

Masterarbeit

**Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst
bei älteren zu Hause lebenden Menschen
- Ein systematischer Literaturreview**

eingereicht von

Andrea Fink, BSc

zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science

(MSc)

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt am

Institut für Pflegewissenschaft

unter der Anleitung und Betreuung von

Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ rer. cur. Christa Lohrmann

Sen. Lecturer Daniela Schoberer, BSc, MSc

Graz, am 21. Jänner 2015

Eidesstattliche Erklärung

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

Graz, 21. Jänner 2015

Andrea Fink, BSc eh.

Danksagungen

Für die Betreuung meiner Masterarbeit und fachliche Unterstützung bedanke ich mich bei Frau Univ.-Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ rer. cur. Christa Lohrmann und bei Frau Sen. Lecturer Daniela Schoberer, BSc, MSc.

Ein herzlicher Dank gilt auch meinen Eltern, die mir dieses Studium ermöglicht und mich stets unterstützt haben.

Besonders bedanken möchte ich mich bei meinem Freund Michael, der mir während des gesamten Studiums mit Rat und Tat zur Seite stand und immer an mich geglaubt hat.

Inhaltsverzeichnis

Glossar	VI
Abkürzungsverzeichnis	X
Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis	XI
Zusammenfassung	XII
Abstract.....	XIII
1 Einleitung	1
1.1 Sturzangst bei älteren Menschen	2
1.1.1 Definition Sturzangst.....	2
1.1.2 Prävalenz von Sturzangst.....	3
1.1.3 Risikofaktoren für Sturzangst.....	3
1.1.4 Konsequenzen von Sturzangst.....	6
1.1.5 Erhebung von Sturzangst.....	8
1.2 Bedeutsamkeit des systematischen Literaturreviews.....	10
1.3 Ziel und Forschungsfrage	12
2 Methode	13
2.1 Literaturrecherche	13
2.1.1 Generierung der Suchstrategie.....	13
2.1.2 Elektronische Datenbanken	14
2.1.3 Handsuche	14
2.2 Ein- und Ausschlusskriterien	15
2.2.1 Studientyp.....	15
2.2.2 Studienpopulation.....	15
2.2.3 Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst.....	15
2.2.4 Studiensetting	16
2.2.5 Outcome der Studien	16
2.2.6 Publikationszeitraum und Sprache	16
2.3 Auswahl der Studien	17

2.4	Datenextraktion der inkludierten Studien	20
2.5	Kritische Bewertung der inkludierten Studien.....	21
2.5.1	Instrument zur kritischen Bewertung	21
2.5.2	Übereinstimmung	23
2.6	Datenanalyse und -synthese.....	23
3	Ergebnisse	25
3.1	Methodologische Qualität der Studien	25
3.1.1	Zufallsauswahl (Selection-Bias).....	25
3.1.2	Verdeckte Zuteilung (Selection-Bias)	26
3.1.3	Verblindung (Performance-Bias und Detection-Bias)	26
3.1.4	Unvollständige Ergebnisdaten (Attrition-Bias).....	26
3.1.5	Berichten selektiver Ergebnisse (Reporting-Bias)	27
3.1.6	Andere Bias	27
3.2	Studiencharakteristika.....	29
3.2.1	Studiendesign	29
3.2.2	StudienteilnehmerInnen.....	29
3.2.3	Publikationsland der Studien	31
3.2.4	Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst	31
3.2.5	Erhebungsinstrumente und Messzeitpunkte von Sturzangst	38
3.3	Effekt von Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst	39
3.3.1	Körperliches Training.....	40
3.3.2	Bildungsprogramm	42
3.3.3	Multikomponente Interventionen	42
4	Diskussion.....	45
4.1	Effektive Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst.....	45
4.1.1	Körperliches Training.....	45
4.1.2	Bildungsprogramm	45
4.1.3	Multikomponente Interventionen	46
4.2	Methodologische Qualität der Evidenz.....	46
4.3	Interpretation und Vergleichbarkeit der eingeschlossenen Studien.....	49
4.3.1	Definition und Erhebung von Sturzangst	49
4.3.2	Studienpopulation.....	50
4.3.3	Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst	52
4.3.4	Kontrollgruppe	53

4.3.5	Andere beeinflussende Faktoren	55
4.4	Vergleich mit anderen Forschungsergebnissen	56
4.5	Stärken und Limitationen der Arbeit	57
4.6	Implikationen für die Praxis	58
4.7	Implikationen für die Forschung.....	59
4.8	Schlussfolgerung.....	61
	Literaturverzeichnis	62
	Anhang	69

Glossar

Attrition-Bias: Systematische Unterschiede in den Studienausfällen zwischen den vergleichenden Gruppen (Higgins & Green 2011).

Bias: Jede Einflussgröße, welche die Studienergebnisse verzerrt und die Validität der Studie untergräbt (Polit & Beck 2011).

Blockrandomisierung: Eine Methode der Randomisierung, die gewährleistet, dass in allen Vergleichsgruppen eine ungefähr gleich große Anzahl an PartizipantInnen zugeteilt wird (Cochrane Collaboration 2015a).

Boolesche Operatoren: Boolesche Operatoren erweitern oder schränken eine Literatursuche ein. Der Operator AND begrenzt eine Suche, indem nur nach Literatur gesucht wird, die beide Begriffe enthalten. Mit dem Operator OR wird nach Publikationen gesucht, die entweder den einen oder den anderen Begriff beinhalten und erweitert somit die Suche. Der Operator NOT grenzt die Suche ein, indem ein bestimmter Begriff ausgeschlossen wird (Polit & Beck 2011).

Confounder (Störvariable): Ein Faktor, der nicht direkt Gegenstand der Untersuchung ist, aber mit der Intervention bzw. Exposition und Zielgröße assoziiert ist und dadurch bei Aussagen über die Beziehung zwischen Intervention/Exposition und Zielgröße für Verwirrung sorgt (Cochrane Collaboration 2015b).

Cross-Over Design: Ein Studiendesign, in dem alle Gruppen die zu vergleichenden Interventionen in zeitlicher Abfolge erhalten z. B. erhält Gruppe 1 zuerst Therapie X, dann Therapie Y, die Gruppe 2 erhält zuerst Therapie Y und danach Therapie X (Cochrane Collaboration 2015b).

Cut-Off-Wert: Eine zu erzielende Punktezahl bei einem Screening oder diagnostischen Instrument, die bestimmt, ob ein Fall oder kein Fall vorliegt (Polit & Beck 2011).

Deckeneffekt: Der Effekt, bei dem maximale oder beinahe maximale Scores erzielt werden und dadurch Veränderungen nach oben hin behindert und die Variabilität einer Variabel reduziert werden kann (Polit & Beck 2011).

Detection-Bias: Systematische Unterschiede in der Bestimmung der Outcomes zwischen den vergleichenden Gruppen (Higgins & Green 2011).

Evidenz: Evidenz bedeutet wissenschaftlicher Nachweis oder wissenschaftlicher Beleg (Mayer 2014).

Externe Validität: Sie beschreibt die Übertragbarkeit von Studienergebnissen auf die PatientInnen in der Routineversorgung (Cochrane Collaboration 2015b).

Follow-Up: Die Beobachtung von Studienteilnehmenden über eine Zeitperiode zur Messung der Endpunkte (Cochrane Collaboration 2015a).

Forest-Plot: Eine grafische Darstellung der Effekte von Studien einer Meta-Analyse, welche eine optische Bewertung der Heterogenität ermöglicht (Polit & Beck 2011).

Goldstandard: Er beschreibt die aktuell beste Methode, das beste Verfahren oder Messinstrument und wird als Vergleichsbasis für neue Entwicklungen herangezogen (Cochrane Collaboration 2015a).

Graue Literatur: Ist eine Art Material, welches nicht in einfach zugänglichen Journals oder Datenbanken publiziert wird. Sie umfasst zum Beispiel Konferenzergebnisse in Form von Abstracts, nicht publizierte Thesen und vieles mehr (Cochrane Collaboration 2015a).

Hawthorne Effekt: Eine psychologische Reaktion, bei der Personen ihr Verhalten verändern, nur weil sie an einer Studie teilnehmen und nicht wegen der untersuchten Maßnahme (Grove, Burns & Gray 2012).

Heterogenität: Im allgemeinen Sinne beschreibt Heterogenität die Diversität an PartizipantInnen, Interventionen oder Ergebnismessungen in einer Reihe von Studien, oder die Variation in der internen Validität dieser Studien. Im Spezifischen beschreibt die statistische Heterogenität den Ausmaß einer Variation in der Effektschätzung von mehreren Studien (Cochrane Collaboration 2015a).

Intention-to-treat: Eine Strategie zur Analyse von Daten einer randomisierten kontrollierten Studie. Alle randomisierten PartizipantInnen werden in jener Gruppe analysiert, in der sie zugeteilt wurden, unabhängig davon, ob sie die Intervention der jeweiligen Gruppe erhielten bzw. vollendeten oder nicht und unabhängig davon, ob die Ergebnisdaten fehlen oder nicht (Polit & Beck 2011).

Interne Validität: Die interne Validität beschreibt das Ausmaß, mit dem Ergebnisse einer Studie den „wahren“ Effekt einer Intervention wiedergeben und somit frei von systematischen Fehlern (Bias) sind (Cochrane Collaboration 2015b).

Item: Eine einzelne Frage eines Instruments oder eine einzelne Angabe auf einer Skala (Polit & Beck 2011).

Keyword: Ein wichtiger Begriff, mit dem nach Referenzen zu einem Thema in bibliografischen Datenbanken gesucht wird. AutorInnen verwenden Keywords zur Erhöhung der Wahrscheinlichkeit, dass ihr Bericht gefunden wird (Polit & Beck 2011).

Konfidenzintervall: Die Reichweite, innerhalb derer der Wert eines Parameters geschätzt wird (Crookes & Davies 2004).

Likert-Skala: Ein Instrument zur Bestimmung der Meinungen oder Einstellungen von Personen. Sie beinhaltet eine Anzahl von Aussagen mit einer Skala am Ende jeder Aussage (Grove, Burns & Gray 2012).

Matching: Technik, bei der zur Kontrolle wichtiger externer Variablen strukturgleiche Paare in der Randomisierung gebildet werden (Grove, Burns & Gray 2012).

MeSH (Medical Subject Headings): Definierte Schlagwörter für die Recherche in der Datenbank von Medline, die zur Indexierung von Literaturstellen verwendet werden. In anderen Datenbanken werden MeSH ähnliche Suchbegriffe verwendet (Cochrane Collaboration 2015b).

Meta-Analyse: Sie beinhaltet das statische Zusammenlegen (=Poolen) von Ergebnissen mehrerer durchgeführter Studien zu einer quantitativen Analyse, die einer der höchsten Evidenzlevel für Interventionseffekte bietet (Grove, Burns & Gray 2012).

Odds Ratio (OR): Ein Effektmaß für dichotome Daten. Es bezeichnet das Verhältnis (Ratio) der Chancen (Odds), dass ein Ereignis in der Interventionsgruppe eintritt, zu der Chance, dass das Ereignis in der Kontrollgruppe eintritt. Ein OR von 1 deutet auf keinen Unterschied zwischen den Gruppen hin. Bei ungünstigen Endpunkten bedeutet ein OR von kleiner 1, dass die experimentelle Intervention wirksam ist, um die Chance für das Auftreten dieser Ereignisse zu senken (Cochrane Collaboration 2015b).

Optokinetische Reflexe: Langsame Augenfolgebewegungen und Rückstellsakkaden zur Stabilisierung der visuellen Information bei sich bewegenden Objekten. Sie werden durch optische und vestibuläre Reize ausgelöst (Hacke 2010).

p-Wert: Die Wahrscheinlichkeit, dass der beobachtete Effekt einer Studie aufgetreten sein könnte, wenn die Nullhypothese richtig und der Effekt auf den Zufall zurückgeführt werden kann (Cochrane Collaboration 2015b).

Performance-Bias: Systematische Unterschiede in der Betreuung der vergleichenden Gruppen oder in den ausgesetzten Faktoren (neben der untersuchten Intervention) (Higgins & Green 2011).

Poweranalyse: Ein Prozess zur Schätzung der erforderlichen Stichprobengröße vor Studienbeginn, oder die Wahrscheinlichkeit einen Fehler 2. Art zu begehen. Die Power beschreibt die Fähigkeit eines Designs oder einer Analysestrategie, die wahre Beziehung zwischen Variablen aufzudecken (Polit & Beck 2011).

Random-Effects Model: Ein statistisches Modell zur Berechnung zusammengefasster (gepoolter) Ergebnisse. Im Gegensatz zum Fixed-Effects Model werden Effektunterschiede zwischen den verschiedenen Studien berücksichtigt (Cochrane Collaboration 2015b).

Reliabilität: Sie repräsentiert die Konsistenz einer Messung (Grove, Burns & Gray 2012).

Reporting-Bias: Systematische Unterschiede zwischen berichteten und nicht berichteten Ergebnissen (Higgins & Green 2011).

Sakkade: Schnelle, konjungierte Augenbewegungen (Blicksprünge), die automatisch erfolgen, wenn ein neues Objekt fixiert werden soll (Hacke 2010).

Selection-Bias: Systematische Unterschiede in den Basischarakteristika der vergleichenden Gruppen (Higgins & Green 2011).

Standardisierte Mittelwertdifferenz (SMD): Sie wird in einer Meta-Analyse kalkuliert, wenn das gleiche Outcome mit verschiedenen Instrumenten oder Methoden gemessen wurde (Grove, Burns & Gray 2012).

Statistische Signifikanz: Ein statistisch signifikantes Ergebnis ist ein Ergebnis, das die Nullhypothese ablehnt. Diese Aussage basiert auf Basis eines statistischen Tests, der zur Überprüfung einer vorab definierten Hypothese mit einer vorab festgelegten Irrtumswahrscheinlichkeit durchgeführt wird (Cochrane Collaboration 2015b).

Validität eines Instruments: Ausmaß, mit dem ein Instrument das untersuchte Konstrukt tatsächlich reflektiert oder fähig ist, dieses Konstrukt zu messen (Grove, Burns & Gray 2012).

Vestibulo-okulärer Reflex: Der Reflex ermöglicht die kompensatorischen Augenbewegungen in Gegenrichtung einer Kopfbewegung, um das fixierte Objekt halten zu können (Hacke 2010).

Abkürzungsverzeichnis

ABC	<i>Activities-specific Balance Confidence Scale</i>
ADL	Aktivitäten des Lebens
BMI	Body Maß Index
CI	Konfidenzintervall
CINAHL	Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
ed/eds	editor/editors (HerausgeberIn/HerausgeberInnen)
EMBASE	Excerpta Medica Database
et al.	et alii (und andere)
FES	<i>Fall Efficacy Scale</i>
FES-I	<i>Fall Efficacy Scale – International</i>
GFFM	<i>Geriatric Fear of Falling Measure</i>
I²	statistische Inkonsistenz
IG	Interventionsgruppe
KG	Kontrollgruppe
MeSH	Medical Subject Headings
mFES	<i>modifizierte Fall Efficacy Scale</i>
OR	Odds Ratio
RCT	Randomised Controlled Trial
SAFFE	<i>Survey of Activities and Fear of Falling in Elderly</i>
SD	standard deviation (Standardabweichung)
SMD	Standardisierte Mittelwertdifferenz

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Sturzangst bei Personen mit Sturzereignis in den letzten 6 Monaten	3
Abbildung 2: Kreislauf der Sturzangst.....	7
Abbildung 3: Ebenen der Evidenz bezüglich der Effektivität einer Intervention	12
Abbildung 4: Flow-Diagramm der Studiena Auswahl	19
Abbildung 5: Einstufung der Bias-Risiken der inkludierten Studien.....	28
Abbildung 6: Stichprobengröße der inkludierten Studien.....	29
Abbildung 7: Eingeschlossene Altersgruppen der inkludierten Studien.....	30
Abbildung 8: Anzahl eingeschlossener Studien nach Interventionskategorien	32
Abbildung 9: Meta-Analyse: Körperliches Training und eindimensionale Fragestellung	40
Abbildung 10: Meta-Analyse: Multikomponente Interventionen und eindimensionale Fragestellung	42
Abbildung 11: Meta-Analyse: Multikomponente Interventionen und <i>FES</i>	43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Überblick der Messinstrumente für Sturzangst	8
Tabelle 2: Suchstrategie der Literaturrecherche	14
Tabelle 3: Treffer in den Datenbanken.....	17
Tabelle 4: Kategorien und Unterkategorien der Datenextraktion.....	20
Tabelle 5: Bias-Risiken und Domänen des „ <i>Risk of Bias Tool</i> “	22

Zusammenfassung

Einleitung: Mindestens jede fünfte Person über 65 Jahren hat Angst vor Stürzen und den damit verbundenen Konsequenzen. Besonders für ältere Menschen, die zu Hause leben, kann ein Sturz die bisher gelebte Selbstständigkeit erheblich verändern. Folglich schränken ältere Personen ihre körperlichen Aktivitäten ein und isolieren sich zunehmend, woraus sich ihr Sturzrisiko wiederum erhöht. Maßnahmen hinsichtlich Sturzangst wurden bis dato nur in wenigen systematischen Reviews behandelt. Ziel dieser Arbeit ist es daher, effektive Maßnahmen in der Prävention oder Reduktion von Sturzangst bei älteren zu Hause lebenden Menschen aufzuzeigen und zusammenzufassen.

Methode: Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken PubMed, CINAHL, EMBASE und Cochrane Central Register of Controlled Trials sowie eine Handsuche in diversen Suchmaschinen und Referenzlisten durchgeführt. Die Suche beschränkte sich auf englisch- und deutschsprachige Publikationen zwischen 2005 und 2015 und fokussierte ältere Menschen ab einem Alter von 65 Jahren, die zum Zeitpunkt der Erhebung zu Hause lebten. Zwei unabhängige Reviewerinnen führten eine kritische Bewertung der eingeschlossenen Studien mit dem „*Risk of Bias Tool*“ der Cochrane Collaboration durch, um Bias-Risiken einzuschätzen. Die Ergebnisse wurden im Falle gleicher Interventionskategorie und vergleichbarer Erhebungsmethode im Rahmen einer Meta-Analyse synthetisiert.

Ergebnisse: Insgesamt 18 RCTs konnten zur Beantwortung der Forschungsfrage in die Arbeit aufgenommen werden. In 14 Studien konnte Sturzangst bei zu Hause lebenden älteren Menschen durch Maßnahmen signifikant vermieden oder reduziert werden. Darunter finden sich sieben körperliche Trainingsmaßnahmen, ein Schulungsprogramm und sechs multikomponente Interventionen.

Diskussion: Die Ergebnisse dieses systematischen Literaturreviews konnten die Wirksamkeit von Maßnahmen mit unterschiedlichen Komponenten zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst aufzeigen. Aufgrund der unterschiedlichen Sturzangst-Definitionen, Messinstrumente und Studienpopulationen ist die Vergleichbarkeit der eingeschlossenen Studien nur sehr eingeschränkt möglich. Zudem sind die Ergebnisse angesichts der limitierten methodologischen Studienqualität der inkludierten Literatur mit Vorsicht zu betrachten. Weitere Studien, besonders pflegewissenschaftliche Forschungsarbeiten, mit speziellem Fokus auf bestimmte Sturzangst-Risikogruppen sind erforderlich.

Abstract

Introduction: At least every fifth person over 65 years of age is scared of falling and fall-related consequences. Particularly for community-dwelling elderly, a fall can cause a sudden change in their previous independence. Consequently, older people restrict their physical activity and become socially isolated, which further increases their risk of falling. Little attention has been paid to interventions in only few systematic reviews. The aim of this systematic review is to identify and summarize effective interventions to prevent or reduce fear of falling among community-dwelling older people.

