

BACHELORARBEIT

# Gesundes Altern durch körperliche Aktivität: Ein Literaturreview

---

eingereicht von:

**Daniela Berkesy**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Bachelor of Nursing Science  
(BScN)

Medizinische Universität Graz  
Institut für Pflegewissenschaft

Unter der Anleitung von  
Sen.-Scientist Dr.in rer.cur. Sandra Schüssler, BSc. MSc

Graz, 29. März 2017

## **Eidesstattliche Erklärung**

„Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, 29. März 2017

Daniela Berkesy, eh.

# Inhalt

Abbildungen: .....	3
Tabellen: .....	3
<b>Abstract .....</b>	<b>5</b>
<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>6</b>
1.1 Hintergrund .....	6
1.2 Gesundes Altern .....	7
1.3 Altern und Krankheit .....	8
1.4 Krankheitsprävention .....	9
1.4.1. Einteilung .....	9
1.4.2. Körperliche Aktivität .....	11
1.5. Forschungslücke .....	12
<b>2. METHODE .....</b>	<b>12</b>
2.1. Design.....	12
2.2. Literaturrecherche.....	12
2.3. Ein- und Ausschlusskriterien .....	13
2.4. Auswahl der Studien.....	13
2.5. Kritische Bewertung .....	15
<b>3. ERGEBNISSE.....</b>	<b>15</b>
3.1. Charakteristiken der Studien .....	15
3.2. Interventionen mit körperlichen Auswirkungen .....	15
3.3. Interventionen mit neurologischen und kognitiven Auswirkungen.....	21
3.4. Interventionen mit psychosozialen Auswirkungen .....	24
<b>4. DISKUSSION .....</b>	<b>33</b>
4.1. Interventionen mit körperlichen Auswirkungen .....	33
4.2. Interventionen mit neurologischen und kognitiven Auswirkungen.....	35
4.3. Interventionen mit psychosozialen Auswirkungen .....	35

<b>5. SCHLUSSFOLGERUNG .....</b>	<b>36</b>
<b>6. REFERENZLISTE .....</b>	<b>38</b>
<b>7. ANHANG .....</b>	<b>41</b>

# Abbildungsverzeichnis / Tabellenverzeichnis

## Abbildungen:

Abb.1 Gesundheitsdeterminanten.....	8
Abb. 2 Flowchart.....	14

## Tabellen:

Tab. 1 Wirkung der Interventionen.....	25
Tab. 2 Charakteristiken der Studien.....	26

## Zusammenfassung

Hintergrund: Der Anteil der älteren Bevölkerung nimmt stetig zu. Die Wahrscheinlichkeit, mit zunehmendem Alter krank zu werden ist deutlich höher als im jungen Erwachsenenalter. Dies sollte aber nicht heißen, dass altern automatisch bedeutet krank zu sein. Es ist möglich mit Unterstützung von körperlicher Aktivität gesund alt zu werden.

Ziel: Ziel dieser Arbeit ist, körperliche Aktivitäten, die ein gesundes Altern ermöglichen, aufzuzeigen.

Methode: Für diese Literaturübersicht wurde eine systematische Recherche in den Datenbanken *PubMed*, *Cinahl*, *Embase via Ovid*, *Cochrane Database of Systematic Reviews* und *ACP Journal Club via Ovid* und mit der Suchmaschine *Google Scholar* durchgeführt. Die Literaturrecherche begrenzte sich auf Studien, welche im Zeitraum von 2011 bis 2016 publiziert wurden. Die ausgewählten Studien wurden mittels Bewertungsbögen auf deren Qualität geprüft.

Ergebnisse: Alle untersuchten Aktivitäten – Yoga, Tai Chi, *Nintendo Wii Exergaming*, *BodyBalance*-Training, Sessel-Turnübungen, DVD-Turnübungen, App-Turnübungen und Aerobic – wiesen in mindestens einem der drei Bereiche (körperliche Auswirkungen, neurale und kognitive Auswirkungen oder psychosoziale Auswirkung) einen positiven Effekt auf.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse der Studien haben gezeigt, dass regelmäßige körperliche Aktivität eine positive Auswirkung auf gesundes Altern hat. Das *Nintendo Wii Exergaming* wurde insgesamt am besten untersucht und zeigte in den Bereichen Kraft, Balance, Gehgeschwindigkeit, Flexibilität, Kognition und psychosozialer Effekt eine Verbesserung.

Forschungsempfehlung: Der Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und kognitiven Funktionen sowie psychosozialen Auswirkungen sollte in Langzeitstudien eingehender erforscht werden, da bislang nur wenige Studien dieser Art durchgeführt wurden, und Kurzzeitstudien in diesem Kontext oft nicht signifikant sind.

Praxisempfehlung: Für die Implementierung eines Bewegungsprogramms in ein Pflegeheim, Rehabilitationszentrum oder auch zu Hause ist das *Nintendo Wii Exergaming* besonders zu empfehlen. Hierbei besteht die Möglichkeit, diese spielerischen Turnübungen alleine oder in der Gruppe auszuüben. Darüber hinaus

können durch das vielfältige Angebot an Spielvariationen gezielt spezielle Bereiche trainiert werden.

## Abstract

**Background:** The population of the elderly continues to grow. The probability of becoming ill with increasing age is significantly higher than in the young adult population. However, this should not mean that aging means being sick. One practice that could support healthy aging is physical activity.

**Aim:** The aim of this review is to show physical activities which support healthy aging.

**Methods:** For this literature review a systematic literature research was conducted in the databases PubMed, *Cinahl*, *Cochrane* via *Ovid* and *Google Scholar*. This review includes publications between the years 2011 and 2016. The quality of all included studies, was critically verified.

**Results:** All tested activities - Yoga, Tai Chi, *Nintendo Wii Exergaming*, *BodyBalance* training, chair-exercises, DVD-exercises, app-exercises and aerobic exercises – have shown in at least one of the three parts (physical effects, neural and cognitive effects, psychosocial effects) a positive effect.

**Conclusion:** The results of the studies have shown that regular physical activity has a positive impact on healthy aging. The *Nintendo Wii Exergaming* was the best tested activity and showed an improvement in strength, balance, walking speed, flexibility, cognition and psychosocial effect.

**Research recommendation:** The link between physical activity and cognitive functions as well as psychosocial effects should be investigated by means of long-term studies, as there are only a few of them, and short-term studies are often not significant in this context.

**Practice recommendation:** For the implementation of a movement program in a nursing home, rehabilitation center or even at home, the *Nintendo Wii Exergaming* is particularly recommended. There is the possibility to practice these gymnastic exercises individually or within a group, and through the varied range of game variations special areas can be trained.

# 1. Einleitung

## 1.1 Hintergrund

Ein kontinuierliches Wachstum der Weltbevölkerung ist schon seit vielen Jahren zu erkennen. Im Jahr 1950 lag die Zahl der Weltbevölkerung bei 2,53 Milliarden Menschen und im Jahr 2015 war sie bereits auf 7,35 Milliarden angestiegen (Statista 2017). Der Anteil der Menschen welche 65 Jahre oder älter sind, wird in Zukunft am stärksten wachsen. In Europa machte im Jahr 2015 der ältere Teil der Gesellschaft (Personen über 64 Jahre) 18,5% der Bevölkerung aus. Dieser Prozentsatz wird laut einer Prognose voraussichtlich bis zum Jahr 2030 weiter auf 22,5% ansteigen (Statistik Austria 2017).

In Österreich macht der Teil der über 64-Jährigen 18,3% aus. Die durchschnittliche Lebenserwartung der Männer im Jahr 2014 lag bei 78,9 Jahren, die der Frauen bei 83,7 Jahren und diese wird in den nächsten Jahren weiterhin zunehmen (Statistik Austria 2016a). Durch die steigende Lebenserwartung und eine vermutlich niedrig bleibende Geburtenrate wird sich die Altersstruktur in den nächsten Jahren noch weiter zu einer überwiegend älteren Gesellschaft hin verschieben. In Folge dessen ist auch mit einer Zunahme an altersbedingten Krankheiten zu rechnen (Schwartz et al. 2012).

Viele Menschen leben sehr lange in guter Gesundheit, die anderen werden schon früh krank (Zeyfang, Hagg-Grün & Nikolaus 2013). Die gesunde Lebenserwartung besagt mit wie vielen Lebensjahren in guter Gesundheit zu rechnen ist. Auch hier ist wie bei der generellen Lebenserwartung eine steigende Tendenz zu erkennen (Statistik Austria 2016b). Die Lebensjahre, welche in (sehr) gutem Gesundheitszustand verbracht werden können, sind bis zu einem gewissen Maß von jedem Menschen selbst durch gewisse Faktoren (Bewegung, Ernährung, usw.) beeinflussbar (Kolb & Leischker 2009). Für diplomiertes Pflegepersonal ist die Prävention, Gesundheitsförderung und Gesundheitsberatung als pflegerische Kompetenz gesetzlich festgelegt. Hier hat die Pflege den Auftrag, die Mitmenschen über die Möglichkeiten des gesunden Alterns ausreichend zu informieren und zu beraten (RIS 2016, §14).

## 1.2 Gesundes Altern

Aufgrund der Komplexität des Alterungsprozesses in Verbindung mit der psychischen und physischen Gesundheit ist es schwierig zu sagen, was unter Gesundheit im Alter zu verstehen ist. Eine Definition für gesundes Altern lautet: *„Healthy ageing include survival to a specific age, being free of chronic diseases, autonomy in activities of daily living, wellbeing, good quality of life, high social participation, only mild cognitive or functional impairment, and little or no disability“* (Fuchs et al. 2013, p. 6630) Deswegen sollte gesundes Altern nicht über das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein von Krankheiten definiert werden, sondern über die Auswirkungen, welche eine Erkrankung auf das generelle Wohlbefinden und auf Alltagsfunktionen von älteren Menschen hat (Kolb & Leischker 2009).

In Bezug auf gesundes Altern sind die Gesundheitsdeterminanten ein zentraler Punkt. Dies sind jene Faktoren, welche unsere Gesundheit positiv als auch negativ beeinflussen können. Sie können in die drei großen Teilbereiche eingeteilt werden: Umwelt und sozioökonomische Verhältnisse, Lebensstil und individuelle Faktoren. Diese können in weitere Untergruppen (siehe Abb. 1) aufgeschlüsselt werden (fgö 2008). In jedem dieser Bereiche gibt es viele verschiedene Ansatzmöglichkeiten, um gesundes Altern positiv zu beeinflussen. Beim Lebensstil ist ein Ansatzpunkt die Förderung der körperlichen Aktivität. Ein frühes Ableben kann in manchen Fällen durch ausreichend Bewegung verhindert werden beziehungsweise kann die verbleibende Zeit dadurch erleichtert werden. Ein aktiver Lebensstil kann positiv dazu beizutragen, dass wir bis ins hohe Alter gesund bleiben und nicht bis an unser Lebensende mit einer Krankheit leben müssen (Gutzwiller & Paccaud 2007; Zeyfang, Hagg-Grün & Nikolaus 2013).

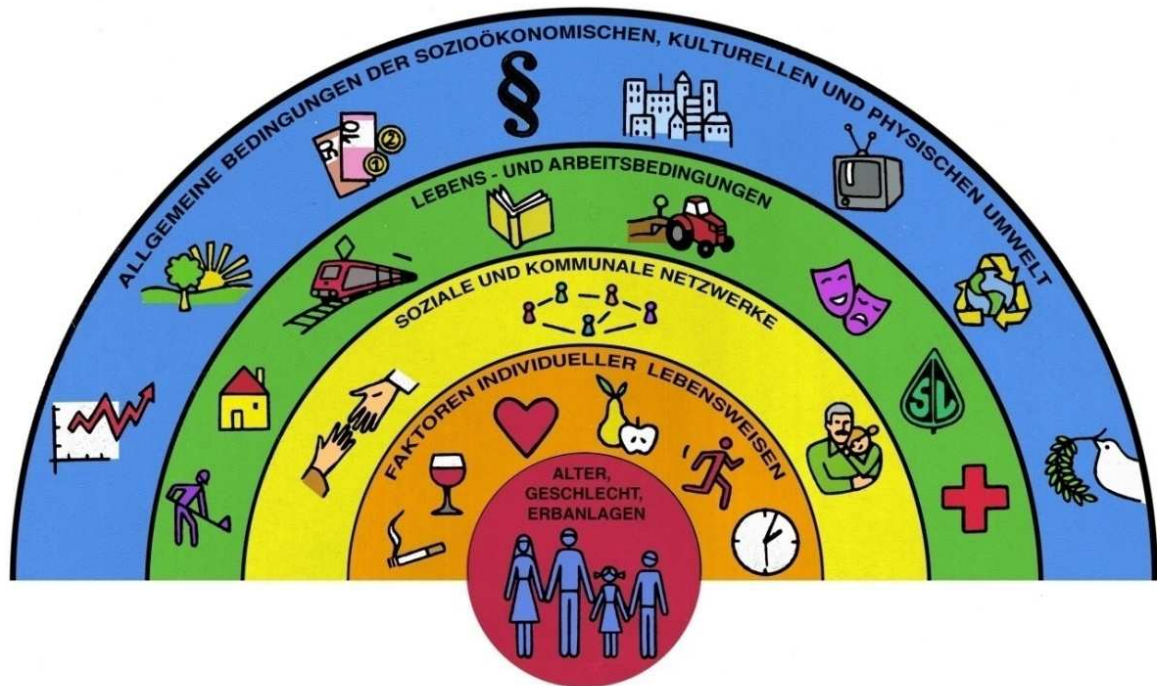


Abb.1: Gesundheitsdeterminanten; Quelle: Fonds Gesundes Österreich nach Dahlgren/Whitehead 1991

### 1.3 Altern und Krankheit

Es ist schwierig eine genaue Grenze zwischen physiologischem Alterungsprozess und pathologischen Veränderungen zu ziehen. Altern heißt nicht automatisch krank zu sein, dennoch ist die Wahrscheinlichkeit höher, dass mit zunehmendem Alter bestimmte Beschwerden oder sogar Krankheiten häufiger auftreten als in jüngeren Jahren. Mitunter spielt hier die erhöhte Empfänglichkeit für Erkrankungen durch biologische und physiologische Abnutzung eine große Rolle. Somit treten chronische Erkrankungen vermehrt im höheren Lebensalter und nicht im jungen Erwachsenenalter auf (Zeyfang, Hagg-Grün & Nikolaus 2013; Hurrelmann, Klotz & Haisch 2014). Es können vermehrt maligne Neoplasien, Krankheiten im Bereich des Nervensystems (z.B. Demenz) (bmg 2012), sowie Stoffwechselerkrankungen (z.B. Diabetes mellitus) auftreten. Die häufigsten altersbedingten Erkrankungen betreffen jedoch das Herz-Kreislauf-System (z.B. arterielle Hypertonie) und den Bewegungsapparat (z.B. Arthrose) (Schwartz et al. 2012).

Degenerative Gelenkerkrankungen sind die häufigsten Ursachen für Bewegungseinschränkungen im Alter. Gerade Arthrosen in den großen Gelenken wie Schulter, Ellenbogen, Hüfte und Knie sind keine Seltenheit. Dies verursacht Schmerzen und erschwert oder verhindert die Ausführung von bestimmten Bewegungen (Gutzwiller & Paccaud 2007; Meier-Baumgartner, Dapp & Anders,

2006). Nicht nur die Gelenke spielen beim Thema Bewegung eine wichtige Rolle, sondern auch die Muskeln. Bis zum 60. Lebensjahr verliert der Mensch durchschnittlich 20% seiner Muskelmasse. Eine Abnahme der Muskelkraft sowie Muskelausdauer gehen damit einher. Hinzu kommt ein Qualitätsverlust der Sehnen und Bänder. Die Degeneration der Muskeln, ebenso wie der Verschleiß von Sehnen, Bänder und Knorpel haben als Konsequenz einige schwerwiegende Funktionseinschränkungen. Dazu gehören unter anderem die Abnahme der grobmotorischen sowie feinmotorischen Kraft, eine reduzierte Gelenkbeweglichkeit und eine verminderte Gleichgewichtsfunktion (Hansen 2007). Mit der eingeschränkten Mobilität kann es zum einen zur Vernachlässigung sozialer Kontakte, Hobbys und anderen Interessen kommen, schlimmstenfalls kann es sogar bis zum vollkommenen Rückzug und zur Isolation führen (Zeyfang, Hagg-Grün & Nikolaus 2013). Außerdem können die Folgen des Muskelabbaus und der eingeschränkten bzw. schmerzhaften Beweglichkeit eine verminderte körperliche Aktivität bis hin zur vollkommenen Immobilität sein. Hier kann die Pflege mit guter Beratung sowie aktivierender und rehabilitativen Pflege intervenieren (Willkomm 2016). Für die Beibehaltung einer guten Lebensqualität ist es sinnvoll durch präventive Interventionen alle Arten von Krankheiten sowie Beeinträchtigungen versuchen zu verzögern, oder, wenn möglich ganz zu verhindern (Hurrelmann, Klotz & Haisch 2014).

## **1.4 Krankheitsprävention**

Die Prävention (lat. praevenir = zuvorkommen) von Krankheiten versucht durch Einsatz von verschiedenen Maßnahmen pathologische Veränderungen zu verhindern, die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens zu verringern oder zu verzögern. Das Ziel ist, die Inzidenz von Krankheiten, Behinderungen oder vorzeitigem Tod zu minimieren. Krankheitsprävention spielt in jedem Lebensalter - für junge ebenso wie für ältere Menschen - eine wichtige Rolle (Schwartz et al. 2012; Steinbach 2011).

### **1.4.1. Einteilung**

Prävention kann in Bezug auf den Zeitpunkt in die drei Bereiche primäre, sekundäre und tertiäre Prävention eingeteilt werden. Unter Primärprävention versteht man

Interventionen, welche vor dem Auftreten einer Krankheit durchgeführt werden. Noch bevor die ersten Anzeichen einer Krankheit zu sehen sind, setzt die Primärprävention ein. Sie soll also die Entstehung von Krankheiten verhindern. Sie ist oftmals unspezifisch und kann jede gesunde Person in jedem Alter ansprechen. Unter diese Kategorie fallen zum Beispiel die Aufklärungen der Folgen von Nikotinabusus, gesunde Ernährung, Schutzimpfungen oder die Bedeutung von ausreichend körperlicher Aktivität (Gutzwiller & Paccaud 2007; Meier-Baumgartner, Dapp & Anders, 2006; Steinbach 2011).

Die Sekundärprävention umfasst Interventionen, welche dann eingesetzt werden, wenn bereits Risikofaktoren oder schon Anzeichen einer Erkrankung vorhanden sind. Ziel ist es, Risikofaktoren so früh wie möglich zu erkennen und zu beheben oder Krankheiten bereits sehr früh zu erkennen und das Fortschreiten so gut wie möglich zu verhindern, bzw. zu verzögern. Dies umfasst alle Screeningprogramme, welche eingesetzt werden können um die Krankheiten, welche im Frühstadium symptomlos verlaufen, erkennen zu können. Dazu zählt unter anderem die Gesundenuntersuchung, welche ein Mal im Jahr durchgeführt werden sollte (Gutzwiller & Paccaud 2007; Meier-Baumgartner, Dapp & Anders, 2006; Steinbach 2011).

