser verschalteten Neuronennetze führt. Die Neurogenese wird begünstigt, insbesondere im Hippocampus, ein Teil des Gehirns der sich positiv auf die Wahrnehmungs- und Gedächtnisprozesse auswirkt. Außerdem werden die kognitiven Fähigkeiten durch eine bessere Stoffwechselsituation im zentralen Nervensystem verbessert. Ein Training der Koordination oder Dual-Task Fähigkeit spielt eine große Rolle bei der Ökonomisierung und Verbesserung von Bewegungsabläufen und führt deshalb zu einem geringeren Verletzungsrisiko (Kunz & Karanikas, 2016, S. 315).

### **1.3.4 Dehnübungen bei Demenz vom Alzheimer-Typ**

Der Begriff Flexibilität beschreibt die willkürliche Beweglichkeit in einem oder mehreren Gelenken. Diese kann durch Dehnen verbessert werden. Dehnen kann unterteilt werden in dynamisches und statisches Dehnen. Beim dynamischen Dehnen werden Bewegungen federnd, endgradig und mit geringer Geschwindigkeit ausgeführt. Das statische Dehnen kennzeichnet das Halten eines Gelenkes in größtmöglicher Bewegungsamplitude (Kunz & Karanikas, 2016, S. 267ff).

Kunz & Karanikas (2016, S. 271) empfehlen eine Dehnübung 20-60 Sekunden auszuführen und drei- bis fünfmal zu wiederholen. Zum Erhalt der Beweglichkeit sollten Dehnübungen einmal pro Woche und zur Verbesserung der Beweglichkeit dreimal pro Woche im Training integriert werden. Regelmäßiges Dehnen führt bei Menschen mit Demenz zu einer verbesserten Dehnfähigkeit des Muskel-Bindegewebe-Komplexes und somit zu einem größeren

Bewegungsausmaß in einem Gelenk. Dadurch werden Aktivitäten des täglichen Lebens erleichtert, Stürze vorgebeugt und Übungen besser ausgeführt.

### **1.3.5 Trainingsprogramme bei Demenz vom Alzheimer-Typ**

Da Medikamente auf den Krankheitsverlauf einer Demenz gering Einfluss nehmen werden alternative Behandlungsmethoden benötigt. In Kalifornien wurde aus diesem Grund das Trainingsprogramm "Preventing Loss of Independence through Exercise (PLIÉ)" entwickelt und anschließend 36 Wochen bei Menschen mit leichter und mittlerer Demenz in San Francisco untersucht. Das Training dauerte 45 Minuten und beinhaltete:

- Fünf Minuten Begrüßung
- Fünf Minuten Körperwahrnehmungsübungen
- 15 Minuten Aufgaben im Sitzen
- 15 Minuten Aufgaben vom Sitzen zum Stehen und im Stehen
- Fünf Minuten Abwärmen mit positiver Verstärkung

Leitprinzip von PLIÉ orientiert sich an:

- Sitzkreise
- Kleineren Gruppe bis zu sieben TeilnehmerInnen
- Wiederholungen mit Variation
- Steigernde funktionelle Bewegungen
- Langsames Tempo
- Ermutigung zur sozialen Interaktion mit anderen TeilnehmerInnen
- Anpassung des Trainings an die TeilnehmerInnen
- Körperwahrnehmungsschulung

Diese Studie wurde 2015 veröffentlicht und die Ergebnisse zeigten in allen untersuchten Parametern eine deutliche Verbesserung. Besonders erfolgreich erwies sich die Kategorie „Cognitive function“ mittels des Messinstruments ADAS-Cog. Außerdem die Kategorien „Physical function“, gemessen mit „Short Physical Performance Battery“, und „Quality of life“, gemessen mit „Quality of life Scale in Alzheimer’s Disease“ (Barnes et al., 2015).

Ein weiteres speziell bei Demenz eingesetztes schwedisches Trainingsprogramm ist „High Intensity Functional Exercise (HIFE)“. Es beinhaltet intensive statisch und dynamisch funktionelle Kräftigungs- und Gleichgewichtsübungen der unteren Extremität (Littbrand et al., 2006). In Deutschland wurde dieses schwedische Trainingsprogramm in Pflegeheimen angewendet und zeigte sich mit einem/einer PhysiotherapeutIn bei maximal vier

TeilnehmerInnen erfolgreich. Menschen mit kognitiven Einschränkungen können laut Kastner et al. (2017) von einem HIFE Training profitieren.

Die Auswirkungen von HIFE bei 87 Menschen mit leichter und mittlerer Demenz und 27 PhysiotherapeuthInnen wurden in einer Studie untersucht. Das Training fand zweimal pro Woche je 50-60 Minuten für zwölf Wochen statt und inkludiert:

- Fünf Minuten Aufwärmen
- Zwei intensive Kraftübungen mit max. 12 Wiederholungen für die untere Extremität
- Zwei herausfordernde Gleichgewichtsübungen

Die Studie zeigte, dass Menschen mit Demenz diese Trainingsform über einen längeren Zeitraum beibehalten konnten und die Motivation nicht verloren ging. Durch das Ausdauer- und Gleichgewichtstraining konnte eine Verbesserung des Gleichgewichts, der Muskelstärke und eine Reduktion der Apathie sowie Agitation festgestellt werden. Dennoch wurden keine Veränderungen der Kognition, gemessen mit dem Messinstrument MMSE, wahrgenommen und weitere Forschungen in dem Bereich empfohlen (Telenius et al., 2015a). Die ForscherInnen starteten im selben Jahr eine Langzeitstudie mit dem gleichen Setting. Im Unterschied zur vorigen Studie folgte nach der zwölfwöchigen Trainingsphase eine Regenerationsphase von drei bis sechs Monaten. Ergebnisse der Studie zeigten, dass HIFE auch langfristig positive Auswirkungen insbesondere auf das Gleichgewicht und die Agitation bei Menschen mit leichter und mittlerer Demenz hat (Telenius et al., 2015b). Dennoch zeigten sich keine Veränderungen der Kognition und auch eine weitere Studie schildert nach der Anwendung eines viermonatigem HIFE Training bei 196 Menschen mit leichter und mittlerer Demenz die gleichen Ergebnisse (Toots et al., 2017).

Als 21 Demenzerkrankten, acht davon vom Alzheimer-Typ, bei einem HIFE Training teilnahmen konnten anhand eines Interviews folgende Schlüsse gezogen werden:

- Das Training ist herausfordernd, aber machbar
- Das Training macht Freunde und stärkt
- Das Training ruft körperliche Erinnerungen hervor
- Das Miteinander im Training ermutigt und macht Spaß (Lindelöf et al., 2017)

### **1.3.6 Zusammenfassung wissenschaftlicher Evidenzen**

Laut Studien werden die kognitiven Fähigkeiten von Menschen mit Demenz durch ein Ausdauertraining (Arcoverde et al., 2014), Krafttraining (Fiatarone Singh et al., 2014; Hauer et al., 2012), kombiniertem Ausdauer- und Krafttraining (Bossers et al., 2014) und Koordinationstraining (Karssemeijer et al., 2019; Pedroso et al., 2012) verbessert. Außerdem hat

Dehnen einen Einfluss auf die Ausführung von Übungen in einem Training und kann Aktivitäten des täglichen Lebens fördern (Kunz & Karanikas, 2016, S. 271).

Das Trainingsprogramm PLIÉ wurde bei Menschen mit Demenz 36 Wochen untersucht. Die Kombination aus einem Kraft-, Ausdauer- und Koordinationstraining und das auf die Erkrankung abgestimmte Leitprinzip konnte sich positiv auf die Kognition der Menschen mit Demenz auswirken (Barnes et al., 2015). Aus diesem Grund kann davon ausgegangen werden, dass PLIÉ in einer Therapie mit Demenz-PatientInnen angewendet werden kann.

Das intensive Trainingsprogramm HIFE mit den Komponenten Kraft und Koordination nahm im Gegensatz zu PLIÉ nach zwölf Wochen oder vier Monaten keinen Einfluss auf die Kognition von Menschen mit Demenz. Da jedoch motorische Verbesserungen erzielt wurden (Karssemeijer et al., 2017; Karssemeijer et al., 2019; Toots et al., 2017), kann zum einen daraus geschlossen werden, dass der untersuchte Zeitraum zu kurz ist, um Veränderungen der Kognition festzustellen. Zum anderen ist HIFE eventuell aufgrund der hohen Intensität für Menschen mit Demenz zur Verbesserung kognitiver Fähigkeiten nicht empfehlenswert.