Method: A systematic literature search was performed using PubMed, CINAHL, EMBASE and the Cochrane Central Register of Controlled Trials and different search engines and reference lists were scanned for additional studies. Only English and German articles between 2005 and 2015 were included, which focus on people over 65 years and who were living at home during the trial. Two independent reviewers critically assessed the risk of bias in the included studies by using the “*risk of bias tool*” from the Cochrane Collaboration. If the interventions and diagnostic instruments were similar, the data were pooled in a meta-analysis.

Results: A total of 18 studies were identified for inclusion in this review. In 14 studies, the fear of falling of community-dwelling elderly was significantly prevented or reduced by the following interventions: seven exercise trainings, one education program and six multicomponent interventions.

Discussion: The results of this systematic literature review show the effectiveness of interventions with different components for the prevention or reduction of the fear of falling. Due to the variety of definitions of fear of falling, the different instruments for measurement, as well as differing study populations, the comparability of the included studies is questionable. In addition, the results have to be regarded with care, due to the included studies’ limited methodological quality. Further studies, especially from the nursing science perspective, with a special focus on certain high risk groups are required.

1 Einleitung

Bedingt durch den demografischen Wandel nimmt die Anzahl älterer Menschen an der Gesamtbevölkerung drastisch zu, während der Anteil jüngerer Personen sinkt. Am 1. Jänner 2015 waren 18,5 % der österreichischen Bevölkerung 65 Jahre oder älter (Statistik Austria 2015a). Statischen Prognosen zufolge wächst dieser Anteil bis 2030 auf 23,2 % und bis 2050 auf 27,9 % an (Statistik Austria 2015b). Die pflegerische Versorgung der älteren Generation gewinnt dadurch an zunehmender Brisanz und wird zur Herausforderung auf allen Ebenen. Umso wichtiger ist es, die Selbstständigkeit älterer Menschen, die zu Hause leben, möglichst lange zu erhalten und zu fördern.

Ein besonderer Risikofaktor für die Gesundheit und Unabhängigkeit im Alter stellen Sturzereignisse dar. Internationale Studien zeigen, dass 30-45 % aller Menschen über 65 Jahren und die Hälfte aller Personen über 80 Jahren, die zu Hause leben, einmal pro Jahr stürzen. Die Folgen eines Sturzes sind für diese Bevölkerungsgruppen häufig gravierend (Soriano, DeCherrie & Thomas 2007). Körperliche Verletzungen reichen von Schmerzen, offenen Wunden bis hin zu Frakturen sowie zerebralen Traumata und erfordern oftmals medizinische und pflegerische Behandlungen (Stel et al. 2004). Besonders für ältere Personen, die zu Hause leben, kann ein Sturz die bisher gelebte Selbstständigkeit schlagartig verändern. 40 % aller Krankenhauseinweisungen von Personen über 65 Jahren basieren auf einem Sturz, wobei die Hälfte dieser PatientInnen im weiteren Verlauf an eine Langzeitpflegeeinrichtung überwiesen wird (Soriano, DeCherrie & Thomas 2007).

Die Folgen von Stürzen umfassen aber längst nicht nur körperliche Dimensionen, sie greifen auch psychologische Faktoren an. Betroffene zweifeln an ihren Fähigkeiten und interpretieren Sturz als Zeichen nachlassender lokomotorischer Fähigkeiten (Pierobon & Funk 2007). Aber auch das alleinige Wissen über die potenziellen und schwerwiegenden körperlichen Konsequenzen eines Sturzes kann ausreichen, um bei Personen, unabhängig einer Sturzvorgeschichte, ein Angstgefühl vor Stürzen entstehen zu lassen (Friedman et al. 2002). Diese tiefsitzende Angst kann das Wohlbefinden und die Unabhängigkeit der Betroffenen in ihrem gewöhnlichen Alltag rauben und ohne Gegeninitiative unerwartete und massive Konsequenzen herbeiführen (Liu 2015; Scheffer et al. 2008). Sturzangst ist somit keine psychische Befindlichkeit, welche tabuisiert werden darf. Sie darf weder von Betroffenen selbst noch von Gesundheitsberufen, einzig wegen dem altersbedingt erhöhten Sturzrisiko, als gegeben angesehen oder geduldet werden.

Effektive Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst bei älteren zu Hause lebenden Menschen sind maßgeblich, um sowohl den gewohnten Lebensalltag weiterhin genießen als auch die bisher gelebte Selbstständigkeit erhalten zu können.

1.1 Sturzangst bei älteren Menschen

Sturzangst ist ein häufiges Phänomen unter älteren Menschen und wird besonders bei zu Hause lebenden älteren Personen als beträchtliches Gesundheitsproblem in Anbetracht ihrer physischen, psychischen, funktionellen und sozialen Konsequenzen wahrgenommen (Scheffer et al. 2008). Im Folgenden werden die Definition, Prävalenz, Risikofaktoren, Konsequenzen und Erhebungsmethoden von Sturzangst näher erläutert.

1.1.1 Definition Sturzangst

Sturzangst bzw. die Angst zu stürzen wurde eingangs als „Ptophobia“ bezeichnet, was eine ängstliche Reaktion auf das Stehen oder Gehen bedeutet (Jung 2008). Allerdings verbirgt sich hinter der Begrifflichkeit Sturzangst mehr als eine psychische Befindlichkeit.

Vorhergegangene Stürze stellen oftmals jenen Ausgangspunkt dar, aus denen sich starke zwanghafte Ängste vor einem erneuten Sturzereignis bei Betroffenen entwickeln und das Selbstbewusstsein hinsichtlich der persönlichen Gleichgewichtsfähigkeiten verloren geht (Pierobon & Funk 2007; Jung 2008; Nikolaus 2005). In diesem Kontext wird Sturzangst als „Post-Fall-Syndrom“ klassifiziert, welches besagt, dass in Folge eines Sturzes die Fähigkeit einer Person, ohne Unterstützung zu gehen oder sich fortzubewegen durch die Sturzangst beeinträchtigt wird (Jung 2008). Dennoch stellt Sturzangst keine alleinige Folge von Stürzen dar, sondern kann auch von jenen Personen entwickelt werden, die keine Sturzvorgeschichte aufweisen (Scheffer et al. 2008). Darüber hinaus bezieht sich der Begriff Sturzangst auf die Einschränkung körperlicher Tätigkeiten und ihrer dazugehörigen Mobilität. So wird Sturzangst auch als anhaltendes Bedenken über Stürze definiert, welches zur Vermeidung von täglichen Aktivitäten führt (Jung 2008).

Schließlich repräsentiert Sturzangst ein komplexes Phänomen, welches sowohl durch psychische als auch physische Merkmale charakterisiert ist und eine hemmende Wirkung innehat (Honaker & Kretschmer 2014). Eine einheitliche Definition von Sturzangst konnte in der internationalen Literatur nicht identifiziert werden.

1.1.2 Prävalenz von Sturzangst

Die Prävalenz von Sturzangst älterer zu Hause lebender Menschen wird in der internationalen Literatur sehr unterschiedlich beschrieben. In einem systematischen Review von Scheffer et al. (2008) wurden 28 Studien zusammengefasst, welche Sturzangst bei über 65-jährigen zu Hause lebenden Personen untersuchten. In Abhängigkeit der verwendeten Erhebungsmethoden variiert die Prävalenz zwischen 3 % und 85 %, wobei lediglich eine Studie über eine 3%ige Erkrankungsrate berichtet. Laut den restlichen Studien hat mindestens jede fünfte Person über 65 Jahren Angst zu stürzen (Scheffer et al. 2008).

Eine besonders hohe Prävalenz ist bei all jenen Älteren zu verzeichnen, die in den letzten sechs Monaten gestürzt sind. 64 % der Gestürzten sind darüber besorgt, wiederholt zu stürzen, wobei 20 % sehr Angst, 60,4 % etwas Angst und 19,6 % keine Angst empfinden (Abbildung 1) (Mane et al. 2014). Daneben haben auch 18 % aller Nichtgestürzten, die zu Hause wohnen, Bedenken zu fallen (Lach 2005).

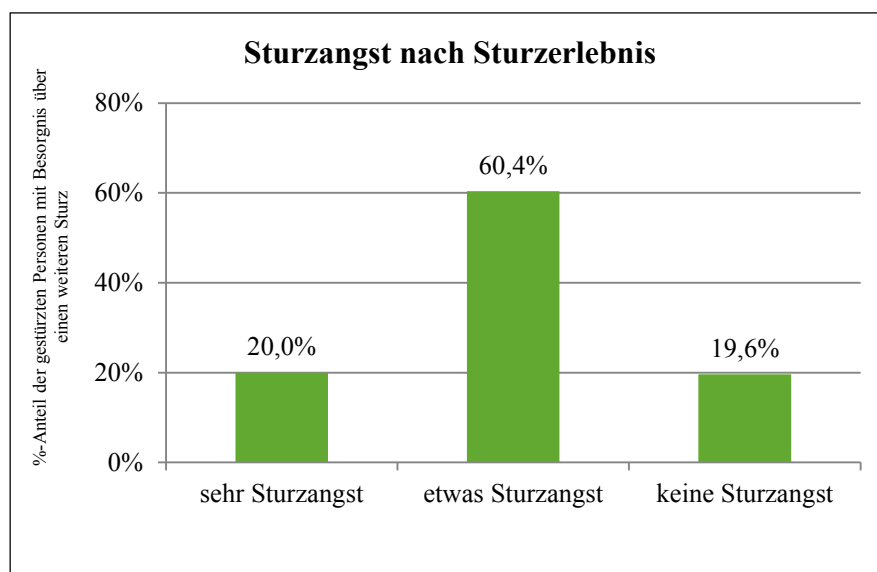


Abbildung 1: Sturzangst bei Personen mit Sturzereignis in den letzten 6 Monaten (Mane et al. 2014)

1.1.3 Risikofaktoren für Sturzangst

Es existieren viele verschiedene Faktoren, welche mit dem Phänomen Sturzangst assoziiert sind und begünstigend auf ihre Entstehung wirken können. Die wichtigsten Risikofaktoren werden im Nachfolgenden präsentiert.

Sturzvorgeschichte

Ein häufig berichteter Risikofaktor für Sturzangst stellen vorhergegangene Stürze dar. Das Erleben eines Sturzes in der Vergangenheit lässt bei Betroffenen Angstgefühle vor einer Wiederholung dieses Ereignisses schüren (Jung 2008; Oh-Park et al. 2011; Scheffer et al. 2008). Vor allem Personen, welche multiple Stürze erlebten oder sturzbedingte Verletzungen erlitten, sind mit einem erhöhten Risiko konfrontiert (Jung 2008). Lach (2005) berichtet hier über eine vierfach höhere Wahrscheinlichkeit bei all jenen Personen, welche mindestens zweimal im vergangenen Jahr stürzten, verglichen zu ProbandInnen mit einmaligem oder ohne Sturzerlebnis. Daneben scheint das individuelle Sturzrisiko ebenso eine wichtige Bedeutung einzunehmen. Die Wahrscheinlichkeit eine Sturzangst zu entwickeln gilt bei Personen mit hohem Sturzrisiko um das 6,8-fache erhöht (Kumar et al. 2014).

Alter und Geschlecht

Mit zunehmendem Lebensalter steigt die Wahrscheinlichkeit an Sturzangst zu leiden, wobei sich das Risiko bei Personengruppen ab 65 Jahren bzw. 80 Jahren erheblich erhöht (Jung 2008; Kumar et al. 2014; Lach 2005). Während 15 % bis 29 % der 65- bis 69-Jährigen Angst haben zu stürzen, steigt die Betroffenheit bei über 80-Jährigen auf 32 % bis 56 % an. Zusätzlich wächst mit höherem Lebensalter auch die Intensität des Angstempfindens, wobei eine niedrige Sturzangst überwiegend von 65- bis 69-Jährigen und ein hohes Angstgefühl besonders von über 80-Jährigen empfunden wird (Lach 2005). Allerdings existieren auch Studien, welche eine Korrelation zwischen Alter und Sturzangst nicht feststellen konnten und deshalb eine Beziehung zwischen diesen Variablen ausschließen (Jung 2008).

Einen anderen in Studien häufig berichteten und robusteren Faktor stellt das Geschlecht dar, wobei sich steigende Tendenzen zur Entwicklung einer Sturzangst bei Frauen zeigen (Jung 2008; Kumar et al. 2014; Oh-Park et al. 2011; Scheffer et al. 2008; Suzuki et al. 2002). In diesem Kontext konnte in einer Kohortenstudie belegt werden, dass die weibliche Bevölkerung ein 55%ig höheres Risiko für Sturzangst besitzt als ihr männliches Gegenüber (Oh-Park et al. 2011). Zudem konnte festgestellt werden, dass vermehrt Frauen es sind, die über ein sehr hohes Angstgefühl berichten im Vergleich zu Männern (19,5 % vs. 9,3 %) (Suzuki et al. 2002).

Physische und psychische Gesundheit

Die physische und psychische Gesundheit der älteren Bevölkerung wird von mehreren AutorInnen als wesentlicher Risikofaktor für Sturzangst hervorgehoben (Jung 2008; Lach 2005; Mane et al. 2014; Scheffer et al. 2008). Einerseits entwickeln Personen, welche ihren Gesundheitszustand als schlecht einstufen, mit höherer Wahrscheinlichkeit eine Sturzangst als Personen mit gut empfundener Gesundheit (Lach 2005). Andererseits führen auch bestehende Gesundheitsprobleme zu einer signifikant höheren Sturzangst bei Betroffenen im Vergleich zu Gesunden, so die Ergebnisse einer Querschnittstudie (Mane et al. 2014).

Erkrankungsbilder, die speziell das Risiko einer Sturzangst erhöhen, sind neurologische Probleme, wie beispielsweise ein Schlaganfall, eine Parkinson- oder Demenz-Erkrankung, kardiale Krankheiten, Arthritis, Osteoporose, Katarakt/Glaukom, visuelle oder kognitive Einschränkungen, Schmerzen und akute Erkrankungen. All diese medizinischen Zustände haben gemein, dass sie das Gleichgewicht und die Funktionen der Betroffenen beeinflussen und dadurch auch die individuelle Sturzangst. In Anbetracht dessen sind auch Individuen mit beeinträchtigtem Gang, eingeschränkten physischen Funktionen oder eingeschränkter Mobilität, Gleichgewichtsstörungen und Schwindel von einem erhöhten Sturzangst-Risiko betroffen (Jung 2008; Kim & So 2013; Oh-Park et al. 2011; Scheffer et al. 2008; Vellas et al. 1997). Diesbezüglich assoziieren einige Studien auch die Verwendung einer Gehhilfe mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit Sturzangst zu entwickeln (Denkinger et al. 2015; Gaxatte et al. 2011; Kumar et al. 2014). Darüber hinaus wird die Einnahme einer höheren Anzahl an Medikamenten pro Tag und Depressionen in möglicher Verbindung mit Sturzangst gebracht (Kumar et al. 2014; Mane et al. 2014; Oh-Park et al. 2011).

Aktivitäten des Lebens und körperliche Aktivität

Die Abhängigkeit in den Aktivitäten des Lebens (ADLs) wird in einigen Studien mit Sturzangst assoziiert (Kim & So 2013; Mane et al. 2014; Scheffer et al. 2008; Suzuki et al. 2002). Suzuki et al. (2002) belegen in diesem Punkt eine signifikante Beziehung zwischen den ADLs und der Sturzangst bei weiblichen Individuen, jedoch nicht bei Männlichen. Besonders während des Gehens und dem Einnehmen eines Bades klagen Frauen über eine erhöhte Sturzangst. Außerdem äußerten ProbandInnen einer Querschnittstudie speziell beim Gehen auf einer rutschigen oder unebenen Oberfläche, auf einem mit Menschen überfüllten Platz und entlang einer Steigung Angst zu stürzen (Liu 2015). In diesem Zusammenhang nimmt auch das tägliche körperliche Aktivitätsniveau der älteren Bevölkerung eine

bedeutende Rolle ein. Während die Eingrenzung alltäglicher Tätigkeiten mit einem erhöhten Sturzangst-Risiko assoziiert wird, kann sich dieses wiederum bei Ausübung körperlicher Aktivitäten, welche das Fußgelenk stärken, die Gehgeschwindigkeit, Gleichgewichtskontrolle oder physische Funktionen verbessern, reduzieren (Mane et al. 2014; Jung 2008).

Weitere Risikofaktoren für Sturzangst

Weitere Faktoren, welche einen Einfluss auf die Entwicklung von Sturzangst nehmen können, betreffen den sozioökonomischen Status und das Wohnverhältnis älterer Menschen. Personen mit einem niedrigen Bildungsstand, einem niedrigen jährlichen Haushaltseinkommen bzw. niedrigen ökonomischen Ressourcen oder mit beruflichen Tätigkeiten, die durch routinemäßige und händische Aktivitäten charakterisiert sind, leiden an einem höheren Risiko Sturzangst zu entwickeln (Kumar et al. 2014; Mane et al. 2014; Scheffer et al. 2008). Darüber hinaus kann eine soziale Isolation und das alleinige Leben im Haushalt zur Entstehung von Sturzangst beitragen (Kumar et al. 2014).

1.1.4 Konsequenzen von Sturzangst

Sturzangst kann weitreichende Konsequenzen nach sich ziehen und das Leben älterer Menschen in Anbetracht verschiedener Aspekte maßgeblich beeinträchtigen. Viele Betroffene reduzieren aus Angst zu stürzen ihre physischen Aktivitäten und schränken in Folge ihr Bewegungsausmaß und ihr Mobilitätsverhalten ein (Pierobon & Funk 2007; Scheffer et al. 2008). Im Rahmen einer Querschnittstudie gaben 52 % der Befragten an, dass sie ihre bisherigen Aktivitäten aufgrund ihrer Sturzangst eingrenzten (Fucahori et al. 2014). Speziell Aktivitäten, welche zu gefährlich erscheinen, werden eingeschränkt oder sogar gänzlich vermieden, wodurch die funktionelle Unabhängigkeit der Betroffenen zu Hause nach und nach sinkt (Scheffer et al. 2008). Durch die wachsende Abhängigkeit steigt der Bedarf an Unterstützung und die Identität der Betroffenen wird in Mitleidenschaft gezogen (Yardley & Smith 2002). In der Studie von Honaker & Kretschmer (2014) konnte aufgezeigt werden, dass der Großteil aller Betroffenen umfassende familiäre Unterstützung erhält. Allerdings berichten in dieser Hinsicht einige ProbandInnen, dass ihre Familie eine zu große Schutzhaltung einnimmt und ihre ohnehin eingeschränkte Aktivität weiterhin eingrenzt.

Angesichts des gelebten bewegungsarmen Lebensstils nehmen wesentliche körperliche Funktionen ab und eine allgemeine physische Gebrechlichkeit entsteht. Die körperliche Leistungsfähigkeit der Betroffenen sinkt zunehmend und es kommt zur Abnahme der

Muskelkraft speziell in den Knien, im Handgriff und bei Vorwärtsbewegungen (Delbaere et al. 2004). Als Folge sind eine Verschlechterung der Körperhaltung sowie Gang- und Gleichgewichtsprobleme zu beobachten (Delbaere et al. 2004; Scheffer et al. 2008). Durch die Abnahme der lokomotorischen Fähigkeiten wächst die Unsicherheit und Besorgnis älterer Personen, weshalb weitere einfache Tätigkeiten wie beispielsweise einkaufen oder spazieren gehen zunehmend vermieden werden (Delbaere et al. 2004; Pierobon & Funk 2007). Zum anderen erhöht diese physische Veränderung das individuelle Sturzrisiko, was schließlich darin resultiert, dass Betroffene häufiger stürzen (Scheffer et al. 2008).