Wenn die Krankheit bereits ausgebrochen ist, kommt die Tertiärprävention zum Einsatz. Es wird versucht eine Verschlimmerung einer Erkrankung zu vermeiden oder zu verzögern. Folgeschäden, sowie das Wiederauftreten von Krankheiten sollen verhindert werden. In gewissem Maße wirkt die tertiäre Prävention auch als Rückfallverhütung. Hierzu zählen Maßnahmen wie die Beratungen für Patienten mit Diabetes mellitus über die einzuhaltende Diät, um Folgeschäden durch einen zu hohen Blutzuckerspiegel verhindern zu können (Gutzwiller & Paccaud 2007; Meier-Baumgartner, Dapp & Anders, 2006; Steinbach 2011).

Die verschiedenen genannten Beratungstätigkeiten, Aufklärungen und Informationsweitergaben können Großteils von der Pflege durchgeführt werden, da es Teile ihrer Tätigkeitsbereiche sind. Im Vordergrund steht bei dieser Aufgabe immer den PatientInnen eine bestmögliche Hilfestellung zu bieten um einen gesünderen Lebensstil zu erlangen (Steinbach 2011).

Das Hauptaugenmerk der Krankheitsvorbeugung bei älteren Menschen liegt auf der Förderung und Aufrechterhaltung der Selbstständigkeit, weiterhin die Möglichkeit zu

haben an sozialen Aktivitäten teilzunehmen und ein aktiver Teil der Gesellschaft zu bleiben. Hinzu kommen das Vermeiden oder zumindest das Hinauszögern von Hilfs- und Pflegebedürftigkeit sowie die Beibehaltung einer guten Lebensqualität, auch wenn bereits psychische oder physische Einschränkungen vorhanden sind. Bei vielen Erkrankungen gibt es großes Präventionspotential. Durch adäquate körperliche Aktivität können zum Beispiel Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems oder des Bewegungsapparates deutlich verringert werden, was wiederum eine Entlastung für das Gesundheitssystem bedeutet (Schwartz et al. 2012; Hurrelmann, Klotz & Haisch 2014).

### 1.4.2. Körperliche Aktivität

Eine präventive Maßnahme für gesundes Altern ist die körperliche Aktivität (Willkomm 2016). Sie kann die Gesundheit in jedem Lebensalter positiv beeinflussen (bmg 2012) und ist ein wichtiger Faktor für die Wahrung und Wiederherstellung der physischen sowie psychosozialen Gesundheit (Schwartz et al. 2012).

Unter körperlicher Aktivität versteht man *"jede Aktivität, die eine Steigerung des Energieumsatzes zur Folge hat. [...] Dabei ist zu unterscheiden zwischen regelmäßiger oder unregelmäßiger, mäßiger oder intensiver körperlicher Aktivität"* (Hollman & Stüder 2009, p. 127). Sportarten, welche als Hauptziel den Wettkampf verfolgen, werden hier nicht als gesundheitsfördernde körperliche Aktivität gesehen da die Verletzungsgefahr und die Trainingsbelastung oft zu hoch sind und somit mehr Schaden als Nutzen bringen. Im Fokus stehen wöchentliche systemische Trainingseinheiten, welche einen positiven Effekt auf Ausdauer, Kraft und Beweglichkeit haben bzw. Beschwerden lindern (Schwartz et al. 2012). Durch Bewegung werden in unserem Gehirn Botenstoffe ausgeschüttet, welche eine positive Auswirkung auf unser Befinden haben. Körperliche Betätigungen haben deswegen nicht nur einen Nutzen für den menschlichen Organismus, sondern wird auch als Standardinstrument bei der Prävention, sowie bei der Therapie von Depressionen eingesetzt (Hurrelmann, Klotz & Haisch 2014). Mit zunehmendem Alter nimmt die Häufigkeit für sportliche Aktivitäten, sowie sonstige physische Betätigung ab. Personen, die in jüngeren Jahren bereits regelmäßig körperlich aktiv waren, treiben auch später mehr Sport und haben somit eine erhöhte Wahrscheinlichkeit länger gesund zu bleiben (bmg 2012).

## 1.5. Forschungslücke

Es existieren bereits systemische Reviews, welche sich jeweils mit einer bestimmten themenbezogenen körperlichen Aktivität beschäftigen, wie zum Beispiel Young et al. (2013). Es gibt aber noch keinen Review, welcher mehrere Aktivitäten in Bezug auf ein gesundes Altern zusammenfasst.

**Zielsetzung:** Ziel dieser Arbeit ist es, körperliche Aktivitäten, die ein gesundes Altern ermöglichen, aufzuzeigen.

**Forschungsfrage:** Welche körperlichen Aktivitäten können für ein gesundes Altern empfohlen werden?

## 2. Methode

### 2.1. Design

Für diese Arbeit wurde ein Literaturreview durchgeführt. Ein Literaturreview ist eine kritische schriftliche Zusammenfassung von bereits vorhandenen wissenschaftlichen Arbeiten zu einem spezifischen Forschungsproblem (Polit & Beck 2017).

### 2.2. Literaturrecherche

Es wurde im Zeitraum von November 2016 bis Jänner 2017 eine Literatursuche in den Datenbanken PubMed, Cinahl, Embase via Ovid, Cochrane Database of Systematic Reviews und ACP Journal Club via Ovid durchgeführt. Hinzu kam eine Internetsuche mit den Suchmaschinen Google und Google Scholar, wobei die Ergebnisse der ersten fünf Seiten durchgesehen und selektiert wurden. Die Suche erfolgte mit den englischen Schlüsselbegriffen „healthy ag(e)ing“, „active ag(e)ing“ sowie den MeSH Terms und Subject Heading „movement“ und „exercise“ in den verschiedenen Datenbanken und Suchmaschinen. Diese wurden mit den Booleschen Operatoren „AND“ und „OR“ verknüpft. Zusätzlich wurde die Suche mit dem Booleschen Operator „NOT“ und dem Schlüsselbegriff „nutrition“ spezifiziert.

In PubMed wurde mit folgender Kombination gesucht: [((healthy ageing) OR (healthy aging) OR (active ageing) OR (active aging)) AND movement (MeSH) NOT nutrition]. Die Suchformel für die Datenbank Cinahl lautet: [((healthy ageing) OR (healthy aging) OR (active ageing) OR (active aging)) AND exercise (Subject Heading) NOT nutrition] und für Cochrane Database of Systematic Reviews, ACP Journal Club via Ovid, sowie für Google und Google Scholar wurden die Schlüsselwörter folgendermaßen verbunden: [(healthy ageing or healthy aging or active ageing or active aging) and (exercise or movement)].

Es wurden folgende Limitationen verwendet: Es wurde nach Artikel gesucht, welche auf Deutsch oder Englisch im Zeitraum von Jänner 2011- Dezember 2016 publiziert wurden. Ebenso wurde die Limitation „humans“ verwendet.

Zusätzlich wurde noch eine Handsuche in den Referenzlisten der ausgewählten Artikel durchgeführt.

### **2.3. Ein- und Ausschlusskriterien**

Eingeschlossen wurden alle Artikel, welche eine körperliche Aktivität beleuchten und einen positiven Einfluss auf das Altern haben bzw. ein gesundes Altern ermöglichen. Es wurde jedes Setting sowie alle Arten von Studien inkludiert. Ausgeschlossen wurden Studien, welche Menschen mit fortgeschrittenen Erkrankungen oder Kinder und Jugendliche inkludieren.

### **2.4. Auswahl der Studien**

Die Suche in den verschiedenen Datenbanken ergaben 847 Treffer (siehe Abb. 2). Diese Suchergebnisse wurden mittels Titelscreening aufgrund der Ein- und Ausschlusskriterien selektiert. Danach wurden die ausgewählten Studien auf Duplikate geprüft. Nachdem die gefundenen Duplikate verworfen wurden, wurde der Abstract von allen Artikeln gelesen und bei nicht Übereinstimmung mit den bereits erwähnten Kriterien ausgeschlossen. Bei den verbleibenden Ergebnissen wurden die Volltexte gelesen und wenn dieser mit den Ein- und Ausschlusskriterien übereinstimmte, kritisch bewertet. Es wurden insgesamt 10 Artikel der kritischen Bewertung unterzogen.

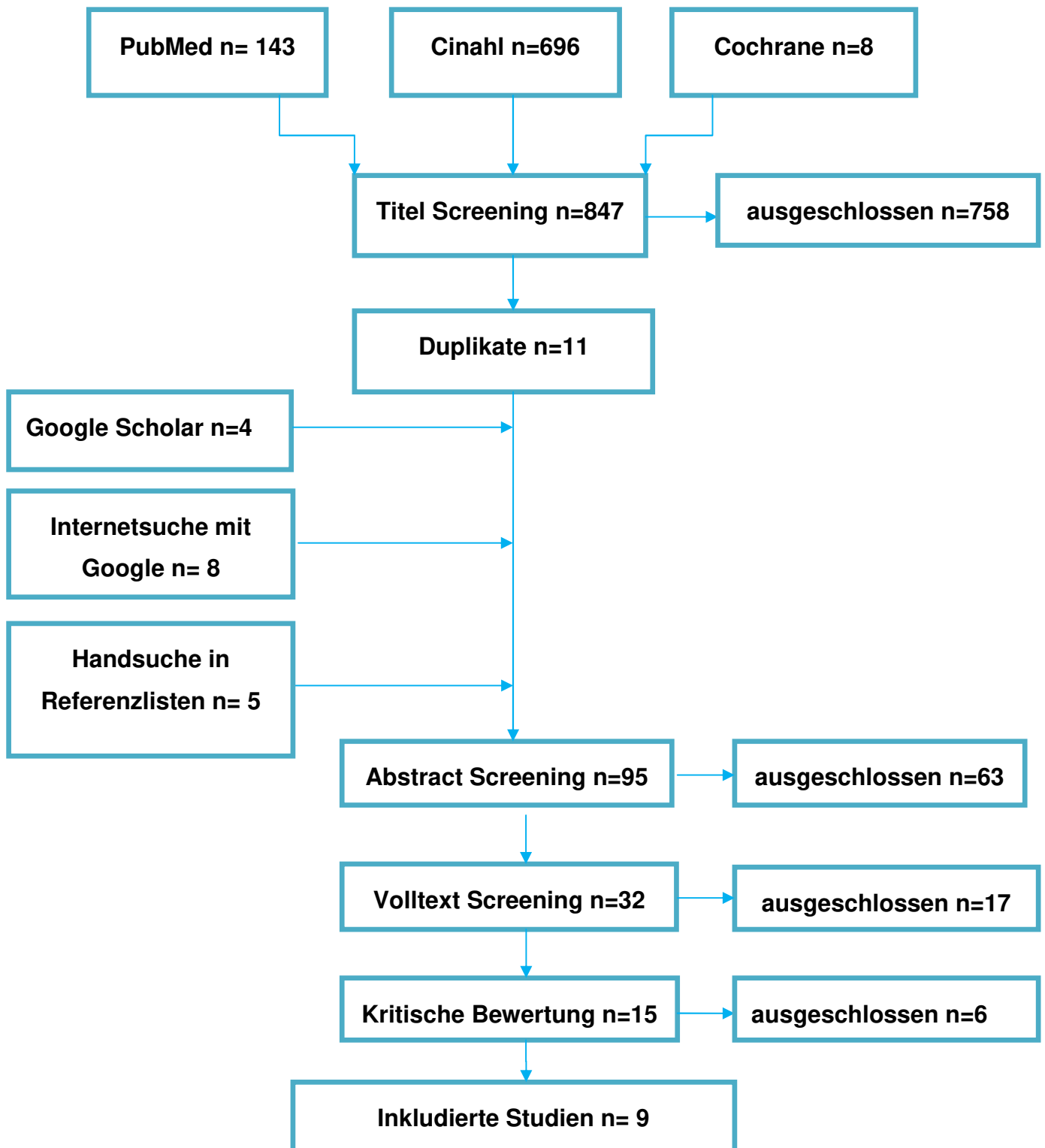


Abb. 2 Flowchart (adaptiert Moher et al. 2011)

## **2.5. Kritische Bewertung**

Für die Bestimmung der Qualität der gefundenen Artikel wurde für qualitative und quantitative Studien der Bewertungsbogen von Bauer (2014a) verwendet. Speziell für Querschnittstudien wurde der Bewertungsbogen von Schüssler (2014) verwendet. Die kritische Bewertung von systemischen Reviews wurde mittels eines weiteren Bewertungsbogens von Bauer (2014b) durchgeführt. Es wurde ein eigenes Punktesystem kreiert. Pro Frage konnten bis zu 3 Punkte vergeben werden. Jene Studien, welche bei der Bewertung mehr als 75% erreichten, wurden in dieser Bachelorarbeit inkludiert.

## **3. Ergebnisse**

Im Folgenden werden nun die Charakteristiken und Ergebnisse der Studien präsentiert. Die Ergebnisse wurden in die Bereiche Interventionen mit körperlichen Auswirkungen, Interventionen mit neurologischen und kognitiven Auswirkungen und Interventionen mit psychosozialen Auswirkungen unterteilt.

### **3.1. Charakteristiken der Studien**

In diesem Literaturreview wurden neun internationale Studien inkludiert. Vier amerikanische, eine niederländische, eine chinesische, eine australische, eine italienische und eine engländische Studie. Diese setzen sich aus zwei systemischen Reviews und acht quantitative Studien zusammen. Die acht quantitativen Studien beinhalten vier experimentelle und vier Querschnittstudien. Zur Übersicht der inkludierten Studien dient Tabelle 2.

### **3.2. Interventionen mit körperlichen Auswirkungen**

McAuley et al. (2013) untersuchten in einer randomisierten kontrollierten Studie in Bezug auf Verbesserung von Flexibilität, Muskelkraft und Balance bei älteren Erwachsenen die Effektivität von einem sechs Monate andauernden DVD-Turnübungsprogramm, welches bei den TeilnehmerInnen zu Hause durchgeführt wurde.

Die von zu Hause rekrutierten PartizipantInnen umfassten zu Beginn der Studie 307 Personen. Die Ausfallsrate lag bei 47. Von den 206 übrig gebliebenen PartizipantInnen befanden sich 127 in der Interventionsgruppe und 133 in der Kontrollgruppe.

Die Interventionsgruppe führte das FlexToBa-Training bestehend aus Übungen zur Verbesserung der Flexibilität, Muskelkraft und Balance mit Hilfe einer DVD dreimal pro Woche an nicht aufeinanderfolgenden Tagen aus. In den ersten zwei Monaten erhielten die TeilnehmerInnen alle zwei Wochen zusätzlich einen Anruf, bei dem sie einen Tipp für eine neue Übung bekamen. Die Kontrollgruppe erhielt eine Healthy Aging-DVD, welche sie sich ansehen sollten, und bekamen gleichzeitig, wie die Interventionsgruppe, Anrufe, wobei ihnen ein Tipp für die Gesundheit gegeben wurde und relevante Themen in Bezug auf gesundes Altern diskutiert wurden.

Eine signifikante Verbesserung von der Balance, Gehgeschwindigkeit und Kraft der unteren Extremitäten ist zu erkennen und ergab  $F(1,240) = 8.10$ ,  $p = 0.005$ ,  $\eta^2 = 0.03$  für die Interventionsgruppe. Im Gegensatz dazu zeigte die Kontrollgruppe hier nur eine minimale Verbesserung. Eine weitere Verbesserung war bei der Kraft der oberen Extremitäten bei der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe zu sehen. Hierbei lag die Kovarianz bei  $F(1, 236) = 8.79$ ,  $p = 0.003$ ,  $\eta^2 = 0.04$ . In Bezug auf die Flexibilität der unteren Extremitäten hatte das DVD-Trainingsprogramm ebenfalls eine positive Auswirkung ( $F(1,238) = 4.06$ ,  $p = .04$ ,  $\eta^2 = 0.02$ ), jedoch nicht auf die Flexibilität des Oberkörpers, wo die Werte bei  $F(1,235) = 1.66$ ,  $p = 0.20$  lagen. In der Kontrollgruppe wurde hier sogar eine Abnahme der Flexibilität innerhalb von sechs Monaten festgestellt.

In der Studie von Silveira, et al. (2013) wurde ebenfalls der Einsatz eines technischen Hilfsmittels in Zusammenhang mit körperlicher Aktivität erforscht. In Form eines Experiments wurde eine Tablet-App namens ActiveLifestyle getestet. Ziel war es herauszufinden, (1) welche (IT-) Motivationsstrategien die Ausübung von körperlicher Bewegung erhöhen können, (2) ob diese Strategien Bewegungsgewohnheiten verändern können und (3) ob die Gehgeschwindigkeit durch diese App verbessert werden kann. Von den anfangs 44 zu Hause lebenden PartizipantInnen beendeten 33 das Trainingsprogramm. Es gab zwei

Interventionsgruppen, eine individuelle (n=14) und eine soziale (n=13) Gruppe, außerdem noch eine Kontrollgruppe (n=17).

Eine Gruppe nutzte die ActiveLifestyle- App mit dem individuellen Übungsprogramm und führte die vorgegebenen Übungen alleine aus. Die andere Gruppe verwendete die App gemeinsam und nutzte das soziale Übungsprogramm. Die Kontrollgruppe bekam einen Zettel mit Übungen und Motivationsstrategien und sollte diese alleine durchführen. Die App beinhaltet drei Schwierigkeitslevel (Beginner, Fortgeschrittene und Experten) eines Kraft- und Gleichgewichtstrainings. Die vorgegebenen Übungen mussten über einen Zeitraum von zwölf Wochen an fünf Tagen pro Woche durchgeführt werden.

Bei der Einhaltung der Trainingspläne wurde ein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen festgestellt ( $F_{2,41}=4.8$ ,  $P=0,01$ ,  $\eta^2=0,19$ ). Die soziale Gruppe hat die Trainingspläne am besten eingehalten, wobei der Mittelwert (M) 81,9 ergab und die Standardabweichung (SD) 1,6. Die individuelle Gruppe hat die Trainingspläne am zweit besten eingehalten und erreichte einen Mittelwert von 71,1 und die Standardabweichung betrug 25,2. Sehr inkonsequent bei der Einhaltung der Pläne war die Kontrollgruppe (M 48,1; SD 41,5).

Beim Vergleich der Testungen vor und nach der Intervention war eine Verbesserung der bevorzugten und schnellen Gehgeschwindigkeit zu verzeichnen. Vor der Intervention betrug die bevorzugte Gehgeschwindigkeit durchschnittlich 1.142 m/s und nachher 1.276 m/s, wobei die Daten Werte von  $F_{1,29}=29.5$ ,  $P<.001$ ,  $\eta^2=0.50$  ergaben. Es wurde kein großer Unterschied zwischen den Gruppen ( $P=0.07$ ) festgestellt. Der Ergebnisse für die schnelle Gehgeschwindigkeit waren ähnlich wie die der bevorzugten Gehgeschwindigkeit. Der Test zeigte, dass nach dem Trainingsprogramm die Gehgeschwindigkeit mit 1.72 m/s eindeutig schneller war als davor mit 1.56 m/s ( $F_{1,29}=20.1$ ,  $P<.001$ ,  $\eta^2=0.41$ ). Den größten Effekt wies hier die individuelle Gruppe mit 1.89 m/s auf.