Zusammengefasst kann aus den Ergebnissen der Studien abgeleitet werden, dass PLIÉ aufgrund des langen Untersuchungszeitraumes, der Kombination von mehreren Trainingsmethoden und des Leitprinzips die Kognition bei Demenz fördert. Anhand von Studien wurde belegt, dass ein Training die Komponenten Kraft, Ausdauer, Koordination und Beweglichkeit beinhalten sollte. Weiters kann ein körperliches Training mit gleichzeitigen kognitiven Aufgaben ergänzt werden (Dual-Task Fähigkeit). Ein traditionelles Krafttraining als auch funktionelles Krafttraining (mehrere Muskeln oder Muskelgruppen werden gleichzeitig trainiert) können aufgrund einer positiven Studienlage bei Menschen mit Demenz eingesetzt werden. Jedoch ist zu erwähnen, dass das empfohlene Trainingsprogramm PLIÉ ausschließlich funktionelle Übungen beinhaltet.

Aufgrund der vorliegenden Studien sollte eine Trainingsmethode zusammengefasst mindestens drei Übungen umfassen und eine Übung pro Satz zwischen acht- und 12-mal ausgeführt werden. Dabei sollten max. drei Sätzen durchgeführt werden. Ein Ausdauertraining sollte max. 30 Minuten dauern und Übungen zur Verbesserung der Beweglichkeit zwischen 20-60 Sekunden durchgeführt werden. Generell sollte ein Training an die Leistungsfähigkeit und Bedürfnisse der an Demenz erkrankten Menschen orientiert sein. Die vorliegenden Studien beschäftigten sich außerdem mit dem Syndrom Demenz im Allgemeinen undführten Untersuchungen mit Menschen unterschiedlichster Demenzformen durch.

## **1.4 Forschungsstrategie und Hypothese**

Da körperliche Aktivität in jedem Demenzstadium empfohlen wird (Stechl et al., 2012, S.83) und kognitive Fähigkeiten fördert, sollten Menschen mit Demenz mehrmals wöchentlich über mindestens 30 Minuten ein Bewegungsprogramm durchführen (Kunz & Karanikas, 2016, S. 448ff). Ein evidenzorientiertes Bewegungsprogramm für Demenz-PatientInnen mit Fokussierung auf eine Demenzform könnte zur Verbesserung der kognitiven Fähigkeiten beitragen und zur Etablierung eines neuen Therapieangebotes genutzt werden.

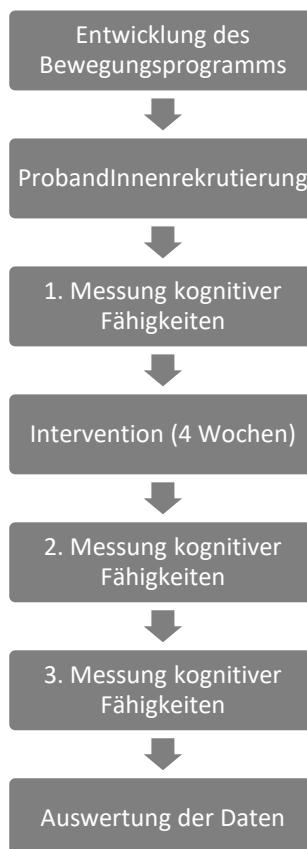
Das Ziel dieser Arbeit war es deshalb, ein evidenzorientiertes Bewegungsprogramm für Menschen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ zur Förderung der kognitiven Fähigkeiten zu entwickeln, um eine auf die Bedürfnisse der PatientInnen abgestimmte Physiotherapie zu gestalten. Dabei wurden anhand von Studien und einer umfassenden Literaturrecherche geeignete Trainingsmethoden und Trainingsprogramme unter Berücksichtigung von therapieförderlichen Rahmenbedingungen für Menschen mit Demenz verglichen und deren Einfluss auf kognitive Fähigkeiten eruiert. Daraus abgeleitet wurde ein physiotherapeutisches Bewegungsprogramm für Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ entwickelt.

Es stellt sich die Frage welchen Einfluss eine bewegungsorientierte Physiotherapie bei Menschen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ auf die kognitiven Fähigkeiten hat.

Die Hypothese lautet: Eine Bewegungsintervention in der Physiotherapie führt zu einer Verbesserung der kognitiven Fähigkeiten bei Menschen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ.

## 2 Material und Methodik

Dieses Kapitel beschäftigt sich ausführlich mit der Methodik der Studie. Im angeführten Flussdiagramm (Abbildung 1) werden die Arbeitsschritte und der Arbeitsverlauf der Studie veranschaulicht. Der Arbeitsverlauf wird chronologisch von oben nach unten dargestellt und in sieben Arbeitsschritte unterteilt.



**Abb. 1:** Arbeitsschritte und Arbeitsverlauf der Studie

### 2.1 Studiendesign und Studienablauf

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine interventionelle Studie (Bewegungsinervention im Gruppensetting) im Prä-Postest Design. Nach der Entwicklung eines evidenzorientierten und auf die Bedürfnisse der Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ abgestimmten Bewegungsprogramm, wurde dieses bei drei ProbandInnen angewendet und untersucht. Außerdem nahmen zwei weitere ProbandInnen ohne einer Datenerhebung an der Bewegungsinvention teil.

Die kognitiven Fähigkeiten der ProbandInnen ( $N=3$ ) wurden vor und nach der Bewegungsinvention untersucht. Um mögliche längerfristige Auswirkungen auf die Kognition

festzustellen fand eine dritte Messung zu einem späteren Zeitpunkt (vier Wochen nach der letzten Gruppeneinheit) statt. Als Voraussetzung für die Durchführung der interventionellen Studie wurde eine Einverständniserklärung der teilnehmenden ProbandInnen eingeholt (siehe Anhang A).

## 2.2 ProbandInnen

Fünf ProbandInnen wurden über das Team des Tageszentrums für SeniorInnen mit Schwerpunkt Demenz rekrutiert. Aufgrund von zeitlichen und örtlichen Gründen beschränkte sich die Anzahl der ProbandInnen, welche für die Studie untersucht wurden, auf drei Personen (zwei Frauen, ein Mann; Mittelwert $\pm$ SD: Alter, 86 $\pm$ 8 Jahre) mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ.

Einschlusskriterien der ProbandInnen:

- Diagnostizierte mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ (10-17 Punkte bei MoCA)
- Mindestalter 65 Jahre
- Selbstständige Gehfähigkeit
- Selbstständiges Aufstehen möglich
- BewohnerIn des Tageszentrums für SeniorInnen mit Schwerpunkt Demenz
- Freiwilligkeit der Teilnahme

Ausschlusskriterien der ProbandInnen:

- Diagnostizierte schwere Demenz vom Alzheimer-Typ (< 10 Punkte bei MoCA)
- < 65 Jahre
- Akute Verletzungen
- Diagnostizierte psychische Erkrankungen
- Kommunikationsprobleme, Aphasie
- Schwere neurologische Erkrankung
- Schwere Erkrankung des Herzkreislaufsystems
- Schwere Erkrankung des Bewegungsapparates
- Rollstuhlgebunden, Gehhilfe

## 2.3 Ablauf der Messungen und Interventionen

Insgesamt gab es drei Messzeitpunkte. Vor der ersten und nach der letzten Gruppeneinheit im physiotherapeutischen Setting wurden die kognitiven Fähigkeiten der ProbandInnen gemessen. Um mögliche längerfristige Auswirkungen zu erheben, wurde vier Wochen nach der letzten Bewegungsintervention eine weitere Messung durchgeführt.

Die Intervention stellte eine vierwöchige bewegungsorientierte Physiotherapie mit ProbandInnen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ im Gruppensetting dar. Diese fand ein- bis dreimal pro Woche mit jeweils 45 Minuten und insgesamt acht Therapieeinheiten im Zeitraum vom 16.9.2019 – 11.10.2019 statt.