Die Angst zu stürzen nimmt schließlich so große Ausmaße an, dass Betroffene immer weniger das Haus verlassen. In der Studie von Gaxatte et al. (2011) gaben ein Drittel der Befragten an, nicht mehr außer Haus zu gehen, da die Angst außerhalb der Wohnung zu stürzen zu groß ist. Aufgrund dessen reduzieren viele Betroffene soziale Aktivitäten und isolieren sich zunehmend von anderen. Sie leiden vermehrt an Depressionen und ihre Lebensqualität verschlechtert sich maßgeblich (Scheffer et al. 2008). Folglich können sie ein Gefühl der Wertlosigkeit angesichts limitierter Aktivitäten und der Last für die eigene Familie sowie Traurigkeit um die verlorene Lebensqualität empfinden (Honaker & Kretschmer 2014).

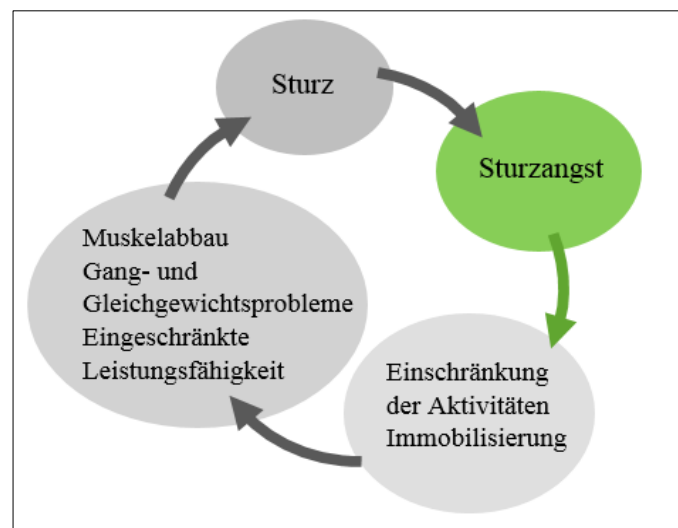


Abbildung 2: Kreislauf der Sturzangst (Pierobon & Funk 2007)

Personen mit Sturzangst gelangen letztlich in einen Kreislauf (Abbildung 2), aus denen sie nur schwer entfliehen können. Im schlimmsten Fall führt dieser Prozess von der anfänglichen Immobilität als Sturzvermeidungsstrategie zur völligen Bettlägerigkeit und

Institutionalisierung sowie zum kompletten Verlust der Autonomie, zur sozialen Vereinsamung und Erlöschung des Lebenswillens (Pierobon & Funk 2007).

1.1.5 Erhebung von Sturzangst

Aufgrund der vorherrschenden Prävalenz und weitreichenden Folgen von Sturzangst, kommt der frühzeitigen Sturzangsterhebung eine besondere Rolle zu. Zahlreiche Messmethoden wurden entwickelt, welche auf verschiedenen Definitionen basieren. Ein Goldstandard zur Messung von Sturzangst konnte allerdings nicht identifiziert werden. Im Folgenden werden daher die am häufigsten verwendeten Erhebungsmethoden beschrieben und überblicksmäßig in Tabelle 1 zusammengefasst (Jung 2008; Scheffer et al. 2008).

Tabelle 1: Überblick der Messinstrumente für Sturzangst (Delbaere et al. 2010; Jung 2008)

Messinstrument	Anzahl der Items	Scoring
Eindimensionale Fragestellung		
„Ja/Nein“-Antwort	1	1=Ja/ 2=Nein
4- oder 5-Punkte Rating	1	Likert-Skala (z. B. 1-4 oder 1-5).
<i>Survey of Activities and Fear of Falling in Elderly (SAFFE)</i>	11	0-4 für jede der 6 Fragen
<i>Fall Efficacy Scale (FES)</i>	10	0-100 < 70 = Sturzangst
<i>Modified Fall Efficacy Scale (mFES)</i>	14	0-140 Desto höher, desto größer die funktionelle Selbstwirksamkeit.
<i>Fall Efficacy Scale – International (FES-I)</i>	16	16-64 Desto niedriger, desto geringer die Sturzangst.
<i>Activities-specific Balance Confidence Scale (ABC)</i>	16	0-100 0= kein Selbstbewusstsein 100= hohes Selbstbewusstsein

Eindimensionale Fragestellung

Mit der einfachen Fragestellung „Haben Sie Angst zu stürzen?“ kann die Sturzangst auf simplen und direkten Weg erhoben werden. Eingangs bestanden die Antwortmöglichkeiten ausschließlich aus „ja/nein“ oder „Angst/keine Angst“, welche allerdings keinen Aufschluss über den Ausprägungsgrad des Angstgefühls geben konnten. Zur Überbrückung dieser Einschränkung verwenden einige AutorInnen eine Likert-Skala beispielsweise in Form von „überhaupt keine Angst“, „wenig Angst“, „etwas Angst“ und „sehr Angst“ (Jung 2008).

Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly (SAFFE)

Das Erhebungsinstrument *Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly (SAFFE)* basiert auf dem Verständnis, dass Sturzangst mit negativen Konsequenzen, wie die Einschränkungen bisheriger Aktivitäten oder einer schlechten Lebensqualität, verbunden ist. Daher wird Sturzangst während dem Ausführen von vordefinierten 11 Aktivitäten des täglichen Lebens, instrumentellen Tätigkeiten, Mobilitätsaufgaben und sozialen Aktivitäten erhoben, wobei jeweils sechs Fragen wie z. B. „Wenn Sie diese Aktivität machen, wie sehr haben Sie Angst zu stürzen?“, zu beantworten sind. Die Antworten der Befragten erfolgen entweder dichotom mit „ja“ oder „nein“ oder auf Basis verschieden großer Likert-Skalen (Jung 2008). Vermeiden ältere Personen bestimmte Aktivitäten, wird dies als Zeichen einer bestehenden Sturzangst interpretiert (Jung 2008). Das Instrument gilt zwar als valide und reliabel, jedoch wurde ihre Anwendung bei älteren Menschen als kompliziert beschrieben und ein Cut-Off-Wert nicht definiert (Scheffer et al. 2008; Jørstad et al. 2005).

Fall Efficacy Scale (FES)

Das Instrument der *Fall Efficacy Scale (FES)* fokussiert Sturzangst im Kontext der Selbstwirksamkeit und des Selbstbewusstseins einer Person. Es misst den Grad der individuell wahrgenommenen Selbstwirksamkeit, Stürze während der Ausführung von 10 allgemeinen Aktivitäten des täglichen Lebens vermeiden zu können (Jung 2008; Scheffer et al. 2008).

Da *FES* nur Aktivitäten innerhalb des Hauses erfasst, wurde für Personen, welche auch Zeit außerhalb der Wohnung verbringen und eine hohe Mobilität aufweisen eine modifizierte Version des *FES (mFES)* konzipiert mit weiteren vier Fragen zu außerhäuslichen Aktivitäten. Zusätzlich wurde die *Fall Efficacy Scale - International (FES-I)* entwickelt, welche sowohl einfache als auch schwere körperliche Aktivitäten sowie soziale Tätigkeiten erfasst (Jung 2008; Scheffer et al. 2008). Die Erhebungsinstrumente *FES*, *mFES* und *FES-I* gelten als valide und reliabel hinsichtlich der Messung von Sturzangst (Delbaere et al. 2010; Jørstad et al. 2005).

Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale

Die *Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale* basiert auf derselben Definition der sturzbezogenen Selbstwirksamkeit, wie die der *Fall Efficacy Scale*. Sie richtet sich speziell an ältere Menschen mit höherer Leistungsfähigkeit und umfasst insgesamt 16 Items mit Aktivitäten unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade. Das als valide und reliabel beschriebene Instrument misst unter Verwendung einer visuellen Analogskala, ob Teilnehmende daran glauben, die einzelnen Aktivitäten ausführen zu können ohne dabei das Gleichgewicht zu verlieren oder ins Schwanken zu geraten. Die erhobenen Aktivitäten sind spezifischer und schwieriger als jene der *Fall Efficacy Scale* und werden außerhalb des Hauses absolviert (Jung 2008; Jørstad et al. 2005; Scheffer et al. 2008).

1.2 Bedeutsamkeit des systematischen Literaturreviews

Angesichts der Tatsachen, dass die Erhaltung der Selbstständigkeit im Alter zukünftig eine immer größer werdende Bedeutung einnimmt und Sturzangst von einer bisherigen vollkommenen Unabhängigkeit bis hin zur Pflegebedürftigkeit und Institutionalisierung führen kann, sind effektive und wissenschaftlich fundierte Maßnahmen von enormer Relevanz. Die individuelle Gesundheit der älteren Bevölkerung, welche ein umfassendes physisches, psychisches und soziales Wohlbefinden beinhaltet (World Health Organization 2015), ist nicht nur ein wichtiges persönliches, sondern auch gesamtgesellschaftliches und ökonomisches Gut, das es zu schützen gilt. Darüber hinaus stimmen einige WissenschaftlerInnen überein, dass Sturzangst aufgrund ihrer multifaktoriellen Ätiologie ein allgegenwärtiges und ernst zu nehmendes Problem bei älteren Menschen darstellt (Legters 2002). Aus diesem Grund sind sowohl Pflege als auch andere Gesundheitsdisziplinen im Rahmen der gesellschaftlichen Gesundheitsförderung und -versorgung gefordert, das Thema Sturzangst aufzugreifen und evidenzbasierte Interventionen zu setzen, mit dem Ziel, bestehende Sturzangst zu reduzieren oder dessen Entstehung bei älteren zu Hause lebenden Menschen zu vermeiden.

In der Forschung gerät Sturzangst seit mehreren Jahren zunehmend in das Augenmerk verschiedener Disziplinen. Aktuelle Bemühungen um die Entwicklung einer adäquaten Interventionsstrategie basieren dabei auf verschiedenen Ansatzpunkten. In einigen Studien werden körperliche Trainingsprogramme als erfolgreiche Maßnahme zur Verbesserung des Gleichgewichts, der Muskelkraft und Gehfähigkeit beschrieben (Cadore et al. 2013). Daneben wird auch die Wichtigkeit von Bildungsprogrammen hervorgehoben, welche das

Bewusstsein der älteren Bevölkerung hinsichtlich Stürze und dessen Bemühungen zur Sturzvermeidung erhöhen und fördern sollen (James et al. 2007). Andere Empfehlungen stützen sich wiederum auf ein multifaktorielles Vorgehen, um dem komplexen Phänomen Sturzangst mit ihrer multifaktoriellen Ätiologie entgegenwirken zu können (Legters 2002).

Bislang wurden nur wenige systematische Reviews oder Meta-Analysen publiziert, welche sich mit der Effektivität von Maßnahmen bezüglich Sturzangst auseinandersetzten (Jung, Lee & Lee 2009; Kendrick et al. 2014; Logghe et al. 2010; Zijlstra et al. 2007). Diese wissenschaftlichen Arbeiten spezialisierten sich entweder auf bestimmte Interventionstypen (Kendrick et al. 2014; Logghe et al. 2010) oder wurden vor mehr als fünf Jahren durchgeführt (Jung, Lee & Lee 2009; Zijlstra et al. 2007), weshalb die Aktualität der Ergebnisse von der Autorin dieser Arbeit als nicht mehr gegeben angesehen wird. Zudem beschäftigte sich bislang kein Review exklusiv mit Interventionen, die primär darauf ausgerichtet sind, Sturzangst bei zu Hause lebenden älteren Menschen zu vermeiden oder zu reduzieren, unabhängig ihrer Interventionsart. Dadurch wird die Bedeutsamkeit dieses systematischen Literaturreviews hervorgehoben, welches darauf abzielt, einen Überblick über die aktuelle Evidenzlage sowie all jenen Interventionen und ihren Effekten zu geben, die ihren primären Fokus auf Sturzangst lenken.

Die Auswahl der Methodik fiel auf ein systematisches Literaturreview, insofern dieses als stärkste Evidenz in der Erfassung der Effektivität von Interventionen gilt und den höchsten Evidenzgrad im Rahmen quantitativer Forschung besitzt (Abbildung 3). Durch die Verwendung des systematischen Literaturreviews wird in dieser Arbeit ermöglicht, dass sämtliche aktuelle Literatur zur Beantwortung der Forschungsfrage systematisch erfasst, ihrer methodologische Qualität evaluiert und Ergebnisse synthetisiert werden, sodass schließlich Schlussfolgerungen über die effektivste Praxis gezogen werden können (Polit & Beck 2011).



Abbildung 3: Ebenen der Evidenz bezüglich der Effektivität einer Intervention (Polit & Beck 2011)

1.3 Ziel und Forschungsfrage

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, aktuelle und relevante Studien zum Thema „Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst bei älteren zu Hause lebenden Menschen“ in der internationalen Literatur zu identifizieren, ihre methodologische Studienqualität kritisch zu bewerten und die Ergebnisse übersichtlich zusammenzufassen. Mittels systematischen Literaturreview soll ein guter Überblick über die Effektivität der verschiedenen Interventionen gegeben und die aktuelle Evidenzlage aufgezeigt werden.

Folgende Forschungsfrage gilt es im Rahmen der Arbeit zu beantworten:

Welche Maßnahmen sind in der Prävention oder Reduktion von Sturzangst bei älteren zu Hause lebenden Menschen effektiv?

2 Methode

Dieses Kapitel beinhaltet eine genaue Beschreibung der systematischen Literaturrecherche, der definierten Ein- und Ausschlusskriterien, des Studienauswahlprozesses, der Datenextraktion und kritischen Bewertung sowie der Analyse und Synthese der eingeschlossenen Literatur.

2.1 Literaturrecherche

Im Rahmen der systematischen Literaturrecherche wurden eine passende Suchstrategie generiert und spezifische Datenbanken ausgewählt, um sämtliche aktuell verfügbare Literatur zur bestehenden Forschungsfrage zu identifizieren.

2.1.1 Generierung der Suchstrategie

Zur Entwicklung einer passenden Suchstrategie wurden im ersten Schritt Schlüsselwörter für die Literaturrecherche generiert. Die Auswahl der Keywords richtet sich nach den Komponenten der Forschungsfrage. Diese sind die Population (ältere Menschen), das Setting (zu Hause lebend), die unabhängige (Maßnahmen) und die abhängige Variable (Sturzangst). Ausgehend davon wurden die Begriffe in die englische Sprache übersetzt und weitere Synonyme hinzugefügt. Passende MeSH oder andere Medical Headings konnten für die Recherche in den einzelnen Datenbanken nicht identifiziert werden. Im nächsten Schritt wurden einige Schlüsselwörter mit Trunkierungszeichen (*) versehen, um verschiedenste Wortendungen in die Suche einzuschließen (Polit & Beck 2011). Durch Verwendung der Booleschen Operatoren AND und OR wurden die Suchbegriffe schließlich verknüpft.

In Tabelle 2 ist die generierte Suchstrategie mit den einzelnen Schlüsselwörtern für die Literaturrecherche abgebildet. Aufgrund der Möglichkeit die Komponente „ältere Menschen“ in den Datenbanken PubMed, CINAHL und EMBASE als Limitation einzugeben (über 65-Jährige), wurde dafür kein eigenes Keyword verwendet.

Tabelle 2: Suchstrategie der Literaturrecherche

Komponenten	Schlüsselwörter
Sturzangst	fear of fall* AND
ältere Menschen	old* OR elder* OR aged AND
zu Hause lebend	community OR home OR domestic AND
Maßnahmen	intervent* OR treat* OR manag* OR training* OR exercise* OR prevent* OR prophylax*

2.1.2 Elektronische Datenbanken

Zur Identifizierung relevanter Literatur erfolgte mit der generierten Suchstrategie von April bis Juli 2015 eine systematische Recherche in den Datenbanken PubMed, CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature) sowie EMBASE (Excerpta Medica Database 1996 to 2011 Week 21) und Cochrane Central Register of Controlled Trials (July 2015) via Ovid.

Die Literaturrecherche wurde in diesen Datenbanken wenn möglich hinsichtlich der Sprache (Deutsch/Englisch), des Publikationszeitraums (2005-2015), des Alters der Studienpopulation (≥ 65 Jahre), der Spezies (Humans) und des Studiendesigns (randomized controlled trials) eingeschränkt. Zudem wurde das Vorhandensein eines Abstracts für den Einschluss vorausgesetzt und die Keywords mussten im Titel oder Abstract beinhaltet sein. Eine detaillierte Angabe zur Suchstrategie in den einzelnen Datenbanken findet sich im Anhang 1.

2.1.3 Handsuche

Zur Identifizierung von grauer Literatur wurde im Juli 2015 zusätzlich eine Handsuche in den Suchmaschinen Google, dogpile und zoo.com angestellt, wobei jeweils die ersten zehn Seiten gesichtet wurden. Die Recherche erfolgte mit den Keywords "fear of falling", "old", "elder", "aged", "home", "community", "domestic", "intervention", "management", "treatment", "training", "exercise", "prevent" und "prophylaxe". Des Weiteren wurden in den Referenzlisten der inkludierten Literatur, von systematischen Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen nach weiteren relevanten Publikationen gesucht.

2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Im nächsten Schritt wurden Auswahlkriterien für den Ein- bzw. Ausschluss der in der Literaturrecherche identifizierten Publikationen festgelegt, welche nachfolgend erläutert werden. Diese Kriterien betreffen den Studientyp, die Studienpopulation, die untersuchten Maßnahmen, das Studiensetting und das Outcome der Studie.

2.2.1 Studientyp

Zur Erfassung der Effektivität wurden all jene Studien eingeschlossen, die das Design einer randomisierten kontrollierten Studie (RCT) aufweisen. Dabei wurden sowohl individuell- als auch cluster-randomisierte Studien sowie Untersuchungen unabhängig der Dauer ihres Follow-Ups einbezogen. Die randomisierte kontrollierte Studie gilt als Goldstandard in der Bestimmung der Effektivität von Gesundheitsinterventionen (Grove, Burns & Gray 2012). Durch die methodische Vorgehensweise bei einer RCT wird gewährleistet, dass die erzielten Ergebnisse direkt auf die untersuchten Interventionen zurückgeführt werden können und das Risiko von Bias erheblich reduziert wird (Draper 2004; Grove, Burns & Gray 2012).

2.2.2 Studienpopulation

Die eingeschlossenen Studien mussten Personen ab einem Alter von 65 Jahren untersuchen, die zum Zeitpunkt der Erhebung zu Hause lebten. Studien, welche Personen unter 65 Jahre einschlossen, wurden nur unter der Voraussetzung inkludiert, dass entweder der Großteil ($\geq 75\%$) der untersuchten Personen älter als 65 Jahre war oder das durchschnittliche Alter 65 Jahre überstieg. Einschränkungen hinsichtlich des Gesundheits- bzw. Krankheitszustandes der Population wurden keine gesetzt, zumal sich die Forschungsfrage auf keine spezifischen gesundheitlichen Faktoren der ProbandInnen bezieht. Weiteres wurden Personen unabhängig ihres Geschlechts sowie bestehender Sturzangst oder Sturzgeschichte in das systematische Literaturreview aufgenommen.

2.2.3 Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst

Es wurden alle Studien eingeschlossen, welche Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst untersuchten. Eine spezifische Form der Maßnahme wurde nicht fokussiert. Das bedeutet, es wurden Interventionen unabhängig ihrer Ansätze, Komponenten, Zielgruppen sowie Intensität und Dauer betrachtet. Darunter fielen beispielweise Maßnahmen zur Erfassung von Risikofaktoren, Umgebungsmodifikationen, körperliche

Trainingsprogramme oder auch bildungsbezogene Interventionen. Die Anleitung der Maßnahme konnte von allen Personen unabhängig ihrer Profession (z. B. PhysiotherapeutInnen, Pflegepersonen) und an unterschiedlichen Settings erfolgen.