Auch der systemische Review von Chao, et al. (2015) beschäftigt sich mit dem Nutzen von technischen Geräten, welche als Hilfsmittel eingesetzt werden, um sich körperlich zu betätigen. Das Ziel war, die Auswirkungen der Verwendung einer *Nintendo Wii* auf körperliche sowie kognitive Funktionen und psychosoziale Effekte bei älteren Menschen aufzuzeigen. In diesem systemischen Review wurden 22

Studien inkludiert. Die Stichprobengröße variierte zwischen 7 und 58 Personen und das Alter der PartizipantInnen lag zwischen 61,3 und 86 Jahren. Diese *Nintendo Wii* Bewegungsspiele (*Exergaming*) wurden bereits in verschiedenen Settings wie zum Beispiel Krankenhäusern, Pflegeheimen, Rehabilitationsinstitutionen und ähnlichen implementiert.

Zwei bis fünf Mal pro Woche, 10 bis 60 Minuten pro Einheit, mussten die *Wii*-Bewegungsspiele ausgeführt werden damit die Studien von Chao et al (2015) inkludiert wurden. Die Dauer der Interventionsprogramme erstreckte sich von zwei bis 20 Wochen. Dabei wurden die oberen Extremitäten und die Handfunktionen in Augenschein genommen. Die *Wii* Bewegungsspiele wurden hierbei parallel zur standardmäßigen physikalischen Therapie angewendet.

In diesem Zeitraum konnten folgende signifikante Veränderungen und Verbesserungen schon während der Therapie beobachtet werden: Die Bewegungsfreiheit der oberen Extremitäten wurde deutlich größer, was speziell bei PatientInnen nach einem Schlaganfall beobachtet werden konnte. Einige Studien zeigten auf, dass diese Bewegungsspiele eine positive Wirkung auf die Mobilität, Balance und Ausdauer bei älteren PatientInnen hat. Weiters wurde ein positiver Effekt auf die Kraft der unteren Extremitäten, auf die Muskelstärke und Funktionsfähigkeit des Knies nach einer Kniegelenkersatzoperation, sowie auf den Schweregrad von chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen festgestellt. Nach dem Training wiesen PatientInnen mit Morbus Parkinson eine Verbesserung der funktionellen Fähigkeiten, der Mobilität und der statischen und dynamischen Balance auf. Bei älteren PartizipantInnen, die bereits Ängste vorm Stürzen entwickelt hatten, konnte eine wesentliche Verbesserung hinsichtlich ihres aktivitätsmeidenden Verhaltens und eine signifikante Verringerung ihrer Ängste durch das optionale Training mit der *Wii* erreicht werden. Allgemein wurden Verbesserungen in der Gehgeschwindigkeit, Ausdauer, körpereigenen Balance, Muskelkraft, Flexibilität und den funktionellen Fähigkeiten bei älteren Erwachsenen in unterschiedlichsten Ausgangssituationen festgestellt.

Im Gegensatz zu den vorherigen Studien, in welchen technischen Hilfsmitteln verwendet wurden, erfolgte in der folgenden Studie das Training innerhalb eines Fitnessstudios. In der randomisierten kontrollierten Studie von Nicholson, McKean &

Burkett (2014) wurde das BodyBalance (BB) –Trainingsprogramm in Hinsicht auf Verbesserung der Balance, funktioneller Ausführung von Tätigkeiten, gesundheitsbezogene Lebensqualität sowie Einfluss auf die Angst zu stürzen, bei Menschen über 55 Jahren getestet. Von 35 PartizipantInnen haben 28 das Trainingsprogramm bis zum Ende durchgeführt. Von 28 Männern und Frauen im Alter von 55-75 Jahren befanden sich 15 in der Interventionsgruppe und 13 in der Kontrollgruppe.

Die TeilnehmerInnen erhielten kostenlosen Zugang zu einem örtlichen Fitnessstudio, welches dieses Trainingsprogramm anbietet, und wurden zur Teilnahme an zwei Kursen pro Woche aufgefordert. Die PartizipantInnen der Interventionsgruppe führten für 12 Wochen das BodyBalance-Training durch. Dieses Training besteht aus einer Mischung von Übungen aus den Sportarten Yoga, Pilates und Tai Chi. Die Kontrollgruppe sollte ihr Leben ganz normal fortführen und mit keiner sportlichen Aktivität in diesen 12 Wochen beginnen.

In den zwei Bereichen Balance und funktionelle Tätigkeiten zeigte die BB-Gruppe deutliche Verbesserungen, welche sich im 30 Sekunden lang durchgeführten *Chair-Stand-Test* ( $F_{1,26}=4.9$ ,  $P=0.037$ ,  $\eta^2=0.18$ ), im Timed-up-and-go (TUG) Test ( $F_{1,26}=4.8$ ,  $P=0.038$ ,  $\eta^2=0.17$ ) und bei einer Stehübung mit geschlossenen Beinen und Augen ( $F_{1,26}=6.2$ ,  $P=0.017$ ,  $\eta^2=0.13$ ) zeigten. Bei der Kontrollgruppe konnten keine Unterschiede der Resultate zwischen erster und zweiter Testphase festgestellt werden.

Im Gegensatz zu den anderen Studien wurde in der Studie von Lu, Hui-Chan & Tsang (2011) kein neues Trainingsprogramm eingeführt, sondern mittels einer Querschnittstudie der Unterschied des Zustands der Arterien und der Muskelkraft des Beugers und Streckers des Knies von älteren Tai Chi-Praktikern und anderen älteren Menschen erhoben. Es wurden 29 PartizipantInnen, 9 Männer und 20 Frauen im Alter von 73,7 +/- 4,5 Jahren, welche Tai Chi seit mindestens 3 Jahren 1,5 Stunden pro Woche praktizieren, und 36 andere Personen, 6 Männer und 30 Frauen im Alter von 71,4 +/- 6,6 Jahren, welche keinen regelmäßigen Sport ausüben, untersucht. Die TeilnehmerInnen leben selbstständig und sind unabhängig in allen Lebensaktivitäten.

Der BMI war bei der Tai Chi-Gruppe niedriger, nämlich betrug er bei dieser  $23,0 \pm 3,5$  und bei der Kontrollgruppe  $24,6 \pm 3,1$ . Ausgenommen von der Herzfrequenz konnte bei der Tai Chi-Gruppe ein eindeutig besseres Ergebnis bezüglich der hämodynamischen Parameter festgestellt werden. In der Tai Chi-Gruppe wiesen 38% der PartizipantInnen Bluthochdruck auf. In der Kontrollgruppe wiesen im Vergleich 61% der Teilnehmer eine Hypertonie auf. Es wurde ein negativer Zusammenhang zwischen systolischem Blutdruck und der Elastizität von großen ( $r = 0,329$ ;  $P = 0,007$ ) und kleinen ( $r = 0,569$ ;  $P < 0,001$ ) Arterien festgestellt.

Bezüglich der Muskulatur wurde herausgefunden, dass bei der Tai Chi-Gruppe, im Gegensatz zur Kontrollgruppe, eindeutig mehr Kraft in Beuger und Strecker des Knies vorhanden ist: Für die Kontraktion des Beugers zeigte die Tai Chi-Gruppe  $0,45 \pm 0,21$  Nm/kg und die Kontrollgruppe  $0,37 \pm 0,17$  Nm/kg, für die Kontraktion des Streckers  $1,17 \pm 0,42$  Nm/kg und  $0,96 \pm 0,33$  Nm/kg.

Eine ganz andere Art von Übungen wurde in der Studie von Volkers et al. (2013) angewendet. In dieser Querschnittstudie wurde das Ausmaß der körperlichen Intensität von 30 Minuten Sesselübungen (Übungen auf und hinter einem Sessel stehend) bestehend aus Ausdauer-, Kraft- und Gleichgewichtsübungen ermittelt. Es wurden 47 Freiwillige, darunter 17 Männer und 20 Frauen im Alter von  $84,1 \pm 5,6$  Jahren miteinbezogen. Die PartizipantInnen wurden von zu Hause und von Pflegeheimen rekrutiert.

Die PartizipantInnen wurden in eine Betablocker- und eine Nicht-Betablocker-Gruppe eingeteilt. Die TeilnehmerInnen führten einmalig, alleine oder zu zweit, für 30 Minuten die vorgegebenen Übungen mit Hilfe eines Sessels aus. Zwei TrainerInnen zeigten die auszuführenden Bewegungen vor und motivierten die PartizipantInnen während der Durchführung. Vor und auch während des Trainings wurden kontinuierlich Puls und maximale Sauerstoffaufnahme ( $VO_2$ ) gemessen. Nach dem Training mussten die TeilnehmerInnen einen Fragebogen bezüglich der wahrgenommenen Intensität der Übungen ausfüllen.

Die Ergebnisse für  $VO_2$  lagen durchschnittlich bei 681l/Min. Dieser Wert war bei Teilnehmer, welche Betablocker nicht regelmäßig einnehmen mussten deutlich höher ( $U = 8,2$ ,  $P < 0,01$ ), als bei PartizipantInnen mit Betablocker-Dauermedikation ( $U = 5,0$ ,  $P < 0,03$ ). Hier gab es keine Unterschiede zwischen Männern und Frauen.

Durchschnittlich wurde ein Puls von 92 Schlägen/Minute erreicht. Nicht-Betablocker-NutzerInnen erreichten einen höheren Puls als Betablocker-NutzerInnen. Auch hier gab es keinen Unterschied zwischen Männern und Frauen. Der mittlere Energieverbrauch lag bei 3,41 J. Es konnten diesbezüglich keine Unterschiede zwischen den PartizipantInnen festgestellt werden. Die Zahl des metabolischen Äquivalents war bei TeilnehmerInnen ohne Betablocker höher als bei den anderen ( $U = 337.0, P < 0.01$ ). Alle PartizipantInnen nahmen das durchgeführte Training als gleich anstrengend war.

Einen ganz anderen Schwerpunkt hatte der systemische Review mit Metaanalyse von Young et al. (2013). Das Ziel war, die Effektivität von körperlicher Aktivität mit Hilfe von Aerobic auf die kardiorespiratorische Fitness und kognitive Funktionen von älteren Menschen ohne kognitive Einschränkungen zu bewerten. Von 352 gefundenen Studien wurden am Ende 12 randomisierte kontrollierte Studien inkludiert. Es war kein spezielles Setting vorgegeben. Insgesamt betrug die Stichprobe 754 PartizipantInnen, welche 55 Jahre oder älter sein mussten.

In einigen Artikel wurden Aerobicübungen mit einer anderen aktiven Intervention verglichen. Diese dauerten zwischen acht und 26,07 Wochen. Sechs Studien zeigten auf, dass durch die Ausführung von Aerobic die kardiorespiratorische Fitness steigt. Die Metaanalyse ergab eine Effektgröße von 0,72 ( $P = 0,47$ ).

### **3.3. Interventionen mit neurologischen und kognitiven Auswirkungen**

Walsh et al. (2015) formulierten zwei Forschungsfragen für ihre Studie. Forschungsfrage 1: Haben Tai Chi-ExpertInnen im Alter von 50-79 Jahren eine bessere kognitive Leistungsfähigkeit im Vergleich zu gleichaltrigen, gleichgeschlechtlichen, mittelmäßig aktiven erwachsenen Tai Chi-AmateurInnen? Forschungsfrage 2: Hat ein zusätzliches 6-monatiges Tai Chi-Trainingsprogramm zu normaler körperlicher Aktivität und Achtung der Gesundheit einen Einfluss auf kognitive Leistungsfähigkeit im Vergleich zu alleiniger normaler körperlicher Aktivität und Achtung auf die Gesundheit? 60 gesunde PartizipantInnen im Alter von 50-79 Jahren wurden entweder zu der Tai Chi-Gruppe oder zu einer normalen Gesund-

Leben-Gruppe zugeteilt. Zusätzlich gab es eine Gruppe bestehend aus 27 gesunden erwachsenen Tai Chi-ExpertInnen im Alter von 50 bis 79 Jahren, welche seit mindestens 5 Jahren Tai Chi praktizieren.

Nach 6 Monaten wurden alle 3 Gruppen miteinander verglichen. Es zeigte sich ein Trend hin zu einer besseren kognitiven Leistungsfähigkeit bei allen Messungen der Tai Chi ExpertInnen. Im Vergleich von Tai Chi ExpertInnen und Tai Chi-AmateurInnen zeigte sich eine deutliche Verbesserung beim *Controlled Oral Word Association Test* (COWAT) in der Kategorie verbale Flüssigkeit. ExpertInnen (M=44,99; AmateurInnen: M=41,51) und eine geringe beim *Trail Marking Test-A* (TMT-A) hier lag der Mittelwert für die Tai Chi-Experten bei 26,13 und bei den Tai Chi-Amateuren bei 29,56. TMT-A ist der einzige Test, bei dem bei Tai Chi-ExpertInnen ein altersbedingter Unterschied zu messen war ( $P < 0.001$ ). Ebenso ist in allen sechs kognitiven Assessments eine signifikant höhere Funktion bei Tai Chi-ExpertInnen (ExpertInnen: M=1,30; AmateurInnen: M=0,63) zu erkennen. Bei den anderen zwei Gruppen gab es keine deutliche Verbesserung der Resultate der Testung vor und nach den 6 Monaten. Hier konnte nur eine altersbezogene sinkende kognitive Leistungsfähigkeit bei TMT-A ( $P=0.003$ ) und TMT-B ( $P=0.006$ ) festgestellt werden.

In der Pilotstudie von Eyre et al. (2016) wurde das Thema Yoga aufgegriffen. Hier wurde die Beziehung zwischen Yoga und Veränderungen von Gedächtnisleistung sowie funktionale neurale Konnektivität erforscht. Zu Beginn hatte die Stichprobe 60 PartizipantInnen umfasst und am Ende nur noch 25. Die PartizipantInnen wurden in zwei Gruppen aufgeteilt, in die Kundalini Yoga (KY) + Kirtan Kriya (KK) -Gruppe oder in die *Memory enhancement Trainingsgruppe* (MET). In der KY+KK-Gruppe befanden sich 14 Personen im Alter von 67,1 +/- 9,5 Jahren und 11 Personen im Alter von 67,8 +/- 9,7 Jahre waren in der MET Gruppe.

Für die KY+KK Gruppe galten folgende Vereinbarungen: KY musste 60 Minuten pro Woche mit einem Yoga-Trainer ausgeübt werden und KK 12 Minuten jeden Tag mit Hilfe einer CD. Die MET-Gruppe erhielt ein Mal pro Woche für 60 Minuten ein Training in Kleingruppen, wobei sie ein Gedächtnistraining durchführten und neue Techniken dafür kennenlernten.

Die Resultate zeigten eine Verbesserung der räumlich visuellen Merkfähigkeit beider Gruppen, welche mit dem *Rey-Osterrieth Complex Figure Test* belegt wurde. Zu Beginn erreichte die Yoga-Gruppe hier einen Mittelwert von 18,2 und nach der Intervention 22,2. Die MET-Gruppe wies zu Beginn einen Mittelwert von 18,4 auf und danach 20,1. Beide Gruppen weisen hier eine Steigerung auf, jedoch zeigte die Yoga-Gruppe ein deutlich besseres Ergebnis im Vergleich zur MET-Gruppe. Für die Erfassung der funktionellen Konnektivität wurden vier Bereiche des Langzeitgedächtnisses analysiert. Die Bereiche sind default mode network (DMN), posterior DMN, Sprachverknüpfung und Vernetzung von Lobulus parietalis superior. Für beide Gruppen konnte nach dem Training eine Korrelation ( $P$  (korr)  $< 0.05$ ) zwischen den Veränderungen der neuralen Konnektivität und dem Langzeitgedächtnis festgestellt werden.

Sehr konträre Ergebnisse konnten Chao et al. (2015) in ihrem systemischen Review zum Thema Kognition finden. Nur zwei Studien konnten als relevante Quellen zum Thema Veränderungen der kognitiven Leistungsfähigkeit durch Nutzung von *Wii Exergames* in Verbindung mit älteren Menschen herangezogen werden.

Die Ergebnisse der beiden Studien fielen sehr unterschiedlich aus. Eine der Studien, die gemeinschaftliches Wohnen mit dem Schwerpunkt subsyndromale Depression thematisierte, konnte eine signifikante Steigerung der kognitiven Leistungsfähigkeit nach einer 12-wöchigen Nutzung aufzeigen. Bei der zweiten Studie, deren Thema betreutes Wohnen mit Schwerpunkt auf Alzheimer und Demenz lag, waren nach 8-wöchiger Anwendung jedoch keinerlei signifikante Veränderungen messbar.

Sehr eindeutige Ergebnisse wurden in dem systemische Review mit Metaanalyse von Young et al. (2013) gefunden. Hier konnte kein Zusammenhang zwischen der regelmäßigen Ausführung von Aerobicübungen und Steigerung der kognitiven Leistungsfähigkeit gefunden werden.

Es konnte kein Nutzen, weder in der Interventionsgruppe noch in der Kontrollgruppe für die kognitive Leistungsfähigkeit festgestellt werden. AutorInnen, welche Aerobic speziell mit Flexibilitäts- und Gleichgewichtsübungen über einen Zeitraum von 16-

26,07 Wochen verglichen haben, konnten hier keinen positiven Zusammenhang bei den PartizipantInnen der beiden Gruppen erkennen.

### 3.4. Interventionen mit psychosozialen Auswirkungen

Chao, et al. (2015) beschrieben in ihrem systemischen Review auch die psychosozialen Effekte von der Nutzung einer *Wii*. Das *Wii Exergame* Trainingsprogramm zeigte hier durch soziale interaktionale Betätigung signifikante Auswirkungen im Bereich der subsyndromalen Depressionsbewältigung. Nach einer 12-wöchigen Therapie zeigte sich eine wesentliche Abnahme des Angstlevels bei den untersuchten PartizipantInnen. Es konnte in weiteren Studien beobachtet werden, dass die Versuchsgruppe im Gegensatz zu der Fernseh-Kontrollgruppe ein vermindertes Einsamkeitsgefühl und eine generell verbesserte Stimmung der Personen zeigte. Ältere Erwachsene erklärten im Zuge dieser Studien, dass das Trainieren mit der *Wii* für sie eine erfüllende und stimmungssteigernde Möglichkeit zur Bewegung darbot. Darüber hinaus wurde die Interaktion beim Spielen mit anderen BewohnerInnen oder der eigenen Familie als sehr angenehm empfunden, wobei der Wunsch nach weiterer Nutzung der *Wii* auch offen ausgesprochen wurde.

In der Pilotstudie von Eyre et al. (2016) in welcher das Thema Yoga im Mittelpunkt stand, zeigte die Kundalini Yoga (KY) + Kirtan Kriya (KK) -Gruppe eine deutlich Verbesserung im Bereich Depressionen (zu Beginn 7.5 Punkte und danach 3.9;  $P=0,01$ ), welche mit der *Geriatrischen Depression Skala* (GDS) gemessen wurde verbessert.