Aufgrund der positiven Studienlage orientierte sich die Gestaltung der acht Trainingseinheiten am Leitprinzip des Trainingsprogrammes PLIÉ. Dieses zeichnet sich durch therapieförderliche Aspekte wie die Formation eines Sitzkreises, kleine Gruppen von max. sieben TeilnehmerInnen, Wiederholungen mit Variation und Ähnliches aus (Barnes et al., 2015). Weiters wurde das GiB 2.0 Bewegungsprogramm von Gebhard & Schmid (2017, S. 42ff) zur Entwicklung des evidenzorientierten und auf die Bedürfnisse von Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ abgestimmte Bewegungsprogramm herangezogen. Da die Förderung von Kraft, Ausdauer, Koordination und Beweglichkeit in der Physiotherapie mit Demenz-PatientInnen vom Alzheimer-Typ als effektive Trainingsinhalte bestätigt wurden (Gogia et al., 2014), stützen sich die Inhalte der Intervention auf diese Komponenten. Laut Backes et al. (2018, S.19) sollte jede Einheit einen geregelten Ablauf aufweisen und daher wird dieser wie folgt dargestellt:

- Persönliche Begrüßung der TeilnehmerInnen mit Namen
- Startritual: Spielrunde (fünf Minuten)
- Leichtes Herz-Kreislauf-Training (fünf Minuten)
- Koordinationsübungen mit Dual-Task-Aufgaben (zehn Minuten)
- Übungen zur Stärkung der Muskulatur (zehn Minuten)
- Übungen zur Förderung der allgemeinen Beweglichkeit (zehn Minuten)
- Abschlussritual: Tänze, Spiele, Entspannungsübungen, Phantasiereisen (fünf Minuten)

Generell fand die bewegungsorientierte Physiotherapie aufgrund des Alters und körperlichen Fitness der TeilnehmerInnen im Sitzkreis statt. In der zweiten, dritten und vierten Woche wurden jedoch die Übungen zur Stärkung der Muskulatur im Stehkreis mit Anhalten an der Sessellehne durchgeführt.

Nachdem alle TeilnehmerInnen persönlich begrüßt wurden startete die Therapie mit einer Spielrunde, in der Bälle oder Luftballone miteinbezogen wurden. Die Auswahl des Spiels orientierte sich an Stundenbildern von Backes et al. (2018, S. 35ff) und Gebhard & Schmid (2017, S. 42ff). Das Herz-Kreislauf-Training fand als Aufwärmritual mit einem Gedicht und gleichzeitiger Ausführungen der beschriebenen Bewegungen zu jeder Einheit gleich statt (Gebhard & Schmid, 2017, S. 66).

Anschließend wurden nach Backes et al. (2018, S. 35ff) leichte bis komplexe Übungen zur Förderung der Koordination durchgeführt und diese mehrmals wiederholt (max. 12 Wiederholungen). Die Ausführung der Übung spielte dabei eine große Rolle, weshalb die Schnelligkeit und Wiederholungsanzahl grundsätzlich nebensächlich war. Das Krafttraining setzte sich aus Übungen für die Arm- und Beinmuskulatur ebenso nach Backes et al. (2018, S. 35ff) sowie aus acht Normübungen des GiB 2.0 Bewegungsprogramms von Gebhard & Schmid (2017, S. 42ff) mit dem Level 1 (sitzen) und Level 2 (stehen) zusammen:

- Kniestrecker
- Spitz-Ferse
- Bein seitlich heben
- Äpfel pflücken
- Rückwärts Gehen
- Achter Gehen
- Seitlich Gehen
- Tandemstand

Eine Kraftübung wurde acht- bis 12-mal durchgeführt und Varianten zur Steigerung der Intensität angeboten. Das Training umfasste pro Übung prinzipiell einen Satz, außer eine Übung wurde nicht korrekt ausgeführt. Dann folgten eine weitere Übungsanleitung und schließlich erneute Ausführung der Übung. Abgesehen von einem Krafttraining mit Eigen Gewicht wurde ein mit Luft gefüllter Gummiring als Trainingsmaterial miteinbezogen. Zur Förderung der allgemeinen Beweglichkeit wurden Mobilisations- und Dehnübungen herangezogen (Backes et al., 2018, S. 35ff) und aufgrund von Trainingsempfehlungen zwischen 20-60 Sekunden ausgeführt (Kunz & Karanikas, 2016, S. 271).

Zum Abschluss der bewegungsorientierten Physiotherapie wurde der Hut-Stock-Regenschirm Tanz, eine Kontaktatmung, progressive Muskelentspannung nach Jacobson, Phantasiereise durch den Wald oder Ähnliches zur Förderung der Gruppendynamik und Entspannung durchgeführt (Backes et al., 2018, S. 35ff; Gebhard & Schmid, 2017, S. 42ff). Zudem wurde die Physiotherapie von einer an die Übungen angepassten Musik begleitet.

Wie bereits erwähnt fand das Herz-Kreislauf-Training im Sitzen zu jeder Einheit mit demselben Gedicht statt. Bei den weiteren Trainingsbereichen änderten sich die Übungen, Spiele und das Material, sodass in einer Woche jede Therapieeinheit unterschiedlich gestaltet wurde. Bei der Betrachtung aller vier Wochen mit den jeweiligen Therapieeinheiten lässt sich eine ähnliche Übungs-, Spiel- und Materialauswahl feststellen. Grundsätzlich wurde die Gestaltung der Therapie auf die Fähigkeiten der ProbandInnen angepasst. Das

Koordinations-, Kraft- und Beweglichkeitstraining beinhaltete pro Einheit jeweils zwischen sechs bis zehn Übungen. Die folgenden Unterkapiteln (2.3.1, 2.3.2) geben einen Einblick in das Bewegungsprogramm anhand einer Darstellung von zwei Stundenbildern.

### 2.3.1 Stundenbild 1

Material: Musik, Bälle, Gummiringe, Geschichte: Phantasiereise durch den Wald

- Persönliche Begrüßung der TeilnehmerInnen mit Namen
- Startritual: Spielrunde im Sitzkreis (fünf Minuten)
  - Den eigenen Nachnamen sagen und Ball weiterreichen
  - Den Ball zu einem/einer beliebigen TeilnehmerIn werfen, so dass alle TeilnehmerInnen einmal den Ball haben. Danach in der gleichen Reihenfolge den Ball in der Gruppe zuspielen
  - Den Ball in der umgekehrten Reihenfolge in der Gruppe zuspielen
  - Zur weiteren Schwierigkeitssteigerung zwei Bälle gleichzeitig verwenden und einen Ball in der gleichen Reihenfolge und den anderen Ball in der umgekehrten Reihenfolge zuspielen
- Leichtes Herz-Kreislauf-Training im Sitzkreis (fünf Minuten)
  - Gedicht mit gleichzeitiger Ausführung der beschriebenen Bewegungen
- Koordinationsübungen mit Dual-Task-Aufgaben im Sitzen (zehn Minuten)
  - Faust und flache Hand Wechsel gleichzeitig
  - Faust und flache Hand Wechsel gegengleich
  - Rechte Hand macht eine Faust beim Brustbein, linke Hand wird geöffnet vom Körper weg gestreckt und umgekehrt
  - Rechte Hand „röhrt“ im imaginären Kochtopf, linke Hand „boxt“ einen imaginären Gegner an und umgekehrt
  - Im Sitzen Gehen und gleichzeitig aus einem Wort (Straße, Baum, Blumen oder Sonne) einen Satz bilden
  - Im Sitzen Gehen und gleichzeitig aus allen Worten (Straße, Baum, Blumen und Sonne) eine Geschichte erfinden
- Stärkung der Muskulatur im Sitzkreis (zehn Minuten)
  - Normübung des GiB 2.0: Kniestrecker
  - Normübung des GiB 2.0: Spitze-Ferse
  - Normübung des GiB 2.0: Bein seitlich heben
  - Normübung des GiB 2.0: Achter Gehen
  - Normübung des GiB 2.0: Seitlich Gehen

