

Bachelorarbeit

Bewegungsübungen zur Sturzprävention im häuslichen Setting

eingereicht von
Janine Simon

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

Medizinische Universität Graz
Institut für Pflegewissenschaft

Unter der Anleitung von

Sen.Lecturer Dr.ⁱⁿ rer.cur. Daniela Schoberer, BSc. MSc

Graz, 31.03.2017

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, am 31.03.2017 _____ Janine Simon, eh.

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	2
Tabellenverzeichnis.....	4
Abbildungsverzeichnis.....	4
Zusammenfassung.....	5
Abstract.....	6
1 Einleitung.....	7
1.1 Hintergrund	7
1.2 Folgen von Sturzereignissen.....	7
1.3 Risikofaktoren für Stürze	8
1.4 Maßnahmen zur Sturzprävention	8
1.5 Relevanz für die Pflege	10
1.6 Derzeitiges Wissen und Forschungslücke.....	11
2 Methodenteil	12
2.1 Design	12
2.2 Suchstrategie	12
2.3 Auswahl der Studien	13
3 Ergebnisse.....	14
3.1 Ergebnis der Recherche.....	14
3.2 Qualität der inkludierten Studien	21
3.3 Beschreibung der Interventionen	22
3.3.1 Interventionen mittels Spielekonsole Wii zur Verbesserung von Gleichgewicht und Muskelkraft	22
3.3.2 Klassische Bewegungsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts, der Gangart und der Funktion.....	23
3.3.3 In den Alltag integrierte Bewegungsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts, der Gangart und der Funktion.....	24
3.3.4 Traditionelle asiatische Bewegungsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts, der Gangart und der Funktion (Tai- Chi).....	25
3.3.5 Interventionen zur Kräftigung der Muskulatur	26
3.4 Effektivität der Interventionen.....	26
3.4.1 Effektivität der Spielekonsole Wii zur Verbesserung von Gleichgewicht und Muskelkraft	27

3.4.2	Effektivität von klassischen Bewegungsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts	29
3.4.3	Effektivität von in den Alltag integrierte Bewegungsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts.....	31
3.4.4	Effektivität von traditionelle asiatische Bewegungsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts (Tai- Chi).....	32
3.4.5	Effektivität von Bewegungsübungen zur Kräftigung der Muskulatur	33
3.4.6	Tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse	34
4	Diskussion	37
4.1	Schlussfolgerung.....	39
4.2	Limitationen	40
4.3	Stärken.....	40
5	Empfehlung für die Pflegeforschung	41
6	Empfehlung für die Praxis	41
	Literaturverzeichnis	42
	Anhang	45
1.	Beurteilungen der Studien nach Bauer (2014).....	45

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Ein- Ausschlusskriterien	13
Tabelle 2:	Charakteristika der inkludierten Studien	16
Tabelle 3:	Beurteilung der Studien nach Bauer (2014).....	21
Tabelle 4:	Übersicht der Outcomes und Messmethoden.....	26
Tabelle 5:	Ergebnisse der Studien	34
Tabelle 6:	Ergebnisse dargestellt anhand der festgelegten Outcomes	36

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Flowchart (basiert auf Moher et al. 2010).....	14
--------------	--	----

Zusammenfassung

Hintergrund: Stürze zählen bei Personen über 65- Jahren, zu einer der häufigsten Unfallursachen. Die Folgen von Stürzen können weitreichenden körperlichen oder psychische Schäden sein.

Verschiedene Arten von Bewegungsübungen und Trainingsprogrammen werden als Maßnahme zur Sturzprävention in der Literatur beschrieben. Allerdings gibt es zurzeit keine aktuelle Literaturübersicht über deren Effektivität beziehungsweise Ineffektivität.

Ziel: Ziel dieser Arbeit war es herauszufinden, welche Bewegungsübungen effektiv beziehungsweise ineffektiv zur Sturzprävention im häuslichen Setting sind.

Methode: In dieser Arbeit wurde ein umfassender Literaturreview durchgeführt. Dazu wurden drei internationale Datenbanken herangezogen, in denen mittels Keywords und verschiedener Operatoren nach Ergebnissen gesucht wurde.

Ergebnisse: Zu der Beantwortung dieser Forschungsfrage wurden acht qualitativ hochwertige Studien herangezogen.

Drei dieser Studien überprüften den Effekt der *Wii* und konnten, vor allem positive Effekte im Bereich des dynamischen Gleichgewichts, aber auch der Kraft der unteren Extremitäten, feststellen. Zwei der klassischen Interventionen zeigten einen signifikant positiven Einfluss auf die Haltung. Bei drei der Studien, welche den Effekt auf das Gleichgewicht überprüften, konnte eine Verringerung der Anzahl von Stürzen festgestellt werden. Zudem zeigte sich, dass durch Tai- Chi Training und ein kombiniertes Übungsprogramm signifikante Verbesserungen im Bereich der Kraft erreicht wurden.

Schlussfolgerung: Es wurde ersichtlich, dass alle Interventionen, bei längerer und regelmäßiger Durchführung, positive Effekte auf verschiedene physiologische Faktoren, die zur Vermeidung von Stürzen wichtig sind, aufweisen.

Abstract

Background: Falls are one of the most common causes of accidents in people over 65 years. They often lead to mental or physical harm.

Exercise is described as an effective way to prevent falls in older people. Unfortunately, there is no current literature review on this theme.

Aim: The aim of this study was to determine which exercises are effective and which are ineffective on fall prevention in older people living at home.

Methods: A literature inquiry was made in three international databases. Keywords and operators were used to find relevant literature.

Results: Eight studies with a high level of quality were included in this literature review. Three of them determined the effectiveness of *Wii* training. They showed that *Wii* training led to improvements in leg muscle strength and dynamic balance. Two of the standardized interventions showed a significant improvement of stance control. Three studies reviewed the efficacy of balance exercises in association with fall prevention and their results showed a decrease in the rates of falls. Furthermore, Tai- Chi training and a combined exercise program led to significant positive results considering strength.

Conclusion: Exercise interventions have a positive influence on different physical factors that are important to prevent falls, if they are done frequently and over a longer period.

1 Einleitung

1.1 Hintergrund

Stürze sind in Österreich die häufigste Unfallursache (Kuratorium für Verkehrssicherheit 2014). Laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) wird als Sturz ein Ereignis bezeichnet, bei dem Betroffene unbeabsichtigt auf dem Boden oder auf tieferen Ebenen aufkommen (WHO 2007). Am häufigsten sind davon über 65-jährige betroffen (Kuratorium für Verkehrssicherheit 2014).

Im internationalen Vergleich ist Österreich damit nicht alleine: 30-60% aller alleine lebenden älteren Personen stürzen international jährlich (Granacher et al. 2014, p.1). In Industrieländern erleiden pro Jahr durchschnittlich ein Drittel aller über 65-jährigen ein Sturzereignis (Stevens et al. 2006, Beegan& Messinger Rapport 2015). Die „Centers for Disease Control and Prevention“ zeigen für die Vereinigten Staaten eine ähnliche Sturzhäufigkeit auf (Centers for Disease Control and Prevention 2014).

1.2 Folgen von Sturzereignissen

Stürze können für Betroffene einen Verlust der Lebensqualität mit sich bringen, da sie teils mit schweren Verletzungen verbunden sind (Saß, Rommel & Vernaccia 2016). Zehn bis 20% aller Stürze haben Brüche oder Schädeltraumen zur Folge (Stevens et al. 2006). Hüftfrakturen etwa sind am häufigsten durch Stürze verursacht (Beegan& Messinger Rapport 2015). Außerdem kann es durch Sturzbedingte Schädelverletzungen oft zu kognitiven Beeinträchtigungen und Schmerzen kommen, die in weiterer Folge zu emotionalen Problemen führen können (Beegan & Messinger Rapport 2015).

Eine weitere Folge von Sturzereignissen kann, laut Bundeinitiative zur Sturzprävention, der Verlust der Selbstständigkeit sein. 20% der Gestürzten müssen aufgrund der Folgen eines Sturzes dauerhaft in Pflegeeinrichtungen (Becker & Blessing- Kapelke 2011).

Im schlimmsten Fall führen Stürze zum Tod. 2011 starben in Österreich 679 über 65-jährige aufgrund eines Sturzes in den eigenen vier Wänden (Versicherungsverband Österreich 2012).

Auch wenn es nach einem Sturzereignis nicht zu physischen Verletzungen kommt, können psychische Schäden bleiben. Die Angst vor erneuten Stürzen zählt zu einer der häufigsten, nicht körperlichen Folgeschäden. Daraus resultieren Pflegeprobleme, wie gesellschaftlicher Rückzug und Bewegungsarmut, um sich vor erneuten Stürzen zu schützen (Becker & Blessing- Kapelke 2011, Schenk 2012, p. 10).

1.3 Risikofaktoren für Stürze

Die Ursachen für Stürze von älteren Personen sind in den meisten Fällen multifaktoriell. Intrinsische oder extrinsische Faktoren, beziehungsweise eine Kombination aus beiden Faktoren beeinflussen, ob es zu einem Sturzgeschehen kommt (Gräner et al. 2014, p.2).

Als extrinsische Faktoren werden die äußeren Umstände bezeichnet, die zu einem Sturz führen, zum Beispiel inadäquates Schuhwerk, nicht funktionierende Gehhilfen oder Stolperfallen in den eigenen vier Wänden (Pierbon & Funk 2007).

Unter intrinsischen Faktoren wird jede Art von *inneren Faktoren* verstanden (Pierbon & Funk 2007). Dazu zählen altersbedingte Veränderungen, wie Haltungsveränderungen, Abnahme der Muskelkraft oder veränderte Fähigkeiten im Bereich der Schrittausführung (Rubenstein & Josephson 2006, p. 809).

Zudem treten bei 20 bis 50% von über 65-jährigen Gang- und Gleichgewichtsunsicherheiten auf, die im Alltag beeinflussend wirken (Rubenstein & Josephson 2006, p. 811).

1.4 Maßnahmen zur Sturzprävention

Unter Prävention versteht man, dass durch bestimmte Maßnahmen die Krankheitslast in der Bevölkerung verringert wird. Damit gemeint sind jegliche Aktivitäten, die mit dem Ziel durchgeführt werden Erkrankungen zu vermeiden, zu verzögern oder weniger wahrscheinlich zu machen (Robert Koch Institut 2013).

Präventive Maßnahmen zur Verhinderung von Stürzen können laut Rubenstein & Josephson (2006) in verschiedene Kategorien eingeteilt werden: *Multidimensionale Sturzrisikoanamnese mit Senkung der Risikofaktoren, Bewertung der Umwelt*

und Veränderung dieser, Multifaktorielle Interventionen, Institutionelle Interventionen und verschiedene Arten von Bewegungsübungen und Trainingsprogrammen.

Unter Bewegungsübung beziehungsweise Training versteht man eine physische Aktivität, die geplant, strukturiert und wiederholend ist. Sie verfolgt das Ziel einen oder mehrere Faktoren der körperlichen Fitness aufrecht zu erhalten oder zu verbessern (Caspersen et al. 1985, p.128).

Gillepsie et al. (2009) teilten in ihrem systematischen Review Bewegungsübungen, mittels *ProFaNe* (Prevention of Falls Network Earth) *Taxonomie*, in sechs Gruppen ein: 1. *Training für die Gangart, das Gleichgewicht und die Funktion*; 2. *Kraft- und Widerstandstraining*; 3. *Übungen für die Dehnbarkeit*; 4. *3D Training*: dazu zählen unter anderem Tänze und Tai-Chi, 4. *Allgemeines körperliches Training* und 5. *Ausdauertraining*.

Rubenstein und Josephson (2006) unterscheiden bei Bewegungsübungen zwischen jenen, die in Gruppen und solchen, die zu Hause durchgeführt werden.

Dabei bestehen die meisten Gruppeneinheiten aus kombinierten Übungen zur Kräftigung, Verbesserung der Dehnbarkeit und des Gleichgewichts, und manchmal Aerobic Teilen. Das Gleichgewichtstraining beinhaltet oft eine Mischung aus statischen und dynamischen Übungen. Diese Übungen werden von Physiotherapeutinnen beziehungsweise Physiotherapeuten oder ausgebildeten Fachpersonen angeleitet und kontrolliert (Rubenstein & Josephson 2006, p. 815- 816).

Ebenso werden Übungen, die zu Hause durchgeführt werden anfangs von ausgebildeten Personen überwacht und angeleitet, allerdings dann alleine in den eigenen vier Wänden durchgeführt, beziehungsweise wird beschrieben, dass professionell Pflegende, Personen, die zu Hause trainieren zur Motivation und Kontrolle zur Seite stehen (Robertson et al. 2001).

Meistens besuchen Teilnehmerinnen und Teilnehmer zuerst Gruppeneinheiten und führen Übungen dann alleine zu Hause durch. Typischerweise bestehen zu Hause durchgeführte Übungsprogramme aus denselben Teilen wie Gruppenübungen, sind dabei aber weniger intensiv (Rubenstein & Josephson 2006, p. 816).

1.5 Relevanz für die Pflege

Wie in Punkt 1.2 erläutert können Stürze zu schweren Beeinträchtigungen der Gesundheit führen (Becker & Blessing- Kapelke 2011; Vernaccia, Rommel & Saß 2013; Beegan& Messinger Rapport 2015).

Laut dem International Council of Nurses (ICN) zählt es zu den Aufgaben von professionellen Pflegenden Krankheiten zu verhindern und die Gesundheit zu fördern (ICN 2014).

Bewegungsübungen gelten als eine wichtige präventive Maßnahme um Personen vor Stürzen zu schützen (Gillepsie et al. 2009; Rubenstein & Josephson 2006; Sherrington et al. 2011) und damit die Gesundheit aufrecht zu erhalten.

So finden sich in Expertenstandards und Leitlinien wichtige Hinweise in Bezug auf Sturzprävention mittels Bewegungsübungen.

2005 wurde für die Pflege ein Expertenstandard zur Sturzprophylaxe vom *Deutschen Netzwerk für Qualitätssicherung in der Pflege (DNQP)* erstellt. Unter anderem erläutert dieser, dass professionelle Pflegepersonen in der Lage sein müssen, über Sturzrisikofaktoren zu informieren und Maßnahmen zur Vermeidung durchführen zu können. Hierbei wird explizit auf Kraft- und Balanceübungen eingegangen (DNQP 2013). Ebenso werden in der zweiten Auflage der 2012 veröffentlichten EBN Leitlinie des LKH- Universität Klinikums Graz für das Setting Krankenhaus und Langzeitpflege Bewegungsübungen als Maßnahmen zur Sturzprävention angeführt (Schoberer et al. 2012, p. 31-34).

Obwohl sich der Expertenstandard und die EBN Leitlinie auf den institutionellen Bereich beziehen, ist die Sturzprävention für professionelle Pflegepersonen im häuslichen Setting ein ebenso wichtiges Thema.

Pflege im häuslichen Setting bedeutet Hilfe und Pflege zu Hause. Diese Behandlungsform ermöglicht es pflegebedürftigen Menschen, möglichst lange in der vertrauten Umgebung zu bleiben (Höpflinger & Hugentobler, 2005).

Die Möglichkeit so lange wie möglich in der vertrauten Umgebung zu bleiben wurde in einer 2010 durchgeführten Expertenbefragung als eine vorrangige Aufgabe der ambulanten Pflege angeführt (Büscher & Horn 2010).

Allerdings konnte eine 2012 durchgeführte Studie von Gundersen, Berland und Bentsen, welche sich mit der Patientensicherheit in der häuslichen Pflege in Norwegen auseinandersetzte, aufzeigen, dass Pflegepersonen erst ein Augenmerk auf Sturzprävention legen, wenn Stürze im Rahmen der Pflege bereits passiert sind (Berland, Gundersen & Bentsen 2012).