Einen anderen Fokus hatte die Studie von Silveira. et al. (2013). Hier gaben die meisten TeilnehmerInnen vor der Intervention an, keine oder wenig Motivation zu haben sich körperlich zu betätigen. Nach der Intervention gaben alle an, Spaß bei der Ausübung der Kraft- und Balanceübungen gehabt zu haben. Die PartizipantInnen gaben folgende Gründe als Motivator an: Zielsetzung und Selbstkontrolle (91%), das Bewusstsein, dass körperliche Aktivität einen positiven Effekt auf sie hat (82%) und die bildliche Motivation der App (wobei je nach Fortschritt eine abgebildete Blume wuchs) (64%). Die beste Motivation für die soziale Gruppe war die positive Erfahrung

der Integration in die Gruppe, da sie somit unter Beobachtung standen und sich dadurch mehr angestrengt haben. Sie wurden hier emotional unterstützt, gemeinsame Ziele zu verfolgen und sich mit den anderen zu vergleichen. Viele PartizipantInnen gaben an, dass sie lieber in der sozialen Gruppe gewesen wären. Eine große Verhaltensänderung zeigte die soziale Gruppe ( $W=1,79$ ;  $P=0,07$ ;  $r=0,52$ ). Sie haben die ActiveLifestyle-App in ihrem normalen Alltag eingebaut. In den zwei anderen Gruppen gab es keine Veränderungen.

In der folgenden Tabelle 1 sind die Wirkungen der verschiedenen Interventionen auf die Bereiche Kraft, Balance, Gehgeschwindigkeit, Flexibilität, Kognition und psychosozialer Effekt nochmals übersichtlich dargestellt und zusammengefasst.

**Tabelle 1: Wirkung der Interventionen**

	Kraft	Balance	Gehgeschwindigkeit	Flexibilität	Kognition	Psychosozialer Effekt
<b>DVD- Turnübungen</b> (McAuley et al. 2013)	+	+	+	+	○	○
<b>App- Turnübungen</b> (Silveira et al. 2013)	+	+	+	○	○	○
<b>Yoga</b> (Eyre et al. 2016)	○	○	○	○	+	+
<b>Tai Chi</b> (Lu, Hui-Chan & Tsang 2011)	+	○	○	○	+	○
<b>BodyBalance</b> (Nicholson, McKean & Burkett 2014)	+	+	+	○	○	~
<b>Exergaming</b> (Chao et al. 2015)	+	+	+	+	+	+
<b>Aerobic</b> (Young et al. 2013)	○	○	○	○	~	○

+ Verbesserung, ~gleichbleibend, ○ nicht untersucht

Tabelle 2: Charakteristiken der Studien

AutorInnen Land	Ziel	Design	Stichprobe/ Setting	Intervention	Datenerhebung	Hauptergebnisse
McAuley, E. et al. 2013  Amerika, Illinois	Ziel war, die Effektivität von einem sechs Monate andauernden DVD-Übungsprogramm, welches zu Hause durchgeführt wurde mit dem Fokus auf Flexibilität, Muskeltonus und Balance bei älteren Erwachsenen zu testen. Die Ergebnisse wurden mit einer Kontrollgruppe, welche eine DVD für gesundes Altern erhielten verglichen.	Randomized controlled trial	IG: n=127 KG: n=133  Zu Hause	Durchführung Übungen für Flexibilität, Kraft und Balance mit Hilfe einer DVD dreimal pro Woche. Die TeilnehmerInnen der Kontrollgruppe erhielten eine „healthy aging“ DVD, welche sie sich ansehen sollten.	Die Daten wurden mittels dem „Short Physical Performance Battery“ (SPPB), Fragebogen und Interview erhoben.	Die PartizipantInnen in der DVD-Interventionsgruppe zeigten nach den 6-monatigen Trainingsprogramm eine deutliche Verbesserung der Flexibilität der unteren Extremitäten ( $F(1,238) = 4.06, p = .04, \eta^2 = 0.02$ ) und der Muskelkraft des Oberkörpers ( $F(1, 236) = 8.79, p = .003, \eta^2 = 0.04$ ).
Silveira, P. et al. 2013  Italien	Ziel war es herauszufinden, (1) welche (IT-) Motivationsstrategien die Ausübung von körperlicher	Experimentelles Design	Individuelle Gruppe n=14  Soziale Gruppe	Drei Gruppen mussten über 12 Wochen die Vorgegebenen Turnübungen einer App	Die Daten wurden mittels Fragenbogen und Auswertung der Daten, welche von den	<u>Kraft und Balance:</u> Die „soziale“ Gruppe zeigt die größte Verbesserung. Die „individuelle“ Gruppe zeigt mittelmäßige und

	<p>Bewegung erhöhen können, (2) ob diese Strategien Bewegungsgewohnheiten verändern können und (3) ob die Gehgeschwindigkeit durch diese App verbessert werden kann. Es gab zwei Interventionsgruppen (eine individuelle und eine soziale Gruppe) und eine Kontrollgruppe.</p>		<p>n=13 KG: n=17  Zu Hause</p>	<p>durchführen. Gruppe 1: Nutzung der ActiveLifestyle App mit dem individuellen Übungsprogramm; Gruppe 2: Mehrere Menschen nutzten die App gemeinsam mit dem sozialen Übungsprogramm; Gruppe 3: die Kontrollgruppe bekam einen Zettel mit Übungen und Motivationsstrategien.</p>	<p>PartizipantInne auf der App abgespeichert wurden, gesammelt.</p>	<p>die Kontrollgruppe leichte Verbesserung. <u>Gehgeschwindigkeit</u>: alle PartizipantInnen, egal welche Gruppe, zeigten im Test danach eine Verbesserung der Gehgeschwindigkeit im Gegensatz zum Test davor. <u>Motivation</u>: Die PartizipantInnen, welche die App verwendet haben, gaben an, nun mehr Sportmotivation zu haben. <u>Änderung der Gewohnheiten</u>: Die "soziale" Gruppe gab an, die App in den Alltag integriert zu haben und diese weiter verwenden zu werden.</p>
<p>Nicholson, V. et al. 2014  Australien</p>	<p>Ziel war das BodyBalance (BB) – Trainingsprogramm in Hinsicht auf Verbesserung der Balance, funktioneller Ausführung von Tätigkeiten, gesundheitsbezogen</p>	<p>Randomized controlled trial</p>	<p>IG: n= 15 KG: n=13  Zu Hause</p>	<p>Die Teilnehmer in der Interventionsgruppe führten 12 Wochen das BodyBalance (BB) Trainingsprogramm durch. Die PartizipantInnen</p>	<p>Fragebogen und körperliche Tests (Testung der normalen Gehgeschwindigkeit, der schnellen Gehgeschwindigkeit, Timed up and go, Floor-rise-to-</p>	<p>In den zwei Bereichen Balance und funktionelle Tätigkeiten zeigte die BB-Gruppe deutliche Verbesserungen welche sich im 30-Sekunden lang durchgeführten <i>Chair-Stand-Test</i> (F</p>

	e Lebensqualität sowie Einfluss auf die Angst zu stürzen, bei Menschen über 55 Jahren zu testen.			sollten an zwei geplanten BB-Kursen pro Woche teilnehmen. Dieses Training besteht aus einer Mischung von Übungen aus den Bereichen Yoga, Pilates und Tai Chi. Die Kontrollgruppe sollte ihr Leben ganz normal weiter zu leben und mit keiner sportlichen Aktivität in diesen 12 Wochen beginnen.	standing und Thirty-second chair-stand Test) vor und nach der Intervention.	1,26=4.9, P=0.037, $\eta^2=0.18$ ), im Timed-up-and-go (TUG) Test (F 1,26=4.8, P=0.038, $\eta^2=0.17$ ) und bei einer Stehübung mit geschlossenen Beinen und Augen (F 1,26=6.2, P=0.017, $\eta^2=0.13$ ) zeigen. Bei der Kontrollgruppe konnten keine Unterschiede der Resultate zwischen erster und zweiter Testphase festgestellt werden
Eyre, H. et al. 2016 United States	Diese Studie erforschte die Beziehung zwischen der Praktizierung von Yoga und Veränderungen von der Gedächtnisleistung sowie funktionalen neuronalen Konnektivität im	Pilot Randomized controlled trial	IG: (KY+KK) n=14 KG: (MET) n=11	KY+KK vs. MET: Kundalini Yoga (KY) musste 60 Minuten pro Woche mit einem Yoga-Trainer ausgeübt werden und Kirtan Kriya (KK) 12 Minuten jeden Tag mit Hilfe einer CD. Die	Daten wurden mittels Interview, Blutuntersuchung, neurologische Untersuchungen, neuropsychologische Untersuchung, Einschätzung für Begleiterkrankungen, Erhebung der	Die Yoga-Gruppe zeigte eine statistisch signifikante Verbesserung der Depression und visuelle Merkfähigkeit. Die Verbesserte verbale Gedächtnisleistung korrelierte positiv mit erhöhter Konnektivität zwischen dem

	Vergleich zu einer aktiven Kontrollgruppe mit leichten kognitiven Einschränkungen.			MET-Gruppe erhielt ein Mal pro Woche für 60 Minuten ein Gedächtnisstraining in Kleingruppen.	Stimmung und Bildaufnahme des Gehirns erhoben.	Sprachverarbeitungsnetzwerk und dem linken unteren Gyrus.
Lu, X. Hui-Chan, C. & Tsang, W. 2011 China	Ziel dieser Studie war, zu untersuchen, ob Tai-Chi-Praktiker bessere Arterien-Compliance und Kniemuskelkraft haben als andere.	Cross-sectional Study	n=65 Zu Hause	Unterschied der Zustand der Arterien und der Muskelkraft des Beugers und Streckers des Knies von älteren Tai Chi-Praktikern und anderen älteren Menschen.	BMI: ausgerechnet, Körperliche Aktivität: Fragebogen, arterielle compliance: HDI PulsWave CR-2000, Blutdruck/Puls: Blutdruckapparat, Kraft von Beuger und Strecker des Knies: Cybex Norm dynamometer	Der BMI war bei der Tai Chi Gruppe niedriger und sie waren in allen hämodynamischen Parametern besser ( $p < 0,001$ ) in Gegensatz zur Kontrollgruppe. Die Compliance der großen und kleinen Arterien war in der Tai Chi Gruppe besser und sie verfügt über mehr Muskelkraft von Beuger und Strecker des Knies.
Walsh, J. et al. 2015 United States	Unterschiede der kognitiven Funktionen zwischen Langzeit Tai Chi Praktikern und Tai Chi- Amateuren untersuchen sowie die Ermittlung der	Cross-sectional Study	n= 60 Zu Hause	Vergleich von 3 Gruppen: 1= Tai Chi- ExpertInnen, 2= Tai Chi- AmateurlInnen welche dies seit 6 Monaten durchführen und 3= gesunde	Erhoben wurden neurologische, kognitive, physische Daten sowie Informationen über körperliche Aktivität von Merkfähigkeit. Es	Tai Chi Experten erzielten bei allen 6 Beurteilungen ein bessere Resultat der kognitiven Leistungsfähigkeit (z score: $P=0.028$ ) als Kurzzeit Tai Chi Praktiker. Zwischen Kurzzeit Tai Chi

	Wirkung von einem 6 Monate durchgeführten Tai Chi Trainingsprogramm auf die kognitive Leistungsfähigkeit von Erwachsenen.			Menschen, welche kein Tai Chi machen	wurde der Trail Making Test (TMT) A und B, der Controlled oral word association Test (COWAT) und der Digit Span (DS) Test, Physical activity status scale(PASS) und Medical Outcomes Survey Form verwendet.	Praktiker und der Kontrollgruppe gab es weder vor noch nach der Intervention einen Unterschied.
Volkers, K. et al. 2013 Niederlande	Das Ziel dieser Studie war es, das Niveau der körperlichen Intensität von der Durchführung von einem 30 min andauernden Trainingsprogramm auf und hinter einem Stuhl, bestehend aus Ausdauer, Kraft und Gleichgewicht Übungen zu erheben.	Cross-Sectional Study	n=47  Zu Hause und Pflgewohnheim	30 Minuten lang Übungen mit Hilfe eines Stuhls durchführen	VO <sub>2</sub> , VCO <sub>2</sub> wurde mittels Oxycon Alpha und Herzfrequenz mittels Polar Vantage belt gemessen, rating of perceived exertion (RPE) mittels Borg's standard 6–20 RPE scale, und Kognitiver Status wurde mittels Mini-Mental State Examination getestet.	VO <sub>2</sub> : war bei den Personen welche keine β-Blocker verwenden höher als bei Personen welche β-Blocker einnehmen. Herzfrequenz: Personen welche keine β-Blocker verwenden hatten während der Übungseinheit eine höhere Herzfrequenz als Personen welche β-Blocker einnehmen. Beim Energieverbrauch gab es keine Unterschiede. Metabolisches

						Äquivalent (MET) war bei den Personen welche keine $\beta$ -Blocker verwenden wieder am höchsten.
Chao, Y. et al. 2015 United States	Der Zweck ist es, die Auswirkungen der Verwendung der <i>Nintendo Wii™ Exergamen</i> bei älteren Erwachsenen zusammenzufassen und zu synthetisieren.	Systematic Review	22 Pilot Studien und RCTs wurden inkludiert  n= 7 bis 58	Keine Intervention	Wichtige Daten und Informationen wurden in einer Tabelle gesammelt.	Verbesserung der körperlichen Funktion, abnehmende Depression und zunehmende Kognition. Verbesserte Lebensqualität wurde angegeben, verbesserte soziale Integration und Motivation.
Young, J. et al. 2013 UK	Die Effektivität von körperlicher Aktivität mit Hilfe von Aerobic auf die kardiorespiratorische Fitness und kognitive Funktionen von älteren Menschen ohne kognitive Einschränkungen zu bewerten	Systematic Review	12 RCTs wurden inkludiert  n= 754  zu Hause	Keine Intervention	In den Artikeln wurden verschiedene Skalen verwendet. Um eine Einheit zu schaffen, wurden alle neuropsychologischen Tests gruppiert und in elf Kategorien aufgeteilt	Es wurde kein Beweise gefunden, dass die Ausführung von Aerobicübungen die kognitiven Fähigkeiten von älteren Menschen steigert.

## 4. Diskussion

Das Ziel dieser Arbeit war, körperliche Aktivitäten, die ein gesundes Altern ermöglichen, aufzuzeigen. Die Ergebnisse der inkludierten Artikel zeigten, dass alle miteinbezogenen Aktivitäten (DVD-Turnübungen, App-Turnübungen, Yoga, Tai Chi, *Wii Exergaming*, *BodyBalance*-Training, Sessel-Turnübungen und Aerobic) einen positiven Einfluss auf gesundes Altern haben.

### 4.1. Interventionen mit körperlichen Auswirkungen

McAuley et al. (2013), Nicholson, McKean & Burkett (2014) und Chao et al. (2015) konnten allesamt eine Verbesserung in den Bereichen Kraft, Balance und Gehgeschwindigkeit durch die Durchführung von Trainingsprogrammen (DVD-Turnübungsprogramm, *BodyBalance*-Training und *Nintendo Wii Exergaming*) bestätigen. Andere Studien untersuchten ebenfalls die Auswirkung von Trainingsprogrammen auf die oben genannten Bereiche. Somit konnten Li, Hui-Chan & Tsang (2011) eine Verbesserung der Kraft durch Tai Chi nachweisen und Silveira et al. (2013) eine Verbesserung der Gehgeschwindigkeit durch die Benutzung der *ActiveLifestyle-App*. Die positiven Veränderungen können folgendermaßen begründet werden: Mit zunehmendem Alter üben viele Menschen, aufgrund von Schmerzen durch degenerative Gelenkserkrankungen und generellen altersbedingtem Abbau der Muskeln, immer weniger Bewegung aus (Hansen 2007). Dies führt dazu, dass jede Art von Bewegung so gut wie möglich verhindert wird, weil sie Schmerzen verursacht und anstrengend ist. Die Folgen sind weiterer Verlust der Muskelkraft und des Gleichgewichtssinns. Diese Funktionen werden im Alltagsleben wenig gefördert und müssen daher gezielt trainiert werden, um weiteren Folgeschäden, wie Stürze aufgrund von Gangunsicherheit, vorzubeugen (Meier-Baumgartner, Dapp & Anders 2006). Die Gehgeschwindigkeit ist für den funktionellen Status von älteren Menschen eine wichtige Schlüsselkomponente. Es wurde ein Zusammenhang von verlangsamter Gehgeschwindigkeit und der Häufigkeit von Stürzen sowie der generellen Verletzbarkeit festgestellt (Silveira et al. 2013). Folglich ist bei einer Intervention in diesem Bereich ein positiver Effekt zu erwarten. Den genannten Problemen kann entgegengewirkt werden, in dem die

Trainingseinheiten auf die Steigerung von Kraft und Gleichgewicht ausgerichtet werden (Meier-Baumgartner, Dapp & Anders 2006).

In dieser Arbeit wurden nur zwei Studien (McAuley et al. 2013; Chao et al. 2015) inkludiert, welche die Flexibilität der PartizipantInnen untersuchten. Nämlich handelte es sich hierbei um die Studie mit den DVD-Turnübungen und um die Studie mit dem *Nintendo Wii Exergaming*-Programm. Die Ergebnisse beider Studien zeigen eine deutliche Verbesserung der Dehnbarkeit nach der Intervention. In den Gelenken stellen die Dehnbarkeit der Sehnen und Bänder die Bereiche dar, die willkürlich bewegt werden können. Es ist bereits bekannt, dass diese sich im Laufe des Alterungsprozesses verkürzen können, wenn sie nicht regelmäßig durch statische oder dynamische Dehnungsübungen gedehnt werden, was in weiterer Folge zu eingeschränkter Bewegungsfähigkeit führen kann (Hurrelmann, Klotz & Haisch 2014). Wenn jedoch Übungen zur Verbesserung der Flexibilität durchgeführt werden, kann dies das alltägliche Leben wesentlich erleichtern. Im Zuge dessen kommt es zu einer vermehrten Selbstständigkeit der betroffenen Menschen und zu einer enormen Steigerung der Lebensqualität. Bei vielen Aktivitäten, wie zum Beispiel beim Anziehen von Socken, wird dadurch weniger oder sogar keine Hilfe benötigt (Steinbach 2011).

Auffällig war, dass nur eine einzige Studie den BMI ermittelte und ihn mit der Kontrollgruppe verglich. Lu, Hui-Chan & Tsang (2011) bestätigen, dass Menschen, welche sich regelmäßig körperlich betätigen – in diesem Fall Tai Chi betreiben – durchschnittlich einen niedrigeren BMI im Vergleich zu unспортlichen Menschen aufweisen, da sie durch die regelmäßige Bewegung ihr Gewicht besser unter Kontrolle haben. Im Alter verlangsamt sich der Stoffwechsel, was bei gleichbleibender Nahrungsaufnahme eine Zunahme des Körpergewichts mit sich bringt. Durch die Kombination von ausreichender Bewegung und einer gesunden und ausgewogenen Ernährung kann das Gewicht gehalten werden, was weitere Folgeschäden, wie Diabetes melitus oder Adipositas, welche mit einem hohen BMI assoziiert werden, verhindern kann (Zeyfang, Hagg-Grün & Nikolaus 2013).