- Normübung des GiB 2.0: Tandemstand
- Ring mit beiden Händen vor der Brust halten und auseinanderziehen
- Ring mit beiden Händen von der Brust weg und zurück bewegen
- Ring mit beiden Händen und ausgestreckten Armen vor der Brust halten und in einer Achterschleife bewegen
- Ring mit beiden Händen und ausgestreckten Armen vor dem Körper nach oben und unten bewegen
- Förderung der allgemeinen Beweglichkeit im Sitzkreis (zehn Minuten)
  - Hände nach rechts kreisen
  - Hände nach links kreisen
  - Oberkörper langsam drehen und Position halten
  - Oberkörper langsam seitlich neigen und Position halten
  - Beide Arme über den Kopf strecken und auf die Hände schauen
  - Äpfel pflücken
- Abschlussritual im Sitzkreis (fünf Minuten)
  - Progressive Muskelentspannung nach Jacobson

### **2.3.2 Stundenbild 2**

Material: Musik, Bälle in unterschiedlichen Farben, Tücher

- Persönliche Begrüßung der TeilnehmerInnen mit Namen
- Startritual: Spielrunde im Sitzkreis
  - Blauer Ball wird vor dem Körper im Sitzkreis weitergereicht
  - Grüner Ball wird über dem Kopf im Sitzkreis weitergereicht
  - Roter Ball wird hinter dem Körper im Sitzkreis weitergereicht
  - Die Bälle werden nacheinander abwechseln in das Spiel integriert und je nach Farbe unterschiedlich im Sitzkreis weitergereicht
- Leichtes Herz-Kreislauf-Training im Sitzkreis
  - Gedicht mit gleichzeitiger Ausführung der beschriebenen Bewegungen
- Koordinationsübungen mit Dual-Task-Aufgaben im Sitzkreis
  - Tuch vor dem Körper mit einer Hand werfen und mit beiden Händen fangen
  - Tuch vor dem Körper werfen und mit der gleichen Hand fangen
  - Tuch vor dem Körper werfen und mit der anderen Hand fangen
  - Tuch mit einer Hand vor dem Körper kreisen
  - Tuch mit ausgestreckter Hand vor dem Körper an einem Ende halten und mit Hilfe der Finger in die Hand hochziehen

- Tuch unter dem Oberschenkel von einer Hand in die andere geben
  - Knie im Wechsel strecken und bei jedem Strecken soll das Tuch geworfen und wieder gefangen werden
- Stärkung der Muskulatur im Stehkreis
  - Normübung des GiB 2.0: Kniestrecker
  - Normübung des GiB 2.0: Spitze-Ferse
  - Normübung des GiB 2.0: Bein seitlich heben
  - Normübung des GiB 2.0: Achter Gehen
  - Normübung des GiB 2.0: Seitlich Gehen
  - Im hüftbreiten Stand das Gewicht nach vorne und zurück verlagern
  - Im geschlossenen Stand das Gewicht nach vorne und zurück verlagern
  - Im Semitandemstand oder Tandemstand das Gewicht nach vorne und zurück verlagern
  - Im hüftbreiten Stand das Gewicht nach links und rechts verlagern. Zur Steigerung ein Bein dabei leicht heben
  - Im geschlossenen Stand das Gewicht nach links und rechts verlagern. Zur Steigerung ein Bein dabei leicht heben
- Förderung der allgemeinen Beweglichkeit im Sitzkreis
  - Eine Schulter heben und langsam wieder senken
  - Beide Schultern heben und langsam wieder senken
  - Schulter nach vorne kreisen
  - Schulter nach hinten kreisen
  - Schultern hängen locker, der Nacken ist lang mit leichtem Doppelkinn: aus dieser Position den Kopf langsam nach rechts drehen, wenn möglich über die rechte Schulter schauen und Dehnposition halten. Danach wieder langsam nach vorne schauen, der Kopf dreht zur linken Seite mit Blick über die linke Schulter und Dehnposition nochmal halten
  - Schultern hängen locker, der Nacken ist lang mit leichtem Doppelkinn: aus dieser Position das rechte Ohr langsam zur rechten Schulter neigen und Dehnposition halten. Danach wieder langsam nach vorne schauen, das linke Ohr zur linken Schulter neigen und Dehnposition halten
  - Blick zum Boden richten und den Kopf im Halbkreis bewegen
- Abschlussritual im Sitzkreis
  - Phantasiereise durch den Wald

## **2.4 Messinstrument**

Um die kognitiven Fähigkeiten der Demenz-PatientInnen vom Alzheimer-Typ im Vorher-Nachher-Vergleich zu messen, wurde das standardisierte Messinstrument „Montreal Cognitive Assessment (MoCA)“ eingesetzt (siehe Anhang B). Dieses kann im Gegensatz zum ebenfalls gängigen Messinstrument MMSE bereits leichte kognitive Beeinträchtigungen bei Menschen erkennen, wodurch es für diese Zielgruppe besonders geeignet erschien. MoCA ist einseitig und beinhaltet zehn kognitive Aufgaben, die insgesamt mit 0- 30 Punkten bewertet werden (Nasreddine et al., 2005). Eine leichte Demenz wird mit 18-25 Punkten, mittlere Demenz mit 10-17 Punkten und schwere Demenz mit weniger als 10 Punkten definiert (Nasreddine, 2019).

Der Test dauerte ungefähr zehn Minuten und wurde im Einzelsetting mit den ProbandInnen durchgeführt. Damit die Retest-Reliabilität gegeben ist hatten weitere Messungen mit MoCA einen 35.0 (SD 17.6) Tage Abstand (Nasreddine et al., 2005). Die Einschlusskriterien zur Studie wurden erfüllt, wenn die ProbandInnen bei der ersten Messung mit MoCA zwischen 10 und 17 Punkte erreichten und somit eine mittlere Demenz vom Alzheimer-Typ aufwiesen.

## **2.5 Auswertung der Daten**

Es wurde von einer Beeinträchtigung der kognitiven Funktionen ausgegangen, wenn die ProbandInnen der Studie nach der Durchführung aller Aufgaben von 30 Punkten weniger als 26 Punkte erreichten (Nasreddine et al., 2005). Während der Studie wurden drei Messungen mit MoCA durchgeführt und eine Veränderung der Punkteanzahl analysiert.

Aufgrund der geringen Stichprobengröße wurden die Daten ausschließlich deskriptiv ausgewertet und Lageparameter als auch Streuungsmaße berechnet. Die unabhängige Variable der Studie ist die bewegungsorientierte Physiotherapie und die abhängige Variable der Studie ist die Kognition der ProbandInnen, welche anhand der Punkteanzahl von MoCA festgestellt wird. Das Skalenniveau ist daher metrisch und erlaubt bei dieser geringen Stichprobengröße als Lageparameter den Mittelwert, das Minimum und Maximum sowie als Streuungsmaße die Standardabweichung und Spannweite zu berechnen.

### 3 Ergebnisse

Ursprünglich sollte diese Studie eine leichte Demenz vom Alzheimer-Typ (18-25 Punkte bei MoCA) untersuchen, doch nachdem die ProbandInnen bei der ersten Messung weniger als 18 Punkte erreichten, wurde die Studie auf eine mittlere Demenz vom Alzheimer-Typ (10-17 Punkte) eingegrenzt. Die ProbandInnen erreichten bei der ersten Messung 14-17 Punkte, lagen somit im Bereich einer mittleren Demenz des Alzheimer-Typen und erfüllten die Einschlusskriterien.

Zur deskriptiven Auswertung der Daten wurden Lageparameter und Streuungsmaße herangezogen. Die Werte geben, die von den ProbandInnen erreichten Punkte beim MoCA-Test wieder. Die folgende Tabelle (Tabelle 1) zeigt die Lageparameter Mittelwert, Minimum und Maximum bezogen auf die drei Messzeitpunkte: vor der Intervention (Messung 1), nach der vierwöchigen Intervention (Messung 2) und vier Wochen nach Abschluss der Intervention (Messung 3). Die darauffolgende Tabelle (Tabelle 2) stellt die Streuungsmaße Standardabweichung und Spannweite ebenso bezogen auf die drei Messzeitpunkte dar.