Hinsichtlich der Kontrollgruppe galt, dass diese keine spezifische Intervention zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst erhielt. Ausgeschlossen wurden jene Studien, bei denen verschiedene Interventionen hinsichtlich ihres Effektes verglichen wurden und keine Kontrollgruppe, wie im oben angeführten Sinne, als Vergleichsbasis herangezogen wurde.

2.2.4 Studiensetting

Für die Intervention wurde kein spezifisches Setting definiert. Maßnahmen konnten somit an verschiedenen Orten, Institutionen oder Einrichtungen erfolgen. Das ausschlaggebende Kriterium war in diesem Aspekt, dass die Studienpopulation zum Zeitpunkt der Studie zu Hause in ihrem eigenen Wohnumfeld lebte und von dort aus die Interventionseinheiten besuchte. Personen, die während des Studienverlaufs im Krankenhaus versorgt wurden oder in Pflegeeinrichtungen untergebracht waren, wurden ausgeschlossen. Eine pflegerische Betreuung zu Hause begründete keinen Ausschluss, zumal sich diese Arbeit auf zu Hause lebende Personen unabhängig ihres Gesundheitszustandes und ihrer pflegerischen Abhängigkeit konzentriert.

2.2.5 Outcome der Studien

Die inkludierten Studien und durchgeführten Interventionen sollten primär darauf abzielen, Sturzangst bei älteren zu Hause lebenden Menschen zu vermeiden oder zu reduzieren. Studien, welche Sturzangst nur als sekundäres Outcome erfassten, wurden daher ausgeschlossen. Zudem sollten die AutorInnen zur Messung der Sturzangst nur jene Instrumente verwendet haben, welche speziell der Erhebung von Sturzangst dienen. Aufgrund des ausschließlichen Fokus auf die abhängige Variable Sturzangst wurden sekundäre Outcomes der inkludierten Studien in dieser Arbeit nicht berichtet.

2.2.6 Publikationszeitraum und Sprache

Zeitliches Einschlusskriterium umfasste eine Publikation zwischen den Jahren 2005 und 2015, um die aktuelle Literatur der letzten zehn Jahre darstellen zu können. Als sprachliche Einschränkung wurde Englisch und Deutsch festgelegt.

2.3 Auswahl der Studien

Die durch die systematische Literaturrecherche erzielten Treffer wurden im Folgenden begutachtet, um dessen Relevanz für die Beantwortung der gestellten Forschungsfrage festzustellen. Dazu wurden nach Ausschluss von Duplikaten im ersten Schritt die Titel und Abstracts der identifizierten Studien betrachtet und hinsichtlich der definierten Ein- und Ausschlusskriterien (Kapitel 2.2) überprüft. Studien, welche mindestens einen der festgelegten Einschlusskriterien nicht erfüllten, wurden aus dem weiteren Auswahlverfahren exkludiert. Anschließend wurden die Volltexte der restlichen Studien, darunter auch jene, bei denen aufgrund mangelnder Informationen im Abstract, Unklarheit über ihre Eignung bestand, beschafft und gelesen. Dabei wurde abermals untersucht, ob diese die Einschlusskriterien erfüllten. Schließlich wurden nur randomisierte kontrollierte Studien in das systematische Literaturreview aufgenommen, welche den vorab definierten Kriterien bezüglich der Studienpopulation, der Maßnahmen, des Studiensettings und des Outcomes der Studie entsprachen.

Die Literaturrecherche in den verschiedenen Datenbanken erzielte insgesamt 257 Treffer, welche in Tabelle 3 entsprechend der Datenbanken aufgelistet sind.

Tabelle 3: Treffer in den Datenbanken

Datenbank	Treffer
PubMed	73
CINAHL	21
EMBASE	70
Cochrane Central Register of Controlled Trials	93

Eine zusätzliche Handsuche in den Referenzlisten der erfassten Studien, in systematischen Übersichtsarbeiten, Meta-Analysen und in den Suchmaschinen Google, dogpile und zoo.com identifizierte weitere 11 Treffer. Nach Ausschluss 156 doppelter Studien wurden Titel und Abstracts von 112 Artikel hinsichtlich der Erfüllung definierter Einschlusskriterien überprüft. Das Screening wurde von der Autorin dieser Arbeit durchgeführt und hatte 82 Ausschlüsse zur Folge. Im nächsten Schritt wurden die Volltexte der restlichen 30 Studien beschafft, um eine genaue Evaluierung dieser durchzuführen. Bei diesem Vorgehen wurden insgesamt zwölf Studien als irrelevant identifiziert und in Folge exkludiert.

Die Ausschlussgründe sind breitgefächert und fanden sich bei zwei Studien im nicht vorhandenen Design einer randomisierten kontrollierten Studie. Während eine Studie über keine Kontrollgruppe verfügte (Beauvais & Beauvais 2014), handelte es sich bei einer anderen Publikation um eine Pilotstudie (Sheffield, Smith & Becker 2013). Bei zwei weiteren Studien begründete sich der Ausschluss darin, dass Sturzangst nicht als Outcome der untersuchten Intervention betrachtet wurde. Die Studie von Schepens, Panzer & Goldberg (2011) untersuchte die Auswirkung einer Multimedia-Sturzpräventionsschulung mit verschiedenen Instruktionsstrategien auf das Wissen älterer Personen über Sturzgefahren und deren Sturzpräventionsverhalten. Choi, Moon & Song (2005) erfassten indessen den Effekt von Tai-Chi Übungen auf die körperliche Fitness, Sturzvermeidungswirksamkeit und Sturzvorfälle älterer Personen.

Zusätzlich untersuchten vier Studien Sturzangst nicht als primäres, sondern als sekundäres Outcome und wurden folge dessen exkludiert (Allen et al. 2010; Freiberger et al. 2013; Karinkanta et al. 2012; Lin et al. 2007). Darüber hinaus wurde eine Studie ausgeschlossen, in welcher die Interventionsgruppe mit Personen verglichen wurde, die ebenfalls körperliche Übungen absolvierten (Oh et al. 2012). Ein weiteres Kriterium, das zum Ausschluss einer Studie führte, war ein durchschnittliches Alter der Studienpopulation von kleiner als 65 Jahren. Das Durchschnittsalter wurde hierbei sowohl in der Interventionsgruppe (61 Jahre) als auch in der Kontrollgruppe (64 Jahre) unterschritten (Singh et al. 2012). Zudem umfasste die Studienpopulation von Vrantisidis et al. (2009) neben älteren zu Hause lebenden Personen auch Individuen, die in einem seniorenrechteten Dorf oder Altenpflegeheim lebten. Aufgrund der nicht gesonderten Präsentation der Ergebnisse nach den einzelnen Settings der Studienpopulation wurde die Studie nicht in dieser Arbeit aufgenommen. Schließlich wurde eine Studie exkludiert, weil diese das Diagnoseinstrument *Osteoporosis Assessment Questionnaire (OPAQ)* und somit kein spezifisches Instrument zur Messung von Sturzangst verwendete (Madureira et al. 2010).

Die Überprüfung der Eignungsberechtigung ergab schließlich 18 relevante Studien, welche in das systematische Literaturreview aufgenommen und kritisch bewertet wurden. Im Flow-Diagramm (Abbildung 4) findet sich eine zusammenfassende Darstellung des genauen Auswahlprozesses der Studien.

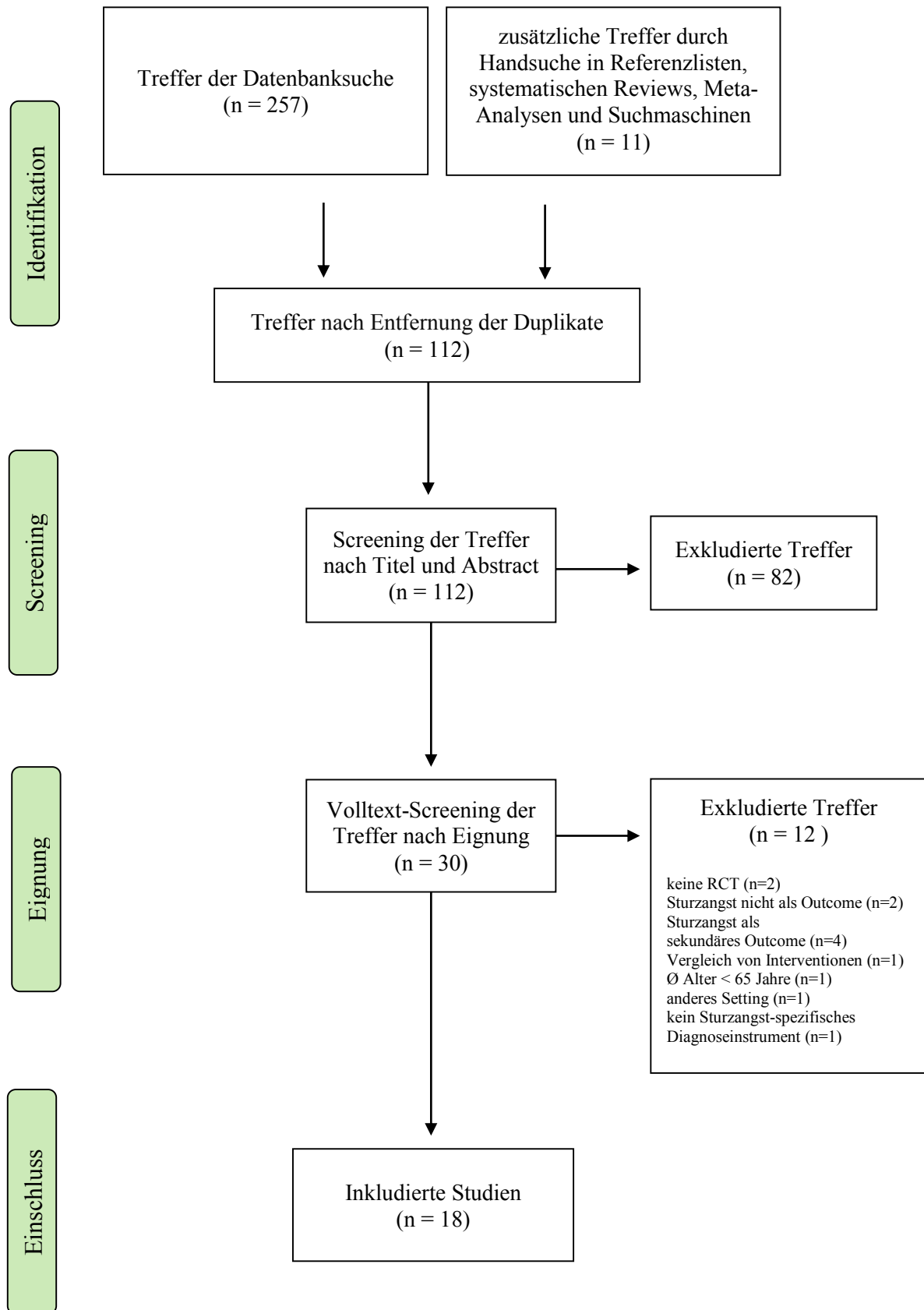


Abbildung 4: Flow-Diagramm der Studienauswahl; in Anlehnung an das PRISMA-Schema (Moher et al. 2009)

2.4 Datenextraktion der inkludierten Studien

Nach dem Studiauswahlprozess wurden die Daten der eingeschlossenen Studien anhand einer einheitlichen Vorlage nach insgesamt sieben Kategorien extrahiert. Die Vorlage zur Datenextraktion beinhaltete aufgrund von Empfehlungen des „*Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions*“ die Kategorien Methode, Studienpopulation, Intervention und Outcome (Higgins & Green 2011). Zusätzlich erfolgte eine Ergänzung um die Bereiche Ziel der Studie, Studienergebnisse, Schlussfolgerung und Anmerkungen von der Autorin dieser Arbeit. Die Kategorien und Unterkategorien zur Datenerfassung sind in ihrer entsprechenden Reihenfolge in Tabelle 4 ersichtlich.

Tabelle 4: Kategorien und Unterkategorien der Datenextraktion

Kategorien	Unterkategorien
1. Ziel der Studie	
2. Methode	Studiendesign, Randomisierung, Verdeckte Zuteilung, Verblindung
3. StudienteilnehmerInnen	Gesamtanzahl der Teilnehmenden, Poweranalyse, durchschnittliches Alter, Geschlecht (prozentuelle Verteilung), Gesundheitszustand ¹ , Einschlusskriterien, Ausschlusskriterien, Land (der Studiendurchführung)
4. Interventionen	Intervention (zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst), Interventionsdetails, Kontrollgruppe
5. Outcome	Outcome der Studie, Definition von Sturzangst, Erhebungsinstrument von Sturzangst, Messzeitpunkte der Sturzangst
6. Studienergebnisse	Ausfälle, Ergebnisse (Sturzangst)
7. Schlussfolgerung und Anmerkungen	

Die Datenextraktion wurde entsprechend der festgelegten Kategorien bei allen eingeschlossenen Studien von der Autorin dieser Arbeit durchgeführt und findet sich im Anhang 2.

¹ Der Gesundheitszustand der StudienteilnehmerInnen wurde beschrieben, wenn die Studie diesbezüglich einen bestimmten Fokus setzte.

2.5 Kritische Bewertung der inkludierten Studien

Die inkludierte Literatur wurde von zwei unabhängigen Personen² hinsichtlich ihrer methodologischen Studienqualität mit Hilfe des „*Risk of Bias Tool*“ kritisch bewertet. Ziel war es, eine genaue Beurteilung der eingeschlossenen Studien hinsichtlich ihrer methodologischen Qualität und des Vorhandenseins von Bias durchzuführen.

2.5.1 Instrument zur kritischen Bewertung

Zur kritischen Bewertung wurde das Instrument „*Risk of Bias Tool*“ der Cochrane Collaboration herangezogen (Anhang 3). Die Auswahl dieses Instruments begründet sich in der Evaluierung der internen Validität der inkludierten Literatur. Um Schlussfolgerung über den Effekt einer Studie ziehen zu können, benötigen Studien valide Daten und Ergebnisse. Eine Studie soll somit frei von Bias sein, denn systematische Fehler (Bias) können zur Über- oder Unterschätzung des wahren Interventionseffekts führen. Zur Berücksichtigung dieser Fehler wurde mittels des „*Risk of Bias Tool*“ das Risiko eines systematischen Fehlers erhoben. Dies ermöglicht es, Aussagen über die Glaubwürdigkeit der Ergebnisse der inkludierten Literatur anzustellen und Abweichungen in den Ergebnissen der unterschiedlichen Studien zu begründen (Higgins & Green 2011).

Das „*Risk of Bias Tool*“ umfasst insgesamt sechs spezifische Domäne; diese sind Zufallsauswahl, verdeckte Zuteilung, Verblindung, unvollständige Ergebnisdaten, selektives Berichten von Ergebnissen und andere Biasquellen. Im ersten Schritt des Bewertungsprozesses wurden die Angaben der einzelnen Studien zu den angeführten Domänen erhoben. Im Nachfolgenden wurde das Bias-Risiko auf Basis der eingeholten Informationen eingestuft, wobei die möglichen Bias und die zugrundeliegenden Domänen in Tabelle 5 veranschaulicht werden (Higgins & Green 2011).

² Andrea Fink, BSc, Selvedina Osmancevic, BSc

Tabelle 5: Bias-Risiken und Domänen des „*Risk of Bias Tool*“ (Higgins & Green 2011)

Bias	Domäne im „ <i>Risk of Bias Tool</i> “
Selection-Bias	<ul style="list-style-type: none"> • Zufallsauswahl • Verdeckte Zuteilung
Performance-Bias	<ul style="list-style-type: none"> • Verblindung der TeilnehmerInnen und des Studienpersonals
Detection-Bias	<ul style="list-style-type: none"> • Verblindung der Ergebnismessung
Attrition-Bias	<ul style="list-style-type: none"> • Unvollständige Ergebnisdaten
Reporting-Bias	<ul style="list-style-type: none"> • Selektives Berichten von Ergebnissen
Andere Bias	<ul style="list-style-type: none"> • Andere Biasquellen

Im Zuge der kritischen Bewertung wurden die Bias-Risiken der einzelnen Studien nach drei Graden eingeteilt.

Low Risk: Ein niedriges Bias-Risiko bedeutet, dass die Studie alle erforderlichen Maßnahmen setzte, um das Risiko eines Bias zu minimieren. Beispielsweise erfolgte die randomisierte Gruppenzuteilung durch das Werfen einer Münze (Higgins & Green 2011).

High Risk: Eine Kategorisierung als hoch erfolgte bei Studien, welche keine oder inadäquate Maßnahmen zur Vermeidung von Bias setzten. Zum Beispiel fand eine Randomisierung durch individuelle Zuteilung von einer Person oder anhand der persönlichen Präferenzen der Teilnehmenden statt. Ein hohes Risiko galt auch für jene Publikationen, bei denen Maßnahmen wie z. B. eine Verblindung aufgrund der Gegebenheiten nicht möglich waren, aber ein erhebliches Bias-Risiko bestand (Higgins & Green 2011).

Unclear Risk: Ein Bias-Risiko wurde als unklar eingestuft, wenn nicht ausreichend Informationen in der Studie angegeben wurden, die eine konkrete Einstufung des Bias-Risikos zulassen. Beispielsweise wurde in der Publikation angegeben, dass die Zuteilung in Interventions- und Kontrollgruppe zufällig erfolgte, aber es fehlten detaillierte Informationen zum genauen Randomisierungsverfahren (Higgins & Green 2011).

Die Klassifizierung der einzelnen Bias-Risiken folgte spezifischen Kriterien, welche von der Cochrane Collaboration entwickelt wurden (Higgins & Green 2011). Diese sind im Anhang 4 ersichtlich.

2.5.2 Übereinstimmung

Im Rahmen des Reviewprozesses konnten zwischen den Reviewerinnen Uneinigigkeiten hinsichtlich der kritischen Bewertung und Einstufung der Bias-Risiken entstehen. Diese Unstimmigkeiten wurden durch Diskussion zwischen den beiden Bewerterinnen gelöst bis ein Konsens erreicht wurde.

2.6 Datenanalyse und -synthese

Im nächsten Schritt wurden die Studiencharakteristika der inkludierten Studien erfasst und synthetisiert. Die Ergebnisdaten der einzelnen Studien zum Interventionseffekt wurden im Falle gleicher Interventionskategorie (körperliches Training, Bildungsprogramm, multikomponente Interventionen) im Rahmen einer Meta-Analyse zusammengefasst. Da die inkludierten Studien unterschiedliche Erhebungsinstrumente zur Messung von Sturzangst verwendeten und daher auf ein unterschiedliches Sturzangstverständnis basierten, wurden nur Studien mit vergleichbaren Erhebungsinstrumenten (z. B. eindimensionale Fragestellung, *SAFFE*) gepoolt. Es wurden statistische Methoden und Forest-Plots verwendet, um die einzelnen Interventionseffekte zusammenzufassen und grafisch darzustellen. Für dichotome Daten wurde das Odds Ratio berechnet, weil es weniger empfindlich gegenüber dem „Basisrisiko“ ist und im Vergleich zum relativen Risiko über bessere statistische Eigenschaften verfügt (Borenstein et al. 2009a). Für wiederholende Daten wurde die standardisierte Mittelwertdifferenz kalkuliert, da die gepoolten Studienergebnisse mit vergleichbaren, aber nicht identischen Erhebungsinstrumenten gemessen wurden (Borenstein et al. 2009b). Die Ergebnisse basieren auf einem 95%igen Konfidenzintervall (CI), welches als obere und untere Grenze angegeben wird (Borenstein et al. 2009c).