## 4.2. Interventionen mit neurologischen und kognitiven Auswirkungen

Im Laufe des Lebens ist ein physiologischer Abbau der kognitiven Leistungsfähigkeit zu verzeichnen. Hierbei ist es wünschenswert, den Abbau so lange wie möglich hinauszuzögern (Willkomm 2016). Obwohl gezeigt wurde, dass einige Bewegungsprogramme einen positiven Effekt auf kognitive Funktionen haben, wurden ebenso Ergebnisse ermittelt, welche keine Wirkung zeigten. Walsh et al. (2015) und Eybre et al. (2016) konnten einen positiven Zusammenhang zwischen der Ausübung von Tai Chi beziehungsweise Yoga und einer verbesserten kognitiven Leistungsfähigkeit eruieren. Dies kann daran liegen, dass Tai Chi und Yoga unter anderem unsere Konzentration, Koordination und das Erinnerungsvermögen trainieren, was eine positive Auswirkung auf unsere Kognition hat (Büssing et al. 2012; Walsh et al.).

Young et al. (2013) konnten hingegen keinen Zusammenhang zwischen Aerobic und einer Steigerung der kognitiven Leistungsfähigkeit feststellen. Chao et al. (2015) beschrieben in ihrem systemischen Review zum Thema *Exergaming* zum einen eine Studie, welche einen Zusammenhang zeigte und einmal eine welche keinen aufwies. Es kann unterschiedliche Gründe für diese kontroversen Ergebnisse geben. Einer wäre, dass die kognitiven Ausgangswerte der Partizipantinnen teilweise sehr gut waren und es schwierig war, eine signifikante Verbesserung dieser zu identifizieren (Young et al. 2013). Weitere Gründe für die differierenden Resultate könnten die verschiedenen Erhebungsmethoden (z.B. Messung der Hirnaktivitäten, verbale Merkfähigkeitstestungen usw.) sowie die Zeitspanne der durchgeführten Studien sein.

## 4.3. Interventionen mit psychosozialen Auswirkungen

Viele ältere Menschen leben alleine, haben wenig soziale Kontakte und leben somit in Isolation (Zeyfang, Hagg-Grün & Nikolaus 2013). Durch diese Umstände leiden einige an der sogenannten Altersdepression (Willkomm 2016). In den Studien von Chao et al. (2015) und Eybre et al. (2016) konnte eine Verbesserung der psychischen Befindlichkeit durch Yoga beziehungsweise durch *Nintendo Wii Exergaming* nachgewiesen werden. Beide Studien beschreiben einen positiven Einfluss von regelmäßiger körperlicher Betätigung auf das psychische Wohlbefinden.

Bei Chao et al. (2015) liegt der Grund dafür in der Teilnahme an Interaktionen mit anderen Gleichgesinnten und dem Erleben eines Gemeinschaftsgefühls, welches einen positiven Einfluss auf die Stimmung hat. Eybre et al. (2016) begründen das Ergebnis mit der meditativen Funktion von Yoga, welche beruhigend wirkt und die eigene Mitte finden lässt. Es ist bereits bekannt, dass mittels Yoga auch Stress, Ängste und negative Emotionen abgebaut werden können und eine positive Grundstimmung durch die Verbindung von Körper und Seele hervorgerufen und gefestigt werden kann (Brüssing et al. 2012). Ein weiterer Grund für den positiven Effekt von Yoga ist die Wirkung der Hormone, welche in unserem Körper freigesetzt werden, während wir uns bewegen. Diese Botenstoffe rufen ein Glücksgefühl in uns hervor und haben somit einen positiven Einfluss auf unser Befinden (Hollmann & Stüder 2009).

## 5. Schlussfolgerung

Die Ergebnisse der Studien haben gezeigt, dass alle neun Bewegungsprogramme eine positive Auswirkung auf die Gesundheit im Alter haben. Das *Nintendo Wii Exergaming* wurde insgesamt am besten untersucht und zeigte in den Bereichen Kraft, Balance, Gehgeschwindigkeit, Flexibilität, Kognition und psychosozialer Effekt eine Verbesserung. Möchte man ausschließlich die Körperfunktionen Kraft, Balance, Gehgeschwindigkeit und Flexibilität verbessern, eignet sich das DVD-Turnübungsprogramm am besten und für die positive Beeinflussung der Kognition sind Tai Chi und Yoga sehr zu empfehlen. An dieser Stelle ist zu erwähnen, dass auch die anderen Interventionen möglicherweise eine Verbesserung in mehreren Bereichen erzielen kann, jedoch wurde dies in den Studien nicht untersucht.

### Praxisempfehlung

Für die Implementierung eines Bewegungsprogramms in ein Pflegeheim, Rehabilitationszentrum oder auch zu Hause ist das *Nintendo Wii Exergaming* besonders zu empfehlen. Hierbei besteht die Möglichkeit, diese spielerischen Turnübungen alleine oder in der Gruppe auszuüben. Darüber hinaus können durch das vielfältige Angebot an Spielvariationen gezielt spezielle Bereiche trainiert werden.

## **Forschungsempfehlung**

Der Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und kognitiven Funktionen sowie psychosozialen Auswirkungen sollte in Langzeitstudien eingehender erforscht werden, da bislang nur wenige Studien dieser Art durchgeführt wurden, und Kurzzeitstudien in diesem Kontext oft nicht signifikant sind.

## 6. Referenzliste

Bauer, S 2014a, *Bewertungskriterien Quantitativ und Qualitativ*, Seminar LBF 1, 7. Semester, Medizinische Universität Graz.

Bauer, S 2014b, *Bewertungsbogen Systematik Review*, Seminar LBF 1, 7. Semester, Medizinische Universität Graz

Bundesministerium für Gesundheit (bmg) 2012, *Gesundheit und Krankheit der älteren Generation in Österreich/Endbericht*, viewed 09 Jänner 2017, [http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/4/7/6/CH1104/CMS1430841729259/seniore\\_nbericht.pdf](http://bmg.gv.at/cms/home/attachments/4/7/6/CH1104/CMS1430841729259/seniore_nbericht.pdf)

Bundeskazleramt Rechtsinformationssystem 2016, *Gesamte Rechtsvorschrift für Gesundheits- und Krankenpflegegesetz*, viewed 12 November 2016, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011026>

Büssing, A, Michalsen, A, Khalsa, S, Telles, S & Sherman, K 2012, Effects of Yoga on Mental and Physical Health: A Short Summary of Reviews, *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, vol. 2012, doi:10.1155/2012/165410

Chao, Y, Scherer, Y, Montgomery, C 2015, „Effects of Using Nintendo Wii™ Exergames in Older Adults: A Review of the Literature“, *Journal of Aging and Health*, vol. 27, issue 3, pp. 379-402, doi: 10.1177/0898264314551171

Eyre, H, Acevedo, B, Yang, H, Siddarth, P, Dyk, K, Ercoli, L, Leaver, A, Cyr, N, Narr, K, Baune, B, Khalsa, D & Lavretsky, H 2016, „Changes in Neural Connectivity and Memory Following a Yoga Intervention for Older Adults: A Pilot Study“, *Journal of Alzheimer's Disease*, vol. 52, pp. 673-684, doi: 10.3233/JAD-150653

Fonds Gesundes Österreich 2008, *Determinanten der Gesundheit*, viewed 09 Jänner 2017, <http://www.fgoe.org/gesundheitsfoerderung/begriffe-und-theorien/determinanten-der-gesundheit>

Fuchs, J, Scheidt-Nave, C, Hinrichs, T, Mergenthaler, A, Stein, J, Riedel-Heller, G & Grill, E 2013, *Indicators for Healthy Aging- A Debate*, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 10, no. 12, p. 6630-6644, viewed 18 Dezember 2016, <http://www.mdpi.com/1660-4601/10/12/6630/htm>

Gutzwiller, F & Paccaud, F (ed.) 2007, *Sozial- und Präventivmedizin: Public Health*, 3rd edition, Hans Huber, Bern.

Hansen, W (ed.) 2007, *Medizin des Alterns und des alten Menschen*, Schattauer, Stuttgart.

Hollman, W & Stüder, H 2009, *Sportmedizin: Grundlagen für körperliche Aktivität, Training und Präventionsmedizin*, Schattauer, Stuttgart.

Hurrelmann, K, Klotz, T & Haisch, J 2014, *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung*, 4th edition, Hans Huber, Bern

Kolb, G & Leischker, A (ed.) 2009, *Medizin des alternden Menschen*, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart.

Lu, X, Hui-Chan, C & Tsang, W 2012 „Tai Chi, arterial compliance, and muscle strength in older adults“, *European Journal of Preventive Cardiology*, vol. 20, issue 4, pp. 613-619, doi: 10.1177/2047487312443483

McAuley, E, Wójcicki, T, Gothe, N, Mailey, E, Szabo, A, Fanning, J, Olson, E, Phillips, S, Motl, R & Mullen, S 2013, „Effects of a DVD-Delivered Exercise Intervention on Physical Function in Older Adults“, *Medical Sciences*, vol. 68, issue 9, pp. 1076-1082, doi: 10.1093/gerona/glt014

Meier-Baumgartner, H, Dapp, U & Anders, J 2006, *Aktive Gesundheitsförderung im Alter: Ein neuartiges Präventionsprogramm*, 2ed edition, W. Kohlhammer, Stuttgart.

Nicholson, V, McKean, M, Burkett, B 2014, „Twelve weeks of BodyBalance® training improved balance and functional task performance in middle-aged and older adults“, *Clinical Interventions in Aging*, vol. 9, pp. 1895-1904, doi: 10.2147/CIA.S71769

Polit, D, & Beck, C 2017, *Nursing Research: generating and assessing evidence for nursing practice*, 10th edition, Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Willkins, Philadelphia.

Schwartz, F, Walter, U, Siegrist, J, Kolip, P, Leidl, R, Dierks, M, Busse, R & Schneider, N (eds.) 2012, *Public Health, Gesundheit und Gesundheitswesen*, 3rd edition, Urban & Fischer, München.

Statista 2017, *Weltbevölkerung von 1950 bis 2015 (in Milliarden)*, viewed 11 Jänner 2017, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1716/umfrage/entwicklung-der-weltbevoelkerung/>

Statistik Austria 2016a, *Demographie*, viewed 07 Jänner 2017, [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/soziales/gender-statistik/demographie/index.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/soziales/gender-statistik/demographie/index.html)

Statistik Austria 2016b, *Lebenserwartung in Gesundheit*, viewed 07 Jänner 2017, [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/gesundheit/gesundheitszustand/lebenserwartung\\_in\\_gesundheit/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/gesundheit/gesundheitszustand/lebenserwartung_in_gesundheit/index.html)

Statistik Austria 2017, *Bevölkerung*, viewed 05 Jänner 2017, [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/bevoelkerung/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/index.html)

Steinbach, H 2011, *Gesundheitsförderung: Ein Lehrbuch für Pflege und Gesundheitsberufe*, Facultas, Wien.

Schüssler, S 2014, *Critical Appraisal Cross-sectional study*, Seminar LBF 1, 7. Semester, Medizinische Universität Graz.

Silveira, P, Langenberg, R, Reve, E, Daniel, F, Casati, F, Bruin, E 2013, „Tablet-Based Strength-Balance Training to Motivate and Improve Adherence to Exercise in

Independently Living Older People: A Phase II Preclinical Exploratory Trial“, *Journal of Medical Internet Research*, vol.15, issue 8, pp. 1-17, doi: 10.2196/jmir.2579

Volkers, K, Dikj, T, Eggermont, L, Hollander, P & Scherder, E 2013, „The Intensity of Chair-Assisted Exercises in Cognitively Healthy Older Adults“, *Journal of Aging and Physical Activity*, vol. 21, pp. 260-271.

Walsh, J, Manor, B, Hausdorff, J, Novak, V, Lipsitz, L, Gow, B, Macklin, E, Peng, C & Wayne, P 2015, „Impact of Short- and Long-term Tai Chi Mind-Body Exercise Training on Cognitive Function in Healthy Adults: Results From a Hybrid Observational Study and Randomized Trial“, *Global Advances in Health and Medicine*, vol. 4, issue, 4, pp. 38-48, doi: 10.7453/gahmj.2015.058

Willkomm, M (ed.) 2013, *Praktische Geriatrie: Klinik - Diagnostik - Interdisziplinäre Therapie*, Thieme, Deutschland.

Young, J, Angevaren, M, Rusted, J & Tabet, N 2015, „Aerobic exercise to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment“, *Cochrane Database of Systematic Reviews*, issue 4, doi: 10.1002/14651858.CD005381.pub4.

Zeyfang, A, Hagg-Grün, U & Nikolaus, T 2013, *Basiswissen Medizin des Alterns und des alten Menschen*, Springer, Berlin.

## 7. Anhang

### Effects of a DVD-Delivered Exercise Intervention on Physical Function in Older Adults

155 von 165 Punkte erreicht = 93,94%

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting) "Old adults" stellen hier die Population da. Die abhängige Variable ist die „körperliche Funktion“ und die unabhängige Variable sind die „DVD-delivered exercise“. Methode und Setting wurden nicht angeführt. Methode kann man jedoch vom Titel ableiten.
2. Does the title reflect the content of the whole text? Ja
3. What elements can be read out of the abstract? What elements are missing? Das Forschungsproblem und Ziel wurden klar beschrieben. Es ist eine experimentelles Design und die Stichprobengröße liegt bei N=307. Die Daten wurden mittels dem „Short Physical Performance Battery protocol“ erhoben. Ergebnisse und Schlussfolgerung wurden dargestellt aber es wurden keine Praxis- und Forschungsempfehlungen genannt.
4. Can the abstract be understood without reading the whole text? Ja der Abstract kann verstanden werden ohne den ganzen Text lesen zu müssen.
5. Are there inconsistencies between abstract and the text? Alle Angaben vom Abstract stimmen mit dem Text überein.
6. What parts can be read out of the introduction? What is missing? Das Forschungsproblem und Informationen zum Thema mit Hintergrund wurden beschrieben. Definitionen der wichtigsten Schlüsselbegriffe sind nicht vorhanden (Begriffe sind klar, deswegen ist eine Definition nicht notwendig). Theoretischer Bezugsrahmen sowie Forschungslücke sind herauszulesen. Ein kurzer Überblick über derzeitiges Wissen wurde aufgezeigt und das Ziel der Studie sowie die Hypothese sind ebenfalls angeführt.
7. What is the research problem? Mit zunehmenden Alter verschlechtern sich die körperlichen Funktionen wie Stärke, Mobilität und Balance. Diese wiederum werden mit Einschränkungen, Erkrankungen und Sterblichkeit assoziiert. Forschungsfrage siehe Frage 12.
8. Does the introduction contain a recent review of the literature? Ja die Einleitung enthält eine kleine Literaturübersicht.
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)? 6 der 27 angegebenen Referenzen sind älter als 10 Jahr vom Zeitpunkt der Publikation.
10. Are there definitions mentioned? Nein, die Einleitung enthält keine Definitionen.
11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)? Abhängige Variable: Körperliche Funktionen unabhängige Variable: DVD-delivered exercise
12. What is the research gap? Es gibt keine empirischen Beweise ob DVD-Übungsprogramme sicher und effektiv sind und ob die körperliche Funktionsfähigkeit von älteren Erwachsenen in Wohngemeinschaften verbessert werden können.
13. What is the purpose of the study and/or the research questions? "...to test the effectiveness of a home-based, 6-month, DVD-delivered exercise program focusing on flexibility, toning, and balance on physical function in older adults compared with an attentional control condition using a health aging DVD."
14. What parts can be read out of the method section? What is missing? Das Design ist herauszulesen, die Intervention wurde grob beschrieben, Stichprobe, Setting und Messmethoden sind angegeben. Der Datensammlungsprozess wurde beschrieben aber die ethische Abklärung ist nicht vorhanden Die Analyse der Daten wurde ebenfalls geschildert. In den Folgenden Fragen wird näher auf die einzelnen Punkte eingegangen.

15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study? Ja der Methodenteil wurde ausreichend beschrieben um die Studie nochmal durchzuführen.
16. What is the research approach? Quantitativ
17. What is the research design? Experimentelles Design (single-blind, randomisiert)
18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)? Ja dieses Design ist angemessen weil das Forschungsziel somit am Besten erreicht werden kann.
19. What is the sample? Die Stichprobe beträgt 307 PartizipantInnen
20. What are the procedures for choosing the sample? Die PartizipantInnen wurden mittels lokaler Medien rekrutier. Eine genauere Beschreibung dieser Medien ist nicht vorhanden.
21. Does the procedures for choosing the sample bias the results? Nein, das Ergebnis wird dadurch nicht beeinflusst. Lokale Medien sind eine gute Variante um viele Menschen zu erreichen und somit ein breites Sample zu erlangen.
22. What is the response rate? Die Rücklaufquote beträgt 260.
23. Were there refusals, dropouts or deaths? Es gab 47 Ausfälle, keine Toten.
24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja das Sample ist angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten.
25. Is there an approval of the ethical commission? Nein, es gibt keine ethische Genehmigung.
26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible?  
Ja es gibt eine schriftliche Einverständniserklärung der PartizipantInnen.
27. What is the setting for data collection? Am Telefon wurde mittels Interview der kognitive Status erhoben. Via Mail wurde Fragebogen verschickt und wieder eingeholt. Die Datensammlung über körperliche Funktionen fand in gemieteten Einrichtungen (Hotels, Seminarräume...) in Zentral Illinois statt.
28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja
29. What is the intervention? Mit Hilfe eines DVD-Sets Übungen für Flexibilität, Kraft und Balance, dreimal pro Woche an nicht aufeinanderfolgenden Tagen auszuüben. Die PartizipantInnen erhielten in den ersten zwei Monaten alle zwei Wochen einen Anruf, wo sie einen Tipp für eine neue Übung bekamen. Die Kontrollgruppe erhielt eine „healthy aging“ DVD, welche sie sich ansehen sollten, und bekamen gleichzeitig, wie die Interventionsgruppe Anrufe wo ihnen ein Tipp für die Gesundheit gegeben wurde und relevante Themen in Bezug auf gesundes Altern diskutiert wurden.
30. Is the intervention described in sufficient detail? Nein die Übungen werden nicht genauer beschrieben.
31. Do the participants know whether they received the intervention or not? Ja die PartizipantInnen wussten, dass sie die Intervention „erhielten“
32. Would it have been possible to blind the participants, the staff and the researchers? Es wäre nicht möglich gewesen die PartizipantInnen zu „blenden“.
33. Are there any other factors related to the intervention, which might have influenced the outcomes? Nein es sind keine Faktoren vorhanden, welche das Ergebnis des Experimentes beeinflussen konnten.
34. What is the data collection method? Die Hauptdaten wurden mittels dem „Short Physical Performance Battery“ (SPPB) erhoben. Weitere Daten wurden mittels Interview (zur Bestimmung des kognitiven Status) und Fragebogen (hier wurde der Inhalt leider nicht näher angeführt) erhoben.
35. Is the data collection method reliable and valid? Ja die Methoden zur Datensammlung sind zuverlässig und adäquat.
36. Is the data collection method appropriate for the research design? Ja die Methode zu Datensammlung ist angemessen Bezüglich des Forschungsdesigns.
37. Does the data collection method bias the results? Nein die Datensammlungsmethode beeinflusst nicht das Ergebnis.
38. What statistical methods are used to analyze the data? T Tests und „mixed model analysis of variance“ wurden für die Analysierung der Daten verwendet.