	Messung 1	Messung 2	Messung 3
Mittelwert	15,33	18,67	19,67
Minimum	14	12	17
Maximum	17	26	23

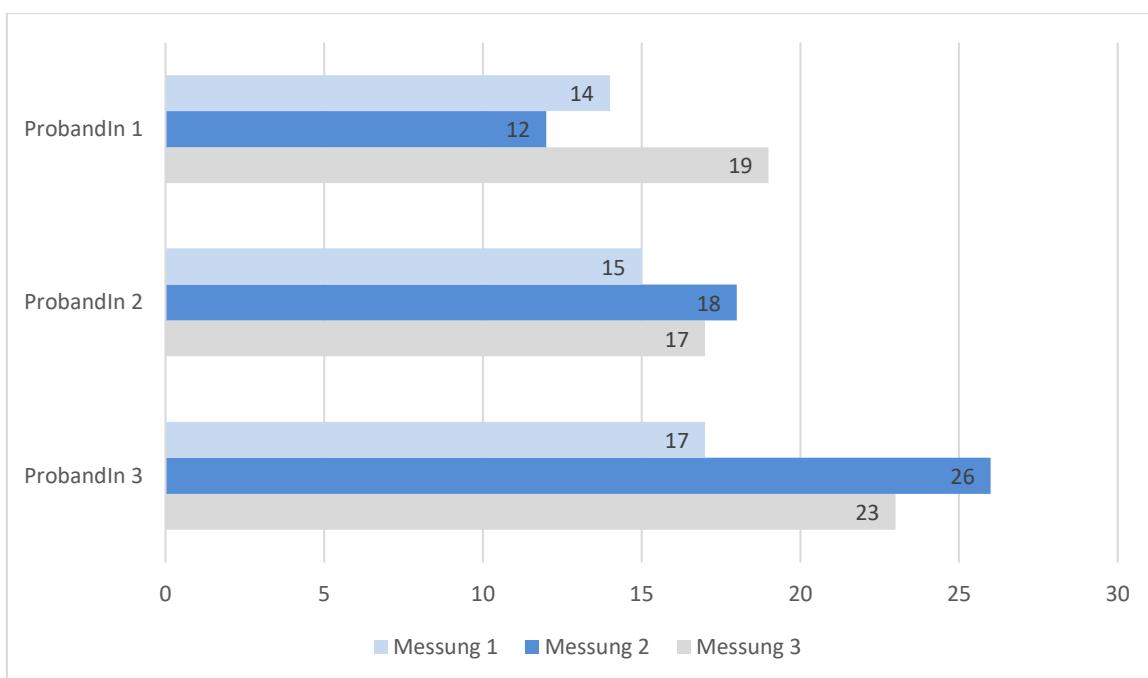
**Tabelle 1:** Deskriptive Statistik der Stichprobe: Lageparameter

	Messung 1	Messung 2	Messung 3
Spannweite	3	14	6
Standardabweichung	1,53	7,02	3,05

**Tabelle 2:** Deskriptive Statistik der Stichprobe: Streuungsmaße

Aus den beiden Tabellen (Tabelle 1, Tabelle 2) kann entnommen werden, dass bei Messung 1 der Mittelwerte 15,33 ( $SD=1,53$ ) beträgt. Danach steigt der Mittelwert bei Messung 2 auf 18,67 ( $SD=7,02$ ) und bei Messung 3 auf 19,67 ( $SD=3,05$ ). Die Differenz zwischen dem größten (= Maximum) und dem kleinsten (= Minimum) Wert, auch genannt als Spannweite, ist bei Messung 2 mit 14 (Minimum=12, Maximum= 26) am größten. Darauf folgt bei Messung 3 eine Spannweite von 6 (Minimum=17, Maximum=23) und bei Messung 1 eine Spannweite von 3 (Minimum=14, Maximum=17).

Um die Daten im Vorher-Nachher-Vergleich graphisch darzustellen wurde ein Balkendiagramm (Abbildung 2) erstellt. Dieses beschreibt auf der X-Achse die Punkteanzahl von MoCA (0-30 Punkte) und auf der Y-Achse die drei TeilnehmerInnen der Studie (ProbandIn 1, ProbandIn 2, ProbandIn 3) mit den jeweils drei Messzeitpunkten (Messung 1, Messung 2, Messung 3).



**Abb. 2:** Balkendiagramm: Darstellung der Ergebnisse

Aus der Abbildung (Abb. 2) geht hervor, dass ProbandIn 1 bei der ersten Messung 14 Punkte, bei der zweiten Messung 12 Punkte und bei der dritten Messung 19 Punkte erreichte. ProbandIn 2 erreichte bei der ersten Messung 15 Punkte, bei der zweiten Messung 18 Punkte und bei der dritten Messung 17 Punkte. ProbandIn 3 erreichte bei der ersten Messung 17 Punkte, bei der zweiten Messung 26 Punkte und bei der dritten Messung 23 Punkte.

Demnach verbesserten sich bei zwei von drei TeilnehmerInnen der Studie nach der vierwöchigen Intervention die Punkteanzahl bei MoCA: ProbandIn 2 erreichte bei Messung 2 im Vergleich zu Messung 1 eine Verbesserung um drei Punkte und ProbandIn 3 verbesserte sich um neun Punkte. Bei einer von drei TeilnehmerInnen der Studie kam es nach der vierwöchigen Intervention zu einer Verschlechterung der Punkteanzahl bei MoCA: ProbandIn 1 verschlechterte sich bei Messung 2 im Vergleich zu Messung 1 um zwei Punkte.

Der Langzeiteffekt der vierwöchigen Intervention konnte mit der Messung 3 untersucht werden. Wird dieser Messzeitpunkt mit der Messung 2 verglichen, zeigt sich, dass bei ProbandIn 1 eine Verbesserung um sieben Punkte. Im Gegensatz dazu verschlechterte sich ProbandIn 2 um einen Punkt und ProbandIn 3 um drei Punkte. Beim Vergleich der Messung 3 mit der Messung 1, kann festgestellt werden, dass alle TeilnehmerInnen der Studie vier Wochen nach Beendigung der Intervention eine höhere Punkteanzahl bei MoCA erreichten als vor der Intervention. Demnach verbesserte sich ProbandIn 1 um fünf Punkte, ProbandIn 2 um zwei Punkte und ProbandIn 3 um sechs Punkte.

Aus der Abbildung (Abb.2) lässt sich außerdem entnehmen, dass ProbandIn 3 im Vergleich zu ProbandIn 1 und ProbandIn 2 zwischen zwei Messzeitpunkten die größte Veränderung der Punkteanzahl bei MoCA erzielte. ProbandIn 3 verbesserte sich von Messung 1 auf Messung 2 um neun Punkte und erreichte außerdem mit insgesamt 26 Punkten bei Messung 2 von allen ProbandInnen und Messzeitpunkten das höchste Ergebnis. Im Allgemeinen erreichte ProbandIn 3 bei Messung 1, Messung 2 und Messung 3 die höchsten Punkteanzahlen im Vergleich zu den anderen ProbandInnen. Die kleinste Veränderung der Punkteanzahl zeigte sich bei ProbandIn 2 von der Messung 2 auf die Messung 3 mit einer Verschlechterung um einen Punkt.

## **4 Diskussion**

Das Ziel dieser Arbeit war, ein vierwöchiges Bewegungsprogramm im Rahmen einer Physiotherapie bei drei ProbandInnen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ anzuwenden und im Vorher-Nachher-Vergleich die Veränderungen der kognitiven Fähigkeiten mittels der Punkteanzahl von MoCA darzustellen. Aufgrund einer umfassenden Literaturrecherche im Vorhinein zeigte sich körperliche Bewegung bei Menschen mit Demenz als entscheidender Einflussfaktor bei der Behandlung von kognitiven Einschränkungen.

Die Ergebnisse der Studie zeigten in den drei Messzeitpunkten (Messung 1, Messung 2, Messung 3) eine Steigerung des Mittelwertes. Bei zwei von drei TeilnehmerInnen der Studie (ProbandIn 2, ProbandIn 3) verbesserte sich nach dem vierwöchigen Bewegungsprogramm die Punkteanzahl bei MoCA, was folglich zu einer Steigerung der kognitiven Fähigkeiten führte. ProbandIn 3 verbesserte sich nach dem vierwöchigen Bewegungsprogramm bei Messung 2 um neun Punkte und erreichte insgesamt 26 Punkte. Laut Nasreddine (2019) wird eine Einschränkung der kognitiven Fähigkeiten bei 25 Punkten und weniger definiert (leichte Demenz=18-25 Punkte), weshalb sich ProbandIn 3 mit 26 Punkten bei Messung 2 im Normalbereich befand. Trotzdem zeigte sich bei einem/einer TeilnehmerIn der Studie (ProbandIn 1) eine Verschlechterung der Punkteanzahl nach dem vierwöchigen Bewegungsprogramm. Eine Ursache für das negative Ergebnis könnte das mehrmalige Fehlen in Therapieeinheiten (vier von acht Therapieeinheiten abwesend) oder die Tagesverfassung von dem/der ProbandIn sein. Trotz des negativen Ergebnisses von ProbandIn 1 bei Messung 2 kann angenommen werden, dass eine vierwöchige Bewegungsintervention bei Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ auf die kognitiven Fähigkeiten einen positiven Einfluss hat.