Dieses Ergebnis, sowie die möglichen Folgeschäden (Saß, Rommel & Vernaccia 2016; Stevens et al. 2006; Beegan & Messinger Rapport 2015; Becker & Blessing-Kapelke 2011) und die hohe Sturzprävalenz (Granacher et al. 2014) legen nahe, dass Maßnahmen zur Sturzprävention unbedingt getroffen werden müssen, um Personen Leid zu ersparen. Unter anderem im häuslichen Setting, in welchem die Verhinderung der Institutionalisierung als ein Kernziel gilt (Büscher & Horn 2010), sollten präventive Maßnahmen nach neuesten Stand der Forschung angewandt werden.

Als eine wichtige Maßnahme gelten Bewegungsübungen (Gillepsie et al. 2009; Rubenstein & Josephson 2006; Sherrington et al. 2011). Hierbei ist es von Bedeutung, dass über deren Effektivität beziehungsweise Ineffektivität aktuelles Wissen gesammelt und verbreitet wird.

1.6 Derzeitiges Wissen und Forschungslücke

Zwar wurden bereits Reviews zum Thema Bewegungsübungen zur Sturzprävention durchgeführt (Gillepsie et al. 2009; Rubenstein & Josephson 2006; Sherrington et al. 2011), allerdings nicht im Zeitraum zwischen 2006 und 2016. Somit fehlt ein Review mit aktuellem Wissensstand.

Um die Lücke zu füllen, wurde im Rahmen der Bachelorarbeit diese Literaturübersicht durchgeführt, welche folgende Forschungsfrage beantworten soll: Wie effektiv sind Bewegungsübungen zur Sturzprävention im häuslichen Setting?

Ziel war es herauszufinden, welche Bewegungsübungen effektiv beziehungsweise ineffektiv zur Sturzprävention im häuslichen Setting sind.

2 Methodenteil

2.1 Design

Um die Forschungsfrage beantworten zu können wurde ein Literaturreview durchgeführt. Ziel eines Literaturreviews ist es, das bereits vorhandene Wissen zusammen zu fassen und zu evaluieren (Polit & Beck 2008).

2.2 Suchstrategie

Die Suche fand im Zeitraum zwischen November 2016 und Jänner 2017 statt. Zur Suche von relevanter Literatur wurden die Datenbanken *PubMed* (Public Medical Literature Online), *CINAHL* (Cummulativ Index to Nursing and Allied Health Literature) und *Cochrane Central Register of controlled Trials via Ovid* verwendet. Es wurde auch die Internetplattform *google scholar* gescreent. Als Limitationen wurden in den Datenbanken ein Zeitraum zwischen 2006 und 2016, die Sprachen Englisch und Deutsch und Interventionsstudien gesetzt. Beziehungsweise, handelt es sich bei der *Cochrane Central Register of controlled Trials via Ovid* um eine Datenbank, die nur Interventionsstudien enthält.

Auf *PubMed* erfolgte die Suche mittels dem Medical Subject heading (MESH Term) *accidental falls*. Die Schlüsselwörter, die verwendet wurden waren: *exercise*, dazu das Synonym *training*, *prevention* und *community*. Um bei den Schlüsselwörtern *exercise* und *community* alle möglichen Endungen einzuschließen wurde die Wildcard „*“ zur Trunkierung eingesetzt. Da bei der Suche entweder *training* oder *exercise* eingeschlossen werden sollte, wurden die beiden Worte mittels Boolesher Operator *OR* verbunden. Der MESH Term *accidental falls* wurde außerdem mittels dem Boolesher Operator *AND* mit den Schlüsselwörtern verknüpft. Somit wurden nur Studien angezeigt, die alle Schlüsselwörter enthalten. Die Suche auf *PubMed* erfolgte schließlich mit der Suchstrategie **accidental falls [MeSh] AND (exercise* OR training) AND prevention AND communit***.

Auf *CINAHL* und *Cochrane* erfolgte die Suche mit dem Term *accidental falls* und denselben Schlüsselwörtern, allerdings wurde nur der Boolesher Operator *AND* verwendet. **Die Suchstrategien lauteten wie folgt: accidental falls AND exercise* AND prevention AND communit***.

2.3 Auswahl der Studien

Tabelle 1: Ein- Ausschlusskriterien

<u>Einschlusskriterien</u>	<u>Ausschlusskriterien</u>
häusliches Setting	Hauptaugenmerk der Studie ist eine bestimmte Erkrankung
Männer und Frauen ab 60 Jahre	Bewegungsübungen nur ein Teilbereich von mehreren Interventionen
angeleitete kontrollierte Intervention	Intervention nach stationärem Aufenthalt
Intervention muss Bewegungsübung sein	

Die Suche mit den angeführten Suchstrategien ergab insgesamt eine Auswahl von 465 Studien (Abb. 1). Es folgte das Einsehen der Titel, wonach jene, die nicht den Ein- und Ausschlusskriterien entsprachen ausgeschlossen wurden. Duplikate wurden durch Vergleich der Studien zwischen den Datenbanken ausgeschlossen. Es erfolgte das Abstract Screening, wonach von jenen Studien, welche die Einschlusskriterien erfüllten und keine Ausschlusskriterien enthielten die Volltexte durchgesehen und darauf überprüft wurden, ob Ein/ und Ausschlusskriterien erfüllt werden. Eine zusätzliche Studie ergab sich aus der Suche in der Suchmaschine *google scholar*. Es wurden 15 Artikel der kritischen Bewertung unterzogen.

Die Bewertung der Studien erfolgte durch Beurteilungsbogen nach Bauer (2014). In den einzelnen Beurteilungskriterien konnten jeweils fünf Punkte erreicht werden. Somit konnten insgesamt 40 Punkte erreicht werden. Da in diese Arbeit nur Studien von hoher Qualität eingeschlossen wurden, mussten mindestens 75% der Punkte, also mindestens 30 Punkte erzielt werden.

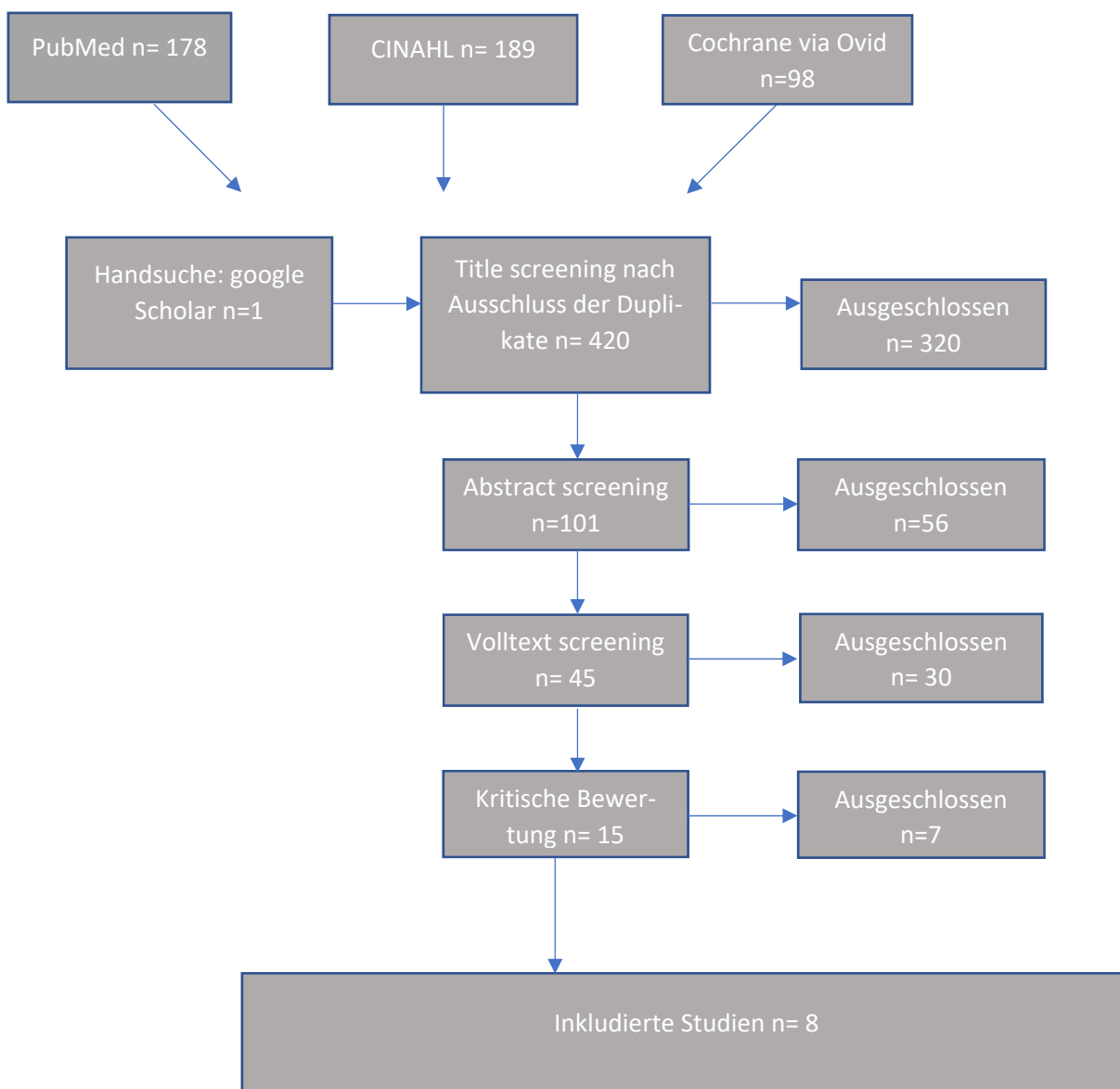


Abbildung 1: Flowchart (basiert auf Moher et al. 2010)

3 Ergebnisse

3.1 Ergebnis der Recherche

In diesem Literaturreview wurden acht Studien inkludiert. Die Interventionen wurden unterteilt in Interventionen mittels Spielekonsole *Wii*, Interventionen zur Verbesserung des Gleichgewichts, der Gangart und der Funktion und Interventionen zur Kräftigung der Muskulatur. Hierbei wurde der Punkt Interventionen zur Verbesserung des Gleichgewichts, der Gangart und der Funktion nochmals in Unterpunkte unterteilt.

Bei sieben der Studien handelt es sich um Randomisierte Kontrollierte Studien (Jorgensen et al. 2013, Taylor et al. 2012, Zhuang et al. 2014, Hirase et al. 2015, Pluchino et al. 2012, Clemson et al. 2010 & Halvarsson et al. 2011). Wobei bei fünf Studien eine Kontroll- und eine Interventionsgruppe gebildet wurden (Jorgensen et al. 2013, Taylor et al. 2012, Zhuang et al. 2014, Clemson et al. 2010 & Halvarsson et al. 2011), während in zwei Studien drei Gruppen zur Beantwortung der Forschungsfrage genutzt wurden (Pluchino et al. 2012 & Hirase et al. 2015). Bei der Studie von Roopchand- Martin et al. (2015) handelt es sich um ein Prätest-Posttest Single Group Design, daher wurde nur eine Gruppe gebildet.

Es wurden Studien aus den Ländern Dänemark (Jorgensen et al. 2013), Jamaika (Roopchand- Martin et al. 2015), Neuseeland (Taylor et al. 2012), Australien (Clemson et al. 2010), China (Zhuang et al. 2014), Japan (Hirase et al. 2015) und den USA (Pluchino et al. 2012) verwendet.

Tabelle 2: Charakteristika der inkludierten Studien

Titel	Autorinnen bzw. Autoren	Design	Ziel der Studie	Samp- legröße	Intervention	Land
Efficacy of Nintendo Wii Training on Mechanical Leg Muscle Function and Postural Balance in Community Dwelling Older Adults: a randomized controlled Trial	Jorgensen MG; Laessoe U; Hendriksen C; Faurholt Nielsen OB; Aargard A	Randomisierte Kontrollierte Studie	Herauszufinden, ob Wii Training die Kraft der unteren Extremitäten, die Haltung und Bewegungsabläufe verbessern kann. Den Motivationseffekt durch das Wii Training feststellen.	IG n= 28 KG n= 30	Zwei Mal pro Woche für zehn Wochen 35 ± 5 Minuten lange Trainingseinheiten mittels <i>Wii</i> .	Dänemark

Balance Training with Wii Fit Plus for Community. Dwelling Persons 60 years and older	Roopchand- Martin S; McLean R; Gordon C; Nelson G	Single group pretest/ posttest design	Den Effekt eines sechs wöchigen Trainings mit der Wii auf das Gleichgewicht festzustellen.	SG n= 28	Drei Mal pro Woche 30 Minuten Training mit <i>Wii</i> .	Jamaica
Effectiveness of Tai Chi as a Community based Fall Prevention Intervention: A Randomized Controlled Trial	Taylor D; Hale L; Schluter P; Waters DL; Binns EE; McCracken H; McPherson K; Wolf SL	Randomisierte Kontrollierte Studie	Herauszufinden, ob das Tai- Chi Programm von ACC effektiver ist als ein anderes Übungsprogramm. Herauszufinden, ob zwei Mal pro Woche Tai- Chi einen größeren Effekt bewirkt als einmal pro Woche.	IG 1 n=233 IG 2 n= 220 KG n= 231	20 Wochen lang wurde entweder einmal (IG 1) oder zweimal (IG 2) pro Woche <i>Sun Style Tai- Chi</i> ausgeführt. Die KG erhielt für 20 Wochen ein <i>low- level- exercise</i> Programm.	Neuseeland

Effects of new, individually adjusted, progressive balance group training for elderly people with fear of falling and tend to fall: a randomized controlled trial	Halvarsson A; Olsson E; Faren E; Pettersso A; Stahle A	Randomisierte Kontrollierte Studie	Den Effekt eines neuen, individuell angepassten Programms, bestehend aus Gleichgewichtsübungen zu evaluieren.	IG n= 38 KG n= 21	12 Wochen lang drei Mal pro Woche ein Übungsprogramm, das je 45 Minuten dauerte. Jede Einheit bestand aus Aufwärmen, Gleichgewichtsübungen und Stretching. Die Gleichgewichtsübungen wurden auf einem Gymnastikball und im Stehen durchgeführt.	Schweden
LiFE Pilot study: A randomised trial of balance and strength taining embedded in daily life activity to reduce falls in older adults	Clemson L; Fiatarone Singh M; Bundy A; Cumming RG; Weisse IE; Munro J; Manollaras K; Black D	Randomisierte Kontrollierte Studie	Den Effekt und die Durchführbarkeit des <i>LiFE Programms</i> zu überprüfen	IG n= 18 KG n= 16	Sechs Monatiges <i>LiFE</i> Programm. Dieses wird zu Hause mit alltäglichen Hilfsmitteln und in Kombination mit Alltagsaufgaben (zB. Bügeln) durchgeführt.	Australien

<p>The effectiveness of a combined exercise intervention on physical fitness factors related to falls in community dwelling</p>	<p>Zhuang J; Huang L; Wu Y; Zhang Y</p>	<p>Randomisierte Kontrollierte Studie</p>	<p>Den Effekt eines innovativen Bewegungsprogramms auf ältere chinesische Bürger zu überprüfen.</p>	<p>IG n= 22 KG n= 28</p>	<p>12 Wochen langes Übungsprogramm, das aus kombinierten Übungen zusammengesetzt ist. Eine Einheit dauerte 60 Minuten und setzte sich zusammen aus fünf Minuten aufwärmen, 15 Minuten Gleichgewichtstraining, 15 Minuten Muskel Training und 15 Minuten Tai-Chi. Danach folgten 10 Minuten <i>Cool down</i>.</p>	<p>China</p>
<p>Effects of a Balance Training Program Using a Foam Rubber Pad in Community-Based Older Adults: A Randomized Controlled Trial</p>	<p>Hirase T; Inokuchi S; Matsusaka N; Okita M</p>	<p>Randomisierte Kontrollierte Studie</p>	<p>Herauszufinden, ob das Gleichgewichtstraining, das auf einer Schaumstoffmatte durchgeführt wird effektiver ist, als dasselbe Training auf hartem Untergrund.</p>	<p>IG 1 n= 32 IG 2 n= 31 KG n= 30</p>	<p>IG 1 erhielt vier Monate lang einmal pro Woche ein 60-Minütiges Gleichgewichtsübungsprogramm, das auf einer Schaumstoffmatte durchgeführt wurde. Die Einheit bestand aus zehn Minuten Aufwärmen, 40 Minuten Gleichgewichtstraining und zehn Minuten <i>cool down</i>. Zusätzlich sollten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer täglich 10</p>	<p>Japan</p>

					Minuten zu Hause auf einer Schaumstoffmatte trainieren. IG 2 hatte denselben Trainingsplan nur ohne Schaumstoffmatte.	
Pilot Study Comparing Changes in Postural Control After Training Using a Video Game Balance Board Program and 2 Standard Activity- Based Balance Intervention Programs	Pluchino A; Lee SY; Asfour S; Roos BA; Signorile JF	Randomisierte Kontrollierte Studie	Die unterschiedlichen Veränderungen, die durch Tai-Chi Training, Wii Training und mittels eines standardisierten Bewegungsprogramms auftreten, zu vergleichen.	IG 1 n= 11 IG 2 n= 11 KG n= 10	Jedes Training wurde für acht Wochen zwei Mal pro Woche jeweils 60 Minuten durchgeführt. Die Trainingseinheiten beinhalteten fünf Minuten aufwärmen, 50 Minuten jeweiliges Training und fünf Minuten <i>cool down</i> . Die Gruppe, die mit der Wii trainierten durften selbst Zeiten arrangieren an denen sie trainierten.	USA

IG= Interventionsstudie; KG= Kontrollgruppe; SG= Single Group

3.2 Qualität der inkludierten Studien

Die Studien wurden mittels Beurteilungsbogen nach Bauer (2014) bewertet.