Die Effektgrößen von Studien ohne statistischer Heterogenität wurden mittels des Random-Effects Model verbunden. Die Auswahl des Random-Effects Models begründet sich darin, dass sich die untersuchten Interventionen in den Studien unterscheiden und beeinflussend auf die Ergebnisse wirken können. Die Schätzung eines durchschnittlichen Effekts in einer Reihe von Studien scheint somit passender als die Bestimmung einer allgemeingültigen Effektgröße. Zudem ermöglicht das Random-Effects Modell, dass der zusammengefasste und geschätzte Wert alle inkludierten Effektgrößen repräsentiert und kleine Studien nicht mit niedrigeren Gewichten versieht. Dadurch ist das Studiengewicht besser ausgeglichen als

im Fixed-Effects Model (Borenstein et al. 2009d). Die Kalkulationen für die Meta-Analyse wurden mithilfe der *Comprehensive Meta-Analysis Software* durchgeführt (Biostat 2015).

Die Heterogenität der Studien wurde durch optische Inspektion der Effektgrößen am Forest-Plot sowie durch Auswertung des I^2 erhoben. Eine statistische Inkongruenz (I^2) von kleiner als 75 % wurde als Indikator für eine adäquate Heterogenität der Ergebnisse angenommen. Zudem wurde ein Signifikanzwert von 10 % bestimmt, wobei ein $p < 0,10$ einen signifikanten Unterschied zwischen den Interventionseffekten der einzelnen Studien anzeigt (Higgins et al. 2003).

3 Ergebnisse

Insgesamt 18 Studien erfüllten die definierten Auswahlkriterien und wurden in das systematische Literaturreview aufgenommen. Im Ergebnisteil werden detailliert die methodologische Studienqualität, sowie die Studiencharakteristika und der Effekt von Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst präsentiert und zusammengefasst.

3.1 Methodologische Qualität der Studien

Die inkludierte Literatur wurde von zwei unabhängigen Bewerterinnen mittels dem „*Risk of Bias Tool*“ auf Risiken von Bias untersucht und bewertet (Anhang 5). In 85,7 % aller Bias-Risiken stimmten beide Reviewerinnen mit ihren Bewertungen überein. Bei 14,3 % erfolgte eine differenzierte Bewertung, woraufhin eine Diskussion über ausschlaggebende Beurteilungskriterien geführt wurde, bis schließlich ein Konsens und eine 100%ige Übereinstimmung erreicht werden konnte. Die Einstufung der Bias Risiken aller 18 Studien wird nachfolgend beschrieben und in Abbildung 5 veranschaulicht.

3.1.1 Zufallsauswahl (Selection-Bias)

Alle inkludierten Studien führten eine randomisierte Zuteilung der Studienteilnehmenden in Interventions- und Kontrollgruppe durch. Acht Studien verwendeten adäquate Maßnahmen, um die Wahrscheinlichkeit eines Selection-Bias zu minimieren. Dazu zählten eine zufällige Verteilung durch Münzwurf (Zhang et al. 2006) oder mithilfe eines computergenerierten Zufallsgenerators (Freiberger et al. 2012; Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Huang, Yang & Liu 2011; Kim, Yoshida & Suzuki 2011; Olsen & Bergland 2014; Zijlstra et al. 2009) sowie das zufällige Ziehen einer Karte aus einer Box (Jeon et al. 2014). Diese Studien wurden mit einem niedrigen Risikolevel eingestuft. Das Bias-Risiko der restlichen zehn Studien wurde als unklar bewertet, weil detaillierte Angaben zur Randomisierungsmethode fehlten (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Duque et al. 2013; Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008; Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Headley & Payne 2014; Nick et al. 2013; Ullmann et al. 2010; Yoo, Jun & Hawkins 2010).

3.1.2 Verdeckte Zuteilung (Selection-Bias)

Bei drei Studien erfolgte eine verdeckte Zuteilung der Teilnehmenden durch Verwendung geschlossener Kuverts (Devereux, Robertson & Briffa 2005) bzw. doppelter, blickdichter Kuverts (Gitlin et al. 2006; Olsen & Bergland 2014). Dieses Vorgehen gewährleistete, dass die Zuteilung in die jeweiligen Gruppen nicht vorhersehbar und beeinflussbar war, weshalb das Bias-Risiko als gering bewertet wurde. Für die anderen 15 Studien ergab sich ein unklares Risiko eines Selection-Bias, zumal präzise Informationen, welche eine adäquate verdeckte Zuteilung bestätigen können, fehlten (Duque et al. 2013; Freiburger et al. 2012; Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Gitlin et al. 2008; Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Headley & Payne 2014; Huang, Yang & Liu 2011; Jeon et al. 2014; Kim, Yoshida & Suzuki 2011; Nick et al. 2013; Ullmann et al. 2010; Yoo, Jun & Hawkins 2010; Zhang et al. 2006; Zijlstra et al. 2009).

3.1.3 Verblindung (Performance-Bias und Detection-Bias)

In keiner der 18 Studien war eine Verblindung der Teilnehmenden oder des Studienpersonals bedingt durch die Intervention möglich, weshalb das Risiko eines Performance-Bias als hoch eingestuft wurde. Weiteres wurden in neun Studien jene Personen hinsichtlich der Gruppenzugehörigkeit verblindet, welche das Outcome erfassten (Duque et al. 2013; Freiburger et al. 2012; Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008; Huang, Yang & Liu 2011; Jeon et al. 2014; Olsen & Bergland 2014; Zijlstra et al. 2009). Da die Ergebnismessung jedoch auf Selbstberichten der Teilnehmenden basierte, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren, wurden auch das Risiko eines Detection-Bias bei allen 18 Studien als hoch bestimmt.

3.1.4 Unvollständige Ergebnisdaten (Attrition-Bias)

Das Risiko eines Attrition-Bias wurde bei 11 Studien als niedrig eingestuft. Die Anzahl der Ausfälle während des Studienverlaufs und dessen Gründe wurden in diesen Publikationen beschrieben. Zudem befanden sich am Ende der Studie mehr als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Duque et al. 2013; Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008; Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Huang, Yang & Liu 2011; Jeon et al. 2014; Kim, Yoshida & Suzuki 2011; Nick et al. 2013; Zhang et al. 2006).

Das Risiko eines Attrition-Bias wurde bei Ullmann et al. (2010) als unklar bestimmt, weil keine Angaben zur Stichprobengröße am Studienende, zu Ausfällen pro Gruppe und dessen

Ausfallgründe sowie keine präzisen Informationen über das Cross-Over gegeben wurden. Da unklar ist, auf welcher Stichprobe die Ergebnisse basieren, wurde der erzielte Interventionseffekt von Ullmann et al. (2010) nicht in diesem systematischen Literaturreview beschrieben. Zusätzlich konnte bei sechs Studien ein hohes Bias-Risiko festgestellt werden, da diese eine unter 80%ige Teilnehmerquote in einen oder beiden Gruppen am Studienende erreichten (Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Headley & Payne 2014; Olsen & Bergland 2014; Yoo, Jun & Hawkins 2010; Zijlstra et al. 2009) und Ausfallgründe nicht anführten (Freiberger et al. 2012).

3.1.5 Berichten selektiver Ergebnisse (Reporting-Bias)

Alle in den 18 Studien definierten Outcomes wurden erhoben und im Ergebnisteil dergleichen präsentiert. In drei Studien wurden nur signifikante Werte berichtet, weshalb das Reporting-Bias-Risiko als unklar eingestuft wurde (Duque et al. 2013; Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Nick et al. 2013).

3.1.6 Andere Bias

Das Risiko anderer Bias wurde in sieben Studien, bei denen keine weiteren Biasquellen identifiziert werden konnten, als niedrig bewertet (Duque et al. 2013; Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Huang, Yang & Liu 2011; Jeon et al. 2014; Kim, Yoshida & Suzuki 2011; Yoo, Jun & Hawkins 2010). Bei den übrigen 11 Studien ergibt sich ein unklares Risiko. In den Publikationen von Devereux, Robertson & Briffa (2005) und Headley & Payne (2014) fehlten Angaben zu den Basischarakteristika der Teilnehmenden, weshalb Unsicherheit hinsichtlich der Vergleichbarkeit der untersuchten Gruppen bestand. Weiteres unterschieden sich bei drei Studien die Interventions- und Kontrollgruppe zu Studienbeginn signifikant hinsichtlich des Schmerzmittelkonsums (Olsen & Bergland 2014), des BMIs (Ullmann et al. 2010), der Bildung und Sturzangst (Freiberger et al. 2012).

Zudem wurden die fehlenden Angaben über das Outcome Sturzangst zu Studienbeginn (Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008) und des *FES*-Scores zu den einzelnen Erhebungszeitpunkten (Ullmann et al. 2010) kritisch und als mögliches Bias-Risiko betrachtet. Dem gleich wurde die Rekrutierung der PartizipantInnen aus einer vorhergegangenen Studie (Zhang et al. 2006) und die Blockrandomisierung bei einer

nicht verblindeten Studie als potenzielle Quelle der systematischen Verzerrung identifiziert (Gitlin et al. 2006; Nick et al. 2013; Olsen & Bergland 2014; Zijlstra et al. 2009).

	Zufallsauswahl (Selection-Bias)	Verdeckte Zuteilung (Selection-Bias)	Verblindung: Teilnehmende und Personal (Performance-Bias)	Verblindung: Ergebnismessung (Detection-Bias)	Unvollständige Ergebnisdaten (Attrition-Bias)	Berichten selektiver Ergebnisse (Reporting-Bias)	Andere Bias
Devereux, Robertson & Briffa 2005	?	+	-	-	+	+	?
Duque et al. 2013	?	?	-	-	+	?	+
Freiberger et al. 2012	+	?	-	-	-	+	?
Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013	+	?	-	-	-	?	?
Gitlin et al. 2006	?	+	-	-	+	+	?
Gitlin et al. 2008	?	?	-	-	+	+	?
Halvarsson et al. 2011	?	?	-	-	+	+	+
Halvarsson et al. 2013	?	?	-	-	+	+	+
Headley & Payne 2014	?	?	-	-	-	+	?
Huang, Yang & Liu 2011	+	?	-	-	+	+	+
Jeon et al. 2014	+	?	-	-	+	+	+
Kim, Yoshida & Suzuki 2011	+	?	-	-	+	+	+
Nick et al. 2013	?	?	-	-	+	?	?
Olsen & Bergland 2014	+	+	-	-	-	+	?
Ullmann et al. 2010	?	?	-	-	?	+	?
Yoo, Jun & Hawkins 2010	?	?	-	-	-	+	+
Zhang et al. 2006	+	?	-	-	+	+	?
Zijlstra et al. 2009	+	?	-	-	-	+	?

Abbildung 5: Einstufung der Bias-Risiken der inkludierten Studien (in Anlehnung an Higgins & Green 2011)

„+“= geringes Risiko; „?“= unklares Risiko; „-“= hohes Risiko

3.2 Studiencharakteristika

Die Charakteristika der eingeschlossenen Studien werden im Anhang 6 übersichtlich dargestellt und folglich erläutert.

3.2.1 Studiendesign

Aufgrund des definierten Studientyps in den Einschlusskriterien weisen alle 18 Studien das Design einer randomisierten kontrollierten Studie auf, wobei jede Untersuchung individual-randomisiert wurde. In der RCT von Ullmann et al. (2010) wurde zusätzlich ein Cross-Over durchgeführt, bei dem einige Teilnehmende der Kontrollgruppe nach einer bestimmten Zeit in die Interventionsgruppe wechselten.

3.2.2 StudienteilnehmerInnen

In den 18 eingeschlossenen Studien nahmen insgesamt 2.369 ältere zu Hause lebende Menschen teil. Die kleinste Stichprobe umfasste 28 Teilnehmende (Yoo, Jun & Hawkins 2010), die größte inkludierte 540 ältere zu Hause lebende Menschen (Zijlstra et al. 2009) (Abbildung 6).

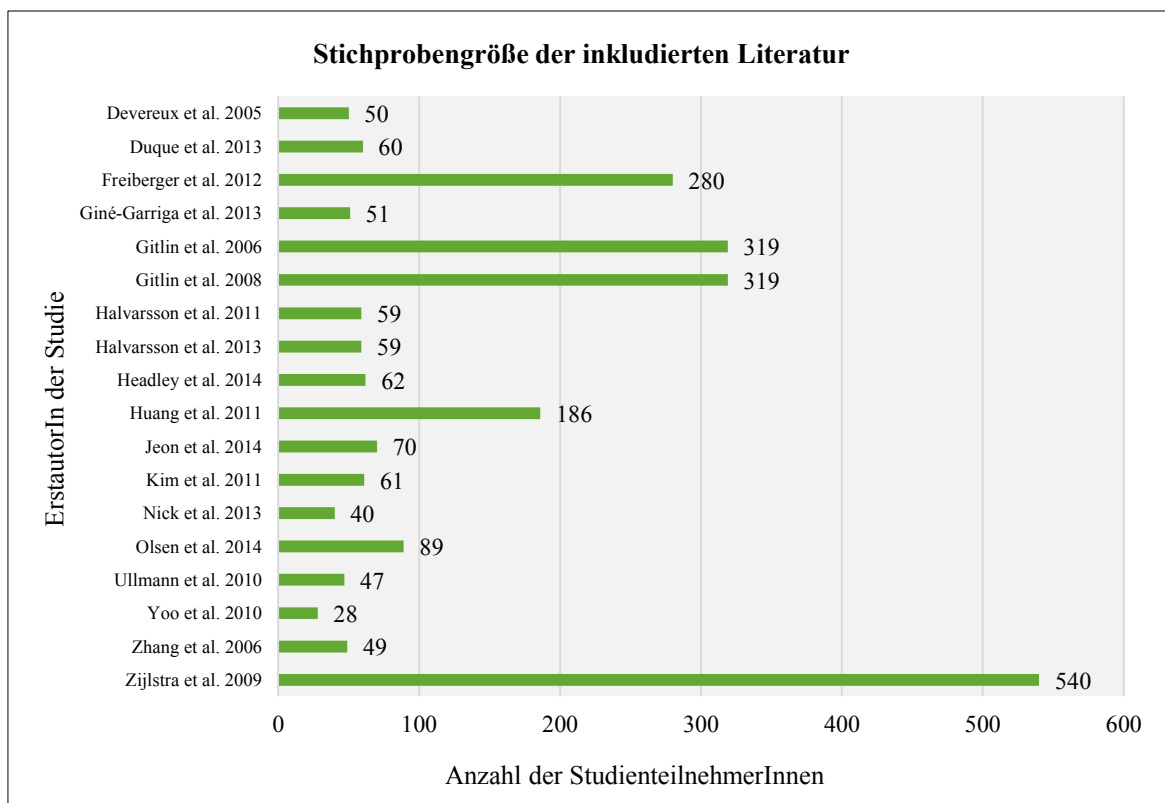


Abbildung 6: Stichprobengröße der inkludierten Studien

Acht Studien rekrutierten Teilnehmende ab einem Alter von 65 Jahren (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Duque et al. 2013; Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Headley & Payne 2014; Jeon et al. 2014; Ullmann et al. 2010; Yoo, Jun & Hawkins 2010), drei Studien inkludierten Personen ab 60 Jahren (Huang, Yang & Liu 2011; Olsen & Bergland 2014; Zhang et al. 2006) und fünf Studien über 70-Jährige (Freiberger et al. 2012; Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008; Kim, Yoshida & Suzuki 2011; Zijlstra et al. 2009). Zudem untersuchten Nick et al. (2013) ältere Personen zwischen 60 und 74 Jahren und Giné-Garriga, Guerra & Unnithan (2013) fokussierten in ihrer Erhebung 80- bis 90-Jährige (Abbildung 7).

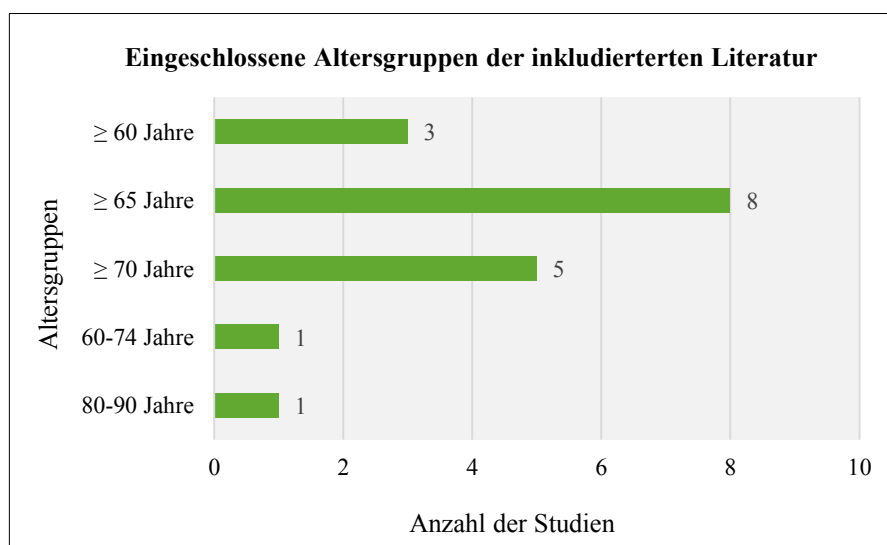


Abbildung 7: Eingeschlossene Altersgruppen der inkludierten Studien

Das durchschnittliche Alter aller Teilnehmenden lag zwischen 67,6 (Interventionsgruppe) bzw. 68,5 (Kontrollgruppe) (Nick et al. 2013) und 84,5 Jahren (Headley & Payne 2014). Fünf Studien führten ihre Untersuchung ausschließlich bei Frauen durch (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Jeon et al. 2014; Kim, Yoshida & Suzuki 2011; Olsen & Bergland 2014; Yoo, Jun & Hawkins 2010). Die restlichen 13 Studien rekrutierten beide Geschlechter, wobei nur zwei Studien einen Frauenanteil von weniger als 50 % verzeichneten (Freiberger et al. 2012; Zhang et al. 2006).

Fünf RCTs schlossen Personen mit einer Sturzvorgeschichte innerhalb der letzten 6 bzw. 12 Monate ein (Duque et al. 2013; Freiberger et al. 2012; Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Jeon et al. 2014). Bei drei der fünf Studien wurden auch jene Personen in die Stichprobe aufgenommen, welche bereits an Sturzangst litten (Freiberger et al. 2012;

Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013). Die Untersuchung von Zijlstra et al. (2009) spezialisierte sich zudem auf ältere Menschen, welche mindestens ein wenig Sturzangst hatten und aufgrund dessen einige ihrer üblichen Aktivitäten vermieden. Andere Stichprobenerhebungen fokussierten sich auf Personen mit Osteoporose oder Osteopenie (Devereux, Robertson & Briffa 2005), mit Osteoporose und vergangener vertebraler Frakturen (Olsen & Bergland 2014), auf Individuen mit funktionellen Schwierigkeiten (Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008) oder multiplen Symptomen eines geriatrischen Syndroms (Kim, Yoshida & Suzuki 2011). Weiteres konzentrieren sich zwei Studien auf körperlich Geschwächte (Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Zhang et al. 2006) und drei Studien auf gesunde Personen (Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Ullmann et al. 2010). Bei allen Studien wurden ältere Menschen untersucht, welche zum Zeitpunkt der Erhebung zu Hause in ihrem Wohnumfeld lebten.

3.2.3 Publikationsland der Studien

Die 18 Studien fanden in 13 verschiedenen Ländern und fünf unterschiedlichen Kontinenten statt. Zwei Studien wurden in Australien (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Duque et al. 2013), drei in den Vereinigten Staaten (Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008; Headley & Payne 2014) und eine in Kolumbien (Ullmann et al. 2010) durchgeführt. Weitere Studien erfolgten in China (Zhang et al. 2006), Taiwan (Huang, Yang & Liu 2011), Iran (Nick et al. 2013), Tokio (Kim, Yoshida & Suzuki 2011) und Korea (Jeon et al. 2014; Yoo, Jun & Hawkins 2010). In Europa fanden Erhebungen in Deutschland (Freiberger et al. 2012), Norwegen (Olsen & Bergland 2014), Schweden (Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013), den Niederlanden (Zijlstra et al. 2009) und Spanien (Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013) statt.