Bei der Untersuchung des Langzeiteffektes konnte bei allen drei TeilnehmerInnen der Studie eine Verbesserung der Punkteanzahl von Beginn der Intervention bis vier Wochen nach Beendigung der Intervention festgestellt werden. Dieses Ergebnis der Studie lässt darauf schließen, dass eine vierwöchige Bewegungsintervention bei Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ auch langfristig Auswirkungen auf die kognitiven Fähigkeiten hat.

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wird deshalb die Hypothese angenommen, dass eine Bewegungsintervention in der Physiotherapie zu einer Verbesserung der kognitiven Fähigkeiten bei Menschen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ führt. Die Bewegungsintervention sollte abgesehen von einem auf Menschen mit Demenz angepassten Setting,

die Ausdauer, Kraft, Koordination und Beweglichkeit fördern sowie Aufgaben zur speziellen Förderung der Kognition beinhalten.

Eine Limitation der Arbeit stellte die geringe Stichprobengröße von drei TeilnehmerInnen dar. Über das Team des Tageszentrums für SeniorInnen mit Schwerpunkt Demenz wurden fünf Personen mit Demenz vom Alzheimer-Typ für die bewegungsorientierte Physiotherapie ausgewählt. Allerdings wurden aus zeitlich und örtlichen Gründen ausschließlich drei TeilnehmerInnen untersucht. Diese geringe Stichprobengröße lässt an den Ergebnissen der Studie eine Tendenz ableiten, die jedoch nicht repräsentativ ist. Im Rahmen der Bachelorarbeit erschien ein Interventionszeitraum von vier Wochen ausreichend, jedoch werden weitere Forschungen mit einem längeren Untersuchungszeitraum benötigt, um auch diesbezüglich repräsentative Ergebnisse zu erhalten. Gebhard & Schmid (2017, S. 52) empfehlen ein Bewegungsprogramm bei Menschen mit Demenz an mindestens 24 Therapieeinheit durchzuführen und in einem Zeitraum von 12 Wochen. Eine weitere Limitation der Arbeit war die unregelmäßige Anwesenheit der TeilnehmerInnen in Therapieeinheiten. ProbandIn 1 fehlte bei vier von acht Therapieeinheiten, ProbandIn 2 bei einer von acht Therapieeinheiten und ProbandIn 3 bei drei von acht Therapieeinheiten. Außerdem erhielten die TeilnehmerInnen kein Heimübungsprogramm und es kam zu keiner Rücksprache mit Angehörigen über die in der Therapie durchgeführten Übungen, wie es von Kunz & Karanikas (2016, S. 451) empfohlen wird. Eine abschließende Limitation der Arbeit bezieht sich auf die Literaturrecherche zur Entwicklung eines Bewegungsprogrammes, weil sich diese auf ausschließlich deutsche und englische Literatur mit Volltext stützte.

## **5 Schlussfolgerungen und Ausblick**

Zusammengefasst lässt sich aus der Arbeit schließen, dass Bewegung einen positiven Einfluss auf die Kognition bei Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ hat. In der Physiotherapie kann ein Bewegungsprogramm bei Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ angewendet werden, um kognitive Fähigkeiten zu verbessern und dem progressiven Abbauprozess der Gehirnleistung durch Eiweißablagerungen entgegenzuwirken. Jedoch sollte ein Bewegungsprogramm insbesondere auf die Bedürfnisse und körperliche Fitness der Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ abgestimmt werden.

Obwohl aus den Ergebnissen der Arbeit eine Tendenz abzuleiten ist, werden weitere Forschungen zu dieser Thematik empfohlen. Um repräsentative Ergebnisse zu erhalten, sollten zukünftige Studien eine große Stichprobe ( $N>3$ ) untersuchen und laut Gebhard & Schmid (2017, S. 52) die Intervention mindestens zwölf Wochen durchführen. Weitere Studien sollten nach einer Empfehlung von Kunz & Karanikas (2016, S. 451) ebenso die Auswirkungen eines Bewegungsprogramms in der Physiotherapie mit zusätzlichen Heimübungsprogramm und Rücksprache mit Angehörigen untersuchen. Zudem könnten die Angehörigen auf die Zeiten der Therapieeinheiten hingewiesen werden, damit die Anwesenheit der ProbandInnen in den Therapieeinheiten möglichst groß ist. Um das Thema einzugrenzen sollten sich ForscherInnen außerdem bei der Auswahl der ProbandInnen auf eine Demenzform beziehen. Somit könnte der Titel für eine weitere Studie lauten: „Die Entwicklung eines zwölfwöchigen Bewegungsprogramms in der Physiotherapie mit zusätzlichen Heimübungsprogramm für Menschen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ zur Förderung der kognitiven Fähigkeiten.“ Die Forschungsfrage bezieht sich in Folge dessen auf den Einfluss des zwölfwöchigen Bewegungsprogramms in der Physiotherapie und zusätzlichen Heimübungsprogramms und die Hypothese könnte lauten: „Ein zwölfwöchiges Bewegungsprogramm in der Physiotherapie mit zusätzlichen Heimübungsprogramm kann bei Menschen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ die kognitiven Fähigkeiten verbessern.“

Da es für Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ bisher kein medikamentöses Heilmittel gibt, hat die Physiotherapie eine große Bedeutung bei der Bewältigung des Alltags. Eine bewegungsorientierte Physiotherapie fördert die Selbstständigkeit im Alltag und kann somit die Lebensqualität der Betroffenen verbessern. Aus diesem Grund haben weitere Forschungen über die Auswirkungen von Bewegungsprogramme im Rahmen einer Physiotherapie mit Übungen für zu Hause bei Menschen mit Demenz vom Alzheimer-Typ eine hohe Relevanz.

## 6 Literaturverzeichnis

- Arcoverde, C., Deslandes, A., Moraes, H., Almeida, C., Araujo, N. B. de, Vasques, P. E., Silveira, H., & Laks, J. (2014). Treadmill training as an augmentation treatment for Alzheimer's disease: a pilot randomized controlled study. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, 72(3), 190–196. <https://doi.org/10.1590/0004-282X20130231>
- Backes, B., Maschke, M., Wihr, U., & Jansen, S. (2018). *Sport und Bewegung für Menschen mit Demenz*. Ernst Reinhardt Verlag.
- Barnes, D. E., Mehling, W., Wu, E., Beristianos, M., Yaffe, K., Skultety, K., & Chesney, M. A. (2015). Preventing Loss of Independence through Exercise (PLIÉ): A Pilot Clinical Trial in Older Adults with Dementia. *PLOS ONE*, 10(2), e0113367. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0113367>
- Bossers, W. J. R., Scherder, E. J. A., Boersma, F., Hortobágyi, T., van der Woude, L. H. V., & van Heuvelen, M. J. G. (2014). Feasibility of a Combined Aerobic and Strength Training Program and Its Effects on Cognitive and Physical Function in Institutionalized Dementia Patients. A Pilot Study. *PLoS ONE*, 9(5), e97577. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097577>
- Buijsen, H., & Draaisma, D. (2016). *Demenz und Alzheimer verstehen: Erleben - Hilfe - Pflege: ein praktischer Ratgeber* (E. Grambow, Trans.; 10. Auflage 2016). Beltz.
- Dutzi, I. (2013). Die wichtigsten Strategien ... bei Demenz. *physiopraxis*, 11(01), 32–33. <https://doi.org/10.1055/s-0033-1333597>
- Erickson, K. I., Voss, M. W., Prakash, R. S., Basak, C., Szabo, A., Chaddock, L., Kim, J. S., Heo, S., Alves, H., White, S. M., Wojcicki, T. R., Mailey, E., Vieira, V. J., Martin, S. A., Pence, B. D., Woods, J. A., McAuley, E., & Kramer, A. F. (2011). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), 3017–3022. <https://doi.org/10.1073/pnas.1015950108>