In den einzelnen Beurteilungskriterien *Titel, Abstract, Einleitung, Methode, Ergebnisse, Diskussion, Literaturverzeichnis* und *Nutzen der Ergebnisse* konnten jeweils fünf Punkte erreicht werden. Die folgende Tabelle zeigt die erreichten Punkte der inkludierten Studien und die Gesamtbewertung in Prozent auf.

Tabelle 3: Beurteilung der Studien nach Bauer (2014)

Kriterien	Autorinnen/ Autoren							
	Jor- gen- sen et al. (2013)	Roop- chand- Martin et al. (2015)	Zhuang et al. (2014)	Clem- son et al. (2010)	Hal- vars- son et al. (2011)	Hirsase et al. (2015)	Taylor et al. (2012)	Plu- chino et al. (2012)
Titel	5	2	5	4	5	5	1	1
Abstract	4	5	2	4	5	5	5	5
Einlei- tung	4	4	3	4	4	3	2	4
Methode	3	5	3	3	2	5	5	2
Ergeb- nisse	3	5	5	5	5	5	5	5
Diskus- sion	3	5	4	4	3	2	4	4
Litera- turver- zeichnis	5	3	5	5	5	5	5	5
Nutzen der Er- geb- nisse	4	4	4	5	5	5	4	4
Gesamt- ergebnis in Pro- zent	75	82,5	77,5	85	85	87,5	77,5	75

3.3 Beschreibung der Interventionen

3.3.1 Interventionen mittels Spielekonsole *Wii* zur Verbesserung von Gleichgewicht und Muskelkraft

In drei Studien wurde die Intervention mit der *Wii* durchgeführt (Roopchand- Martin et al. 2015; Jorgensen et al. 2012 und Pluchino et al. 2012).

Zur Feststellung des Effektes wurden jeweils in zwei Studien eine Kontroll- und eine Interventionsgruppe durch Zufallsprinzip gebildet. Wobei die Interventionsgruppen bei einem zwei Mal wöchentlich stattfindendem Trainingsprogramm teilnahmen (Roopchand- Martin et al. 2015; Jorgensen et al. 2012).

Da Pluchino et al. (2012) als Forschungsziel definierten einen Vergleich zu ziehen zwischen Ergebnissen, die durch die *Wii*, Tai – Chi und ein Standard Bewegungsprogramm entstehen, wurden hier drei Gruppen durch Zufallsprinzip gebildet, die die jeweilige Intervention erhielten.

Jorgensen et al. (2012) entschieden sich dazu ihre Kontrollgruppe Schuheinlagen aus Vinyl Copolymer, die wissenschaftlich bestätigt keine positive Auswirkung auf die Kraft der unteren Extremitäten besitzen, tragen zu lassen, um einen Placebo Effekt zu auszuschließen.

Bei Roopchand- Martin et al. (2015) erhielt die Kontrollgruppe keine Intervention.

Da es sich bei der *Wii* um eine Spielekonsole handelt, bestanden die Übungseinheiten aus verschiedenen Minispielen (Roopchand- Martin et al. 2015; Jorgensen et al. 2012; Pluchino et al. 2012).

Sowohl in der Studie von Roopchand- Martin et al. (2015), als auch in jener von Pluchino et al. (2012) lag der Fokus auf dem Gleichgewicht, daher wurden bei beiden Studien nur Gleichgewichtsspiele als Intervention ausgewählt.

Bei Jorgensen et al. (2012) bestand jede Einheit aus einer Mischung aus Spielen für das Gleichgewicht (zwei Dritte) und Spielen zur Kräftigung (ein Drittel).

Die Übungen wurden von Physiotherapeutinnen beziehungsweise Physiotherapeuten beaufsichtigt, um eine Verletzungsgefahr zu reduzieren (Roopchand- Martin et al. 2015, Jorgensen et al. 2012).

3.3.2 Klassische Bewegungsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts, der Gangart und der Funktion

Drei Studien untersuchten Bewegungsübungen, die in Gruppen unter Aufsicht und Anleitung durchgeführt wurden und dabei klassische Bewegungsabläufe zur Verbesserung des Gleichgewichtsinns, beziehungsweise der Gangart und der Funktion enthielten (Hirase et al. 2015, Pluchino et al. 2012, Zhuang et al. 2014).

Hirase et al. (2015) überprüften die Effektivität von klassischen Bewegungsübungen, die auf Schaumstoffmatten durchgeführt werden, mit der Annahme, dass die Übungen effektiver seien, als wenn sie auf hartem Untergrund durchgeführt werden.

Bei Hirase et al. (2015) und bei Pluchino et al. (2012) wurden jeweils drei Gruppen durch Zufallsprinzip gebildet.

Da sich die Randomisierte Kontrollierte Studie von Hirase et al. (2012) mit der Effektivität von Übungen, die auf Schaumstoffmatten durchgeführt werden beschäftigte, wurden von zwei Gruppen Bewegungsübungen durchgeführt. Von einer Gruppe auf normalem, harten Untergrund und von einer Gruppe auf Schaumstoffmatten. Die Einheiten beinhalteten die Übungen *double- stance standing*, *one leg-standing*, *neck hyperextension*, *free- leg- swinging*, *heel and toe raises*, *neck and trunk rotation*, *touching the floor*, *walking in place*, *sideway walking* und *walking*. Die Intensität des Trainings blieb dabei in den 40-minütigen Einheiten konstant. Zudem mussten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die Bewegungsübungen als Intervention hatten, täglich einige Übungen zu Hause durchführen und darüber Tagebuch führen. Die dritte Gruppe erhielt keine Intervention (Hirase et al. 2015).

Die Randomisierte Kontrollierte Studie von Pluchino et al. (2012) untersuchte den Effekt eines Programms, welches aus 14 Übungen besteht, die den Gleichgewichtssinn fordern. In den acht Wochen des Trainings steigerte sich der Schwierigkeitsgrad der Übungen zum Beispiel durch Veränderung der Geschwindigkeit, oder indem die Übungen mit geschlossenen Augen durchgeführt werden mussten (Pluchino et al. 2012).

Auch die 2014 veröffentlichte Studie von Zhuang et al., die den Effekt eines Übungsprogramms, das eine Mischung aus Gleichgewichtübungen, Kraftübungen,

Tai- Chi und Dehnübungen beinhaltet, feststellen wollte, hatte als Intervention zur Verbesserung des Gleichgewichts klassische Übungen. Diese waren etwa *staggered stance*, *heel- to- toe- walking*, *knee marching* und *star excursion*. Das zwölf – wöchige Trainingsprogramm fand drei Mal pro Woche im Gemeindezentrum statt.

3.3.3 In den Alltag integrierte Bewegungsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts, der Gangart und der Funktion

Die RCT Studie von Halvarsson et al. (2011) und die Pilot Studie von Clemson et al. (2009) untersuchten den Effekt von Bewegungsprogrammen, die speziell mit der Intention erstellt wurden in den Alltag integriert zu werden, beziehungsweise Teil dieses zu sein.

So wurden bei der Studie von Halvarsson et al. (2011) ein adoptiertes Übungsprogramm und bei Clemson et al. (2009) das sogenannte *LiFE (Lifestyle- integrated Functional Exercise)* Programm, welches von vier der Autorinnen beziehungsweise Autoren ins Leben gerufen wurde, auf deren Effektivität überprüft.

Bei Halvarsson et al. (2011) waren *Dual Task (DT)* Übungen im Vordergrund. So war die Aufrechthaltung des Gleichgewichts während dem Sitzen, Gehen und Stehen genauso ein Hauptaugenmerk, wie die richtige Reaktion auf das Verlieren des Gleichgewichts. Zusätzlich sollten während den Übungen kognitive oder motorische Aufgaben erfüllt werden (DT). Diese beinhalteten zum Beispiel zählen beziehungsweise rechnen, lesen, auf- und zuknöpfen des Hemdes und so weiter. Das Ganze war in fünf Levels aufgeteilt, wobei bei Level fünf plötzliche Störungen für das Gleichgewicht herbeigeführt wurden, während die Levels eins bis vier kontrollierte Übungen waren. Die Übungseinheiten fanden im Gemeindezentrum statt und wurden drei Mal pro Woche für je 40 Minuten durchgeführt. Pro Gruppe nahmen sechs Partizipantinnen und Partizipanten teil, deren Ausführungen von Physiotherapeutinnen beziehungsweise Physiotherapeuten überwacht und angeleitet wurden.

Die Gleichgewichtsübungen vom *LiFE Programm* basieren auf vier Grundsätzen: *reduce base of support*, *move to the limits of sway*, *shift weights from foot to foot* und *step over objects*. Dies sollte etwa umgesetzt werden, mittels *Dual*

Task (DT) Aufgaben, wie während des Bügelns auf einem Bein stehen oder sich während des Zähneputzens an einer Wand anlehnen. Um die Umsetzung in den eigenen vier Wänden zu ermöglichen, wurden zur Erlernung der Bewegungsübungen die Partizipantinnen und Partizipanten fünf Mal zu Hause besucht. Hierbei wurden je nach individuellem Bedarf Trainingspläne und Langzeitziele erstellt. Außerdem wurde während der Interventionsphase immer telefonischer Kontakt mit den Personen, die an der Studie teilnahmen gehalten (Clemson et al. 2010).

3.3.4 Traditionelle asiatische Bewegungsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts, der Gangart und der Funktion (Tai- Chi)

Sowohl bei Taylor et al. (2012), wie auch bei Pluchino et al. (2012) wurde als Bewegungsprogramm das modifizierte *Sun Style Tai- Chi* verwendet. Beide Studien verglichen den Effekt von verschiedenen Interventionen miteinander (Taylor et al. 2012 & Pluchino et al. 2012).

Taylor et al. (2012) teilten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in drei Gruppen ein: Gruppe eins erhielt einmal pro Woche Tai- Chi Training, Gruppe zwei erhielt das Tai- Chi Training zwei Mal pro Woche und Gruppe drei, welche die Kontrollgruppe war, erhielt ein sogenanntes *low- level- exercise* Programm, das aus klassischen Bewegungsübungen bestand, die in Punkto Intensität und Komplexität immer am gleichen Stand blieben.

Das primäre Ziel des Forschungsteams war es herauszufinden, ob ein fünf- Monatiges Programm, bestehend aus Tai- Chi effektiver sei, als das *low- level- exercise* Programm (Taylor et al. 2012).

In der Studie von Zhuang et al. (2014) wurden als Teil eines neuen, innovativen Bewegungsprogramms die *acht Formen des Tai-Chi Chuans* angewendet.

Alle Übungen wurden von professionell ausgebildeten Trainerinnen beziehungsweise Trainern überwacht und angeleitet (Taylor et al. 2012, Pluchino et al. 2012 & Taylor et al. 2012).

3.3.5 Interventionen zur Kräftigung der Muskulatur

Bei der Studie von Zhuang et al. (2014) waren neben Tai- Chi und Gleichgewichtsübungen ebenso die Kräftigungsübungen ein wichtiger Bestandteil. Dieses kombinierte Übungsprogramm arbeitete mit dem eigenen Körpergewicht. Der Fokus lag auf der Kräftigung der unteren Extremitäten.

Das *LIFE* Übungsprogramm arbeitete mit Mitteln, die Personen zu Hause zur Verfügung stehen. Das Prinzip war es, die Muskeln schrittweise mehr zu beanspruchen. Wichtig waren hierbei Wiederholungen, langsame Bewegungen und gezielt eine Muskelgruppe zu verwenden um ein Gewicht zu bewegen. Als Gewichte wurden Alltagsgegenstände verwendet, die sich in den eigenen vier Wänden finden. Die grundlegenden Kraftübungen beinhalteten: *bend your knees, on your toes, on your heels, up the stairs, sit to stand, move sideways* und *tighten muscles*. Diese Grundübungen sollten zu Hause so oft wie möglich bei alltäglichen Aktivitäten durchgeführt werden (Clemson et al. 2010).

3.4 Effektivität der Interventionen

Die verschiedenen Studien beinhalten eine Vielzahl von unterschiedlichen physiologischen Messmethoden. Um ein besseres Verständnis und eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse untereinander zu gewährleisten wurden die unterschiedlichen Messmethoden in Gruppen (Outcomes) eingeteilt.

In der folgenden Tabelle werden diese genau dargestellt.

Tabelle 4: Übersicht der Outcomes und Messmethoden

Outcome	Messmethode
Dual Task	Modified Clinical Test for sensory Interaction In Balance (<i>MCTSIB</i>), Test + andere Aufgabe/ Dual task (<i>DT</i>)
Gleichgewichtsverhalten	Berg Balance Skala (<i>BBS</i>), Step Test (<i>ST</i>)
Dynamisches Gleichgewicht	Star Excursion Balance Test (<i>SEB</i>), Time Up and Go Test (<i>TUG</i>), Functional Reach Test (<i>FR</i>), Walk Test (<i>WT</i>), Dynamic Post Urography Test (<i>DPU</i>)
Statisches Gleichgewicht	Tandem Stance (<i>TS</i>)

Haltung	Multi Directional Reach Test (<i>MDRT</i>), One Leg Standing Test (<i>OLS</i>), force plate Center Of Pressure (<i>COP</i>),
Kraft	30- seconds Chair Stand Test (<i>CST</i>), Isokinetic Dynamometer, Maximal Voluntary Contraction strength (<i>MVC</i>), Repeat Chair Stand Test (<i>RCS</i>)
Anzahl der Stürze	Tagebuchaufzeichnungen, Befragungen
Gangart	Gait Rite, Tinetti performance oriented mobility assessment (<i>POMA</i>)
Andere	Selbst wahrgenommene Verbesserung, Fall Efficacy Scale (<i>FES</i>), Fall Risk for Older People Community Setting Assessment tool (<i>FROP-COM</i>)

3.4.1 Effektivität der Spielekonsole *Wii* zur Verbesserung von Gleichgewicht und Muskelkraft

Pluchino et al. (2012) und Roopchand- Martin et al. (2015) fokussierten sich beide in ihren Studien auf den Effekt das Gleichgewicht betreffend, während Jogensen et al. (2012) auch die Veränderung der Kraft der unteren Extremitäten miteinbezogen.