39. What is the level of significance?  $p > 0.05$
40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja die Methode für die Analysierung ist angemessen um die Forschungsfrage zu beantworten.
41. What are the main findings? Die Hauptergebnisse der FlexToBa Gruppe sind: Verbesserung der Kraft im Oberkörper, es konnten mehr Armdrehungen durchgeführt werden, mehr Flexibilität im Unterkörper aber nicht im Oberkörper und es gab keine Unterschieden bei der Angabe der körperlichen Einschränkungen.
42. Are the results organized in a way that is easy to understand? Ja die Ergebnisse sind verständlich angegeben.
43. Are the tables and figures easy to understand? Ja die Tabellen und Abbildungen sind einfach zu verstehen.
44. Do the results answer the research questions (purpose)? Ja die Forschungsfrage/ -ziel wurde mit den Ergebnissen beantwortet.
45. Are the results present in an objective way? Ja die Ergebnisse wurden objektiv präsentiert.
46. What parts can be read out of the discussion? What is missing? Der Diskussionsteil beginnt weder mit dem Ziel noch mit der Frage und auch die wichtigsten Ergebnisse werden nicht nochmal kurz wiedergegeben. Die Resultate werden teilweise Interpretiert und mit weiterer Literatur verglichen. Stärken und Schwächen der Studie werden genannt.
47. Does the author compare his main findings with results from literature? Ja der Autor vergleicht die Hauptergebnisse mit bereits vorhandener Literatur.
48. Are the authors' conclusions justified by the results found in the study? Ja die Schlussfolgerung ist gerechtfertigt durch die gefundenen Ergebnisse.
49. Does author give implications for nursing practice? Nicht explizit. Er erwähnt aber den Vorteil von DVD-basierenden Übungen und sagt eine Verbesserung der klinischen Praxis voraus.
50. Does author give implications for further nursing research? Nicht explizit. Er sagt, dass es gut wäre, sich den Effekt der Intervention über längere Zeit anzusehen.
51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)?  
 Autor: ~77% waren Frauen, nur kleine Anzahl an Minderheiten, kurze Interventionszeit.  
 Leser: Es wäre gut gewesen wenn die Stichprobe geschlechtermäßig ausgeglichen wäre.
52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)?  
 Autor: zu den Stärken zählt die große Stichprobe, viele Maßnahmen für körperliche Funktionen, eine innovative Bereitstellungsmethode und der Erfolg geografisch gesehen viele Menschen erreicht zu haben. Leserin: Die große Anzahl der PartizipantInnen ebenso wie die geografische Verteilung der Teilnehmer.
53. Is there a consistent reference style? Ja die Angaben in der Referenzliste sind Einheitlich.
54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion) Die Ergebnisse haben nur einen indirekten Nutzen für die Pflegepraxis aber einen großen direkten Nutzen für unsere Patienten und Bewohner. Mit diesem DVD-Übungsprogramm können sie längere ihre Selbstständigkeit beibehalten und haben noch dazu eine schöne regelmäßige Beschäftigung.
55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones? Diese Studie hat einen indirekten Nutzen für die Pflegepraxis.

**Tablet-Based Strength-Balance Training to Motivate and Improve Adherence to  
Exercise in Independently Living Older People: A Phase II Preclinical Exploratory  
Trial**

151 von 165 Punkten = 91,51%

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods. setting) Ja der Titel beinhaltet alle relevanten Informationen.
2. Does the title reflect the content of the whole text? Ja der Titel spiegelt den Inhalt des Textes.
3. What elements can be read out of the abstract? What elements are missing? Forschungsproblem bzw. Forschungslücke werden dargestellt, die drei Forschungsziele werden aufgelistet, das Design wird nicht erwähnt, jedoch sind die Stichprobengröße sowie die Datenerhebungsmethoden angeführt. Die Resultate wurde beschreiben dargestellt und nicht in Zahlen. Es kommen keine Praxis-und Forschungsempfehlungen vor.
4. Can the abstract be understood without reading the whole text? Ja er kann verstanden werden jedoch werden im Ergebnisteil nebensächliche Informationen geschildert und wenig auf die Hauptergebnisse eingegangen.
5. Are there inconsistencies between abstract and the text? Zwischen Einleitung und Text gibt es keine Unstimmigkeiten.
6. What parts can be read out of the introduction? What is missing? Forschungsproblem, Hintergrundinformationen zum Thema sowie die Relevanz der Studie werden aufgezeigt. Ein Theoretischer Bezugsrahmen ist vorhanden jedoch werden die Schlüsselbegriffe nicht definiert. Die Forschungslücke und auch das Ziel sind angegeben.
7. What is the research problem? Wenn im Alter die körperlichen Funktionen abnehmen ist es schwierig Aufgaben des täglichen Lebens vollständig zu meistern. Schlechte körperliche Verfassung ist ein Grund für Stürze und Verletzungen. Man weiß bereits, dass aktive alte Menschen ein geringeres Risiko aufweisen zu stürzen. Forschungslücke siehe Frage 12. Um die Lebensqualität und Fitness der älteren Erwachsenen zu erhöhen, müssen wir sie ermutigen körperlich aktiv zu bleiben oder zu werden und ihre Fitness durch Training zu erhöhen.
8. Does the introduction contain a recent review of the literature? Ja die Einleitung beinhaltet eine gute Literaturübersicht über das Wissen welches bereits vorhanden ist.
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)? In der Referenzliste sind 10 von 53 Literaturangaben älter als 10 Jahre.
10. Are there definitions mentioned? Es wird "erfolgreiches altern" definiert. Alle Wörter sind ohne weitere Erklärungen verständlich.
11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)? Unabhängig: Tablet-basierende Kraft und Balance Übungen, Abhängig: Motivation konstant Übungen zu machen
12. What is the research gap? "The effectiveness of tablet-based health intervention approaches has not yet been demonstrated in older people"
13. What is the purpose of the study and/or the research questions? Ziele: "We aimed to investigate (1) which information technology (IT)-mediated motivation strategies increased adherence to physical exercise training plans in older people, (2) whether these strategies

could induce physical activity behavior change and (3) the effectiveness of ActiveLifestyle training to improve gait speed”

14. What parts can be read out of the methods section? What is missing? Design, Stichprobe, Setting, Ethik, Datensammlungsprozess und Analyse sind vorhanden.
15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study? Ja
16. What is the research approach? Quantitativ
17. What is the research design? Experimentelles Design
18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)? Ja das Design ist passend für das Ziel ausgewählt.
19. What is the sample? Die Stichprobe beträgt 44 PartizipantInnen.
20. What are the procedures for choosing the sample? Zwei Institutionen und eine Organisation welche mit alten Menschen zusammenarbeiten schrieben Mails aus, fragten die Menschen persönlich, führten Telefonate und schrieben einen Aufruf in einer lokalen Zeitung.
21. Does the procedures for choosing the sample bias the results? Nein das Ergebnis wird nicht beeinflusst.
22. What is the response rate? 33
23. Were there refusals, dropouts or deaths? Es wurden 11 Ausfälle angegeben.
24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)? Es ist bestimmt möglich eine Aussage mit dieser Stichprobengröße zu treffen jedoch wäre es Aussagekräftiger, wenn es mehr PartizipantInnen gewesen wären.
25. Is there an approval of the ethical commission? Ja es gibt eine Zustimmung vom Ethik-Komitee der Eidgenössische Technische Hochschule (ETH).
26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible? In der Studie wird nicht angegeben, ob die PartizipantInnen eine informierte Zustimmung gaben oder nicht.
27. What is the setting for data collection? Die Daten werden via Fragenbogen und Auswertung der App (welche die PartizipantInnen zu Hause verwenden) über 12 Wochen gesammelt.
28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja das Setting für die Datenerhebung ist angemessen.
29. What is the intervention? Gruppe 1: Nutzung der ActiveLifestyle App mit dem individuellen Übungsprogramm; Gruppe 2: Mehrere Menschen nutzten die App gemeinsam mit dem sozialen Übungsprogramm; Gruppe 3: die Kontrollgruppe bekam einen Zettel mit Übungen und Motivationsstrategien. Die Vorgegebenen Übungen mussten über 12 Wochen durchgeführt werden.
30. Is the intervention described in sufficient detail? Ja es gibt einen Abschnitt in dieser Studie wo die Übungen genauer erklärt werden.
31. Do the participants know whether they received the intervention or not? Ja die PartizipantInnen wissen, dass sie die Intervention erhalten.
32. Would it have been possible to blind the participants, the staff and the researchers? Es wäre nicht möglich die PartizipantInnen zu blenden.

33. Are there any other factors related to the intervention, which might have influenced the outcomes? Nein es gibt keine Faktoren bezüglich der Intervention welche das Ergebnis beeinflussen könnte.
34. What is the data collection method? Die Daten wurden mittels Fragebogen und mittels der App gesammelt.
35. Is the data collection method reliable and valid? Ja die Datensammlungsmethode ist zuverlässig und wirksam.
36. Is the data collection method appropriate for the research design? Ja die Datensammlungsmethode ist geeignet in Bezug auf das Design.
37. Does the data collection method bias the results? Nein die Datensammlungsmethode beeinflusst das Ergebnis nicht.
38. What statistical methods are used to analyze the data? Folgende Methoden wurden verwendet: Analysis of variance (ANOVA), t Test, chi-square test, Kruskal–Wallis ANOVA und Wilcoxon signed rank tests.
39. What is the level of significance?  $P \leq .05$
40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja Methoden zur Analysierung sind angemessen.
41. What are the main findings? Kraft und Balance: Die „soziale“ Gruppe zeigt die größte Verbesserung. Die „individuelle“ Gruppe zeigt mittelmäßige Verbesserungen und die Kontrollgruppe leichte Verbesserung an. Ganggeschwindigkeit: alle PartizipantInnen, egal welche Gruppe, zeigen im Nachtest eine Verbesserung der Ganggeschwindigkeit in Gegensatz zum Vor-Test. Motivation: Die PartizipantInnen gaben an, vor der Studie kaum Motivation für Sport gehabt zu haben. Jene welche die App verwendet haben, gaben an, nun mehr Sportmotivation zu haben. Änderung der Gewohnheiten: Die „soziale“ Gruppe gab an, die App in den Alltag integriert zu haben und dies weiter zuführen.
42. Are the results organized in a way that is easy to understand? Ja die Ergebnisse wurden gut und verständlich präsentiert.
43. Are the tables and figures easy to understand? Ja die Abbildungen und Tabellen sind leicht verständlich und bieten einen guten Überblick.
44. Do the results answer the research questions (purpose)? Ja das Forschungsziel kann mit den Ergebnissen beantwortet werden.
45. Are the results present in an objective way? Ja die Ergebnisse wurden objektiv präsentiert.
46. What parts can be read out of the discussion? What is missing? Der Diskussionsteil beginnt mit dem Ziel und präsentiert nochmals die wichtigsten Ergebnisse. Die Resultate werden Interpretiert aber nicht mit anderer Literatur verglichen. Stärken und Schwächen der Studie werden genannt.
47. Does the author compare his main findings with results from literature? Nein, der Autor vergleicht seine Ergebnisse nicht mit den Ergebnissen von anderen Studien.
48. Are the authors' conclusions justified by the results found in the study? Ja die Schlussfolgerung ist gerechtfertigt.
49. Does author give implications for nursing practice? Nein der Autor gibt keine Hinweise für die Implementierung in die Pflegepraxis.

50. Does author give implications for further nursing research? Ja der Autor empfiehlt auf dieser Grundlage weiter zu forschen und bei einem Experiment eine größere Stichprobe zu verwenden um seine Ergebnisse zu bestätigen oder zu widerlegen.
51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)? AutorIn: Die kleine Stichprobe sowie die verschiedenen Arten der Rekrutierung. Leserin: Ich sehe ebenfalls die kleine Stichprobe als schwäche. Die Aussagekraft der Ergebnisse ist dadurch nicht so stark.
52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Autor: keine Stärken angegeben; Leserin: es fallen keine speziellen Stärken auf
53. Is there a consistent reference style? Ja die Referenzen sind einheitlich angegeben.
54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion) ) Die Ergebnisse haben einen indirekten Nutzen für die Pflegepraxis aber einen großen direkten Nutzen für unsere Patienten und Bewohner und Mitmenschen. Mit diesem modernen Übungsprogramm können sie längere ihre Selbstständigkeit beibehalten, haben Spaß bei der Bewegung und wenn sie das „soziale-Programm“ verwenden, pflegen sie soziale Kontakte.
55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones? Die Resultate haben eine indirekte Wirkung für die Pflegepraxis.

®

### **Twelve weeks of BodyBalance training improved balance and functional task performance in middle-aged and older adults**

154 von 165 Punkten = 90,58%

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting)  
Nein der Titel enthält nicht alle relevanten Informationen. Population: middle-aged and older adults, abhängige Variable: balance und functional task performance, unabhängige Variable: BodyBalance training, es fehlt Methode und setting.
2. Does the title reflect the content of the whole text? Ja
3. What elements can be read out of the abstract? What elements are missing?  
Background (Forschungsproblem und Forschungslücke) fehlt, Ziel ist klar beschrieben, Design sowie Stichprobengröße ist vorhanden, Datenerhebungsmethode fehlt, Ergebnisse wurden auch in Zahlen dargestellt, Praxis und Forschungsempfehlungen fehlen
4. Can the abstract be understood without reading the whole text? Ja
5. Are there inconsistencies between abstract and the text? Nein, alle Informationen stimmen mit dem Text überein.
6. What parts can be read out of the introduction? What is missing?  
Thema mit Hintergrund und Relevanz wird beschrieben, Theoretischer Bezugsrahmen ist vorhanden, Definition(en) fehlen, derzeitiges Wissen über das zu untersuchende Problem wird geschildert, Forschungslücke sowie Ziel und Hypothese sind ebenfalls vorhanden.
7. What is the research problem? Problemidentifizierung: eine schlechte Balance bringt Probleme wie Schwierigkeiten bei Alltagsaktivitäten und ähnliches mit sich. Ausmaß des Problems wurde nicht angegeben -> ist hier aber auch schwer möglich. Background wurde beschrieben, Konsequenz des Problems ist unter anderem eine schlechte Lebensqualität. Forschungslücke siehe Frage 12, Mögliche Lösung siehe Frage 13.
8. Does the introduction contain a recent review of the literature? Ja

9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)? 13 von 50 der angegebenen Referenzen sind nicht aktuell.
10. Are there definitions mentioned? Nein.
11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)? abhängige Variable: balance und functional task performance, unabhängige Variable: BodyBalance Training
12. What is the research gap? Der Effekt von BodyBalance Training auf die Balance und funktionelle Aufgaben
13. What is the purpose of the study and/or the research questions? Ziel ist herauszufinden ob BodyBalance Training über 12 Wochen die Balance und die Ausführung von funktionellen Aufgaben verbessert und ob es einen Einfluss auf die Angst zu stürzen und auf die Lebensqualität hat.
14. What parts can be read out of the methods section? What is missing? Design, Beschreibung der Intervention, Stichprobe und Setting, Ethik, Messmethoden(Messinstrumente), Analyse vorhanden Datensammlungsprozess ist eher ungenau
15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study?
16. What is the research approach? Quantitativ
17. What is the research design? Randomized controlled trial
18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)? Ja
19. What is the sample? 35
20. What are the procedures for choosing the sample? PartizipantInnen wurden in einem Bildungszentrum für Erwachsene und durch lokale Werbung rekrutiert.
21. Does the procedures for choosing the sample bias the results? Nein
22. What is the response rate?28
23. Were there refusals, dropouts or deaths? Es wurden welche ausgeschlossen weil sie nicht alle Kriterien erfüllten, 2 gingen auf Reisen oder hatten andere Gründe.
24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja
25. Is there an approval of the ethical commission? Ja. Human research ethics committee of the university of the sunshine coast.
26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible? Ja es gab eine schriftliche informierte Zustimmung
27. What is the setting for data collection? Wurde nicht angegeben.
28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)? Siehe Frage 27.
29. What is the intervention? Die Teilnehmer in der BB-Gruppe machten ein 12 Wochen BodyBalanceTraining. Die Teilnehmer erhielten kostenlosen Zugang zu einer örtlichen Fitness Einrichtung und wurden zur Teilnahme an zwei geplanten Kursen pro Woche aufgefordert. Dieses Training besteht aus einer Mischung von Übungen aus den Bereichen Yoga, Pilates und Tai Chi. Die Kontrollgruppe wurde aufgefordert ihr Leben ganz normal weiter zu leben und mit keiner sportlichen Aktivität in diesen 12 Wochen zu beginnen.
30. Is the intervention described in sufficient detail? Ja die genauen Übungen sind in einer Tabelle aufgelistet.
31. Do the participants know whether they received the intervention or not? Ja
32. Would it have been possible to blind the participants, the staff and the researchers? Nein
33. Are there any other factors related to the intervention, which might have influenced the outcomes? Nein
34. What is the data collection method? Fragebogen und körperliche Tests (zb.: Testung der normalen Gehgeschwindigkeit, der schnellen Gehgeschwindigkeit, 30-Sekunden Sesselstandtest usw.) vor und nach der Intervention
35. Is the data collection method reliable and valid? Ja
36. Is the data collection method appropriate for the research design?Ja ist angemessen.
37. Does the data collection method bias the results? Nein

38. What statistical methods are used to analyze the data? Bestimmung von Mittelwert und Standardabweichung, T-Test, SPSS und Partial  $\eta^2$ .
39. What is the level of significance?  $P < 0.05$ .
40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja
41. What are the main findings? Es gab eine Verbesserung (vorher-nachher und zwischen den Gruppen) der BodyBalance Gruppe bei dem 30 Sekunden Sesselstehetest, Time up and go und bei mediolateral COP range in bequemer Haltung und mit geschlossenen Augen. Es gab keine Verbesserung (vorher-nachher und zwischen den Gruppen) bei der Angst zu stürzen und der selbst berichteten Lebensqualität.
42. Are the results organized in a way that is easy to understand? Ja
43. Are the tables and figures easy to understand? Ja
44. Do the results answer the research questions (purpose)? Ja
45. Are the results present in an objective way? Ja
46. What parts can be read out of the discussion? What is missing? Ziel und Hauptresultate werden gleich am Anfang genannt, Resultate werden mit Literatur verglichen und interpretiert, Schwächen und Empfehlung für Forschung ist vorhanden, Stärken und Empfehlung für die Praxis fehlen
47. Does the author compare his main findings with results from literature? Ja
48. Are the authors' conclusions justified by the results found in the study? Ja
49. Does author give implications for nursing practice? Nein
50. Does author give implications for further nursing research? Ja: weitere Studien sollten gemacht werden mit Personen welche vorher Probleme mit der Balance haben oder welche Angst haben zu stürzen.
51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Autor: kleine Stichprobe, die Balancetestung war möglicherweise nicht herausfordernd genug um signifikante Ergebnisse zu erhalten, es erfolgte keine Erhebung von Herz-Kreislauf Problemen welche eventuell auch einen Einfluss haben, diese Studie hat nur Aussagekraft für gesunde aktive Menschen. Leserin: ich sehe die Schwächen in der kleinen Stichprobe und der nichtvorhandenen Erhebung der wichtigsten Diagnosen.
52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Autor: es wurden keine Stärken angegeben. Leserin: die Länge (12 Wochen) und die Häufigkeit (2x pro Woche) der Intervention
53. Is there a consistent reference style? Ja
54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion) Ja z.B. in der Langzeitpflege können Übungsprogramme wie dieses gut implementiert werden um kostengünstig gute Langzeitresultate zu erzielen.
55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones? Hier ist ein indirekter Nutzen für die Pflegepraxis zu erkennen.