- Fiatarone Singh, M. A., Gates, N., Saigal, N., Wilson, G. C., Meiklejohn, J., Brodaty, H., Wen, W., Singh, N., Baune, B. T., Suo, C., Baker, M. K., Foroughi, N., Wang, Y., Sachdev, P. S., & Valenzuela, M. (2014). The Study of Mental and Resistance Training (SMART) Study—Resistance Training and/or Cognitive Training in Mild Cognitive Impairment: A Randomized, Double-Blind, Double-Sham Controlled Trial. *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(12), 873–880. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2014.09.010>
- Gebhard, D., & Schmid, C. (2017). *Ein bewegtes Leben für Menschen mit Demenz. Das Handbuch zum Projekt Gesundheit in Bewegung 2.0.*
- Gebhard, D., & Schmid, C. (2018). Bewegungskonzept GiB 2.0 für Menschen mit Demenz – Übungen mit Spaßfaktor. *physiopraxis*, 16(06), 36–39. <https://doi.org/10.1055/a-0587-8752>
- Gogia, P. P., Rastogi, N., Villwock, U., & Werner, S. (2014). *Alzheimer-Rehabilitation: Menschen mit Demenz stabilisieren und rehabilitieren* (1. Aufl). Huber.
- Hauer, K., Schwenk, M., Zieschang, T., Essig, M., Becker, C., & Oster, P. (2012). Physical Training Improves Motor Performance in People with Dementia: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 60(1), 8–15. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03778.x>
- He, X., Liu, D., Zhang, Q., Liang, F., Dai, G., Zeng, J., Pei, Z., Xu, G., & Lan, Y. (2017). Voluntary Exercise Promotes Glymphatic Clearance of Amyloid Beta and Reduces the Activation of Astrocytes and Microglia in Aged Mice. *Frontiers in Molecular Neuroscience*, 10. <https://doi.org/10.3389/fnmol.2017.00144>
- Karssemeijer, E. G. A., Bossers, W. J. R., Aaronson, J. A., Kessels, R. P. C., & Olde Rikkert, M. G. M. (2017). The effect of an interactive cycling training on cognitive functioning in older adults with mild dementia: Study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-017-0464-x>

- Karssemeijer, Esther G. A., Aaronson, J. A., Bossers, W. J. R., Donders, R., Olde Rikkert, M. G. M., & Kessels, R. P. C. (2019). The quest for synergy between physical exercise and cognitive stimulation via exergaming in people with dementia: A randomized controlled trial. *Alzheimer's Research & Therapy*, 11(1).
- <https://doi.org/10.1186/s13195-018-0454-z>
- Kastner, S., Becker, C., & Lindemann, U. (2017). High Intensity Functional Exercise (HIFE) Training: Machbarkeitsstudie. *physioscience*, 13(03), 109–116.
- <https://doi.org/10.1055/s-0035-1567214>
- Kunz, M., & Karanikas, K. (2016). *Medizinisches Aufbautraining: Grundlagen, Indikationen, klinische Anwendungen* (1. Auflage). Urban & Fischer.
- Lamb, S. E., Sheehan, B., Atherton, N., Nichols, V., Collins, H., Mistry, D., Dosanjh, S., Slowther, A. M., Khan, I., Petrou, S., & Lall, R. (2018). Dementia And Physical Activity (DAPA) trial of moderate to high intensity exercise training for people with dementia: Randomised controlled trial. *BMJ*, k1675.
- <https://doi.org/10.1136/bmj.k1675>
- Lindelöf, N., Lundin-Olsson, L., Skelton, D. A., Lundman, B., & Rosendahl, E. (2017). Experiences of older people with dementia participating in a high-intensity functional exercise program in nursing homes: 'While it's tough, it's useful'. *PLOS ONE*, 12(11), e0188225. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188225>
- Littbrand, H., Rosendahl, E., Lindelöf, N., Lundin-Olsson, L., Gustafson, Y., & Nyberg. (2006). A High-Intensity Functional Weight-Bearing Exercise Program for Older People Dependent in Activities of Daily Living and Living in Residential Care Facilities: Evaluation of the Applicability With Focus on Cognitive Function. *Physical Therapy*. <https://doi.org/10.1093/ptj/86.4.489>
- Macedonia, M. (2018). *Beweg dich! Und dein Gehirn sagt Danke: Wie wir schlauer werden, besser denken und uns vor Demenz schützen* (1. Auflage). Brandstätter.
- Nasreddine, Z. (2019). *The Montreal Cognitive Assessment*. <https://www.mocatest.org/>

- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bedirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., Cummings, J. L., & Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment: MOCA: A BRIEF SCREENING TOOL FOR MCI. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695–699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>
- Nedergaard, M., & Goldman, S. A. (2016). BRAIN DRAIN. *Scientific American*, 314(3), 44–49.
- Pedroso, R. V., Coelho, F. G. de M., Santos-Galduroz, R. F., Costa, J. L. R., Gobbi, S., & Stella, F. (2012). Balance, executive functions and falls in elderly with Alzheimer's disease (AD): A longitudinal study. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 54(2), 348–351. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2011.05.029>
- Prince, M., & Jackson, J. (2009). World Alzheimer Report 2009. *Alzheimer's Disease International*. [www.alz.co.uk](http://www.alz.co.uk)
- Stechl, E., Knüvener, C., Lämmler, G., Steinhagen-Thiessen, E., & Brasse, G. (2012). *Praxishandbuch Demenz: Erkennen - verstehen - behandeln*. Mabuse-Verl.
- Telenius, E. W., Engedal, K., & Bergland, A. (2015a). Effect of a High-Intensity Exercise Program on Physical Function and Mental Health in Nursing Home Residents with Dementia: An Assessor Blinded Randomized Controlled Trial. *PLOS ONE*, 10(5), e0126102. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126102>
- Telenius, E. W., Engedal, K., & Bergland, A. (2015b). Long-term effects of a 12 weeks high-intensity functional exercise program on physical function and mental health in nursing home residents with dementia: A single blinded randomized controlled trial. *BMC Geriatrics*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s12877-015-0151-8>
- Toots, A., Littbrand, H., Boström, G., Hörnsten, C., Holmberg, H., Lundin-Olsson, L., Lindelöf, N., Nordström, P., Gustafson, Y., & Rosendahl, E. (2017). Effects of Exercise on Cognitive Function in Older People with Dementia: A Randomized

Controlled Trial. *Journal of Alzheimer's Disease*, 60(1), 323–332.

<https://doi.org/10.3233/JAD-170014>

Weber, A. M. (2017). *Die körperliche Konstitution von Kognition*. J.B. Metzler.

World Health Organization. (2016). *International statistical classification of diseases and*

*related health problems: 10th revision ICD-10*. World Health Organization.

## A Anhang: Einverständniserklärung

Physiotherapie



### Einwilligungserklärung Bachelor Studiengang Physiotherapie Bachelorarbeit

Auszufüllen vom Teilnehmer/von der Teilnehmerin

Name:

Anschrift:

Geburtsdatum:

stimmt ausdrücklich zu, dass seine/ihre personenbezogenen Daten und

Daten besonderer Kategorien personenbezogener Daten (=sensible Daten, wie rassistische/ethnische Herkunft, politische Meinung, religiöse oder weltanschauliche Überzeugungen, Gewerkschaftzugehörigkeit, genetische Daten, biometrische Daten, Gesundheitsdaten, oder Daten zum Sexualleben oder der sexuellen Orientierung)

zur Durchführung folgender Bachelorarbeit verarbeitet werden.

Auszufüllen vom Bachelor Studiengang Physiotherapie

Titel der Bachelorarbeit:

Die Entwicklung eines Bewegungsprogramms für Menschen mit mittlerer Demenz vom Alzheimer-Typ zur Förderung der kognitiven Fähigkeiten

Daten werden in folgender Form erhoben:

- Bildverarbeitungen (sowohl in Form von Videos als auch Fotos)
- Tonaufnahmen
- Fragebögen
- Sonstige: MoCA-Test

Folgende Maßnahmen werden von den Studierenden durchgeführt:

Vierwöchige bewegungsorientierte Physiotherapie ein- bis dreimal pro Woche mit jeweils 45 Minuten

Ärztliche Abklärung und Freigabe notwendig?