3.2.4 Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst

Die in den Studien untersuchten Interventionen lassen sich in drei Kategorien unterteilen: Körperliches Training, Bildungsprogramm und multikomponente Interventionen (Abbildung 8). Während sich das körperliche Training auf eine physische und das Bildungsprogramm auf eine psychische Komponente fixierte, wurden bei multikomponenten Interventionen mehrere Dimensionen miteinander verbunden, um verschiedene Risikofaktoren gleichzeitig abzuwenden.

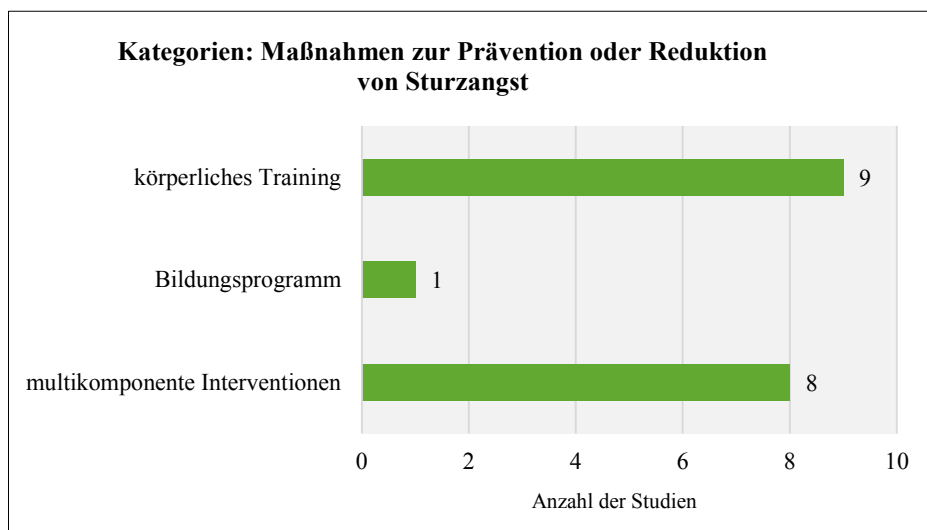


Abbildung 8: Anzahl eingeschlossener Studien nach Interventionskategorien

Körperliches Training

Unter körperlichem Training wurden in dieser Arbeit Interventionen verstanden, welche auf eine Verbesserung der physischen Fähigkeiten abzielen, um folglich eine Prävention oder Reduktion von Sturzangst zu bewirken. Insgesamt neun Studien untersuchten körperliche Trainingsprogramme bei älteren zu Hause lebenden Menschen, wobei je nach Studie verschiedene körperliche Fähigkeiten wie z. B. das Gleichgewicht oder die Standfestigkeit forciert wurden.

Duque et al. (2013) evaluierten den Effekt einer sogenannten Balance-Rehabilitationseinheit, welche durch Verwendung einer virtuellen Realität die Balance älterer zu Hause lebender Personen mit Sturzvorgeschichte bewertete und ein Trainingssystem zur Verfügung stellte. Die Balance-Rehabilitationseinheit fand zweimal wöchentlich für 30 Minuten statt, dauerte insgesamt 6 Wochen und wurde von einer/einem Physiotherapeutin/Physiotherapeuten angeleitet. Die Trainingseinheit beinhaltete zum einen eine visuelle Gleichgewichts-Rehabilitation bestehend aus sakkadischen, optokinetischen Stimulationen sowie Übungen hinsichtlich des optokinetischen und vestibulo-okulären Reflexes. Zum anderen führten die Teilnehmenden gleichgewichtsbezogene Übungen in einer virtuellen Realität durch, welche aus drei Trainingsspielen mit zunehmendem Komplexitätslevel bestanden. Nach Beendigung des 6-wöchigen Trainings erhielt die Interventionsgruppe die übliche Betreuung für weitere 30 Wochen, welche sie auch schon während der Interventionsphase bezog. Auch die

Kontrollgruppe erhielt im Studienverlauf die gewöhnliche Betreuung, worunter z. B. allgemeine Empfehlungen, eine Überprüfung von Medikamenten oder Hör- und Sehtests verstanden wurden.

In der Studie von Giné-Garriga, Guerra & Unnithan (2013) nahmen PartizipantInnen zweimal wöchentlich an einem funktionellen Zirkeltraining über 12 Wochen teil. Dieses Trainingsprogramm umfasste ein Krafttraining der unteren Extremitäten und Übungen für das funktionelle Gleichgewicht, welche das Gleichgewichtssystem, das visuelle und somatosensorische System beansprucht und sowohl die statische als auch dynamische Balance trainiert. Zusätzlich waren im Programm Besuche zu nächstgelegenen gesellschaftlichen Ressourcen (z. B. Sportzentren) inkludiert, um eine regelmäßige physische Aktivität der Teilnehmenden zu fördern. Die Mitglieder der Kontrollgruppe trafen sich hingegen einmal wöchentlich zum sozialen Austausch und wurden mit der gewöhnlichen Betreuung versorgt.

Halvarsson et al. (2011) und Halvarsson et al. (2013) wandten ein neues, individuell angepasstes, progressives und spezifisches Gruppen-Gleichgewichts-Trainingsprogramm an, um Veränderungen der Sturzangst, Schrittausführung und des Gangs bei gesunden älteren Personen mit Sturzangst und Sturzrisiko zu bewirken. Das Interventionskonzept beinhaltete Aktivitäten, welche für ein unabhängiges tägliches Leben unabdingbar sind, wie beispielsweise das Halten des Gleichgewichts beim Sitzen, Stehen oder Gehen oder das Reagieren im Falle eines Gleichgewichtsverlustes zuzüglich multikognitiver und/oder körperlicher Aufgaben. Das gesamte Programm fand dreimal wöchentlich für 45 Minuten statt und wurde von PhysiotherapeutInnen angeleitet. Zugleich wurde die Kontrollgruppe dazu angehalten, ihr tägliches Leben fortzuführen. Am Ende der Studie wurde der Kontrollgruppe die Teilnahme am Trainingsprogramm angeboten.

Die Studie von Headley & Payne (2014) setzte ihren Fokus auf das 50-minütige Sturzpräventionsprogramm namens „*N'Balance*“, welches auf die Wahrnehmung älterer Menschen bezüglich Aktivitäten und Sturzangst abzielte. Die Programmaktivitäten konzentrierten sich diesbezüglich auf die Stabilität, den Gleichgewichtspunkt, die Haltungskontrolle und die Gangbewegungen. Nach jeder Interventionseinheit trafen sich auch die ProbandInnen der Kontrollgruppe, wobei lebenslange Lernaktivitäten (z. B. Buchbesprechungen, Reiseprogramme) angeboten wurden.

Kim, Yoshida & Suzuki (2011) nutzten in ihrer Untersuchung multidimensionale körperliche Übungen, um eine Reduzierung von funktionellen Einschränkungen, Urininkontinenz und Sturzangst bei zu Hause lebenden älteren Frauen mit multiplen Symptomen geriatrischen Syndroms zu bewirken. Dazu wurde in den zweimal wöchentlich durchgeführten Interventionen eine Reihe von Körperübungen unterschiedlicher Schwerpunkte absolviert. Zum 60-minütigen Trainingsprogramm zählten gewichtsorientierte Übungen zur Kräftigung der Oberschenkel-, Bauch- und Rückenmuskulatur, eine Beckenbodengymnastik, Sesselübungen, Übungen mit einem Widerstandsband, spezielle Ballübungen zur Verbesserung der Muskelkraft und des Gleichgewichts sowie ein Geh- und Gleichgewichtstraining. Die Kontrollgruppe dieser Studie erhielt einmal pro Monat eine allgemeine Gesundheitsbildung zu den Themen Albumin, Osteoporose und Prävention von Mangelernährung.

Ullmann et al. (2010) beschäftigten sich hingegen mit Feldenkrais-Übungen und dessen Effekt auf das Gleichgewicht, die Mobilität und das Gleichgewichts-Selbstvertrauen (=Sturzangst) älterer Personen. Durch Anwendung der sogenannten „Bewusstheit durch Bewegung“ Technik wurden die Teilnehmenden von einer/einem zertifizierten Feldenkrais-Lehrerenden dreimal wöchentlich für je 60 Minuten in den verschiedenen Bewegungsabläufen verbal angeleitet. Auch für Teilnehmende der Kontrollgruppe bestand am Studienende die Möglichkeit, an dieser Intervention teilzunehmen.

Yoo, Jun & Hawkins (2010) wandte zur Verbesserung der sturzbezogenen Fitness, des Knochenmetabolismus und der sturzbedingten psychologischen Faktoren (=Sturzangst) ein dreimonatiges Gehtrainingsprogramm an. Ältere zu Hause lebende Personen absolvierten hierzu dreimal pro Woche ein 45-minütiges Gehtraining mit Gewichten an ihren Knöcheln (1 kg/Knöchel). Die TeilnehmerInnen der Kontrollgruppe wurden hingegen zur Beibehaltung ihrer üblichen Aktivitäten animiert.

Zhang et al. (2006) legten ihr Augenmerk auf ein 40-minütiges Tai-Chi-Chuan Training, welches 24 einfache Formen inkludierte und siebenmal pro Woche für eine Dauer von acht Wochen durchgeführt wurde. Während die Kontrollgruppe ihr gewöhnliches körperliches Aktivitätsniveau beibehielt, führte die Interventionsgruppe die Trainingsmaßnahmen unter Anleitung von zwei Personen, welche Tai-Chi-Chuan seit mindestens fünf Jahren unterrichteten, durch. Ziel der Intervention war es, die statische Balance, Flexibilität und Sturzangst bei weniger robusten älteren Personen positiv zu beeinflussen.

Bildungsprogramm

Als Bildungsprogramm wurde in dieser Arbeit eine Maßnahme definiert, welche das Ziel verfolgt, das Wissen und die Einstellungen von älteren zu Hause lebenden Menschen hinsichtlich eines bestimmten Themas wie beispielsweise Stürze zu verbessern, Unsicherheiten zu klären und folglich das Selbstbewusstsein zu stärken bzw. Ängste zu reduzieren (James et al. 2007; Legters 2002; Nick et al. 2013).

In der Studie von Nick et al. (2013) wurde die Effektivität eines wöchentlich einstündigen Schulungsprogramms zur Reduzierung von Sturzangst und Verbesserung des Gleichgewichts bei älteren Menschen untersucht. Inhalte der Schulungseinheiten waren Vorträge und Diskussionen sowie Handouts und Arbeitsblätter zu insgesamt sieben Themenbereichen. Diese waren (1) körperliche Veränderungen im Alter, (2) Sturzrisikofaktoren, (3) Empfehlungen zur Sturzvermeidung, (4) Sicherheit zu Hause, (5) Empfehlungen für eine angemessene Ernährung, (6) die Wichtigkeit von Bewegungen und (7) Gleichgewichtsübungen. Zudem ermöglichte das Interventionsprogramm den Teilnehmenden Diskussionen über ihre Bedenken zu stürzen und über jene Themen zu führen, welche die Identifizierung und Reduzierung von Sturzrisikofaktoren betrafen. ProbandInnen der Kontrollgruppe wurde am Studienende eine Broschüre über den Inhalt der Schulungseinheiten ausgehändigt.

Multikomponente Interventionen

Multikomponente Interventionsprogramme setzen sich aus verschiedenen Komponenten zusammen, um mehrere Risikofaktoren zeitgleich zu beeinflussen und somit das Wirkspektrum vergrößern zu können (Legters 2002). Bei acht Studien wurden multikomponente Interventionen gesetzt, um Sturzangst in mehreren Aspekten entgegenzuwirken.

Devereux, Robertson & Briffa (2005) wandten ein 10-wöchiges Wasserübungs-Programm in Kombination mit einem Selbstmanagement-Programm an, mit dem Ziel, das Gleichgewicht, die Sturzangst und Lebensqualität von älteren Frauen mit diagnostizierter Osteopenie oder Osteoporose zu verbessern. Die Wasserübungen wurden zweimal wöchentlich gemeinsam mit einer/einem Physiotherapeutin/Physiotherapeuten ausgeführt, wobei die 50-minütigen Trainingseinheiten Stretching, Aerobic, Tai-Chi, Kraft-, Körperhaltungs-, Gang-, Tiefenwahrnehmungs- und Gleichgewichtsübungen sowie

Aktivitäten für das vestibuläre System beinhalteten. Im Anschluss folgte das Selbstmanagement-Programm in Form einer 10-minütigen Schulung zu den Themen Osteoporose, Medikation, Schuhwerk, körperliche Aktivitäten, Ziel und Zweck des Programms, Übungsprogramme für zu Hause und Sturzrisiken und -gefahren bei über 65-Jährigen. Die Kontrollgruppe wurde dazu animiert, ihre körperlichen Tätigkeiten, Aktivitäten des täglichen Lebens und sozialen Gewohnheiten während der Studie nicht zu verändern.

Auch Olsen & Bergland (2014) spezialisierten sich in ihrer Forschungsarbeit auf die Zielgruppe älterer Frauen mit Diagnose einer Osteoporose sowie vertebraler Frakturvorgeschichte. Die Interventionsgruppe praktizierte gemeinsam mit PhysiotherapeutInnen eine multikomponente Intervention bestehend aus einem gruppenbasierten Zirkeltraining und Schulungseinheiten, während die Kontrollgruppe ihr Aktivitätslevel beibehielt. Die zentralen Elemente des Zirkeltrainingsprogramms bestanden aus Gleichgewichts- und Gehübungen, Stiegen steigen, Einübung der Körperbewegung beim Niedersetzen auf dem Boden und beim Aufstehen von demselben sowie Übungen zur Körperhaltung. Weiteres wurden die Teilnehmenden in der dreistündigen Schulungseinheit hinsichtlich der Bewältigungsstrategien und des Körperbewusstseins unterrichtet und ihnen wurden ergonomische Ratschläge für alltägliche und spezifische Situationen geboten.

Im Rahmen der multikomponenten Intervention von Gitlin et al. (2006) und Gitlin et al. (2008) wurden Strategien zur Förderung der Kontrolle gesetzt, welche die Kompensation von eingeschränkten Fähigkeiten, die Reduzierung von Sturzangst und Gefahren zu Hause sowie die Förderung der Selbstwirksamkeit und adaptiver Bewältigungsstrategien zum Ziel hatten. Basis bildeten kognitive, verhaltens- und umgebungsbezogene Modifikationen, wobei vier Behandlungskomponenten abgeleitet wurden. Diese sind (1) Bildung und Problemlösung, (2) Hausmodifikation, (3) Techniken zur Einsparung von Kräften, (4) Gleichgewichts- und Muskelkrafttraining sowie Techniken zur Generierung nach einem Sturzerlebnis. Die angewandten Interventionen bestanden aus sechs Einheiten und Teilnehmende wurden von Beschäftigungs- und PhysiotherapeutInnen durch die Einheiten geführt. Für die Kontrollgruppe wurde Sicherheitsmaterial für zu Hause zur Verfügung gestellt.

Die Forschungsgruppe Huang, Yang & Liu (2011) befasste sich mit kognitiv-verhaltensbezogenen Strategien mit und ohne Tai-Chi Übungen zur Reduzierung von Sturzangst bei zu Hause lebenden älteren Menschen. Zur Überprüfung der Effektivität wurden die Teilnehmenden in zwei Interventionsgruppen und eine Kontrollgruppe randomisiert. PartizipantInnen der ersten Interventionsgruppe erhielten ausschließlich kognitiv-verhaltensbezogene Strategien, wobei jede Einheit folgende Themen aufgriff: (1) Einleitung, (2) Assoziationen mit Sturz oder Sturzangst, (3) Ansicht älterer Personen hinsichtlich Sturzangst, (4) Management-Strategien für Sturzangst und familiäre Unterstützung, (5) Implementierung in das tägliche Leben der älteren Personen und (6) Problemlösungen. Die Dauer der Sitzungen umfasste 60 bis 90 Minuten und wurde achtmal von einer geschulten Person mit pflegerischer Ausbildung abgehalten. Die zweite Interventionsgruppe wurde zusätzlich der kognitiv-verhaltensbezogenen Strategien in Tai-Chi Übungen eingeführt. Diese wurden von zwei professionellen Tai-Chi Lehrenden fünfmal wöchentlich für 45 Minuten durchgeführt und enthielten zehn Positionen des Yang Stils. Zusätzlich erhielt sowohl die Interventions- als auch die Kontrollgruppe eine Broschüre zum Thema Vermeidung von sturzbedingten Verletzungen.

Die Untersuchung von Jeon et al. (2014) kombinierte in einem Sturzpräventionsprogramm physische Übungen mit psychologischen Schulungen und untersuchte diese auf ihre Wirksamkeit bei älteren Frauen. Eine/ein ForscherIn und eine/ein ForschungsassistentIn führten das Programm, welches aus einer Schulungseinheit und drei 80-minütigen Trainingseinheiten pro Woche bestand, über eine Zeitperiode von 12 Wochen durch. Themen der Schulungen waren Sturzdefinition, Sturzursache, Konsequenzen eines Sturzes, wiederholtes Stürzen, die häusliche Umgebung, Medikation, Ernährung, Depression, Möglichkeiten, wiederholte Stürze zu vermeiden und Bewältigungsstrategien für Notfallsituationen. Die Trainingseinheiten basierten auf traditionellen koreanischen Tänzen und inkludierten Übungen zur Muskelkraft, Ausdauer und zum Gleichgewicht. Die Kontrollgruppe wurde bei Bedarf mit der gewöhnlichen Pflege und Betreuung versorgt.

Ein Forschungsprojekt in den Niederlanden evaluierte eine multikomponente kognitiv-verhaltensbezogene Intervention bei älteren Personen mit bestehender Sturzangst und beginnendem Vermeidungsverhalten gegenüber Aktivitäten. Die Intervention von Zijlstra et al. (2009) wurde von geschulten Pflegepersonen ausgeführt und setzte sich aus acht wöchentlichen Einheiten zusammen, welche auf vier Strategien basierten. Diese sind (1) Restrukturierung von Missverständnissen, um Sturzrisiko und Sturzangst als

kontrollierbar zu vermitteln, (2) realistische Zielsetzung für die Zunahme an Aktivitäten in einer sicheren Weise, (3) Adaption der häuslichen Umgebung zur Reduzierung von Sturzrisiken und (4) Förderung des körperlichen Trainings zur Stärkung der Kraft und des Gleichgewichts. Zuzüglich wurden eine Reihe an Techniken und Materialien wie Vorträge, Videos, Gruppendiskussionen, gemeinsames Problemlösen und Selbstbehauptungstrainings verwendet, um die Wirksamkeit der Intervention zu festigen. Für ProbandInnen der Kontrollgruppe galt, dass diese im Studienverlauf wie gewöhnlich betreut wurden.

Die randomisierte kontrollierte Studie von Freiberger et al. (2012) evaluierte drei verschiedene Kraft- und Gleichgewichtsübungen mit und ohne Bildungsprogramm. Die in den unterschiedlichen Interventionsgruppen randomisierten Personen erhielten ein Interventionsprogramm bestehend aus zwei Komponenten. Die erste Komponente war kohärent in allen Interventionsgruppen und beinhaltete steigernde Übungen für die obere und untere Körperkraft. Die zweite Komponente differenzierte sich zwischen den Gruppen und bestand aus einem zusätzlich steigernden Kraft- und Gleichgewichtstraining (1. Interventionsgruppe), einem Ausdauertraining (2. Interventionsgruppe) oder einer Schulung zum Thema Sturzrisiko (3. Interventionsgruppe). Alle Interventionen dauerten eine Stunde pro Einheit, erfolgten zweimal wöchentlich und wurden von zwei SpezialistInnen der Sturzprävention geleitet. Zusätzlich wurden Broschüren ausgehändigt, welche über regelmäßige und sichere Kraft-, Gleichgewichts- und Gehübungen informierten und dadurch Übungen für zu Hause ermöglichten. Die Kontrollgruppe erhielt hingegen keine Maßnahmen.