### **Changes in Neural Connectivity and Memory Following a Yoga Intervention for Older Adults: A Pilot Study**

153 von 165 Punkten 92,72%

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting) Population: older adults, abhängige Variable: neural connectivity and memory following, unabhängige Variable: Yoga intervention, Methode und Setting sind nicht vorhanden.
2. Does the title reflect the content of the whole text? Ja
3. What elements can be read out of the abstract? What elements are missing? Background mit Forschungslücke ist vorhanden, Ziel ist klar beschrieben, Design, Stichprobengröße sowie Datenerhebungsmethode sind vorhanden, Ergebnisse werden beschrieben

- (Statistische Zahlen fehlen), Praxisempfehlung fehlt, Forschungsempfehlung ist vorhanden.
4. Can the abstract be understood without reading the whole text? Ja
  5. Are there inconsistencies between abstract and the text? Nein
  6. What parts can be read out of the introduction? What is missing? Thema mit Hintergrund und Relevanz wird beschrieben, Theoretischer Bezugsrahmen ist vorhanden, Definition(en) fehlen, derzeitiges Wissen über das zu untersuchende Problem wird geschildert, Forschungslücke sowie Ziel ist ebenfalls vorhanden.
  7. What is the research problem? Problemidentifizierung: Es gibt immer mehr ältere Menschen was auch ein vermehrtes Auftreten von altersbezogene kognitiven Beeinträchtigungen mit sich bringt. Ausmaß des Problems: ca. 10-20% dieser Population haben leichte kognitive Beeinträchtigungen. In England waren im Jahr 1999 0,46% der Bevölkerung betroffen und im Jahr 2008 schon 1,11%. Background wurde beschrieben, Konsequenzen des Problems wurden nicht erwähnt, Forschungslücke siehe Frage 12. Mögliche Lösung siehe Frage 13.
  8. Does the introduction contain a recent review of the literature? Ja
  9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)? 20 von 68 Referenzen sind älter als 10 Jahre.
  10. Are there definitions mentioned? Nein
  11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)? abhängige Variable: neural connectivity and memory following, unabhängige Variable: Yoga intervention
  12. What is the research gap? Es gibt bisher keine Studien, die funktionelle Hirnkonnektivität in Bezug auf Gedächtnis nach einer Yoga-Intervention bei älteren Erwachsenen untersuchen.
  13. What is the purpose of the study and/or the research questions? Der Hauptaugenmerk der Studie lag auf der Beziehung zwischen Veränderungen in der neuronalen funktionalen Konnektivität und der Änderung der Speicherleistung durch Yoga
  14. What parts can be read out of the methods section? What is missing? Design, Beschreibung der Intervention sind vorhanden, Stichprobe ist nur im Flussdiagramm angegeben, Setting und Ethik wurden nicht angegeben, Messmethoden(Messinstrumente) wurden genannt, Datensammlungsprozess wurde nicht genauer genannt, Analyse wurde ebenfalls beschrieben.
  15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study? Ja
  16. What is the research approach? Quantitativ
  17. What is the research design? Randomisierte Studie
  18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)? Ja
  19. What is the sample? 60
  20. What are the procedures for choosing the sample? Es wurde im Krankenhaus UCLA und in der Gemeinde Werbung dafür gemacht. Jene die sich gemeldet haben wurden untersucht und hinsichtlich der Ein- und Ausschlusskriterien selektiert.
  21. Does the procedures for choosing the sample bias the results? Nein
  22. What is the response rate? 25
  23. Were there refusals, dropouts or deaths? Es gab 35 Ausfälle
  24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja
  25. Is there an approval of the ethical commission? Nein
  26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible? Ja
  27. What is the setting for data collection? Wurde nicht angegeben.
  28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)? Kann nicht beantwortet werden.
  29. What is the intervention? MET vs. KY+KK: PartizipantInnen wurden aufgeteilt in die Kundalini Yoga (KY) + Kirtan Kriya (KK) (a meditation that involves chanting mantra, hand

- movements, and visualization) Gruppe oder in die Memory enhancement training (MET) Gruppe. KY musste 60 Minuten pro Woche mit einem Yoga Trainer ausgeübt werden und KK 12-Minuten jeden Tag mit Hilfe einer CD. Die MET Gruppe erhielten ein Mal pro Woche für 60 Minuten ein Training in Kleingruppen wobei sie ein Gedächtnistraining durchführten und neue Techniken dafür kennenlernten.
30. Is the intervention described in sufficient detail? Ja, beide Interventionen wurden genau (Ablauf, Techniken...) beschrieben.
  31. Do the participants know whether they received the intervention or not? Nein wussten sie nicht. Zu allen wurde gesagt, dass sie in der „Wellness und mentale Stimulationsgruppe“ sind.
  32. Would it have been possible to blind the participants, the staff and the researchers? Alle (PartizipantInnen, Forscher usw.) wurden geblendet.
  33. Are there any other factors related to the intervention, which might have influenced the outcomes? Nein
  34. What is the data collection method? Daten wurden mittels Interview, Blutuntersuchung, neurologische Untersuchungen (Unified Parkinson's Disease Rating Scale, Fluid Object Memory Evaluation), neuropsychologische Untersuchung (Structured Clinical Interview for DSM Disorders), Einschätzung für Begleiterkrankungen (Cerebrovascular Risk Factor Prediction Chart, Cumulative, Illness Rating Scale-Geriatric), Erhebung der Stimmung (Geriatric Depression Scale), Resting-state functional magnetic resonance imaging - Bildaufnahme des Gehirns durch 3T TIM Trio Scanner und FSL erhoben.
  35. Is the data collection method reliable and valid? Ja
  36. Is the data collection method appropriate for the research design? Ja
  37. Does the data collection method bias the results? Nein
  38. What statistical methods are used to analyze the data? Es wurden folgende Test verwendet: der Fisher's exact test, Wilcoxon-Mann-Whitney test und der Wilcoxon signed rank test. Folgende Methoden wurden angewendet: Voxel-wise thresholds, Random field theory und post-hoc ROI Analyse.
  39. What is the level of significance? 0.05
  40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja
  41. What are the main findings? Bei den klinischen und Gedächtnismessungen wurden keine großen Unterschiede zwischen den zwei Gruppen festgestellt jedoch eine Verbesserung zu Ausgangslage: Verbesserung der Hirnaktivität im Ruhezustand, Verbesserung des Gedächtnis und der Konnektivität, verbessertes verbale Merkfähigkeit)
  42. Are the results organized in a way that is easy to understand? Nein, sie sind sehr unübersichtlich und zu kompliziert beschrieben.
  43. Are the tables and figures easy to understand? Ja wenn man sich damit beschäftigt, kann man sie gut verstehen.
  44. Do the results answer the research questions (purpose)? Ja
  45. Are the results present in an objective way? Ja
  46. What parts can be read out of the discussion? What is missing? Sie beginnt spezifisch und wird zum Schluss hin allgemein. Sie beginnt mit dem Ziel der Studie und gibt einen Überblick über die Resultate. Die Ergebnisse werden interpretiert und mit anderer Literatur verglichen. Stärken werden angegeben, Schwächen nicht.
  47. Does the author compare his main findings with results from literature? Ja
  48. Are the authors' conclusions justified by the results found in the study? Ja
  49. Does author give implications for nursing practice? Nein
  50. Does author give implications for further nursing research? Er sagt, dass die Ergebnisse durch größere prospektive Studien bestätigt werden sollen.
  51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Autor: Keine Langzeit follow-up Leserin: kleine Stichprobe.

52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Der Autor hat keine Stärken angegeben. Leserin: Es wurden alle geblendet.
53. Is there a consistent reference style? Ja
54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion) Ja, gerade für die Langzeitpflege.
55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones? Die Ergebnisse haben einen indirekten Einfluss auf die Pflegepraxis.

### **Tai Chi, arterial compliance, and muscle strength in older adults**

117 von 138 Punkten = 84,78%

1. The title is as short as possible. Ja
2. The title is representative of the content of the study (not misleading). Ja
3. The title includes all relevant information (e.g. design, population, setting, the important keywords (concepts or variables). Population, wichtigsten Keywords/Variablen sind vorhanden, Design und Setting fehlen.
4. The key information/ keywords are near to the front of the title. Ja
5. The abstract is complete ([background], aim, methods, results, conclusion [and recommendations for research and/or practice]). Ja alles vorhanden.
6. There are no discrepancies between the abstract and the text. Die Inhalte von Text und Abstract stimmen überein.
7. The abstract gives the same impression as the text. Ja
8. The abstract can be understood without reading the article. Ja
9. Is the introduction good structured (general – specific)? Ja. Theoretischer Hintergrund beschrieben, die Relevanz wird kurz angeschnitten, Literaturreview, Forschungslücke sowie Ziel sind ebenfalls vorhanden.
10. Do the authors provide a rationale for performing the study based on a review of the literature? Ja
11. Do the authors define important KEYWORDS? Nein
12. Is the used literature up-to-date (last 5-10 Years)? 14 von 44 der Angegebenen Referenzen sind älter als 10 Jahre
13. Is the aim(s) and research question(s) clearly defined? Ja. Das Ziel war es rauszufinden ob ältere Tai Chi Praktiker eine bessere arterielle Situation und eine bessere Kniemuskelkraft als andere haben.
14. Is the method part good structured? Design und Stichprobe sind angegeben, Setting fehlt, Ethik und Messmethoden sind Vorhanden, beim Datensammlungsprozess fehlen ein paar Informationen, die Analyse wurde beschrieben.
15. Did the authors use an appropriate design to answer their question/aim? Ja das Design ist passend gewählt da sie den aktuellen Zustand eruieren wollten.
16. Is the sample representative of a defined population? Ja
17. Is the sample clearly defined? Ja.
18. Is the sampling method probability or nonprobability? Die Sampling Methode wurde nicht angegeben, es ist ein Zufälliges Auswahlverfahren.
19. Did the study have enough participants? Ja (65 PartizipantInnen)
20. What is the response rate? 100%
21. What was the study setting? Wurde nicht angegeben.
22. Which data were collected? Which instrument(s) were used? BMI wurde ermittelt, Körperliche Aktivität wurde mittels Fragebogen erhoben, die arterielle compliance mittels HDI PulsWave CR-2000, Blutdruckapparat für den Blutdruck, piezoelectric acoustic sensor für den Puls und Cybex Norm dynamometer für Beuger und Strecker des Knies
23. Do they use standardized instruments to collect data? Ja
24. Are the instruments described or referenced? Ja

25. Are the psychometric properties of the instrument(s) described or referenced? Nein
26. Is the procedure of data collection clearly described (e.g. time of data collection, place, who performed the data collection, training of data collectors)? Dazu gibt es keine Informationen.
27. What statistical methods are used to analyze the data? SPSS, t-Test, chi-squared Test, MANOVA und multivariate Test
28. Is the significance level described? Ja 0,05
29. Is the result section good structured? Ja
30. How the results presented and what is/are the main result(s)? Die Resultate werden in Text + Zahlen präsentiert sowie in einer Tabelle. Die Hauptresultate sind: Der BMI war bei der Tai Chi Gruppe niedriger und sie waren in allen hämodynamischen Parametern besser ( $p < 0,001$ ) (ausgenommen Puls (= 0,420).) in Gegensatz zur Kontrollgruppe. Die Compliance der großen und kleinen Arterien war in der Tai Chi Gruppe besser und sie verfügt über mehr Muskelkraft von Beuger und Strecker des Knies.
31. Do the results answer the research question(s) (aims)? Ja
32. Are there confidence intervals for statistical estimates included? Nein
33. Are the figures and tables appropriate and are they appropriately labeled? Ja
34. Do the figures and tables adequately show the important results? Ja
35. Are the figures and tables easy to understand? Ja
36. Is discussion good structured (spezific to broad)? Die Diskussion beginnt nicht mit dem Ziel aber zeigt die wichtigsten Ergebnisse auf. Sie Beginnt spezifisch und wird danach allgemeiner.
37. Are the findings discussed in relation to the original research questions? Ja
38. Does the author compare the main findings with results from other studies? Are the results consist with previous research or not? Ja die Ergebnisse werden mit anderen ähnlichen verglichen und stimmen überein.
39. Does the interpretation of results make sense? Ja
40. Does the author note limitations of the study? Nein
41. Are the author's conclusions justified by the results found in the study? Ja
42. Does the author give recommendations for further research? Nein
43. Does the author give recommendations for nursing practice? Nein
45. Does the reference list contain errors? Nein
46. Are there more references than are necessary? Nein

**Impact of Short- and Long-term Tai Chi Mind-Body Exercise Training on Cognitive Function in Healthy Adults: Results From a Hybrid Observational Study and Randomized Trial**

124 von 138 = 89,85%

1. The title is as short as possible. Nein. Mind Body Exercise könnte weggelassen werden.
2. The title is representative of the content of the study (not misleading). Ja
3. The title includes all relevant information (e.g. design, population, setting, the important keywords (concepts or variables). Design, Population, wichtigsten Keywords (Variablen) sind vorhanden. Setting ist hier irrelevant.
4. The key information/ keywords are near to the front of the title. Sie sind nicht an erster Stelle aber sehr nahe am Anfang.
5. The abstract is complete ([background], aim, methods, results, conclusion [and recommendations for research and/or practice]). Alles vorhanden außer Empfehlung für die Praxis und Forschung.
6. There are no discrepancies between the abstract and the text. Ja die Zahlen beim Ergebnis sind unterschiedlich
7. The abstract gives the same impression as the text. Ja
8. The abstract can be understood without reading the article. Ja

9. Is the introduction good structured (general – specific)? Ja die Einleitung ist gut strukturiert. Sie beginnt mit einem breiten Überblick und endet mit 2 Forschungsfragen.
10. Do the authors provide a rationale for performing the study based on a review of the literature? Ja, die AutorInnen bieten eine gute Literaturübersicht.
11. Do the authors define important KEYWORDS? Ja, für Tai Chi ist eine Definition vorhanden
12. Is the used literature up-to-date (last 5-10 Years)? 12 von 71 der angegebenen Referenzen sind mehr als 10 Jahre als
13. Is the aim(s) and research question(s) clearly defined? Forschungsfrage 1: Haben Tai Chi Experten (im Alter von 50-79 Jahren) eine bessere kognitive Leistungsfähigkeit im Vergleich zu gleichaltrigen, gleichgeschlechtlichen Erwachsenen Tai Chi- Amateure? Forschungsfrage 2: Hat ein zusätzliches 6-monatriges Tai Chi Trainingsprogramm zu normaler körperlicher Aktivität und Achtung der Gesundheit einen Einfluss auf kognitive Leistungsfähigkeit in Vergleich zu normaler körperlicher Aktivität und Achtung auf die Gesundheit alleine.
14. Is the method part good structured? Ja der Methodenteil ist gut strukturiert.
15. Did the authors use an appropriate design to answer their question/aim? Ja ist angemessen. Zuvor wurde eine RCT durchgeführt und nur werden verschiedene Gruppen in einer Querschnittstudie miteinander verglichen.
16. Is the sample representative of a defined population? Ja
17. Is the sample clearly defined? Ja
18. Is the sampling method probability or nonprobability? Identify the specific sampling method! Probability, Vermutlich ein Gelegenheitsampling
19. Did the study have enough participants? Ja
20. What is the response rate? 94,25%
21. What was the study setting? Es ist kein Setting angegeben.
22. Which data were collected? Which instrument(s) were used? Erhoben wurden neurologische, kognitive, physische Daten sowie Informationen über körperliche Aktivität von Merkfähigkeit. Es wurde der Trail Making Test (TMT) A und B, der Controlled oral word association Test (COWAT) und der Digit Span (DS) Test, Physical activity status scale (PASS) und Medical Outcomes Survey Form verwendet.
23. Do they use standardized instruments to collect data? Ja
24. Are the instruments described or referenced? Ja
25. Are the psychometric properties of the instrument(s) described or referenced? Ja
26. Is the procedure of data collection clearly described (e.g. time of data collection, place, who performed the data collection, training of data collectors)? Diesbezüglich sind keine Informationen vorhanden. Im Ergebnisteil werden gewisse Datenerhebungen genauer beschrieben, wann, wo und von wem sie durchgeführt wurden)
27. What statistical methods are used to analyze the data? SAS (version 9.3, SAS Institute, Cary, North Carolina), analysis of covariance (ANCOVA), P-values, z score
28. Is the significance level described?  $P < .05$ .
29. Is the result section good structured? Nein. Es sind in diesem Teil Inhalte welche in den Methodenteil gehören vorhanden.
30. How the results presented and what is/are the main result(s)? Resultate werden in Grafiken, Tabellen und in Textform präsentiert. Tai Chi Experten hatten bei allen 6 Assessments eine bessere kognitive Leistungsfähigkeit ( $P=0.028$ ) als Kurzzeit Tai Chi ausführende. Zwischen Kurzzeit Tai Chi Praktiker und der Kontrollgruppe gab es weder vor noch nach der Intervention einen Unterschied.
31. Do the results answer the research question(s) (aims)? Ja
32. Are there confidence intervals for statistical estimates included? Nein
33. Are the figures and tables appropriate and are they appropriately labeled? Ja
34. Do the figures and tables adequately show the important results? Ja
35. Are the figures and tables easy to understand? Ja

36. Is discussion good structured (spezific to broad)? Ja. Es wird am Anfang nochmal das Ziel beschrieben und die wichtigsten Ergebnisse werden genannt und zum Schluss hin wird der Diskussionsteil allgemein gehalten.
37. Are the findings discussed in relation to the original research questions? Ja
38. Does the author compare the main findings with results from other studies? Are the results consist with previous research or not? Ja die Resultate werden mit anderen verglichen und stimmen mit ihnen überein.
39. Does the interpretation of results make sense? Ja
40. Does the author note limitations of the study? Ja kleine Stichprobe
41. Are the author's conclusions justified by the results found in the study? Ja
42. Does the author give recommendations for further research? Ja (weitere Studien werden empfohlen um noch weitere Vorteile von Tai Chi in Bezug auf kognitive Funktion in Verbindung mit Alter zu erforschen.
43. Does the author give recommendations for nursing practice? Nein
45. Does the reference list contain errors? Nein
46. Are there more references than are necessary? Nein

### **The Intensity of Chair-Assisted Exercises in Cognitively Healthy Older Adults**

123 von 138 Punkten= 89,13%

1. The title is as short as possible. Ja der Titel ist so kurz wie möglich (das „the“ am Anfang könnte man weg lassen)
2. The title is representative of the content of the study (not misleading). Ja, der Titel repräsentiert den Inhalt des Textes.
3. The title includes all relevant information. Im Titel fehlen das Design und das Setting. Die wichtigsten Schlüsselwörter sind vorhanden.
4. The key information/ keywords are near to the front of the title. Das Wort „the“ ist überflüssig aber abgesehen davon sind die wichtigsten Wörter am Anfang des Titels.
5. The abstract is complete. Ziel und Empfehlungen für die Praxis/Forschung wurden nicht beschrieben. Einleitung, Methodenteil, Ergebnisse und Schlussfolgerung sind vorhanden.
6. There are no discrepancies between the abstract and the text. Nein es gibt keine Diskrepanzen zwischen Zusammenfassung und
7. The abstract gives the same impression as the text. Ja
8. The abstract can be understood without reading the article. Ja er kann verstanden werden ohne den Text zu lesen. Ausgenommen der Ergebnisse.
9. Is the introduction good structured? Ja, die Einleitung ist gut Strukturiert. Sie Beginnt allgemein und endet mit dem Ziel der Studie.
10. Do the authors provide a rationale for performing the study based on a review of the literature? Ja, der Autor bietet eine Begründung aufgrund der vorhandenen Literatur.
11. Do the authors define important KEYWORDS? Chair-assisted exercises“ wurde kurz definiert. Gut wäre noch gewesen „Cognitively Healthy“ und ab welchem Alter von „older adults“ gesprochen wird.
12. Is the used literature up-to-date (last 5-10 Years)? 12 von 23 der Angegebenen Literatur, ist älter als 10 Jahre.
13. Is the aim(s) and research question(s) clearly defined? Ja das Ziel wurde klar definiert : Das Ziel dieser Studie war es, das Niveau der körperlichen Intensität von der Durchführung von einem 30 min andauernden Trainingsprogramm auf und hinter einem Stuhl, bestehend aus Ausdauer, Kraft und Gleichgewicht Übungen zu erheben.