In der Studie von Pluchino et al. (2012) wurde zudem ein Vergleich erstellt zwischen den Trainingsergebnissen der *Wii*, Tai- Chi und eines standardisierten Übungsprogramms.

Zur Ermittlung der Effektivität wurden in den RCT Studien jeweils Vorher- Nachher Testungen durchgeführt (Pluchino et al. 2012; Roopchand- Martin et al. 2015 & Jorgensen et al. 2012).

In der Randomisierten Kontrollierten Studie von Pluchino et al. (2012) fand die erste Testung eine Woche vor Beginn der achtwöchigen Intervention statt. die Ausgangswerte der Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden in einem dreitägigen Verfahren entnommen, wobei immer ein Tag zwischen den Erhebungstagen liegen musste, um zu gewährleisten, dass die Ergebnisse nicht durch auftretende Schwäche beeinflusst werden. Zur Messung wurden auf Validität geprüfte Methoden verwendet, wie die *Fall Efficacy Skala (FES)*, der *Time- Up and Go Test*

(*TUG*), der *One Leg Stance Test (OLS)*, der *Functional Reach Test (FR)*, das *Tinetti Performance Oriented Mobility Assessment (POMA)*, das *Fall Risk for Older People Community Setting assessment tool (FROP-COM)* und der *Dynamic Posturography Test (DPU)*. Das Ausmaß der aufrechten Haltung wurde mittels einer Plattform, die den sogenannten *Center Of Pressure (COP)* misst bestimmt (Pluchino et al. 2012).

Auch für die in Dänemark durchgeführte Studie von Jorgensen et al. (2012) wurden zur Feststellung von Veränderungen des Sturzrisikos der *TUG Test* und die *FES- I Skala* angewendet, diese ist die internationale Form der *FES Skala*.

Um die Effektivität auf die Stärke der unteren Extremitäten aufzeigen zu können, wurde eine Messung durchgeführt mit welcher die isometrische Muskelkontraktion bestimmt wurde. Dafür verwendete das Forschungsteameine verstellbare Beinpresse. Diese Beinpresse ermittelte durch Sensoren den *COP*. Außerdem wurde zur Erhebung der Kraft der unteren Extremitäten der *Repeat Chair stand Test (RCS)* durchgeführt (Jorgensen et al. 2012).

Zur Feststellung der Effektivität auf das Gleichgewicht wurden bei Roopchand-Martin et al. (2014) die *Berg Balance Skala (BBS)* und der *Star Excursion Balance Test (SEBT)* verwendet. Der *Multi Directional Reach test (MDRT)* sollte Veränderungen, welche die Haltung betreffen aufzeigen und der *Modified Clinical Test for Sensory Interaction in Balance (MCTSIB)* wurde angewandt um den sensorischen Beitrag auf das Gleichgewicht festzustellen.

Dabei wurde ersichtlich, dass sich der *BBS* Wert signifikant verbesserte von $53,62 \pm 3,23$ auf $55,15 \pm 1,43$. Der *MDRT* Wert für vorne, hinten, links und rechts verbesserte sich durchschnittlich um 3,91. Ebenso wie der *SEBT* Wert ($7,99 \pm 12,7$ cm). Nur *MCTSIB* zeigte keine signifikante Veränderung auf (Roopchand- Martin et al. 2014).

Pluchino et al. (2012) konnten in ihrer Studie keinen signifikanten Unterschied zwischen den einzelnen Gruppen feststellen. Auch bei den Werten rund um das Gleichgewicht (*TUG*, *OLS*, *FR*, *POMA*) konnten keine signifikanten Verbesserungen festgestellt werden. So veränderte sich bei dem *TUG Test* etwa die Zeit von durchschnittlich $7,71 \pm 2,34$ Sekunden auf $8,18 \pm 2,44$ Sekunden. Es konnte eine

signifikante Verbesserung im Bereich der Haltung aufgezeichnet werden. Der *COP* Wert verbesserte sich von $-0,39 \pm 0,23$ auf $1,65 \pm 1,47$.

In Bezug auf das Gleichgewicht konnte bei Jorgensen et al. (2015) ebenfalls kein signifikant positiver Effekt ermittelt werden. Der Wert für den *COP* verschlechterte sich nach der Interventionszeit sogar, allerdings in beiden Gruppen.

Eine bedeutende Verbesserung nach dem *Wii* Training wurde jedoch bei der funktionellen Ausführung von Bewegungen beobachtet.

Bei den Aufzeichnungen mittels Beinpresse, die die Kraft der unteren Extremitäten eruierte, wurde bei der Interventionsgruppe eine signifikante Verbesserung der Muskelkraft um 17% erreicht. Bei der Kontrollgruppe verschlechterte sich die Kraft um 1% (Jorgensen et al. 2015).

3.4.2 Effektivität von klassischen Bewegungsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts

Zur Messung der Veränderung durch das Trainingsprogramm mittels Schaumstoffmatte wurden der *OLS* Test, der *TUG* und *Tandem Stance Test (TS)* durchgeführt. Dies geschah vor der Intervention und ein, zwei, drei und vier Monate nach Beginn der Intervention. Zudem mussten Teilnehmerinnen und Teilnehmer Aufzeichnungen über Stürze führen, die während der Interventionszeit stattfanden (Hirase et al. 2015).

Um die vorhandenen Risikofaktoren für Stürze aufzuzeigen wurde der *Sturzassessment Fragebogen nach Suzuki* verwendet (Hirase et al. 2015).

Zhuang et al. (2014) verwendeten den *TUG* sowie den *FR* und den *Star Excursion Balance Test (SEBT)* zur Ermittlung von Werten bezüglich des Gleichgewichtsinns und dem Grad der aufrechten Haltung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Die Gangart wurde ermittelt indem Partizipantinnen und Partizipanten einen 15 m langen Gang entlanggehen mussten und dabei Reflektoren trugen. Von diesen Reflektoren wurden mittels Kameras die Positionen berechnet und somit die Gangart festgestellt (Zhuang et al. 2014).

In dieser Studie wurde das kombinierte Übungsprogramm bewertet, daher betreffen die Ergebnisse alle drei Interventionen und wurden nicht als einzelne Ergebnisse dargestellt (Zhuang et al. 2014).

Bei Pluchino et al. (2012) wurden die in Punkt 4.1 angegebenen Parameter auch zur Feststellung der Veränderungen, die mittels klassischen Bewegungsübungen auftraten verwendet.

In allen drei Studien zeigten die Gruppen, die klassische Bewegungsübungen als Intervention erhielten signifikante Verbesserungen im Vergleich zu den Kontrollgruppen (Zhung et al. 2014; Pluchino et al. 2012 & Hirase et al. 2015).

Die Gruppe, die mit Schaumstoffmatte trainierte wies beim *OLS* Test eine eindeutige Verbesserung im Laufe der vier Monate auf (Monat1: 4,9 Sekunden- Monat 4: 12,0 Sekunden). Im Vergleich zur Gruppe, die auf hartem Untergrund trainierte fielen die Ergebnisse bei der Gruppe, die auf Schaumstoff trainierten vor allem ab dem zweiten Monat signifikant besser aus. Dies ist etwa am Beispiel des *TS* gut zu erkennen: Vor der Intervention schaffte die Gruppe, die auf Schaumstoff trainierte durchschnittlich 18,3 Sekunden in der vorgeschriebenen Position zu verweilen und die Gruppe, die auf hartem Untergrund trainierte 16,3 Sekunden. Nach dem zweiten Monat schaffte die *Schaumstoffgruppe* bereits 32,2 Sekunden und die andere Gruppe 19,4 Sekunden. Beim *TUG* war kein signifikanter Unterschied zwischen der Gruppe, die auf harter Oberfläche und jener die auf einer Schaumstoffmatte trainiert zu sehen. Die Kontrollgruppe wies keine signifikanten Veränderungen auf. So veränderte sich die Zeit beim *OLS* Test von 5,6 Sekunden auf 4,2 Sekunden und beim *TUG* Test von 14 auf 14,6 Sekunden. Einen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen zeigte die Auswertung des Fragebogens nach Suzuki. Das Sturzrisiko senkte sich signifikant in den beiden Gruppen, die Bewegungsübungen erhielten, im Vergleich zur Kontrollgruppe ($P < 0,02$).

Zhuang et al. (2014) zeigten einen signifikanten Effekt des kombinierten Bewegungsprogramms auf. *TUG* verbesserte sich um 17,6%. Der *FR* Wert zeigte bei Interventions- und Kontrollgruppe keinen signifikanten Unterschied auf. Bei *SEBT* wurde eine signifikante Verbesserung beim Erreichen aller Richtungen mit beiden Beinen festgestellt. Die Gangart der Teilnehmerinnen und Teilnehmer zeigte Verbesserungen bezüglich Geschwindigkeit, Gleichschritt und Schrittlänge auf (Zhuang et al. 2014).

Bei Pluchino et al. (2010) zeigten die klassischen Bewegungsübungen in der Posttestphase keine signifikanten Veränderungen auf. *TUG* veränderte sich etwa von $9,38 \pm 1,86$ auf $9,44 \pm 1,49$, *FR Test* von $36,17 \pm 8,08$ auf $38,71 \pm 7,26$.

3.4.3 Effektivität von in den Alltag integrierte Bewegungsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts

Bei der Studie von Halvarsson et al. (2010) wurde ein Bewegungsprogramm, welches in den Alltag integrierbar sein sollte untersucht. Da es ein Hauptaugenmerk dieser Studie war das Gleichgewicht während der Durchführung anderer Tätigkeiten aufrecht zu erhalten, sollten die Ergebnisse auch aufzeigen, wie sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in diesem Bereich veränderten. So wurden die unterschiedlichen Testungen als *Single Task (ST)* und *Dual Task (DT)* Testungen durchgeführt. Bei dem *Step- Execution Test (SET)* konnten sich die Partizipantinnen und Partizipanten einmal nur auf den Schritt nach vorne konzentrieren (*ST*) und hatten einmal zusätzlich eine andere Aufgabe (*DT*). Das Ganze geschah auf einer Bodenplatte, die genaue Werte an einen Computer weitergab. Die Gangart wurde in einem acht Meter langen Gang, mittels Sensoren überprüft. Dabei mussten die Partizipantinnen und Partizipanten dreimal in der Geschwindigkeit ihrer Wahl, dreimal so schnell wie möglich und dreimal wieder nach Wahl allerdings während verschiedene Denkaufgaben zu lösen waren, den Gang entlanggehen (Halvarsson et al. 2010).

In der sechs Monatigen Interventionsphase der Studie von Clemson et al. (2010) mussten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer monatlich Tagebücher abgeben, in denen über Stürze berichtet werden sollte. Die Veränderungen des statischen Gleichgewichts wurden mittels verschiedenen Positionen, die je 15 Sekunden eingehalten werden mussten gemessen. Dynamisches Gleichgewicht wurde durch den *Tandem Walk (TW)* erfasst. Außerdem wurde die Mobilität (Life Space Assessment) überprüft.

Zu Beginn der Interventionsstudie von Halvarsson et al. (2011) gingen in der Interventionsgruppe elf Teilnehmerinnen und Teilnehmer langsamer als 1 m/s, in der Kontrollgruppe waren es sieben Personen. Nach drei Monaten waren es in der Interventionsgruppe nur noch vier Personen, die langsamer als 1 m/s gingen und in der Kontrollgruppe sechs. Die Zeit in der ein schneller Schritt ausgeführt werden

konnte verbesserte sich im *ST* von 1,11 m/s auf 1,20 m/s in der Interventionsgruppe. In der Kontrollgruppe veränderte sich dieser Wert von 1,09 m/s auf 1,10 m/s. Ansonsten konnten im Vergleich mit der Kontrollgruppe keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

Nach sechs Monaten Interventionsphase des *LiFE Programms* wurden in der Interventionsgruppe zwölf Stürze aufgezeichnet und in der Kontrollgruppe 35. Davon erlitten acht Personen der Interventionsgruppe und neun der Kontrollgruppe mehr als einen Sturz.

Eine signifikante Verbesserung im Vergleich zu der Kontrollgruppe konnte beim dynamischen Gleichgewicht festgestellt werden. So veränderte sich der Median Wert beim *TW* nach sechs monatiger Interventionsphase in der Interventionsgruppe auf – 12, 5 und in der Kontrollgruppe auf – 5,4. Beim statischen Gleichgewicht konnten ebenfalls Verbesserungen festgestellt werden, allerdings waren diese nicht signifikant. Bezüglich der Mobilität der Teilnehmerinnen und Teilnehmer gab es nach der Interventionszeit keine Veränderungen (Clemson et al. 2010).

3.4.4 Effektivität von traditionelle asiatische Bewegungsübungen zur Verbesserung des Gleichgewichts (Tai- Chi)

Taylor et al. (2012) nutzten zur Auswertung ihres 20 - wöchigen Programms den *TUG Test* sowie den *Step Test (ST)*. Des weiterem wurden die Stürze, die in diesem Zeitraum stattfanden von den Partizipantinnen und Partizipanten protokolliert. Sowohl in den Interventionsgruppen, wie auch in der Kontrollgruppe, die ein *low-level-* Übungsprogramm erhielt konnte eine Senkung der Sturzrate um 58% festgestellt werden. Monatlich betrug die Senkung der Sturzrate nach dem angewendeten Logarithmus -0,050. Bei der Auswertung des *TUG Tests* und *ST* konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den drei Gruppen festgestellt werden. Der *TUG Test* wies keine signifikante Verbesserung im Laufe der 20 Monate auf. So veränderte sich die Zeit etwa in der Kontrollgruppe von anfangs $10,8 \pm 3,7$ auf $11, 7 \pm 4,2$ Sekunden. Ähnliche Werte ergaben sich bei den beiden anderen Gruppen. Beim *Step Tests (ST)* konnten sowohl im Bereich des rechten Beins, wie auch am linken Bein signifikante zeitliche Verbesserung festgestellt werden. Die

Gruppe, die einmal wöchentlich Tai- Chi Training erhielt erreichte einen Signifikanzwert von weniger als .001 ($P < .001$).

Das Tai- Chi Training wies in der RCT Studie von Pluchino et al. (2012) keine signifikanten Veränderungen im Prätest- Posttest Vergleich beim *TUG Test*, *OLS Test*, *FR Test* oder *POMA* auf. Allerdings konnten im Bereich der Haltung eindeutig positive Ergebnisse nach dem Tai- Chi Training aufgezeigt werden. So verbesserte sich der *COP* Wert von $0,61 \pm 0,34$ auf $2,39 \pm 0,85$.