3.2.5 Erhebungsinstrumente und Messzeitpunkte von Sturzangst

In fünf Studien wurde eine eindimensionale Fragestellung zur Messung von Sturzangst bei PartizipantInnen verwendet. Bei vier dieser Studien gaben Teilnehmende die Intensität ihrer Sturzangst auf einer 4-Punkte (Headley & Payne 2014; Jeon et al. 2014; Kim, Yoshida & Suzuki 2011) bzw. 5-Punkte Likert-Skala (Zijlstra et al. 2009) an. Die Benennung und Richtung der Skalen war in allen Studien jedoch unterschiedlich, sowie auch der genaue Wortlaut der Fragestellung. In der Studie von Halvarsson et al. (2013) erfolgte die Antwort der Teilnehmenden auf die Frage „Haben Sie Angst zu stürzen?“ hingegen dichotom mit „ja“ oder „nein“ und wurde als zusätzliches Diagnoseinstrument zur *FES-I* herangezogen.

Insgesamt vier Studien erhoben Sturzangst im Augenmerk der Sturzselbstwirksamkeit mithilfe der *Fall Efficacy Scale* (Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008; Huang, Yang & Liu 2011; Ullmann et al. 2010), wobei Gitlin et al. (2006) und Gitlin et al. (2008) zusätzlich drei Items der *ABC-Scale* der *FES* hinzufügten. Weiteres wandten zwei Studien die *mFES* (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Nick et al. 2013), zwei Studien die *FES-I* (Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013), eine Studie die *mFes* norwegischer Version (Olsen & Bergland 2014) und eine Studie die chinesische Version der *FES* (Zhang et al. 2006) zur Ergebnismessung an.

Freiberger et al. (2012) und Giné-Garriga, Guerra & Unnithan (2013) erfassten Sturzangst im Augenmerk der Gleichgewichtssicherheit durch Verwendung der *Activities-specific Balance Confidence Scale* und Duque et al. (2013) wandte das *Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly (SAFFE)* an, um die Sorge älterer Menschen bezüglich Stürze zu messen. Yoo, Jun & Hawkins (2010) wandten als einzige Studie die *Fear of Falling Questionnaire* an und Huang, Yang & Liu (2011) zogen zusätzlich der *FES* das Instrument *Geriatric Fear of Falling Measure (GFFM)* zur Messung von Sturzangst heran.

In 17 der 18 Studien wurde Sturzangst vor und direkt nach der Intervention gemessen. Die Ausnahme bildet die Erhebung von Freiberger et al. (2012), welche ausschließlich Messungen zur Langzeitwirkung nach 6, 12 und 24 Monaten durchführten. Neben den Messungen direkt nach der Intervention fanden in insgesamt zehn Studien weiterführende Erhebungen statt, wobei die Follow-Up Periode zwischen 5 und 24 Monaten betrug (Duque et al. 2013; Freiberger et al. 2012; Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008; Halvarsson et al. 2013; Huang, Yang & Liu 2011; Kim, Yoshida & Suzuki 2011; Olsen & Bergland 2014; Zijlstra et al. 2009).

3.3 Effekt von Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst

Die Effekte von körperlichem Training, Bildungsprogrammen und multikomponenten Interventionen werden in Forest-Plots vereinzelt und in zusammengefasster Form dargestellt. Die Gliederung der Forest-Plots erfolgte zur besseren Vergleichbarkeit anhand der jeweiligen Interventionskategorien und aufgrund des unterschiedlichen Sturzangstverständnisses anhand diesbezüglich vergleichbarer Messinstrumente. Studien, welche nicht in die Meta-Analyse aufgenommen werden konnten, werden gesondert berichtet.

3.3.1 Körperliches Training

Zwei Studien konnten zusammengefasst werden, welche die Effekte von körperlichem Training auf die Sturzangst mittels eindimensionaler Fragestellung erfassten (Halvarsson et al. 2013; Kim, Yoshida & Suzuki 2011). Die Studie Headley & Payne (2014) konnte in den Forest-Plot nicht aufgenommen werden, da diese über Durchschnittswerte einer Likert-Skala berichtet und nicht über dichotome Maßzahlen. Weiteres konnten die Ergebnisdaten von sechs Studien nicht gepoolt werden, da diese nicht vergleichbare Erhebungsinstrumente verwendeten (Duque et al. 2013; Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Halvarsson et al. 2013; Yoo, Jun & Hawkins 2010; Zhang et al. 2006) und unterschiedliche Ergebnismaße berechneten (Duque et al. 2013; Halvarsson et al. 2011).

Das gepoolte Ergebnis des Forest-Plots in Abbildung 9 zeigt eine statistisch nicht signifikante Reduzierung von Sturzangst durch körperliche Übungen direkt nach der Intervention (OR 0,621; 95 % CI 0,265 bis 1,455; $p=0,273$). In der Analyse der statistischen Heterogenität konnte keine signifikante Variabilität in den Effekten der beiden Studien festgestellt werden ($I^2=0,00$; $p=0,655$).

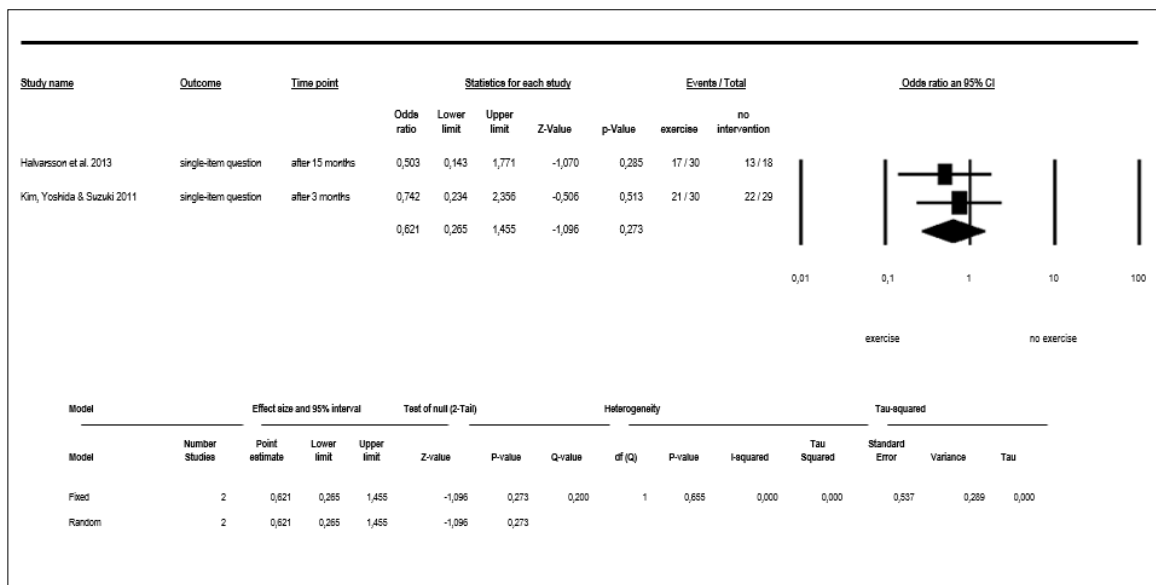


Abbildung 9: Meta-Analyse: Körperliches Training und eindimensionale Fragestellung

Zusätzlich erzielte das körperliche Training bei Kim, Yoshida & Suzuki (2011) nach 6-monatigem Follow-Up ebenfalls keine signifikante Veränderung der Sturzangst ($p=0,920$).

In den anderen sieben Studien konnte Sturzangst durch körperliches Training hingegen signifikant reduziert werden (Duque et al. 2013; Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Headley & Payne 2014; Yoo, Jun & Hawkins 2010; Zhang et al. 2006).

In der Untersuchung von Headley & Payne (2014) veränderte sich die Sturzangst im Zeitraum von 6 Wochen zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe statistisch signifikant unterschiedlich ($p=0,04$). Während die Sturzangst bei ProbandInnen der Interventionsgruppe von Beginn bis Ende der Intervention sank, erhöhte sich diese bei Personen der Vergleichsgruppe. Zudem legten Halvarsson et al. (2011) dar, dass sich der *FES-I* Score der Interventionsgruppe direkt nach Beendigung des Gruppen-Gleichgewichtsprogramms signifikant reduzierte im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p=0,008$). In der fortführenden Erhebung der Langzeitwirkung berichteten Halvarsson et al. (2013) jedoch über eine signifikante Zunahme des durchschnittlichen *FES-I* Scores in der Trainingsgruppe vom 3. auf 9. Monat ($p=0,013$) und vom 9. auf 15. Monat ($p=0,000$). Dennoch war die Sturzangst nach 9 ($p=0,001$) und 15 Monaten ($p=0,012$) signifikant niedriger als zu Beginn der Studie. Zugleich wurde auch in der Kontrollgruppe eine geringe und statistisch signifikante Abnahme von Sturzangst nach 15 Monaten beschrieben ($p=0,027$). Im 15-monatigem Vergleich der beiden Gruppen zeigte sich jedoch, dass die Interventionsgruppe eine signifikant größere Reduzierung von Sturzangst erzielte ($p=0,007$).

Die Interventionsgruppe von Duque et al. (2013) verzeichnete am Studienende einen signifikant geringeren *SAFFE*-Score als die Kontrollgruppe ($p<0,01$). Während die Sturzangst in der Kontrollgruppe im Zeitraum von Studienbeginn bis 9-monatigem Follow-Up anstieg, sank diese in der Interventionsgruppe im Vergleich signifikant ($p<0,05$). Zusätzlich erzielten Giné-Garriga, Guerra & Unnithan (2013) einen signifikanten Unterschied im *ABC*-Score zwischen Beginn der Studie und nach 12 ($p=0,001$) und 36 Wochen ($p=0,001$). Im Vergleich der beiden Gruppen war im Zeitraum von 36 Wochen die Gleichgewichtssicherheit der Interventionsgruppe signifikant höher ($p<0,001$).

Das gewichtsunterstützende Gehtraining von Yoo, Jun & Hawkins (2010) führte zu einer signifikanten Verringerung der Sturzangst bei zu Hause lebenden älteren Menschen ($p<0,05$), während die Angst zu stürzen in der Kontrollgruppe zunahm ($p=0,09$). Schließlich bewirkte auch das Tai-Chi-Chuan Training bei über 65-Jährigen direkt nach ihrer Beendigung eine signifikante Erhöhung des durchschnittlichen *FES*-Scores verglichen zu Personen, die diese Maßnahme nicht erhielten ($p=0,006$) (Zhang et al. 2006).

3.3.2 Bildungsprogramm

Das von Nick et al. (2013) untersuchte Schulungsprogramm zur Reduzierung von Sturzangst führte zu signifikanten Unterschieden zwischen Interventions- und Kontrollgruppe direkt nach Beendigung der Intervention ($p < 0,001$). Die zur Erhebung der Sturzangst verwendete *modifizierte Fall Efficacy Scale* erzielte in der Interventionsgruppe eine Erhöhung des durchschnittlichen *mFES*-Scores auf 7,08 (SD 1,54), was einer Zunahme von 1,49 (SD 1,18) entsprach. In der Kontrollgruppe verringerte sich der durchschnittliche *mFES*-Score hingegen von 5,34 (SD 1,54) auf 5,13 (SD 1,69).

3.3.3 Multikomponente Interventionen

Es konnten zwei Studien zusammengefasst werden, welche den Effekt von multikomponenten Interventionen auf Sturzangst mittels eindimensionaler Fragestellung untersuchten (Jeon et al. 2014; Zijlstra et al. 2009). Im gepoolten Ergebnis und Forest-Plot (Abbildung 10) zeigt sich, dass multikomponente Interventionen, verglichen zu keiner Maßnahme, Sturzangst direkt nach der Intervention signifikant reduzieren (SMD -0,403; 95 % CI -0,754 bis -0,051; $p = 0,025$). In der Analyse der statistischen Heterogenität konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den Studien identifiziert werden ($I^2 = 50,427$; $p = 0,156$).

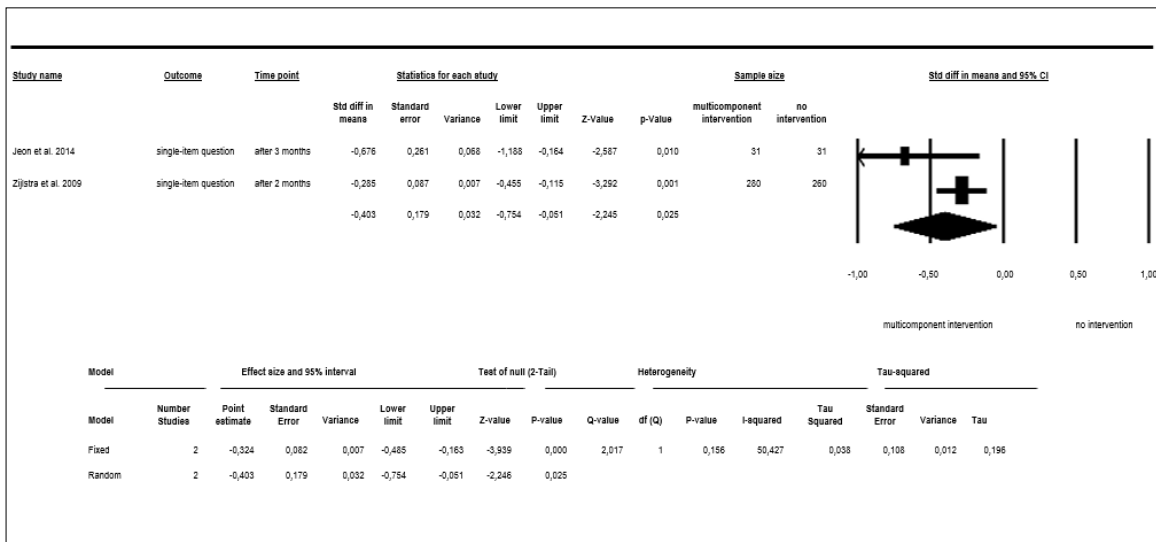


Abbildung 10: Meta-Analyse: Multikomponente Interventionen und eindimensionale Fragestellung

Darüber hinaus konnten Zijlstra et al. (2009) auch den Langzeiteffekt ihrer multikomponenten Intervention nach 8 (OR=0,38; p=0,005) und 14 Monaten (OR=0,31; p=0,001) im Vergleich zur Kontrollgruppe belegen.

In einer weiteren Meta-Analyse konnten die Ergebnisse von drei Studien zusammengefasst werden, welche Sturzangst im Augenmerk der *Fall Efficacy Scale* erfassten (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Gitlin et al. 2006; Olsen & Bergland 2014). Drei Studien konnten in dieser Analyse nicht inkludiert werden. Freiberger et al. (2012) und Huang, Yang & Liu (2011) untersuchten mehrere Interventionsgruppen und Gitlin et al. (2008) befassten sich mit demografischen Unterschieden in Hinblick auf den Effekt einer multikomponenten Intervention.

Das gepoolte Ergebnis des Forest-Plots (Abbildung 11) zeigt eine signifikante Reduzierung von Sturzangst durch multikomponente Interventionsprogramme verglichen zur Kontrollgruppe direkt nach der Intervention (SMD -0,419; 95 % CI -0,609 bis -0,229; p<0,001). Die zusammengefassten Studien sind nicht statistisch signifikant unterschiedlich (I²=0,00; p=0,519).

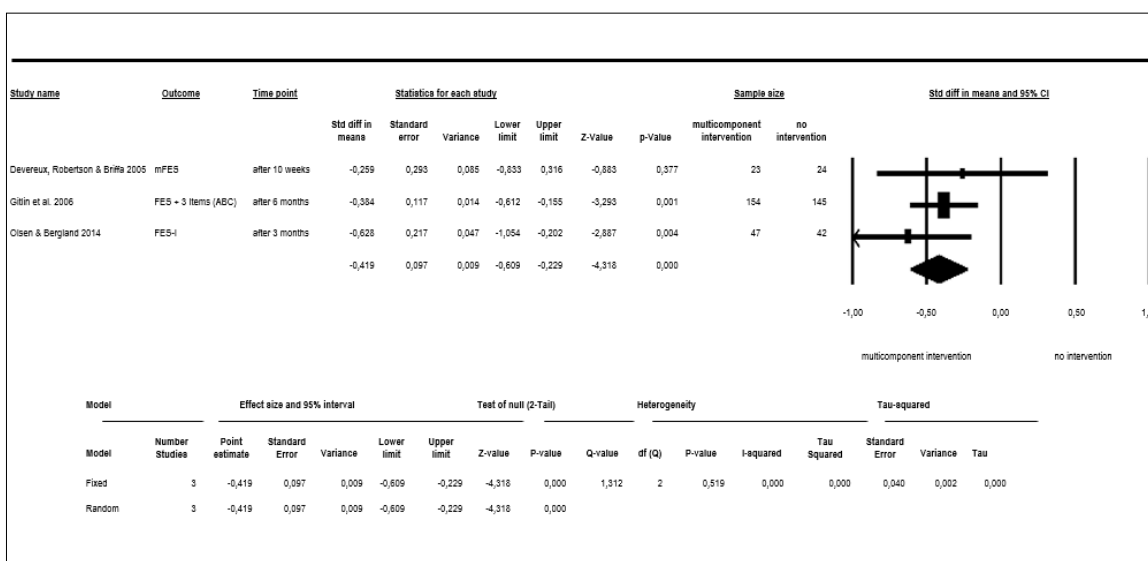


Abbildung 11: Meta-Analyse: Multikomponente Interventionen und *FES*

Zudem führte die multikomponente Intervention bei den ProbandInnen von Gitlin et al. (2006) und Olsen & Bergland (2014) nach 12-monatigem Follow-Up zu einer signifikant niedrigeren Sturzangst als bei Personen der Vergleichsgruppe (p=0,008 bzw. p<0,001).

In der Studie Huang, Yang & Liu (2011) konnte im Gegensatz zu Freiberger et al. (2012) ebenfalls ein signifikantes Ergebnis durch die multikomponente Intervention erzielt werden. Zusätzlich konnten Gitlin et al. (2008) signifikante demografische Unterschiede in der Wirksamkeit von multikomponenten Interventionen feststellen.

Bei Huang, Yang & Liu (2011) kam es nach 2- und 5-monatigem Follow-Up in beiden Interventionsgruppen zu einer Erhöhung des durchschnittlichen *FES*-Scores, während in der Kontrollgruppe ein Rückgang verzeichnet wurde. Auch die Erhebung von Sturzangst mittels *GFFM* erzielte in beiden Interventionsgruppen im 5-monatigem Follow-Up eine signifikant höhere Reduzierung der Sturzangst als in der Kontrollgruppe ($p < 0,001$). Insgesamt konnten die kognitiv-verhaltensbezogenen Strategien in Kombination mit Tai-Chi Übungen zu beiden Follow-Up Zeitpunkten eine signifikant geringere Sturzangst bei ihren ProbandInnen erreichen als die Intervention ohne Tai-Chi und die Kontrollgruppe ($p < 0,05$ bzw. $p < 0,001$).