14. Is the method part good structured? Ja der Methodenteil ist gut Strukturiert. Stichprobe, Setting, Ethik, Messmethoden und Auswertung der Ergebnisse ist vorhanden. Das Design fehlt und der Datensammlungsprozess hätte noch ein wenig genauer sein können.
15. Did the authors use an appropriate design to answer their question/aim? Ja das Design ist angemessen um das Forschungsziel zu beantworten.
16. Is the sample representative of a defined population? a die Stichprobe ist repräsentativ für die Population.
17. Is the sample clearly defined? Ja die Stichprobe ist klar definiert.
18. Is the sampling method probability or nonprobability? Identify the specific sampling method! Die Samplingmethode wurde nicht angegeben. Da gewisse Variable hier vorgegeben sind, wird es eine Quotenauswahl gewesen sein.
19. Did the study have enough participants? Ja die Stichprobe war groß genug um eine Aussage zu treffen.
20. What is the response rate? Die Rücklaufquote wurde nicht angegeben da sie nach einem durchgeführten Training „Untersucht“ wurden. Also 100%
21. What was the study setting? Die Messung fand in einem Laboratorium statt.
22. Which data were collected? Which instrument(s) were used? VO<sub>2</sub>, VCO<sub>2</sub> wurde mittels Oxycon Alpha und Herzfrequenz mittels Polar Vantage belt gemessen, rating of perceived exertion (RPE) mittels Borg's standard 6–20 RPE scale, und Kognitiver Status wurde mittels Mini-Mental State Examination getestet.
23. Do they use standardized instruments to collect data? Ja es wurden standardisierte Instrumente verwendet.
24. Are the instruments described or referenced? Oxycon Alpha wurde genauer beschrieben. Polar Vantage belt wurde nicht näher beschrieben. Für den Mini-Mental State Examination und die Borg Skala liegt ein Verweis vor.
25. Are the psychometric properties of the instrument(s) described or referenced? Nein wurde nicht angegeben.
26. Is the procedure of data collection clearly described? Nein, es wurde nur der Ort (Laboratorium), die Messinstrumente und die Zeitspanne der Messung (Beginn der der Messung vor der Intervention, Ende der Messung nach der Intervention) erwähnt.
27. What statistical methods are used to analyze the data? Kolmogorov-Smirnov statistics wurde zur Analyse verwendet.
28. Is the significance level described? Wurde nicht angegeben.
29. Is the result section good structured? Ja
30. How the results presented and what is/are the main result(s)? Die Ergebnisse werden beschrieben und in einer Tabelle dargestellt.  
Die Hauptergebnisse: VO<sub>2</sub>: Die % für VO<sub>2</sub>max (mL/min und ml · min<sup>-1</sup> · kg<sup>-1</sup>) war bei den Personen welche keine β-Blocker verwenden höher als bei Personen welche β-Blocker einnehmen. Es gab keine Unterschiede zwischen Männer und Frauen. Herzfrequenz: Personen welche keine β-Blocker verwenden hatten während der Übungseinheit eine höhere Herzfrequenz als Personen welche β-Blocker einnehmen. Es gab keine Unterschiede zwischen Männer und Frauen.  
Beim Energieverbrauch gab es keine Unterschiede. Metabolisches Äquivalent (MET) war bei den Personen welche keine β-Blocker verwenden wieder am höchsten. Die Wahrnehmung der Anstrengung war bei allen Partizipantinnen und Partizipanten gleich.
31. Do the results answer the research question(s) (aims)? Ja die Forschungsfrage kann mittels der Resultate beantwortet werden. Jedoch ist in der Forschungsfrage nicht die Rede von Betablocker!
32. Are there confidence intervals for statistical estimates included? Es wurde kein Erwartungsbereich angegeben.
33. Are the figures and tables appropriate and are they appropriately labeled? Ja sind angemessen.
34. Do the figures and tables adequately show the important results? Ja

35. Are the figures and tables easy to understand? Ja die Abbildungen und Tabellen sind einfach zu verstehen.
36. Is discussion good structured (spezific to broad)? Der Diskussionsteil beginnt spezifisch und wird zum Schluss hin allgemein. Die Diskussion beginnt nicht mit dem Forschungsziel jedoch werden die wichtigsten Ergebnisse kurz wiedergegeben. Die Ergebnisse werden interpretiert und werden mit anderer Literatur verglichen.
37. Are the findings discussed in relation to the original research questions? Ja, die Ergebnisse werden in Bezug auf die Forschungsfrage diskutiert.
38. Does the author compare the main findings with results from other studies? Ja die Ergebnisse werden verglichen und Abweichungen werden erklärt.
39. Does the interpretation of results make sense? Ja die Interpretation macht Theoretisch und Praktisch einen Sinn.
40. Does the author note limitations of the study? Aufgrund der hohen Anzahl von Menschen welche b-Blocker einnahmen waren auch die Resultate ein wenig verändert.
41. Are the author's conclusions justified by the results found in the study? Ja die Schlussfolgerung ist bezüglich der gefundenen Ergebnisse gerechtfertigt.
42. Does the author give recommendations for further research? Ja wenn möglich sollte „VO2max and HRmax“ noch genauer erforscht werden mit einer größeren Stichprobe und mit mehrmalig durchgeführten Messungen. Dieses Übungsprogramm sollte darauf untersucht werden, ob es für Menschen mit kognitiven Einschränkungen (MMSE<23) ebenso anwendbar ist. Eine weitere Forschungsempfehlung ist die Überprüfung ob dieses Trainingsprogramm auch einen Effekt auf kognitive und körperliche Funktionen hat.
43. Does the author give recommendations for nursing practice? Die Übungen mit Hilfe eines Stuhls können in kleinen Gruppen durchgeführt werden, wobei der die Teilnehmerinnen und Teilnehmer gut in Auge behalten werden können. Da hierbei keine besondere Ausbildung nötig ist, braucht man kein geschultes Personal zur Anleitung der Übungen. Ebenso können die Übungen per Videoanleitung zu Hause durchgeführt werden.
47. Does the reference list contain errors? Nein, es sind keine Fehler in der Referenzliste.
48. Are there more references than are necessary? Die Anzahl der verwendeten Literatur ist angemessen.

#### **Review:**

#### **Effects of Using Nintendo Wii™ Exergames in Older Adults: A Review of the Literature**

63 von 81 Punkten = 77,78%

1. Wie wird die Relevanz dieses Systematischen Reviews herausgearbeitet? In den vereinigten Staaten gab es im Jahr 2009 39,6 Millionen die über 65 Jahre alt waren. Altern steht in Verbindung mit anatomischen und physiologischen Veränderungen. Regelmäßige Bewegung verbessert Gleichgewicht usw. Viele empfinden Bewegung als langweilig. Bewegungsspiele können hier helfen.
2. Was ist die Lücke in der bisherigen Literatur? Es gibt zu dem Thema noch keinen Systemischen Review.
3. Was ist die Forschungsfrage und ist diese explizit und klar? Ziel ist es den Effekt von Nintendo Wii Nutzung auf ältere Menschen zusammenzufassen.
4. Was ist das Design dieser Studie? Systematic Review
5. Mit welchen Suchbegriffen wurde die Literatursuche durchgeführt und sind diese angemessen? older adults, aging, older persons, elderly, virtual reality, video games, health games, interactive computer games, commercial off-theshelf, exergames, game-based rehabilitation, Avatar, Nintendo Wii™, Wii Fit, Wii Sports, and Wii balance board. Ja ist angemessen.

6. Wo wurde nach Literatur gesucht und ist das ausreichend? MEDLINE, CINAHL, PubMed, PsycINFO, Web of Science, and Google Scholar. Ja ist ausreichend.
7. Wurde die Suche auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt? 2006-2013
8. Wann fand die Suche statt? Keine Angaben.
9. Was sind die Ein- und Ausschlusskriterien für gefundene Studien und sind diese angemessen für die Forschungsfrage? Ein: Englische Veröffentlichung, PartizipantInnen waren über 60 Jahre alt, Fokus musste auf körperliche Aktivität beim Wii spielen liegen und diese Bewegungsprogramm mussten genau beschrieben sein und das Ziel musst Verbesserung von kognitiven, physischen oder psychosozialen Fähigkeiten sein.
10. Ist der gesamte Vorgang in der Literatursuche (Suchbegriffe, Jahr, Datenbank, etc.) nachvollziehbar? Ja
11. Wie viele Studien wurden ursprünglich gefunden? 67
12. Wie viele Duplikate wurden ausgeschlossen? keine
13. Wie viele Volltexte wurden gelesen? 29
14. Wie viele Studien wurden inkludiert und welches Design haben die inkludierten Studien? 22 Pilot und RCTs
15. Wurde die Auswahl der Studien von 2 ReviewerInnen durchgeführt? Nicht angegeben
16. Wurden die Qualität der gefundenen Studien kritisch bewertet und womit wurde das gemacht? Nicht angegeben
17. Wurde die kritische Bewertung der Qualität der Studien durch 2 ReviewerInnen durchgeführt? Nicht angegeben.
18. Wie wurden die Daten aus den Studien extrahiert und war dies angemessen? Wichtige Daten und Informationen wurden in einer Tabelle gesammelt.
19. Welche Informationen wurden aus den inkludierten Studien herausgefiltert? Design, Stichprobe, Intervention, Ergebnismessungen und die Auswirkungen der Wiixergames Einsatz bei älteren Erwachsenen
20. Wie wurden die Daten aus den Studien zusammengefasst und war dies angemessen?
21. Wurde eine Metaanalyse durchgeführt? Nein
22. Wie ist die methodologische Qualität der inkludierten Studien? Nicht angegeben
23. Welche Interventionen wurden in den inkludierten Studien untersucht? Bewegungsprogramme in Verbindung mit Nintendo Wii
24. Wie wurde das Outcome in den inkludierten Studien gemessen? Variierte je nach Ziel und Charakteristika der Studie
25. Was sind die Stärken und Schwächen der Studie? Schwächen: kleine Stichprobe der inkludierten Studien Stärken: umfassende, ganzheitliche Erfassung der Wirkung von Wii Spielen.
26. Welche Empfehlungen für Forschung und Praxis haben die AutorInnen gemacht und leiten sich diese aus den Ergebnissen ab? Forschung: Es sollte erforscht werden welche Wirkunken die verschiedenen Spiele haben und welche Kurz- und Langzeit Effekte die Spiele auf ältere Menschen haben. Praxis: Fachleute der Pflege sollten sich mit Informatiker zusammensetzen und ein Wii- Spiel für Senioren entwickeln (Spielart, langsame Bilder, große Symbole, große Schrift, einfache Handhabung...)
27. Hat dieser Systematische Review einen Nutzen für die Pflegepraxis? Ja vor allem für die Langzeitpflege.

### **Aerobic exercise to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment**

75 von 81 Punkten = 92,59%

1. Wie wird die Relevanz dieses Systematischen Reviews herausgearbeitet? In einem extra Abschnitt wird beschrieben warum dieser Review wichtig ist: Einige Metaanalysen berichten einen Effekt von körperlicher Aktivität auf kognitive Funktionen aber es ist unklar, ob die

Verbesserung vom Herzkreislauf-System einen Effekt auf die kognitive Kapazität hat. Die Ergebnisse können wichtig sein für gesundes Altern um Neurodegenerative Erkrankungen vorzubeugen.

2. Was ist die Lücke in der bisherigen Literatur? Es gibt nur selten Studien welche sich nur mit dem Effekt von körperlicher Aktivität auf kognitive Funktion beschäftigen.
3. Was ist die Forschungsfrage und ist diese explizit und klar? To assess the effectiveness of physical activity, aimed at improving cardiorespiratory fitness, on cognitive function in older people without known cognitive impairment. Aus dem Ziel kann man die Forschungsfrage ableiten und sie ist klar formuliert.
4. Was ist das Design dieser Studie? Systematic Review
5. Mit welchen Suchbegriffen wurde die Literatursuche durchgeführt und sind diese angemessen? Exercise, motor activity, leisure activity, physical fitness, physical endurance, aerobic, physical activity, physical capacity, physical performance training, mental processes, maximal VO<sub>2</sub>, METS, Watts, treadmill speed, adult, middle aged, elderly, old und geriatric. Ja ist angemessen.
6. Wo wurde nach Literatur gesucht und ist das ausreichend? Ja es ist ausreichend, es wurde gesucht in: ALOIS - the Cochrane Dementia and Cognitive Improvement Group's Specialized Register, the Cochrane Controlled Trials Register, MEDLINE, EMBASE, PEDro, SPORTDiscus, Web of Science, PsycINFO, CINAHL, LILACS, World Health Organization (WHO) International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP), ClinicalTrials.gov und Dissertation Abstracts International (DAI)
7. Wurde die Suche auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt? Nein
8. Wann fand die Suche statt? Bis zum 24. August 2013
9. Was sind die Ein- und Ausschlusskriterien für gefundene Studien und sind diese angemessen für die Forschungsfrage? Einschlusskriterien: RCTs welche sich mit dem Effekt von Aerobic Fitness Programmen (eventuell auch in Kombination mit anderen aktiven Interventionen) auf kognitive Funktionen von psychisch gesunden über 55-Jährigen beschäftigen; alle Sprachen. Ausschlusskriterien: Studien welche Menschen mit kognitiven Einschränkungen inkludieren. Ja die Kriterien sind angemessen.
10. Ist der gesamte Vorgang in der Literatursuche (Suchbegriffe, Jahr, Datenbank, etc.) nachvollziehbar? Ja ist nachvollziehbar, alles wurde aufgelistet und beschrieben.
11. Wie viele Studien wurden ursprünglich gefunden? 3405
12. Wie viele Duplikate wurden ausgeschlossen? Keine Angaben
13. Wie viele Volltexte wurden gelesen? 82
14. Wie viele Studien wurden inkludiert und welches Design haben die inkludierten Studien? 12 randomised controlled clinical trials (RCTs)
15. Wurde die Auswahl der Studien von 2 ReviewerInnen durchgeführt? Ja JY und NT)
16. Wurden die Qualität der gefundenen Studien kritisch bewertet und womit wurde das gemacht? Ja mit *assessment of nonpharmaceutical trials (CLEAR NPT)*
17. Wurde die kritische Bewertung der Qualität der Studien durch 2 ReviewerInnen durchgeführt? Es steht nicht explizit im Text aber es steht „we...“ darum ist davon auszugehen, dass zwei ReviewerInnen die Bewertung durchgeführt haben.
18. Wie wurden die Daten aus den Studien extrahiert und war dies angemessen? Beide ReviewerInnen extrahierten Daten unabhängig voneinander und eine trug diese in das Programm RevMan ein und die andere kontrollierte dies. Ja ist angemessen.
19. Welche Informationen wurden aus den inkludierten Studien herausgefiltert? Mittelwert, Standardabweichung und die Anzahl der PartizipantInnen.
20. Wie wurden die Daten aus den Studien zusammengefasst und war dies angemessen? In den Artikeln wurden verschiedene Skalen verwendet. Um eine Einheit zu schaffen, wurden alle neuropsychologischen Tests gruppiert und in elf Kategorien aufgeteilt. Ja ist angemessen.
21. Wurde eine Metaanalyse durchgeführt? Ja

22. Wie ist die methodologische Qualität der inkludierten Studien? Mittels *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* wurde bei jeder Studie bestimmt, ob sie die Ergebnisse falsch beeinflussen würde. Die Ergebnisse der Auswertung sind jedoch nicht im Text angegeben.
23. Welche Interventionen wurden in den inkludierten Studien untersucht? Aerobic exercise, Strength, Flexibility/balance, Social, Cognitive, Education, Miscellaneous und No intervention.
24. Wie wurde das Outcome in den inkludierten Studien gemessen? Mittels „weighted mean difference (WMD)“, „standardised mean difference (SMD)“ und „odds ratio(OR)“
25. Was sind die Stärken und Schwächen der Studie? Wurden nicht angegeben.
26. Welche Empfehlungen für Forschung und Praxis haben die AutorInnen gemacht und leiten sich diese aus den Ergebnissen ab? Praxis: Es wurde keine Beweis für den Zusammenhang zwischen Herzkreislauf Fitness und der Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit von gesunden älteren Erwachsenen festgestellt. Forschung: Es wäre empfehlenswert hier Langzeitstudien durchzuführen um eine eventuelle Langzeitwirkung nachzuweisen.
27. Hat dieser Systematische Review einen Nutzen für die Pflegepraxis? Da die Ergebnisse darauf hindeuten, dass Aerobic Übungen welche über wenige Wochen durchgeführt werden keine direkte Auswirkung auf die kognitive Leistungsfähigkeit haben, hat es nur einen indirekten Nutzen für die Pflegepraxis.