3.4.5 Effektivität von Bewegungsübungen zur Kräftigung der Muskulatur

Mittels eines Kraftmessgeräts wurde bei Clemson et al. (2010) und bei Zhuang et al. (2014) die maximale isometrische Kontraktion der unteren Extremitäten überprüft. Dabei wurden Beug- und Streckkraft von Knie und Knöchel (Zhang et al. 2014) beziehungsweise zusätzlich der Hüfte (Clemson et al. 2014) getestet. Das *LIFE* Übungsprogramm wies nach sechs Monaten eine signifikante Verbesserung im Bereich des linken Knies auf. Hier veränderte sich der Wert von 2,2 kgf – 5,7 kgf auf 0,3 – 29 kgf. Auch bei den anderen Parametern konnten Verbesserungen aufgezeichnet werden, diese waren allerdings nicht signifikant (Clemson et al. 2014).

Obwohl der Fokus der Studien von Taylor et al. (2012) und von Hirase et al. (2015) auf das Gleichgewicht gelegt war, wurden hier Werte entnommen, die die Veränderungen der Kraft der unteren Extremitäten aufzeigen sollten.

Bei Hirase et al. (2015) zeigte der *Chair- Standing -Test (CST)*, welcher zur Messung der Kraft der unteren Extremitäten dient, nach der vier monatigen Intervention bei der Gruppe, die auf dem Schaumstoffuntergrund trainierte eine Veränderung von 13,6 Sekunden auf 9,9 Sekunden um vom Stuhl aufzustehen.

Derselbe Test wurde auch bei Zhuang et al. (2014) angewandt und zeigte eine signifikante Verbesserung um 15,3 %.

Auch in der Studie von Taylor et al. (2012) konnte mittels *Chair Stand Test (CST)* eine signifikante Verbesserung der Kraft der unteren Extremitäten aufgezeigt werden ($P < .001$), allerdings in allen drei Gruppen.

Eine starke Verbesserung der Muskelkraft wurde durch das kombinierte Übungsprogramm in der Studie von Zhuang et al. (2014) aufgezeigt. Beim Knie wurde etwa bei der Flexion eine Veränderung von $32,20 \pm 7,80$ Nm auf $40,97 \pm 7,12$ Nm erreicht. Das entspricht einen Signifikanzwert von 0,001. Auch beim Knöchel wurden ähnliche Werte erzielt (Zhuang et al. 2014).

3.4.6 Tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse

Zum besseren Verständnis der angeführten Ergebnisse bieten die folgenden Tabellen (Tabelle 5; Tabelle 6) eine Übersicht der wichtigsten Ergebnisse. Die Erläuterung der verwendeten Abkürzungen der Messmethoden sind aus Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 5: Ergebnisse der Studien

Autorinnen/ Autoren	Ergebnisse
Roopchand- Martin et al. (2015)	Signifikante Verbesserungen bei <i>BBS</i> , <i>MDRT</i> und <i>SEBT</i> Keine Signifikante Veränderung bei <i>MCTSIB</i> (sensorischer Beitrag auf das Gleichgewicht)
Zhuang et al. (2014)	15,3 % Verbesserung beim <i>CST</i> 17, 6% Verbesserung <i>TUG</i> Test Beim <i>SEBT</i> signifikante zeitliche Verbesserung Flexions- und Extensionskraft des Knies verbesserte sich signifikant
Clemson et al. (2010)	12 Stürze in IG 36 Stürze in KG IG wies eine deutliche Verbesserung in den Bereichen dynamisches Gleichgewicht und Kraft des linken Knies auf
Halvarsson et al. (2011)	Angst vor Stürzen sank signifikant ($P=0,008$) Beim <i>Single Task</i> gab es nach drei Monaten keine signifikanten Unterschiede zwischen KG und IG

	Die IG wies nach drei Monaten im <i>Dual Task</i> eine signifikante Verbesserung der Geschwindigkeit bei der Schrittausführung auf (P= 0,012)
Hirase et al. (2015)	<p>OLS zeigte nach vier Monaten eine Verbesserung in der IG 1 (Schaumstoffgruppe) und IG 2 (Gruppe, die auf hartem Untergrund trainierte) (IG 1 Prätest: 4,9 Sekunden, Posttest: 12, 0 Sekunden; IG 2: Prätest: 4,7 Sekunden, Posttest: 6,9 Sekunden).</p> <p>CST signifikante Verbesserung in IG 1 und IG 2- Kein signifikanter Unterschied zwischen IG1 und IG 2</p> <p>TUG signifikante Verbesserung in IG 1 und IG 2- kein signifikanter Unterschied zwischen IG 1 und IG 2.</p> <p>TST Signifikante Verbesserung von IG 1 und IG 2, im dritten Monat ein signifikanter Unterschied zwischen IG 1 und IG 2 (IG 1 Prätest: 18, 3 Sekunden, Posttest: 35, 6 Sekunden; IG 2 Prätest: 16, 3 Sekunden, Posttest: 23, 8 Sekunden). Nach vier Monaten kein signifikanter Unterschied zwischen IG 1 und IG 2 und kein signifikanter Unterschied zwischen IG 2 und KG.</p>
Jorgensen et al. (2013)	<p>MVC verbesserte sich um 17%</p> <p>COP verschlechterte sich um 7%</p> <p>TUG Test zeigte eine Verbesserung von $10,3 \pm 3,8$ auf $9,0 \pm 3,2$</p> <p>Wii Training war sehr motivierend für Personen, die mit der Spielekonsole trainierten.</p>
Taylor et al. (2012)	<p>58%- ige Senkung der Sturzrate in allen drei Gruppen</p> <p>Keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bei TUG und ST</p> <p>Signifikante Verbesserung (P<.001) beim CST</p>
Pluchino et al. (2012)	Im Vergleich zur IG2 (Tai- Chi) und der KG (standardisiertes Trainingsprogramm) erreichte die IG1 (Wii) ähnliche Ergebnisse in Bezug auf das Gleichgewicht

	keine signifikanten Veränderungen im Prätest- Posttest Vergleich beim <i>TUG Test</i> , <i>OLS Test</i> , <i>FR Test</i> oder <i>POMA</i> signifikante Verbesserung im Bereich der Haltung (<i>COP</i>)
--	--

IG= Interventionsgruppe, KG= Kontrollgruppe

Tabelle 6: Ergebnisse dargestellt anhand der festgelegten Outcomes

Autorinnen/ Autoren									
OUTCOMES									
	Dual Task	Gleichgewichtsverhalten	Dynamisches Gleichgewicht	Statisches Gleichgewicht	Haltung	Kraft	Anzahl der Stürze	Gangart	Andere Parameter
Roopchand-Martin et al. (2015)	0	+	+		+				
Zhuang et al. (2014)			+			+		+	
Clemson et al. (2010)			+	0		+	+		+
Halvarsson et al. (2011)	+							0	+
Hirase et al. (2015)			IG1 + IG2 +	IG1 + IG2 +	IG1 + IG2 +	IG1 + IG2 +	IG1 +		IG1 + IG2 +
Jorgensen et al. (2013)			+		-	+			+

Taylor et al. (2012)		0	0			+	+		
Pluchino et al. (2012)			IG1 0 IG2 0 KG 0		IG1 + IG2 + KG +				

+ positiver Effekt; - negativer Effekt; 0 kein Effekt, kein eindeutiges Ergebnis; IG= Interventionsgruppe, KG= Kontrollgruppe

4 Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es herauszufinden, welche Bewegungsübungen effektiv beziehungsweise ineffektiv zur Sturzprävention im häuslichen Setting sind.

Die angeführten Bewegungsübungen weisen größtenteils positive Effekte auf eine Vielzahl von physiologischen Faktoren auf, die bedeutend zur Verhinderung von Stürzen sind. Allerdings wurde nur in zwei Studien (Clemson et al. 2010, Taylor et al. 2010) Anzahl von Stürzen als Outcome definiert. Daher ist es schwierig die Forschungsfrage eindeutig zu beantworten. Es konnte festgestellt werden, dass eine Kombination aus Bewegungsübungen, die zu Hause wie auch in der Gruppe durchgeführt wurden einen positiven Effekt auf die einzelnen physiologischen Faktoren aufweisen. Durch den Vergleich von Übungen kann darauf geschlossen werden, dass nicht die Art der Bewegungsübung primär von Wichtigkeit ist. Um einen Effekt zu erzielen ist es notwendig, dass die Intervention länger angewendet wird.

So konnten in der Studie von Pluchino et al. (2012) keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen, die Tai- Chi Training, Wii- Training oder ein Standard Übungsprogramm erhielten festgestellt werden. Ebenso gab es bei Taylor et al. (2012) keinen signifikanten Unterschied zwischen dem *low- level- exercise* Programm und dem Tai- Chi Training.

Gillepsie et al. (2009) kamen in ihrem Review auf das Ergebnis, dass drei Gruppen von Bewegungsübungen sowohl zur Senkung des Sturzrisikos, wie auch zur Senkung der Sturzhäufigkeit führen: Tai- Chi als Gruppenübung, Übungen, die in der Gruppe durchgeführt werden und individuelle Übungen, die zu Hause durchgeführt werden. Rubenstein & Karen (2006) stellten in ihrem Literaturreview fest,

dass Gleichgewicht- Kraft- und Tai- Chi Übungen einen positiven Effekt auf die Reduktion von Stürzen haben.

Auch in dieser Arbeit wurden ähnliche Ergebnisse ersichtlich. So konnte ein positiver Effekt auf die Anzahl der Stürze nach einem 20- wöchigen Tai- Chi Trainingsprogramm festgestellt werden (Taylor et al. 2012).

Bei Halvarsson et al. (2015) wurde die Übungen sowohl in der Gruppe, wie auch zu Hause durchgeführt. Hierbei zeigten die Ergebnisse in der Selbstwahrnehmung einen positiven Effekt. Zudem wurden bei den *Dual- Task* Aufgaben und dabei vor allem bei der Ausführung eines schnellen Schritts positive Werte erzielt (Halvarsson et al. 2015).

Die Wichtigkeit jener Studien, die sich mit neueren Techniken auseinandersetzen (Jorgensen et al. 2013, Pluchino et al. 2012 & Roopachand- Martin et al. 2015) ist besonders zu erwähnen, da der Einsatz neuer Technologien auch ein Punkt im ICN Ethikkodex ist: „Die Pflegende gewährleistet bei der Ausübung ihrer beruflichen Tätigkeit, dass der Einsatz von Technologie und die Anwendung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse vereinbar sind mit der Sicherheit, der Würde und den Rechten der Menschen“ (ICN 2005, p.3).

Sowohl die Studie von Roopachand- Martin et al. (2015), wie auch jene von Jorgensen et al. (2013) zeigen einen positiven Effekt auf das dynamische Gleichgewicht durch Training mittels *Wii* auf. Pluchino et al. (2012) konnten zum einen keinen Unterschied zwischen der Effektivität von Standardisierten Übungsprogrammen, Tai- Chi und der *Wii* feststellen und zum anderen zeigte diese Studie keinen positiven Effekt auf das dynamische Gleichgewicht. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass sowohl Jorgensen et al. (2013), wie auch Roopchand- Martin et al. (2015) eine zehn wöchige Interventionszeit hatten, während bei Pluchino et al. (2012) das Training für sechs Wochen durchgeführt wurde. Außerdem belief sich die Anzahl der Partizipantinnen beziehungsweise Partizipanten in den Studien von Roopchand- Martin et al. (2015) und bei Jorgensen et al. (2013) bei 30 beziehungsweise 28 Personen, während Pluchino et al. (2012) nur elf Teilnehmerinnen beziehungsweise Teilnehmer in der *Wii* Gruppe hatte.

Der Effekt auf die Kraft der unteren Extremitäten wurden bislang nur sehr wenig erforscht, allerdings wird hier aufgezeigt, dass es nach dem *Wii* Training eine Verbesserung der Muskelfunktion um ungefähr 20% gibt (Jorgensen et al. 2013).

In den beiden Studien (Hirase et al. 2015 & Pluchino et al. 2012), in denen klassische Bewegungsübungen durchgeführt wurden konnten unterschiedliche Ergebnisse im Bereich des dynamischen Gleichgewichts festgestellt werden

Hirase et al. (2015) konnten einen positiven Effekt aufzeigen. Dies war sowohl bei Übungen, die auf hartem Untergrund, wie auch auf jenen die auf einer Schaumstoffmatte durchgeführt wurden, zu sehen. Wobei zu erwähnen ist, dass positive Ergebnisse mit der Durchführung auf einem weicheren Untergrund schon früher eintreten (Hirase et al. 2015).

Dass es bei Pluchio et al. (2012) keine Verbesserungen nach der Intervention des standardisierten Übungsprogramms gab, könnte man wieder auf die kürzere Interventionsdauer, sowie die geringeren Teilnehmerinnen- beziehungsweise Teilnehmerzahlen zurückführen.

Rubenstein & Josephson (2006) erläutern, dass es keine Studien gäbe, die aufzeigen, dass es durch Bewegungsübungen, die nur zu Hause durchgeführt werden zu einer Verringerung von Stürzen kommt. In der Studie von Clemson et al., welche das zu Hause durchgeführte *LiFE* Übungsprogramm untersuchte (2010) konnten in der Interventionsgruppe signifikant weniger Stürze aufgezeichnet werden als in der Kontrollgruppe.

4.1 Schlussfolgerung

Die Forschungsfrage kann so beantwortet werden, dass Bewegungsübungen eine positive Auswirkung auf physiologische Faktoren haben, welche in weiterer Folge Stürze verhindern können.

Die zwei Studien, die Vergleiche zwischen einzelnen Übungen aufgestellt haben (Pluchino et al. 2012, Taylor et al. 2012) lassen darauf schließen, dass die Art der Bewegungsübung nicht primär von Wichtigkeit ist. Um einen Effekt zu erzielen ist es notwendig, dass die Intervention längerfristig angewendet wird.

4.2 Limitationen

In diese Arbeit wurden Studien mit den Sprachlimitationen *Deutsch* und *Englisch* inkludiert, dadurch wurden eventuell andere bedeutende Ergebnisse nicht in die Arbeit miteinbezogen.

Außerdem mussten Bewegungsübungen die einzige Intervention sein, die durchgeführt werden durfte. Doch viele Studien beinhalteten ein multifaktorielles Vorgehen und somit konnte ein Großteil von Studien nicht in die Bewertung miteinbezogen werden. Zudem wurden bei den Randomisierten Kontrollierten Studien die Bias nicht beachtet.

Es wurde in drei verschiedenen Datenbanken nach Literatur gesucht, allerdings wurden relevante Datenbanken, wie etwa *PEDro* (Physiotherapie Evidence Datenbank) nicht beachtet.

Als weitere Schwäche ist zu nennen, dass nicht primär Studien mit dem Outcome *Sturz* eingeschlossen wurden. Somit fiel zum einen ein Vergleich der Ergebnisse der einzelnen Studien miteinander schwer und zum anderen konnte dadurch die Forschungsfrage nicht eindeutig beantwortet werden.

4.3 Stärken

Sieben der acht Studien, die in dieser Arbeit inkludiert wurden sind Randomisierte Kontrollierte Studien. Bei dieser Art von Design handelt es sich um den *Goldstandard* von Studiendesigns. Außerdem fand in dieser Literaturübersicht ein systematisches Vorgehen statt. Zudem wurde auf eine hohe Qualität der inkludierten Studien geachtet. So musste zur Inklusion eine positive Bewertung von mindestens 75 % erfolgen. Des Weiterem ist die Aktualität der Studien positiv zu erwähnen. Bei der ältesten Studie handelt es sich um jene von Clemson et. al, aus dem Jahr 2010 und zwei der Studien (Roopchand- Martin et al. 2015 & Hirase et al. 2015) wurden im Jahr 2015 veröffentlicht. Abschließend ist positiv hervorzuheben, dass die Studien aus acht verschiedenen Ländern stammen, dadurch war es möglich internationale Ergebnisse miteinander zu vergleichen.