Ja

Nein

Der/die oben angeführte Teilnehmer/in stimmt nachfolgenden, für die Teilnahme erforderlichen Bedingungen zu:  
Diese Maßnahmen werden ausschließlich von Studierenden unter Aufsicht von bzw. nach Rücksprache mit Lehrenden durchgeführt und ersetzen keine ärztliche oder therapeutische Behandlung. Während der Teilnahme ist selbstständig auf eine mögliche Überbelastung zu achten. Bei jeglichen Anzeichen ist die Maßnahme sofort abzubrechen und der/die anwesende Studierende zu informieren. Die Teilnahme ist freiwillig, kostenlos und erfolgt gegebenenfalls erst nach ärztlicher Abklärung und Freigabe. In diesem Fall ist dieser Vereinbarung eine Zustimmung der/des behandelnden Ärztin/Arztes beizulegen. Die Tests werden ausschließlich von Studierenden abgewickelt, die sich noch in Ausbildung befinden. Durch die Betreuung durch Lehrende ist eine professionelle Abwicklung zwar weitgehend gesichert, für unvorhersehbare Fehler aufgrund des Kenntnisstandes der Studierenden können jedoch keine verbindlichen gesundheitlichen Aussagen gemacht werden und kann die Fachhochschule St. Pölten keine Haftung übernehmen.

In der Bachelorarbeit werden keine personenbezogenen Daten bekannt gegeben, um gegenüber Dritten sicherzustellen, dass es nicht zu einer Identifizierung der Person führen kann. Auch stellt der/die Verantwortliche sicher, dass die Daten nicht an unberechtigte Dritte gelangen, und die Speicherung auf sicheren, verschlüsselten Servern bzw. in versperrten Bereichen erfolgt. Sollte eine Datenverarbeitung in externen Cloud-Systemen (Dropbox, Dropbox for Business, Tresorit, Google Drive ...) unumgänglich sein, stellt der/die Verantwortliche sicher, dass diese Daten durch eine separate Verschlüsselung von unberechtigten Zugriffen Dritter geschützt werden. Es gelten die nationalen und internationalen datenschutzrechtlichen Bestimmungen. Nach Beendigung der Bachelorarbeit werden die Daten („Rohdaten“) zum Nachweis der Richtigkeit der Forschungsergebnisse 3 Jahre aufbewahrt und danach einer Löschung/Anonymisierung zugeführt. Die Einwilligung stellt die rechtliche Grundlage für die Verarbeitung der personenbezogenen Daten dar.

Der/Die Teilnehmer/in hat nachstehenden Rechte:

- Recht auf Auskunft über die betreffenden personenbezogenen Daten
- Recht auf Berichtigung, Löschung und Widerspruch, wobei diese Einwilligung nur widerrufen werden kann, wenn sich die Umstände seit der Erteilung so geändert haben, dass die Veröffentlichung den Betroffenen in seiner/ihrer Persönlichkeit empfindlich beeinträchtigt. Der Widerspruch gilt nur für die Zukunft. Im Falle des Widerspruchs werden die Aufnahmen von der jeweiligen Plattform entfernt. Waren die Aufnahmen im Internet verfügbar, erfolgt die Entfernung soweit sie den Verfügungsmöglichkeiten des Veranlassers unterliegt.
- Recht auf Einschränkung der Verarbeitung und auf Datenübertragbarkeit

Diese Rechte können bei \_\_\_\_\_ als verantwortliche/r Datenverarbeiter/in geltend gemacht (Kontaktadresse: \_\_\_\_\_) werden.

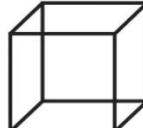
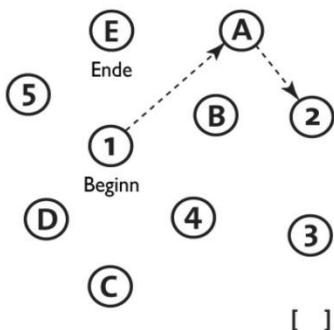
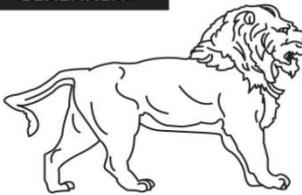
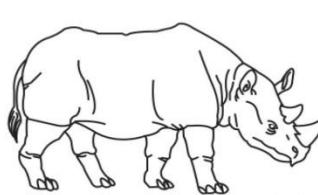
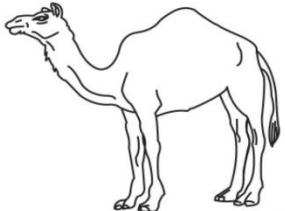
- Recht auf Beschwerde

Diese ist bei der österreichischen Datenschutzbehörde als zuständige Aufsichtsbehörde einzubringen.

---

Datum, Unterschrift Teilnehmer/in

## B Anhang: MoCA-Test

MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA)						NAME : Ausbildung : Geschlecht : Geburtsdatum : DATUM :	
<b>VISUOSPATIAL / EXEKUTIV</b>				Eine Uhr zeichnen (Zehn nach elf) ( 3 Punkte )			<b>PUNKTE</b>
 <p>E Ende B Beginn D C</p>			[ ]	[ ]	[ ] Kontur    [ ] Zahlen    [ ] Zeiger	___/5	
<b>BENENNEN</b>			 [ ]	 [ ]	 [ ]	___/3	
<b>GEDÄCHTNIS</b>			GESICHT    SAMT    KIRCHE    TULPE    ROT	1. Versuch    2. Versuch		Keine Punkte	
Wortliste vorlesen, wiederholen lassen. 2 Durchgänge. Nach 5 Minuten überprüfen (s.u.)							
<b>AUFMERKSAMKEIT</b>			Zahlenliste vorlesen (1 Zahl/ Sek.)	In der vorgegebenen Reihenfolge wiederholen [ ] 2 1 8 5 4 Rückwärts wiederholen [ ] 7 4 2	___/2		
Buchstabenliste vorlesen (1 Buchst./Sek.). Patient soll bei jedem Buchstaben „A“ mit der Hand klopfen. Keine Punkte bei 2 oder mehr Fehlern			[ ] FBACMNAAJKLBAFAKDEAAJAMOFAAB	___/1			
Fortlaufendes Abziehen von 7 , mit 100 anfangen [ ] 93			[ ] 86    [ ] 79    [ ] 72    [ ] 65	4 oder 5 korrekte Ergebnisse: 3 P., 2 oder 3 korrekt: 2 P., 1 korrekt: 1 P., 0 korrekt: 0 P.	___/3		
<b>SPRACHE</b>			<b>Wiederholen:</b> „Ich weiß lediglich, dass Hans heute an der Reihe ist zu helfen.“ „Die Katze versteckte sich immer unter der Couch, wenn die Hunde im Zimmer waren.“ [ ]	[ ]	___/2		
Möglichst viele Wörter in einer Minute benennen, die mit dem Buchstaben F beginnen			[ ] _____ (N ≥ 11 Wörter)	___/1			
<b>ABSTRAKTION</b>			Gemeinsamkeit von z.B. Banane und Apfelsine = Frucht    [ ] Eisenbahn - Fahrrad    [ ] Uhr - Lineal		___/2		
<b>ERINNERUNG</b>			Worte erinnern OHNE HINWEIS    [ ] GESICHT    [ ] SAMT    [ ] KIRCHE    [ ] TULPE    [ ] ROT	Punkte nur bei richtigem Nennen OHNE Hinweis	___/5		
Optional			Hinweis zu Kategorie    Mehrfachauswahl				
<b>ORIENTIERUNG</b>			[ ] Datum    [ ] Monat    [ ] Jahr    [ ] Wochentag    [ ] Ort    [ ] Stadt	TOTAL	___/6		
© Z Nasreddine MD Version 7. Nov. 2004 deutsche Übersetzung: SM Bartusch, SG Zipper www.mocatest.org Untersucher: _____ Normal ≥ 26 / 30 + 1 Punkt wenn ≤ 12 Jahre Ausbildung						___/30	

(Nasreddine, 2019)