5 Empfehlung für die Pflegeforschung

Da in dieser Arbeit nicht das Outcome *Sturz* festgelegt wurde fehlt noch ein aktuelles Literaturreview, welches Bewegungsübungen mit Einbeziehung dieses Outcomes auf ihre Effektivität überprüft.

Im Punkto Bewegungsübungen, die in den Alltag integriert werden und zur Gänze zu Hause durchgeführt werden, konnten nur sehr wenige Studien gefunden werden. Demnach wird empfohlen in Zukunft Studien zu diesem Thema durchzuführen. Des weiterem stellt die *Wii* eine neue Möglichkeit der Bewegungsübungen dar. Besonders in den letzten Jahren wurden dazu einige Interventionsstudien veröffentlicht, die sich mit dem Effekt der *Wii* auf das Gleichgewicht von älteren Personen in unterschiedlichen Settings beschäftigen. Ein ausführlicher Literaturreview zu diesem Thema fehlt zurzeit allerdings noch.

6 Empfehlung für die Praxis

Für Pflegepersonen im häuslichen Setting wäre es wichtig, Patientinnen und Patienten über die Möglichkeiten von verschiedenen Bewegungsübungen aufzuklären und zu den entsprechenden Stellen weiterzuleiten.

Zudem wird empfohlen, dass klassische Bewegungsübungen, die zu Hause durchgeführt werden können, von Pflegepersonen angeleitet und beaufsichtigt beziehungsweise Personen zum Ausführen motiviert werden.

Literaturverzeichnis

Bauer, S 2014, *Bewertungskriterien Systematischer Review, basierend auf David & Logan (2008), Weiss Roberts et al. (2004), Provenzale & Stanley (2005) und Burns & Grove (2003)*, Lesen und Bewerten von Forschungsergebnissen 1, 7. Semester, Medizinische Universität, Graz.

Becker, C & Blessing- Kapelke, U 2011, *Empfehlungspapier für das körperliche Training zur Sturzprävention bei älteren, zu Hause lebenden Menschen*, Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie 2, vol. 44, pp. 121-128.

Berland, A, Gundersen, D & Bentsen SB 2012, *Patient safety and falls: A qualitative study of home care nurses in Norway*, Nursing and Health Science, vol. 14, no. 4, pp. 452-457.

Beegan, L & Messinger Rapport, BJ 2015, *Stand by me! Reducing the risk of injurious falls in older adults*, Cleveland Clinical Journal of Medicine, vol. 82, no. 5, pp. 301-307.

Büscher A, Horn, A 2010, *Bestandsaufnahme zur Situation in der ambulanten Pflege Ergebnisse einer Expertenbefragung*, Institut für Pflegewissenschaft, Universität Bielefeld.

Caspersen CJ, KE Powell & GE Christenson 1985, *Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research*, Public Health Reports, vol. 100, no. 2, pp. 126-130.

Centers for Disease Control and Prevention 2014, *Older Adult Falls*, viewed 19 December 2016, <https://www.cdc.gov/homeandrecreationalafety/falls/adult-falls.html>

Clemson, L, Fiatarone Singh, M, Bundy, A, Cumming, RG, Weissel, E, Munro, J, Manollaras, K & Black, D 2010, *LiFE Pilot Study: A randomized trial of balance and strength training embedded in daily life activity to reduce falls in older adults*, Australian Occupational Therapy Journal, vol. 57, no. 1, pp. 42-50.

Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP) 2013, *Expertenstandard Sturzprophylaxe in der Pflege*, viewed 10 December 2016, https://www.dnqp.de/fileadmin/HSOS/Homepages/DNQP/Dateien/Expertenstandards/Sturzprophylaxe_in_der_Pflege/Sturz-Akt_Auszug.pdf

Gillepsie, LD, Robertson, MC, Gillepsie, WJ, Lamb, SE, Gates, S, Cumming, RG & Rowe, BH 2009, *Intervention for preventing falls in older people living in the community (Review)*, The Cochrane Library, Issue 2.

Granacher, U, Muehlbauer, T, Gschwind, YJ, Pfenninger, B & Kressig, RW 2014, *Diagnostik und Training von Kraft und Gleichgewicht zur Sturzprävention im Alter, Empfehlung eines interdisziplinären Expertengremiums*, Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie, vol. 47, no. 6, pp. 513-526.

Halvarsson, A, Olsson, E, Farén, E, Pettersson, A & Stahle, A 2011, *Effects of a new, individually adjusted, progressive balance group training for elderly people with fear of falling and tend to fall: a randomized controlled trial*, Sage Journals Clinical Rehabilitation, vol. 25, no. 11, pp. 1022-1033.

Hirase, T, Inokuchi, S, Matsusake, N & Okita, M 2015, *Effect of a Balance Training Program Using a Foam Rubber Pad in Community- Based Older Adults: A Randomized Controlled Trial*, Journal of Geriatric Physio Therapy, vol. 38, no. 2, pp. 62- 70.

Höpflinger, F & Hugentobler, A 2005, *Familiale, ambulante und stationäre Pflege im Alter - Perspektiven für die Schweiz*, Verlag Hans Huber, Bern.

International Council of Nurses (ICN) 2014, *ICN-Ethikkodex für Pflegende*, viewed 23th November 2016, https://www.pflege-charta.de/fileadmin/charta/Arbeitshilfe/Modul_5/M5-ICN-Ethikkodex-DBfK_.pdf.

Jorgensen, MG, Laessoe, U, Hendriksen, C, Faurholt Nielsen, OB & Aagaard, P 2013, *Efficacy of Nintendo Wii Training on Mechanical Leg Muscle Function and Postural Balance in community- Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial*, the Journals of Gerontology: Medical Sciences, vol. 68, no. 7, pp. 845- 852.

Kuratorium für Verkehrssicherheit 2014, *Freizeitunfallstatistik 2014*, viewed 3 November 2016, [http://unfallstatistik.kfv.at/index.php?id=75&no_cache=1&tab_txt=Unfallarten%20\(Top%205\)%20nach%20Alter&kap_txt=Heim-%20und%20Freizeitunf%C3%A4lle&report_typ=%C3%96sterreich](http://unfallstatistik.kfv.at/index.php?id=75&no_cache=1&tab_txt=Unfallarten%20(Top%205)%20nach%20Alter&kap_txt=Heim-%20und%20Freizeitunf%C3%A4lle&report_typ=%C3%96sterreich)

Pieroben A & Funk M 2007, *Sturzprävention bei älteren Menschen: Risiken – Folgen – Maßnahmen*, Georg Thieme Verlag KG, Stuttgart.

Pluchino, A, Lee SY, Asfour, S, Roos BA & Signorile JF 2012, *Pilot Study Comparing Changes in Postural Control After Training Using a Video Game Balance Board Program and 2 Standard Activity- Based Balance Intervention Programs*, Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, vol. 93, no. 7, pp. 1138- 1146.

Polit, DF & Beck C 2008, *Nursing Research: generating and assessing evidence for nursing practice*, 8th edition, Wolters Kluwer / Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.

Robert Koch Institut 2013, *Prävention*, viewed 8 December 2016, http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Themen/Praevention/Praevention_node.html

Robertson, MC, Devlin, N, Gardner, MM & Campbell, J 2001, *Effectiveness and economic evaluation of a nurse delivered home exercise programme to prevent falls. Randomised controlled trial*, British Medical Journal, vol. 322, pp. 1-6.

Roopchand- Martin, S, McLean, R, Gordon, C & Nelson G 2015, *Balance Training with Wii Fit Plus for community- Dwelling Persons 60 Years and Older*, Games for Health Journal, vol. 4, no. 3, pp. 247- 252.

Rubenstein, LZ & Josephson KR 2006, *Falls and Their Prevention in Elderly People: What Does The Evidence Show?*, The medical Clinics of North America, vol. 90, no. 5, pp. 807-824.

Schoberer, D, Findling, ET, Uhl, C, Schaffer, S, Semlitsch, B, Haas, W, Schrempf, S, Walder, M, Hierzer, A & Lami, C 2012, *Sturzprophylaxe für ältere und alte Menschen in Krankenhäusern und Langzeitpflegeeinrichtungen Evidence- based Leitlinie*, LKH Univ. Klinikum Graz.

Sherrington, C, Tiedemann, A, Fairhall, N, Close, JC & Lord, SR, *Exercise to prevent falls in older adults: an update meta- analysis and best practice recommendations*, New South Wales Public Health Bulletin, vol. 22, no. 3-4, pp. 78-83.

Stevens, JA, Corso, P S, Finkelstein, E A & Miller, T R, 2006, *The costs of fatal and non-fatal falls among older adults, injury prevention, A international peer- Reviewed*, journal for health professionals and others in injury prevention, vol. 12, no. 5, pp. 290-295.

Taylor, D, Hale, L, Schluter, P, Waters, DL, Binns, EE, McCracken, H, McPherson, K, & Wolf, SL 2012, *Effectiveness of Tai Chi as a Community- Based Fall Prevention Intervention: A Randomized Controlled Trial*, Journal of the American Geriatrics Society, vol. 60, no. 5, pp. 841- 848.

Saß, AC, Vernaccia, G & Rommel, A 2016 *Sturzunfälle in Deutschland. Faktenblatt zu GEDA 2010: Ergebnisse der Studie*, Gesundheit in Deutschland aktuell 2010, Robert Koch Institut, Berlin.

Versicherungsverband Österreich 2012, *Seniorenunfälle: Wenn die eigene Wohnung zur Gefahr wird*, viewed 8 December 2016.
<http://www.vvo.at/vvo/vvo.nsf/033bc38c04cb4a8bc12574dc005de1e4/3964350dc49aceecc1257c3800080163?OpenDocument>

World Health Organisation 2007, *WHO global Report on Falls Prevention in Older Age*, viewed 10 December 2016.
http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf

Zhuang, J, Huang, L, Wu, Y & Zhang, Y 2014, *The effectiveness of a combined exercise intervention on physical fitness factors related to falls in community- dwelling older adults*, Clinical Interventions in Aging, vol. 9, pp. 131-140.

Anhang

Beurteilungen der Studien nach Bauer (2014)

1. Quantitative studies: The effectiveness of a combined exercise intervention on physical fitness factors related to falls in community dwelling older adults

Title 5 Punkte (5/5)

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting) pop. Community dwelling older adults, av: physical fitness factors uv: combined exercise
2. Does the title reflect the content of the whole text? Ja, gibt den Text gut wieder

Abstract 5 Punkte: (2/5)

3. What elements can be read out of the abstract? Ziel, Methoden teilweise → Design fehlt, Ergebnisse What elements are missing? Hintergrund
4. Can the abstract be understood without reading the whole text? Ja
5. Are there inconsistencies between abstract and the text? Nein

Introduction 5 Punkte: (3/5)

6. What parts can be read out of the introduction? Theoretischer Hintergrund, Forschungslücke, Ziel, Literaturreview What is missing? -
7. What is the research problem? Stürze und deren Folgen
8. Does the introduction contain a recent review of the literature? Ja
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)? Nein 5 Inhalte sind älter
10. Are there definitions mentioned? Nein
11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)? AV: physical fitness UV: combined exercise intervention
12. What is the research gap? Sehr wenige RCT Studien zu diesem Thema
13. What is the purpose of the study and/or the research questions? Den Effekt eines innovativen kombinierten Übungsprogramms herauszufinden

Methods 5 Punkte: (3/5)

14. What parts can be read out of the methods section? Interventionsbeschreibung, Messmethode, Stichprobe, Setting, Ethik, Analyse What is missing? Design
15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study?
Ja
Design
16. What is the research approach? Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass das Programm physische Parameter verbessern kann und Stürze vermindern

17. What is the research design? Randomisierte Kontrollierte Studie
 18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)? Ja

Sample

19. What is the sample? Personen, die in Kongjang leben, zwischen 60 und 80 Jahre alt sind, sich ohne Hilfe eines Gehstocks bewegen können, keine medizinischen Erkrankungen oder Muskeloskeletale Probleme haben und nicht an Schwäche leiden
 20. What are the procedures for choosing the sample? Werbung in der Gemeinde und dem Krankenhaus
 21. Does the procedures for choosing the sample bias the results? Durch Werbung im Krankenhaus könnten sich TeilnehmerInnen, die nicht in die Einschlusskriterien passen melden
 22. What is the response rate? 249 – 59 passten in die Einschlusskriterien
 23. Were there refusals, dropouts or deaths? Ja 6, wegen zeitl. Problemen, Problemen mit dem Weg oder nicht gemeldeten Problemen
 24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Ethical considerations

25. Is there an approval of the ethical commission? Ja
 26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible? schriftlich erteilt

Setting

27. What is the setting for data collection? Das Gemeindezentrum
 28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Experiment (if applicable)

29. What is the intervention? 12 Wochen lang drei Mal pro Woche ein kombiniertes Übungsprogramm (Je 60 Minuten)
 30. Is the intervention described in sufficient detail? Ja, wurde detailliert beschrieben
 31. Do the participants know whether they received the intervention or not? Ja, die TeilnehmerInnen wussten, ob sie Intervention erhalten
 32. Would it have been possible to blind the participants, the staff and the researchers? Die ForscherInnen hätten verblindet werden können
 33. Are there any other factors related to the intervention, which might have influenced the outcomes? Nein

Data collection

34. What is the data collection method? 30 sec. chair stand test, TUG, FR, SEBT, Dynamometer
 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

Data analysis

38. What statistical methods are used to analyze the data? ANOVA
39. What is the level of significance? <0,025
40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Results 5 Punkte: (5/5)

41. What are the main findings? Positive Effekt auf Gleichgewicht und Kraft
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

Discussion 5 Punkte :(4/5)

46. What parts can be read out of the discussion? Ziel, vergleich mit anderer Literatur, Schwächen, Zusammenfassung What is missing? Stärken
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? Eine Langzeitstudie zu diesem Thema wäre gut, um den Effekt daraus zu sehen
51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Personen mit medizinischen Erkrankungen wurden exkludiert, hätten aber ein höheres Risiko zu stürzen- müsste auch bei hochrisiko PatientInnen durchgeführt werden. Es waren zu wenige männliche TeilnehmerInnen
52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Nicht angegeben

Reference list 5 Punkte: (5/5)

53. Is there a consistent reference style? Ja

Using research results 5 Punkte: (4/5)

54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion) Ja, da das Wissen um Bewegungsübungen und deren Effektivität zu edukativen Zwecken in der Pflege wichtig sind
55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones? Indirekt

31/ 40 → 77,5 %

2. **LiFE Pilot Study: A randomized Trial of balance and strength training embedded in daily life activity to reduce falls in older adults**

Title 5 Punkte: 4/5

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting)
pop.: older adults, AV: falls UV: balance and strength training, Methode: RCT, setting:
-
2. Does the title reflect the content of the whole text? Ja

Abstract 5 Punkte: 4/5

3. What elements can be read out of the abstract? Background, Methods, Result, Conclusion
What elements are missing? Ziel
4. Can the abstract be understood without reading the whole text? Ja
5. Are there inconsistencies between abstract and the text? Nein

Introduction 5 Punkte: 4/5

6. What parts can be read out of the introduction? Forschungsproblem, Literaturreview, Forschungslücke What is missing? -
7. What is the research problem? Ältere Menschen nehmen nicht regelmäßig an Kräftigungs- und Gleichgewichtsübungen teil
8. Does the introduction contain a recent review of the literature? Ja
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)? Ja
10. Are there definitions mentioned? Nein
11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)? AV: falls, UV: balance and strength training
12. What is the research gap? Kein RCT über dieses Übungsprogramm vorhanden
13. What is the purpose of the study and/or the research questions? Mit einer kleinen Population den Effekt des LiFE Programms zu untersuchen.

Methods 5 Punkte: 3/5

14. What parts can be read out of the methods section? Design, TeilnehmerInnen, Rekrutierung, Randomisierungsprozess, Intervention, Messmethode, Analyse What is missing? Ethik
15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study? Ja

Design

16. What is the research approach? LiFE könnte eine Alternative zu klassisch strukturierten Übungsprogrammen bilden für Personen, die eine häufiges frequentieren von Übungsklassen unrealistisch oder unansprechend finden
17. What is the research design? RCT
18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)? Ja

Sample

19. What is the sample? Personen über 70, die zu Hause leben und im letzten Jahr mehrere Stürze hatten
20. What are the procedures for choosing the sample? Personen aus der Veterinär Liste und einer Praxis erhielten einen Brief
21. Does the procedures for choosing the sample bias the results? nein
22. What is the response rate? 74 davon unzulässig n= 40
23. Were there refusals, dropouts or deaths? Ja, 4 dropouts, ohne weitere Erklärung

24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Ethical considerations

25. Is there an approval of the ethical commission? Nein

26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible? Ja, schriftlich

Setting

27. What is the setting for data collection? Zu Hause, weiteres nicht angegeben

28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Experiment (if applicable)

29. What is the intervention? 6 Monate LiFE Intervention

30. Is the intervention described in sufficient detail? Ja

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

Data collection

34. What is the data collection method? Tagebuch, Sturzskalen, Dynamometer, stance position, tandem walk

35. Is the data collection method reliable and valid? Ja, zum Teil

36. Is the data collection method appropriate for the research design? Ja

37. Does the data collection method bias the results? Nein

Data analysis

38. What statistical methods are used to analyze the data? Mann-Whitney U Test

39. What is the level of significance? 0,07- 0,83

40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)? ja

Results 5 Punkte: 5/5

41. What are the main findings? Positiver Effekt auf Anzahl der Stürze, Kein signifikantes Ergebnis beim Gleichgewicht

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

Discussion 5 Punkte: 4/5

46. What parts can be read out of the discussion? Hauptergebnisse → Durchführbarkeit, Outcomes, Vorteile, Limitationen, Forschungsempfehlung What is missing? Stärken

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 practice? nein

50. Does author give implications for further nursing research? Ja
51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Ungleichheit bei den Ausfällen in Interventions- und Kontrollgruppe. Meiner Meinung nach sehr kleine Sample
52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Die verwendeten Messmethoden können meiner Meinung nach gut über die Effektivität dieses Programms aufschluss geben,

Reference list 5 Punkte: (5/5)

53. Is there a consistent reference style? Ja

Using research results 5 Punkte: 5/5

54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion) ja, das zu Hause angewendete Programm können auch HauskrankenpflegerInnen anleiten
55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones? Indirekt

34/40 → 85%

3. Effect of new, individually adjusted, progressive balance group training for elderly people with fear of falling and tend to fall: a randomized controlled trial

Title 5 Punkte: (5/5)

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting) pop.: ältere Personen mit Sturzangst und der Tendenz zu stürzen, Methode: RCT
2. Does the title reflect the content of the whole text? Ja

Abstract 5 Punkte: (5/5)

3. What elements can be read out of the abstract? Objective, Design, Setting, Subject, Intervention, Main measures, Results, Conclusion What elements are missing? -
4. Can the abstract be understood without reading the whole text? Ja
5. Are there inconsistencies between abstract and the text? Nein

Introduction 5 Punkte: (4/5)

6. What parts can be read out of the introduction? Forschungsproblem, theoretischer Bezug, Literaturreview, Forschungslücke, Ziel What is missing? -
7. What is the research problem? Große Anzahl von Stürzen durch verringerte Schrittgeschwindigkeit; Personen mit der Angst zu Stürzen gehen noch langsamer
8. Does the introduction contain a recent review of the literature? Ja
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)? 4 Studien sind älter
10. Are there definitions mentioned? Nein

11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)? UV: Individuelles Übungsprogramm AV: fear of falling, Sturzgeschehen
12. What is the research gap? Es fehlen Studien mit genauen Beschreibungen von Bewegungsprogrammen
13. What is the purpose of the study and/or the research questions? Den Effekt eines individuellen Übungsprogramms auf Angst vor Stürzen und Sturzhäufigkeit feststellen.

Methods 5 Punkte (2/5)

14. What parts can be read out of the methods section? Design, Ethik, Messmethoden, Stichprobe, Setting; What is missing? -
15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study? Ja

Design

16. What is the research approach? Nicht angegeben
17. What is the research design? Prospective, randomized controlled Trial
18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)? Ja

Sample

19. What is the sample? Über 65- jährige mit Angst vor Stürzen und/ oder Sturzerfahrung, fähig zu gehen, MMSE score >24, mussten gut hören, Keinen Krebs haben, keine Anzeichen von Verwirrtheit
20. What are the procedures for choosing the sample? Nicht angegeben
21. Does the procedures for choosing the sample bias the results? -
22. What is the response rate? 146 → 49 inkludiert
23. Were there refusals, dropouts or deaths? Ja, 4
24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Ethical considerations

25. Is there an approval of the ethical commission? Ja
26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible? Wurde schriftlich eingeholt

Setting

27. What is the setting for data collection? Ein Untersuchungsraum im Karolinska Krankenhaus
28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Experiment (if applicable)

29. What is the intervention? 12 Wochen lang 3x pro Woche für je 45 Minuten Training
30. Is the intervention described in sufficient detail? Ja
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? Ja, die Personen die die Testungen durchführten hätten "blind" sein können
33. Are there any other factors related to the intervention, which might have influenced the outcomes? nein

Data collection

34. What is the data collection method? FES- 1, step execution Test, gaitRite
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

Data analysis

38. What statistical methods are used to analyze the data? PASW, Unterschiede zw. Gruppen mittels Mann- Whitney Test
39. What is the level of significance? <0,05
40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Results 5 Punkte: 5/5

41. What are the main findings? Positive Auswirkung auf die Schrittausführung und dabei andere Dinge durchzuführen und positive Auswirkung auf die Sturzangst
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

Discussion 5 Punkte: (3/5)

46. What parts can be read out of the discussion? Hauptergebnisse, Vergleich mit anderer Literatur What is missing? Stärken und Schwächen
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? Längzeitstudie zur Evaluation
51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Dass es zu keiner Verblindung der Personen, die die Werte entnahmen kam ist meiner Meinung nach eine Schwäche, sowie, dass nur 49 Personen inkludiert wurden
52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Die Datenerhebungsmethode ist meiner Meinung nach eine Stärke

Reference list 5 Punkte: (5/5)

53. Is there a consistent reference style? Ja

Using research results 5 Punkte: (5/5)

54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion) Ja,
55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones? Indirekt

34/ 40 → 85%

4. Effects of a Balance Training Program Using a Foam Rubber Pad in Community based older adults: A randomized Controlled Trial

Title 5 Punkte: (5/5)

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting) pop. Community based older Adults, Ja alle wichtigen Variablen sind enthalten
2. Does the title reflect the content of the whole text? Ja

Abstract 5 Punkte: (5/5)

3. What elements can be read out of the abstract? Background, Purpose, Methods, Results, Conclusion, Key words; What elements are missing? -
4. Can the abstract be understood without reading the whole text? Ja
5. Are there inconsistencies between abstract and the text? Nein

Introduction 5 Punkte: (3/5)

6. What parts can be read out of the introduction? Theoretischer Hintergrund, Forschungsproblem, Literaturreview, Forschungslücke What is missing? Forschungsfrage
7. What is the research problem? Sturzbedingte Verletzungen
8. Does the introduction contain a recent review of the literature? Ja
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)? 7 Quellen sind älter
10. Are there definitions mentioned? nein
11. What are the central variables? UV: foam rubber training AV:
12. What is the research gap? Der Effekt der Schaumstoffunterlage wurde noch nicht ausreichend getestet
13. What is the purpose of the study and/or the research questions? Herauszufinden, ob das Training auf einer Schaumstoffmatte effektiv ist und ob ein Effekt schneller eintritt

Methods 5 Punkte: (5/5)

14. What parts can be read out of the methods section? TeilnehmerInnen, Design, Messmethoden, Effekt, Analyse, ethik; What is missing?
15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study? Ja

Design

16. What is the research approach? Die Hypothese, dass eine Schaumstoffunterlage das Gleichgewicht verbessern kann und das in schnellerer Zeit.
17. What is the research design? RCT
18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)? Ja

Sample

19. What is the sample? Personen, die zu Hause leben und über 65 Jahre alt sind, die ohne Hilfsmittel können und mindestens 4 Risikofaktoren für Stürze haben.

20. What are the procedures for choosing the sample? PhysiotherapeutInnen und Gesundheitspersonal von Tageszentren wurden gebeten mögliche TeilnehmerInnen auszuwählen
21. Does the procedures for choosing the sample bias the results? Nein
22. What is the response rate? 171- 78 ausgeschlossen
23. Were there refusals, dropouts or deaths? Pro Gruppe 2 aufgrund von Krankenhaus Aufenthalt
24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Ethical considerations

25. Is there an approval of the ethical commission? Ja
26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible? Ja, wurde schriftlich eingeholt

Setting

27. What is the setting for data collection? Gemeindezentren
28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Experiment (if applicable)

29. What is the intervention? Kleines Übungsprogramm zu Hause, 4 Monate lang 1x pro Woche 60 Minuten Gleichgewichtstraining
30. Is the intervention described in sufficient detail? Ja & zitiert
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

Data collection

34. What is the data collection method? OLS Test, chair standing test, TUG, tandem stance test, FES, Suzuki's fall assessment, Sturz Aufzeichnung
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

Data analysis

38. What statistical methods are used to analyze the data? SPSS (japanische Version für Windows)
39. What is the level of significance? <0,05
40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Results 5 Punkte: (5/5)

41. What are the main findings? Gleichgewicht sowohl in der Gruppe, die mit Schaumstoffmatten trainierte wie auch bei jener, die auf hartem Untergrund trainierte verbessert. Ergebnisse treten bei Schaumstoffmatte schneller auf.
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

Discussion 5 Punkte: (2/5)

46. What parts can be read out of the discussion? Hauptergebnisse, Vergleich mit anderer Literatur What is missing? Stärken und Schwächen
 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? Weitere Studien zum Thema Bewegungsübungen auf einer Schaumstoffmatte sind nötig
 51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)? –
 52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Meiner Meinung nach ist die Bildung von drei Gruppen eine Hauptstärke, da so ein dehr gutter Vergleich erzielt werden konnte.

Reference list 5 Punkte: (5/5)

53. Is there a consistent reference style? Ja

Using research results 5 Punkte: (5/5)

54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion) Ja, da die Anschaffung kosteneffizient wäre und es zu schnelleren Ergebnissen käme
 55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones? Direkt

35/40 → 87,5 %

5. Effectiveness of Tai- Chi as a Community based Fall Prevention Intervention: A Randomized Controlled Trial

Title 5 Punkte (1/5)

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting) Methode: RCT, Variablen sind gegeben, population fehlt
 2. Does the title reflect the content of the whole text? ja

Abstract 5 Punkte (5/5)

3. What elements can be read out of the abstract? objectives, design, Setting, Participants, Intervention, Measurements, Results, Conclusion; What elements are missing?
 4. Can the abstract be understood without reading the whole text? Ja
 5. Are there inconsistencies between abstract and the text? Nein

Introduction 5 Punkte (2/5)

6. What parts can be read out of the introduction? Theoretische Bezugnahme, Forschungsproblem, Forschungslücke, Literaturübersicht → sehr kurz gehalten What is missing? -
7. What is the research problem? Ein Bedarf an der Sturzreduktion
8. Does the introduction contain a recent review of the literature? Ja
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)? ja
10. Are there definitions mentioned? nein
11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)? UV: Tai Chi Training AV: Sturzreduktion, Verbesserung von Stärke und Gleichgewicht
12. What is the research gap? Beweis für die Effektivität von Tai Cist noch nicht vollständig
13. What is the purpose of the study and/or the research questions? Vergleichen, ob Tai- Chi oder ein spezielles Low Level Programm effektiver ist & herauszufinden, ob 2x pro Woche Tai Chi effektiver ist als 1x pro Woche

Methods 5 Punkte (5/5)

14. What parts can be read out of the methods section? Design, Participants, Intervention, Messmethoden, Statistik, Ethik What is missing?
15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study? ja

Design

16. What is the research approach? Hypothese, dass Tai- Chi Training nach 5 Monaten eine Reduktion von Stürzen zeigt und, dass sich Kraft und Gleichgewicht verbessern würden.
17. What is the research design? Multicenter Randomized Controlled Trial
18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)? ja

Sample

19. What is the sample? Über 65 Jährige, die im letzten Jahr gestürzt sind oder ein Risiko für Stürze aufwiesen.
20. What are the procedures for choosing the sample? Werbung über Gemeindezeitung, Radio, Fernsehen, Aushänge in Gemeinschaftszentren, Arztpraxen und Praxen von PhysiotherapeutInnen, Bibliotheken und Kirchen
21. Does the procedures for choosing the sample bias the results? Nein
22. What is the response rate? 1095 → davon 684 inkludiert
23. Were there refusals, dropouts or deaths? Ja
24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Ethical considerations

25. Is there an approval of the ethical commission? Ja, von AUT university und der University of Otago
26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible? Ja, schriftlich

Setting

27. What is the setting for data collection? Nicht angegeben

28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)? -

Experiment (if applicable)

29. What is the intervention? 30 Wochen lang Tai Chi oder LLE Einheiten. Tai- Chi1x oder 2x pro Woche, LLE 1x pro Woche
30. Is the intervention described in sufficient detail? Ja
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? Evtl. ForscherInnen, die die Ergebnisse auswerten
33. Are there any other factors related to the intervention, which might have influenced the outcomes? Nein

Data collection

34. What is the data collection method? Aufzeichnung der Anzahl von Stürzen, TUG, step Test Balance, Chai Stand Test
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

Data analysis

38. What statistical methods are used to analyze the data? Multi Level mixed effect models, STATA version 10.0
39. What is the level of significance? 5%
40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Results 5 Punkte (5/5)

41. What are the main findings? Kein signifikanter Unterschied zwischen LLE Gruppe und Tai -Chi Gruppen. Positive Ergebnisse bez. Sturzrate und Physische Faktoren in allen Gruppen
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

Discussion 5 Punkte (4/5)

46. What parts can be read out of the discussion? Hauptergebnisse, Vergleich mit der Literatur, Schwächen What is missing? Stärken
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? Gibt an, dass Gruppenübungen einen positiven Effekt auf Sturzprävention haben
50. Does author give implications for further nursing research? Nein
51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Die Gruppen wurden von verschiedenen Personen geleitet, Tai Chi wurden nicht mit einer inaktiven Gruppe verglichen oder mit üblichen BÜ, große Anzahl von verlorenen Daten

52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)?

Reference list 5 Punkte (5/5)

53. Is there a consistent reference style? Ja

Using research results 5 Punkte (4/5)

54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion) Ja das Wissen, dass Tai- Chi einen positiven Effekt, aber keinen besseren Effekt hat als andere Übungen kann zur Patientenedukation weitergegeben werden.
55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones? Indirekt

31 → 77,5%

6. Efficacy of Nintendo Wii Training on Mechanical Leg Muscle Function and Postural Balance in Community Dwelling Older Adults: A Randomized Controlled Trial

Title (5 Punkte): 5/5

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting) pop.: community dwelling older adults, var.: Nintendo Wii training, muscle function, postural balance, methods: randomized controlled Trial
2. Does the title reflect the content of the whole text? Ja

Abstract (5 Punkte): 4/5

3. What elements can be read out of the abstract? Forschungsproblem und Lücke sind dargestellt, Methode, Ergebnisse und Empfehlung für die Praxis What elements are missing? Forschungsziel
4. Can the abstract be understood without reading the whole text? ja
5. Are there inconsistencies between abstract and the text? nein

Introduction (5 Punkte): 4/5

6. What parts can be read out of the introduction? Forschungsproblem, theoretische Bezugnahme, Literaturreview, Forschungsziel What is missing? Forschungsfrage fehlt, Keywords fehlen
7. What is the research problem? Traditionelle Bewegungsübungen werden oft zu kurz angewendet, es fehlt Motivation, es fehlt Biofeedback während der Übungen
8. Does the introduction contain a recent review of the literature? Ja
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)? Eine Literaturangabe ist von 1997, allerdings wird die zitierte Stelle auch mit aktueller Literatur belegt.
10. Are there definitions mentioned? Nein

11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)? UV: Nintendo Wii Training, AV: mechanical Leg muscle function & Postural Balance
12. What is the research gap? Zurzeit kein RCT, das die Effektivität von Nintendo Wii Training bei zu Hause lebenden älteren Personen untersucht.
13. What is the purpose of the study and/or the research questions? Ziel ist es herauszufinden, ob Nintendo Wii Training Muskelkraft der unteren Extremitäten, sowie Balance verbessert und ob durch Wii Training die Motivation gesteigert wird.

Methods (5 Punkte): 3/5

14. What parts can be read out of the methods section? Design, Intervention, Setting, Population, Ethik, Messmethode, Analyse What is missing?
15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study?
ja

Design

16. What is the research approach? -
17. What is the research design? Randomized, observer- blind, controlled parallel-group trial
18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)? -

Sample

19. What is the sample? Über 65- jährige Personen, die selbst angeben Gleichgewichtsprobleme zu haben
20. What are the procedures for choosing the sample? Werbung in der lokalen Zeitung, Senioren Club und Organisationen
21. Does the procedures for choosing the sample bias the results? Nein, da durch die breit gefächerte Werbung viele Zielgruppen die Möglichkeit hatten von der Studie zu erfahren
22. What is the response rate? 212 people
23. Were there refusals, dropouts or deaths? drop outs: Wii Group: 18%, CON: no dropouts
24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Ethical considerations

25. Is there an approval of the ethical commission? Ja, Ethik Komitee der North Jutland Region Dänemark
26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible? Ja, schriftlich

Setting

27. What is the setting for data collection? Geriatric research Clinic Aalborg Hospital, Denmark
28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja, da die Konsole an einem Ort zur Verfügung gestellt werden musste.

Experiment (if applicable)

29. What is the intervention? 10 Wochen lang, 2 Mal wöchentlich Wii Training, pro Einheit ca. 35 min, 2/3 der Übungen fürs Gleichgewicht, 1/3 Muskelkraft, Es konnte

frei zwischen 5 verschiedenen Balance Übungen gewählt werden, pro Übungseinheit waren 2 TeilnehmerInnen, die sich abwechselten. Somit brauchte eine Einheit ca. 70 Min. Eine Kontrollgruppe trug spezielle Einlagen, die nach wissenschaftlichen Erkenntnissen keinen Einfluss auf Balance und Kraft haben. Die TeilnehmerInnen der Kontrollgruppe wurden informiert, dass die Einlagen einen positiven Einfluss hätten. So wurde ein Placebo Effekt des Wii Training untersucht.

30. Is the intervention described in sufficient detail? Ja
31. Do the participants know whether they received the intervention or not? Nein, TeilnehmerInnen wussten nicht, ob sie in der Placebo- oder der Interventionsgruppe waren.
32. Would it have been possible to blind the participants, the staff and the researchers? Personen, die am Ende Ergebnisse erhob war "blind".
33. Are there any other factors related to the intervention, which might have influenced the outcomes? nein

Data collection

34. What is the data collection method? TeilnehmerInnen wurden vor Beginn getestet und nach 10 Wochen. Maximale isometrische Kontraktion: Beinpresse (Legtest, Newtest, Finnland), TeilnehmerInnen mussten so fest wie möglich gegen eine Platte pressen, für ca 3 Sekunden, Es wurde ein Feedback auf einem Bildschirm gegeben nach jeder Kontraktion. Eine Kurve, die die Stärke misst wurde aufgezeichnet, vor der Messung durften alle Teilnehmer die Beinpresse einige Male testen um damit vertraut zu werden. Gleichgewicht wurde mittels Druckgeschwindigkeitsmoment (CoP Vm: mm²/s), Likert Skala für Motivation
35. Is the data collection method reliable and valid? Ja, laut Referenzen
36. Is the data collection method appropriate for the research design? ja
37. Does the data collection method bias the results? Nein

Data analysis

38. What statistical methods are used to analyze the data? Unterschied zw. Erster und zweiter Erhebung: q-q plots, Unterschiede wurden mittels Histogramm überprüft (normal?) Gruppenunterschiede: Kovarianz Modell, t-Test Fehlende Daten: LOFC stat. Analyse: SPSS
39. What is the level of significance? 5%
40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja, da es sich um belegte statistische Auswertungsmethoden handelt (Alle mittels Literaturangabe belegt)

Results (5 Punkte): 3/5

41. What are the main findings? Beinpresse: Kraft steigerte sich in der Wii Gruppe und wurde schlechter in der Placebo Gruppe, Gleichgewicht: -7% Wii, -8% Placebo, TUG, RFD und Chair stand test verbesserten sich in der Wii Gruppe mehr als in der Placebo Gruppe Unterschied zw. Wii und Placebo: 24,6% RFD, 13,6% TUG, 7,7% Chair Stand Test.
42. Are the results organized in a way that is easy to understand? Da sehr viele Zahlen und Abkürzungen sind wäre eine Tabelle hilfreich gewesen.
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

Discussion (5 Punkte): 3/5

1. What parts can be read out of the discussion? Aufbau nicht gut (kein allgemeiner Start), keine Überschriften. Es wird mit anderer Literatur verglichen, Hauptergebnisse werden zusammengefasst, Limitationen werden gemacht, Forschungsempfehlung What is missing? Bessere Gliederung
2. Does the author compare his main findings with results from literature? ja
3. Are the authors' conclusions justified by the results found in the study? ja
4. Does author give implications for nursing practice? Nein
5. Does author give implications for further nursing research? ja
6. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Author: dropouts, die Teilnehmer könnten eine zugute gesundheitliche Ausgangsposition gehabt haben, Dadurch können die Ergebnisse nicht für alle älteren Menschen verwendet werden, CON Teilnehmer erhielten nicht dieselbe Aufmerksamkeit wie Wii TeilnehmerInnen. Ich stimme den AutorInnen zu.
7. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Author: Design, Evaluierung des Designs Meiner Meinung nach auch die Verblindung aller TeilnehmerInnen und Personen, die die Ergebnisse auswerten als positiver Punkt zu erwähnen

Reference list (5 Punkte): 5/5

8. Is there a consistent reference style? ja

Using research results : (5 Punkte): 3/5

9. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion) Ja, durch die Nutzung von modernen Techniken zu Hause können Personen selbst einteilen, wann Übungen gemacht werden, der Kostenfaktor wäre dadurch geringer.
10. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones? Indirekt

30/ 40 → 75%

7. Quantitative studies: Balance Training with Wii Fit Plus for Community Dwelling Persons 60 Years and older

Title (5 Punkte): 2/5

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting) pop.: Community Dwelling Persons 60 years and older,
2. Does the title reflect the content of the whole text? Var.: nicht gegeben, methods: nicht gegeben, setting: community dwelling

Abstract (5 Punkte): 5/5

3. What elements can be read out of the abstract? Objective, Materials, Methods, Results, Conclusion What elements are missing? -
4. Can the abstract be understood without reading the whole text? Ja
5. Are there inconsistencies between abstract and the text? Nein

Introduction (5 Punkte): 4/5

6. What parts can be read out of the introduction? What is missing?
7. What is the research problem? Stürze als Konsequenz von Gleichgewichtsproblemen → Folgen von Stürzen
8. Does the introduction contain a recent review of the literature?
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)? Nein, einige Literatur ist älter
10. Are there definitions mentioned? Nein
11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)? UV: Training with Wii Fit UV: Gleichgewicht
12. What is the research gap? Studie mit den verwendeten Messmethoden fehlt
13. What is the purpose of the study and/or the research questions? Herauszufinden, ob die Wii Fit Plus einen Effekt auf 4 physiologische Faktoren hat.

Methods (5 Punkte): 5/5

14. What parts can be read out of the methods section? Design, Intervention, Setting, Population, Ethik, Beschreibung der Messinstrumente, Analyse What is missing? Datensammlungsprozess: Wo?
15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study?
Ja
Design
16. What is the research approach? Hypothese, dass Wii eine Verbesserung des Gleichgewichts mit sich bringt
17. What is the research design? Single- group pretest/posttest design
18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)? Ja
Sample
19. What is the sample? 60 Jahre und älter, nicht Institutionalisiert, nicht mehr als 30 Minuten Fahrweg von der West Indies Universität (hier fand die Intervention statt), in den letzten 8 Wochen keine regelmäßige Gruppe für Bewegungsübungen besucht, Ausschluss. Herzschrittmacher, örtlich Desorientiert, systematische Erkrankungen, geistige Einschränkungen, orthopädische Erkrankungen
20. What are the procedures for choosing the sample? Präsentationen in Gemeinschaftszentren und Austeilung von Flyern an öffentlichen Orten
21. Does the procedures for choosing the sample bias the results? Nein
22. What is the response rate? 33
23. Were there refusals, dropouts or deaths? 5 Personen machten das Training nicht bis zum Ende
24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja
Ethical considerations
25. Is there an approval of the ethical commission? Ja, vom West Indies Ethikkomitee
26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible? Nicht angegeben, wäre aber schriftlich möglich gewesen

Setting

27. What is the setting for data collection? Kampus der West Indies Universität
28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja
Experiment (if applicable)
29. What is the intervention? 6 Wochen lang zwei Mal pro Woche Wii Training

- 30. Is the intervention described in sufficient detail? Ja
- 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

Data collection

- 34. What is the data collection method? BBS, SEBT, MCTSIB, MDRT
- 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

Data analysis

- 38. What statistical methods are used to analyze the data? SPSS
- 39. What is the level of significance? 0,05
- 40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Results 5 Punkte (5/5)

- 41. What are the main findings? Verbesserung des Gleichgewichts und der Haltung
- 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

Discussion 5 Punkte (3/5)

- 46. What parts can be read out of the discussion? Hauptergebnisse, Vergleich mit anderer Literatur, Stärken und Schwächen What is missing?
- 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? Nein
- 51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Personen wurden verbal angeleitet; daher können Ergebnisse nicht darauf schließen ob der selbe Effekt wäre wenn keine Anleitung stattfindet
- 52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Es handelt sich um eine RCT Studie

Referenz List 5 Punkte: 4/5

- 53. Is there a consistent reference style? Ja

Using research results 5 Punkte: 4/5

- 54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion) Ja durch eine neue Technik für Bewegungsübungen könnten Kosten gespart und Motivation gesteigert werden
- 55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones? Indirekt

33/ 40 Punkte → 82, 5%

8. Quantitative studies: Pilot Study Comparing changes in Postural Control After Training Using a Video Game Balance Board Program abs 2 Standard Activity Based Balance Intervention Programs

Title 5 Punkte (1/5)

1. Does the title contain all relevant information? (population, variables, methods, setting) AV: postural Control, UV: video game balance board, Standard Activity based balance Intervention Programs
2. Does the title reflect the content of the whole text? Ja

Abstract 5 Punkte (5/5)

3. What elements can be read out of the abstract? Objective, Design, Setting, Interventions, Main outcome measurements, Results, Conclusion What elements are missing? -
4. Can the abstract be understood without reading the whole text? Ja
5. Are there inconsistencies between abstract and the text? Nein

Introduction 5 Punkte (4/5)

6. What parts can be read out of the introduction? Forschungsproblem, Literaturreview, Forschungslücke, Ziel; What is missing?
7. What is the research problem? Eine Ablehnung gegen Gruppen, die Bewegungsübungen anbieten, da dies oft mit Aufwand verbunden ist
8. Does the introduction contain a recent review of the literature? Ja
9. Is the used literature up-to-date (5-10 years)? Ja
10. Are there definitions mentioned? Nein
11. What are the central variables? Are there dependent and independent variables (if applicable)? UV: Video game balance board, Standard Activity based balance Intervention Program
12. What is the research gap? Zurzeit kein RCT, das den Effekt der Wii als zu Übungstool zur Verbesserung des Gleichgewichts nutzt
13. What is the purpose of the study and/or the research questions? Forschungsziel war es die Effekte von der Wii, einem standardisierten Übungsprogramm und Tai Chi zu vergleichen.

Methods 5 Punkte (2/5)

14. What parts can be read out of the methods section? PartizipantInnen, Messmethoden, Intervention, Analyse What is missing? Ethik, Design
15. Are the methods sufficiently described in order to permit a replication of the study? Ja
Design

16. What is the research approach? Hypothese, dass Wii signifikante Verbesserungen beim Gleichgewicht erreichen würde und das Sturzrisiko senken würde.
17. What is the research design? RCT
18. Is the design appropriate for the research questions (purpose)? Ja

Sample

19. What is the sample? 40 gesunde ältere Personen
20. What are the procedures for choosing the sample? Via Flyers und durch anwerben bei Treffen von sozialen Vereinen
21. Does the procedures for choosing the sample bias the results? Nein
22. What is the response rate? 40 Personen
23. Were there refusals, dropouts or deaths? Ja
24. Is the sample appropriate for answering the research questions (purpose)? ja

Ethical considerations

25. Is there an approval of the ethical commission? Nicht angegeben
26. Was informed consent obtained? If no, would it have been possible? Ja schriftlich

Setting

27. What is the setting for data collection? Eine Einrichtung des Forschungsteams
28. Is the setting appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Experiment (if applicable)

29. What is the intervention? Standardisiertes Übungsprogramm, Tai- Chi oder Wii
30. Is the intervention described in sufficient detail? Ja
31. Do the participants know whether they received the intervention or not? Ja wussten sie
32. Would it have been possible to blind the participants, the staff and the researchers? Ja Personen, die die Ergebnisse auswerten hätten verblinded werden können
33. Are there any other factors related to the intervention, which might have influenced the outcomes? Nein

Data collection

34. What is the data collection method? TUG, OLS, functional reach Test, Tinetti performance, Mobility Assessment, force plate centre of pressure, dynamic posturography, fall risk for older people- community setting, FES
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

Data analysis

38. What statistical methods are used to analyze the data? Separate 3 X time repeat measures
39. What is the level of significance? nicht angegeben
40. Is the method for data analysis appropriate for answering the research questions (purpose)? Ja

Results 5 Punkte (5/5)

41. What are the main findings? Es gab keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen
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

Discussion 5 Punkte (4/5)

46. What parts can be read out of the discussion? Spezifisch- Allgemein, Hauptergebnisse, Schwächen, Conclusion, Vergleich mit anderer Literatur What is missing? Stärken
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
51. What are the major limitations of the study (from the author's point of view and from your point of view)? Kleine Samplegröße, kurze Studiendauer
52. What are the major strengths of the study (from the author's point of view and from your point of view)?

Reference list 5 Punkte (5/5)

53. Is there a consistent reference style? Ja

Using research results 5 Punkte (4/5)

54. Do the results have benefits for nursing practice? (in your opinion) Ja, da dieses Training zu Hause durchgeführt werden kann mit Unterstützung bzw. Anleitung von Pflegenden
55. Are those benefits for nursing practice direct or indirect ones? Indirekt

30/40 → 75%