Hingegen unterschied sich die Sturzangst in den untersuchten Gruppen von Freiberger et al. (2012) mit Ausnahme zu Studienbeginn ($p = 0,02$) in keinen der darauffolgenden Messzeitpunkten signifikant voneinander ($p > 0,05$). Der durchschnittliche *SAFFE*-Score sank nach 6, 12 und 24 Monaten kontinuierlich in allen Gruppen. Eine Ausnahme bildeten die 12-monatigen Ergebnisse der Interventionsgruppe mit zusätzlichen Kraftübungen und der Interventionsgruppe mit zusätzlichem Ausdauertraining, welche nach 24 Monaten aber erneut sanken.

Schließlich konnte in der Untersuchung Gitlin et al. (2008) ein signifikanter Unterschied zwischen dem Bildungsgrad und der Reduzierung von Sturzangst durch eine multikomponente Intervention nach 6 Monaten erzielt werden ($p = 0,001$). Personen ohne High-School Abschluss berichteten in Folge der Intervention über eine signifikant geringere Sturzangst als jene mit High-School oder höherem Bildungsabschluss. Nach 12-monatigem Follow-Up zeigte sich allerdings kein signifikanter Unterschied zwischen dem Bildungsgrad und der Sturzangst mehr ($p = 0,158$).

4 Diskussion

Das Ziel dieses systematischen Literaturreviews bestand darin, effektive Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst bei älteren zu Hause lebenden Menschen zu identifizieren und aufzuzeigen. Mittels systematischer Literaturrecherche konnten insgesamt 18 Studien identifiziert und in die Forschungsarbeit eingeschlossen werden, welche den definierten Auswahlkriterien entsprachen. Die inkludierte Literatur wurde folglich von zwei unabhängigen Personen mittels dem „*Risk of Bias Tool*“ auf Bias-Risiken untersucht und kritisch bewertet.

4.1 Effektive Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst

In 14 Studien konnte Sturzangst bei zu Hause lebenden älteren Personen durch verschiedene Maßnahmen signifikant vermieden oder reduziert werden.

4.1.1 Körperliches Training

Sieben Studien konnten durch körperliches Training eine statistisch signifikante Reduzierung von Sturzangst erzielen. Durch das Sturzpräventionsprogramm „*N’Balance*“ ($p=0,04$) (Headley & Payne 2014) und das progressive Gruppen-Gleichgewichtstraining ($p=0,008$) (Halvarsson et al. 2011) konnte die Sturzangst von zu Hause lebenden älteren Personen direkt nach der Interventionsperiode signifikant vermieden oder reduziert werden. Auch das funktionelle Zirkeltraining ($p=0,001$) (Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013), das gewichtsunterstützende Gehtraining ($p<0,05$) (Yoo, Jun & Hawkins 2010) und Tai-Chi-Chuan ($p=0,006$) (Zhang et al. 2006) erzielten signifikante Ergebnisse direkt nach Ende der Intervention. Zusätzlich konnte das Zirkeltraining ($p=0,001$) (Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013) und die Balance-Rehabilitationseinheit ($p<0,05$) (Duque et al. 2013) nach 9 Monaten sowie das Gruppen-Gleichgewichtstraining nach 9 ($p=0,001$) und 15 Monaten ($p=0,012$) (Halvarsson et al. 2013) eine signifikante Reduktion von Sturzangst bewirken.

4.1.2 Bildungsprogramm

Das signifikante Testergebnis von Nick et al. (2013) lässt auf eine effektive Reduktion von Sturzangst mittels eines Bildungsprogramms schließen ($p<0,001$). Diese Studie konnte als die einzige aktuelle Literatur identifiziert werden, welche als Interventionsstrategie ausschließlich ein Bildungsprogramm heranzog.

4.1.3 Multikomponente Interventionen

In sechs Studien konnten multikomponente Interventionen als effektiv dargelegt werden. Durch ein Sturzpräventionsprogramm (Jeon et al. 2014) und eine multikomponente verhaltensbezogene Maßnahme (Zijlstra et al. 2009) (Meta-Analyse von 2 Studien; SMD -0,403; 95 % CI -0,754 bis -0,051; $p=0,025$) als auch durch die multikomponenten Interventionen von Devereux, Robertson & Briffa (2005), Gitlin et al. (2006) und Olsen & Bergland (2014) (Meta-Analyse von 3 Studien; SMD -0,419; 95 % CI -0,609 bis -0,229; $p<0,001$) konnte eine signifikante Reduktion von Sturzangst bei zu Hause lebenden älteren Personen direkt nach der Intervention belegt werden. Zudem konnten die kognitiv-verhaltensbezogenen Strategien in Kombination mit Tai-Chi Übungen direkt nach der Intervention ($p<0,05$) als auch nach 5-monatigem Follow-Up ($p<0,001$) die Sturzangst bei älteren Menschen signifikant vermeiden bzw. reduzieren (Huang, Yang & Liu 2011). Schließlich konnte die Wirksamkeit von multikomponenten Interventionen ebenfalls nach 8 ($p=0,005$) (Zijlstra et al. 2009), 12 ($p=0,008$ bzw. $p<0,001$) (Gitlin et al. 2006; Olsen & Bergland 2014) und 14 Monaten ($p=0,001$) (Zijlstra et al. 2009) belegt werden.

4.2 Methodologische Qualität der Evidenz

Im Rahmen des systematischen Review-Prozesses war eine kritische Betrachtung der methodologischen Studienqualität erforderlich, um potentielle Bias-Risiken zu identifizieren, welche die Aussagekraft und Glaubwürdigkeit einer Studie wesentlich beeinflussen können (Higgins & Green 2011).

Zur Vermeidung von Selection-Bias sind Bemühungen erforderlich, welche die Vorhersehbarkeit der Gruppenzuteilung verhindern (Higgins & Green 2011). Lediglich eine Studie wies sowohl eine angemessene randomisierte als auch eine adäquate verdeckte Zuteilung auf, weshalb das Risiko eines systematischen Fehlers im Auswahlprozess der Vergleichsgruppen als niedrig eingestuft wurde (Olsen & Bergland 2014). Bei sechs Studien (Freiberger et al. 2012; Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Huang, Yang & Liu 2011; Jeon et al. 2014; Kim, Yoshida & Suzuki 2011; Zijlstra et al. 2009) limitierte eine nicht angemessene Verdeckung der Zuteilungssequenz allerdings den Schutz gegen Selection-Bias (Higgins & Green 2011). Zudem bestand bei drei Studien Unklarheit über eine im Vorhinein ersichtliche Zettelaufschrift bzw. Gruppenzuteilung für Teilnehmende im Zuge der Ziehung eines Zettels aus einem Behälter (Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Jeon et al. 2014). In diesem Fall könnte eine Manipulation der Zuteilung durch die

Teilnehmenden selbst entstanden sein, wodurch die Vergleichbarkeit beider Gruppen erheblich eingeschränkt wird.

Angesichts der durchgeführten Interventionen war eine Verblindung der PartizipantInnen und des Studienpersonals in keiner Studie möglich. Die Kenntnis über die Gruppenzugehörigkeit dieser Personengruppen könnte somit den tatsächlichen Endpunkt der Teilnehmenden in verschiedener Weise beeinträchtigt haben. Zum einen könnten systematische Unterschiede in der erhaltenen Aufmerksamkeit und von Co-Interventionen von Seiten des Personals zwischen den Gruppen entstanden sein (Higgins & Green 2011). Zum anderen könnte allein die Gewissheit der ProbandInnen spezifische Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst zu erhalten, ihre Wahrnehmung und ihr Selbstbewusstsein positiv beeinflusst haben. Obwohl die Interventionsgruppe von Halvarsson et al. (2013) am Studienende häufiger stürzte als zu Studienbeginn, reduzierte sich ihre Sturzangst nach Beendigung der Intervention sowie im Follow-Up signifikant. Dem gleich kann auch die Kontrollgruppe aufgrund ihres Wissens eine mangelnde Erwartungshaltung einlegen und Ergebnisse verzerren (Higgins & Green 2011). Darüber hinaus erfolgte die Messung von Sturzangst mithilfe von Instrumenten, welche auf Selbstberichten der Teilnehmenden basierten. Die Kenntnis über die Zuteilungsgruppe könnte die Angaben der TeilnehmerInnen und somit die Messung des Outcomes in Form eines Informationsbias in beiden Gruppen beeinflusst haben (Schulz & Grimes 2002). Schließlich wurde das Risiko eines Performance- und Detection-Bias in Anbetracht der Nicht-Verblindung in allen Studien als hoch bestimmt.

Zusätzlich gilt zu beachten, dass fehlende Ergebnisdaten aufgrund von Studienausfällen zur Verzerrung der Endpunkte führen können (Higgins & Green 2011). Die unpräzisen Angaben zu Studienausfällen und mangelnden Informationen bezüglich eines Cross-Overs lassen bei Ullmann et al. (2010) keinen Rückschluss über die zugrundeliegende Stichprobe der Endergebnisse zu, weshalb der Interventionseffekt in diesem Review nicht berichtet wurde. Weiteres fielen in sechs RCTs bis zum Studienende mehr als 20 % der Teilnehmenden aus (Freiberger et al. 2012; Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Headley & Payne 2014; Olsen & Bergland 2014; Yoo, Jun & Hawkins 2010; Zijlstra et al. 2009), wodurch ein Attrition-Bias entstehen konnte. Ausgefallene Personen sind oftmals nicht repräsentativ für jene Personen, welche in der Studie blieben, und unterscheiden sich häufig in der Prognose. Teilnehmende können zum Beispiel eine Verschlimmerung ihrer Erkrankung erleben oder ernsthafte Nebenwirkungen der Intervention erleiden, welche das Fortführen der Maßnahme

behindern. Damit Ergebnisverzerrungen aufgrund der Ausfälle vermieden werden können, sollten alle randomisierten Personen in ihrer ursprünglichen Zuteilungsgruppe inkludiert bleiben und in dieser analysiert werden (Jüni, Altman & Egger 2001). Sieben Studien wandten deshalb eine Intention-to-treat-Analyse an, um die Auswirkungen eines Dropouts entgegenzuwirken (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Duque et al. 2013; Freiburger et al. 2012; Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008; Olsen & Bergland 2014).

Daneben kann die methodologische Studienqualität durch selektives Berichten der Endpunkte eingeschränkt werden. Dieser Bias entsteht unter anderem dadurch, dass vorzugsweise nur positive und signifikante Resultate publiziert werden und dadurch die Wirksamkeit überschätzt wird (Buchberger et al. 2014). Alle in den inkludierten Studien definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil dergleichen berichtet, wobei drei Studien ausschließlich signifikante Werte erzielten bzw. darstellten (Duque et al. 2013; Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Nick et al. 2013).

Weitere mögliche Biasquellen ergeben sich aus signifikanten Unterschieden in den Merkmalen der Gruppenmitglieder (Freiberger et al. 2012; Olsen & Bergland 2014; Ullmann et al. 2010), welche als Confounder agiert und eine Verzerrung der Ergebnisse bewirkt haben könnten. Methodisch bedenklich ist auch die Rekrutierung der ProbandInnen aus einer vorhergegangenen Studie bei Zhang et al. (2006). Die StudienteilnehmerInnen wurden nach Kriterien einer anderen Studie ausgewählt, wodurch die Angemessenheit der Stichprobe für die Studie bzw. das Studienziel von Zhang et al. (2006) kritisch zu betrachten und ein möglicher Reporting-Bias in Erwägung zu ziehen ist.

Schließlich ist bei vier Studien auch die Blockrandomisierung im Kontext der nicht verblindeten Untersuchungen als mögliche Biasquelle zu notieren (Gitlin et al. 2006; Nick et al. 2013; Olsen & Bergland 2014; Zijlstra et al. 2009). Obwohl die Randomisierung in Blöcken eine Balance der Stichprobengrößen und Charakteristika zwischen den Gruppen ermöglicht, birgt diese bei Nicht-Verblindung die Gefahr eines Selection-Bias. Vor allem die kleine Stichprobengröße bei Nick et al. (2013) erhöhte die Wahrscheinlichkeit, dass der Zuteilungsprozess vorhersagbar und somit beeinflussbar war (Efird 2011).

Zusammenfassend lässt sich in diesem systematischen Literaturreview keine Studie mit weniger als drei Bias-Risiken feststellen. Die geringsten Bias-Risiken zeigten Huang, Yang & Liu (2011), Jeon et al. (2014) und Kim, Yoshida & Suzuki (2011) auf; die meisten Biasquellen konnten bei Headley & Payne (2014) identifiziert werden. Die methodologische Studienqualität der anderen Forschungsarbeiten wurde als limitiert eingestuft, was sich überwiegend in einer mangelhaft adäquaten Randomisierung und verdeckten Zuteilung, einer Nicht-Verblindung und dem Risiko unvollständiger Ergebnisdaten begründet.

4.3 Interpretation und Vergleichbarkeit der eingeschlossenen Studien

Die Ergebnisse und Signifikanz der inkludierten Literatur können einerseits auf die untersuchten Interventionen zurückgeführt werden. Andererseits können weitere Aspekte die erzielten Ergebnisdaten sowie die Qualität und Vergleichbarkeit der eingeschlossenen Studien beeinflussen. Diese Aspekte gilt es im Nachfolgenden in den Blickpunkt zu bringen und kritisch zu diskutieren.

4.3.1 Definition und Erhebung von Sturzangst

Ein zentrales Kriterium für die Vergleichbarkeit der Ergebnisdaten ist eine zugrunde liegende einheitliche Definition von Sturzangst. Da diesbezüglich keine allgemein gültige internationale Definition existent ist, konnten die AutorInnen auf verschiedene Begriffsbestimmungen als Grundlage ihrer Forschungsarbeit zurückgreifen. In der inkludierten Literatur findet sich jedoch nur eine Publikation, welche das Konzept Sturzangst explizit definiert (Olsen & Bergland 2014). In den anderen Studien lässt sich das Verständnis von Sturzangst lediglich durch die zugrundeliegende Sturzangst-Definition der verwendeten Erhebungsinstrumente spekulieren. Demnach variiert das Begriffsverständnis zwischen einem reinen Angstgefühl oder einer Sorge zu stürzen, einer eingeschränkten Selbstwirksamkeit bezüglich Stürze bis hin zu einer reduzierten Gleichgewichtssicherheit in der Ausübung alltäglicher Aktivitäten.

Je nach Fokus erfolgte auch die Messung von Sturzangst sehr differenziert und anhand verschiedener Instrumente. Eine Über- bzw. Unterschätzung von Sturzangst in der Studienpopulation könnte als Folge des unterschiedlichen Verständnisses und der unterschiedlichen Messverfahren resultieren (Jung 2008). Unter diesen Bedingungen gestaltet sich auch die Vergleichbarkeit und Zusammenfassung der Studienergebnisse sehr

schwierig und generalisierbare Aussagen sind nur eingeschränkt und lediglich unter Studien mit gleicher Definition und vergleichbarer Erhebungsmethode möglich.

4.3.2 Studienpopulation

Zur Erzielung von aussagekräftigen und generalisierbaren Studienergebnissen ist in der empirischen Forschung die Wahl einer optimalen Stichprobengröße im Zuge einer Powerkalkulation von entscheidender Bedeutung (Segieth et al. 2004). 11 der 18 inkludierten Studien schlossen eine Powerberechnung in ihrer Studienplanung ein, um die Glaubwürdigkeit ihrer Ergebnisse zu erhöhen (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Duque et al. 2013; Freiburger et al. 2012; Gitlin et al. 2006; Huang, Yang & Liu 2011; Jeon et al. 2014; Kim, Yoshida & Suzuki 2011; Nick et al. 2013; Olsen & Bergland 2014; Zhang et al. 2006; Zijlstra et al. 2009). Trotz durchgeführter Poweranalyse erzielte die Studie Devereux, Robertson & Briffa (2005) keine signifikanten Ergebnisse. Dies könnte sich dadurch begründen, dass die Stichprobenkalkulation auf Basis eines Gleichgewichtstests bei gesunden ProbandInnen erfolgte. Im Vergleich wurden in der Interventionsstudie jedoch Frauen mit Osteoporose oder Osteopenie untersucht, welche weder als vergleichbar im Gesundheitszustand noch in der Gleichgewichtsfähigkeit angesehen werden können. Zudem lässt das sehr breite Konfidenzintervall ebenso eine zu kleine Stichprobe vermuten und die Angemessenheit der Stichprobenkalkulation in Frage stellen.

Eine nicht mindere Rolle in der Vergleichbarkeit und Interpretation von Studien stellt auch das Alter der eingeschlossenen Population dar. Acht Forschungsarbeiten nahmen im Zuge ihrer Rekrutierungsprozesse über 65-Jährige in den Fokus (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Duque et al. 2013; Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Headley & Payne 2014; Jeon et al. 2014; Ullmann et al. 2010; Yoo, Jun & Hawkins 2010); lediglich eine Studie befasste sich mit hochaltrigen Personen zwischen 80 und 90 Jahren (Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013). Das Alter kommt in Hinsicht der Interventionsevaluierung besonders zu tragen, nicht zuletzt weil es als wesentlicher Risikofaktor für Sturzangst fungiert, sondern auch, weil sich mit zunehmendem Alter das Mobilitätsverhalten, die Gleichgewichtsfähigkeit und weitere wichtige assoziative Faktoren verändern (Nakano et al. 2014; Scheffer et al. 2008). Eine Subgruppen-Analyse wäre diesbezüglich interessant, zumal sich auch die Wirksamkeit der Intervention mit zunehmendem Lebensalter verändern kann. Wie Gitlin et al. (2008) bereits belegen konnte, profitieren über 80-Jährige mehr von einer multikomponenten Intervention als jüngere Ältere. Die Ergebnisse dieses systematischen

Reviews zeigen auch, dass ein Großteil der aktuellen Literatur ein breites Altersspektrum fokussiert und ältere Menschen in der Konstituierung von Interventionen oftmals homogenisiert werden und weiteren Spezifizierungen vermissen lassen. Nur zwei Studien konzentrierten sich in dieser Hinsicht auf eine enge Alterskategorie (Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Nick et al. 2013).

Zusätzlich zeigen sich in Bezug auf den Gesundheitszustand und dem Geschlecht der Population viele Unterschiedlichkeiten im Stichprobenpool. Einige Studien spezialisierten sich auf gesunde ältere Personen mit Sturzvorgeschichte oder Sturzangst unabhängig des Geschlechts (Halvarsson et al. 2011), andere wiederum konzentrierten sich auf spezifische Erkrankungsmuster, wie beispielsweise Osteoporose, und Frauen (Devereux, Robertson & Briffa 2005). Allerdings konnte festgestellt werden, dass sich nur wenige aktuelle randomisierte kontrollierte Studien auf bestimmte Krankheiten fokussierten, die mit einem erhöhten Sturzangst-Risiko assoziiert sind (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Kim, Yoshida & Suzuki 2011; Olsen & Bergland 2014). RCTs speziell mit Dementen, Parkinsonerkrankten oder Personen mit kardialen Erkrankungen konnten in der aktuellen Forschungsliteratur nicht identifiziert werden.

In dieser Hinsicht ist zu erwähnen, dass einige AutorInnen in ihren Ausschlusskriterien kognitive Einschränkungen, neurologische oder muskuloskelettale Erkrankungen definierten (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Duque et al. 2013; Freiburger et al. 2012; Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008; Headley & Payne 2014; Huang, Yang & Liu 2011; Jeon et al. 2014; Nick et al. 2013; Olsen & Bergland 2014). Durch diese methodische Vorgehensweise wurden nicht nur jene Personen ausgeschlossen, welche besonders von Sturzangst betroffen sind, sondern es wurde auch die Repräsentativität der Stichprobe für die allgemeine ältere Bevölkerung herabgesetzt. Ein Sampling-Bias könnte aus der systematischen Unter- bzw. Überrepräsentation von Bevölkerungsgruppen mit bestimmten Charakteristika resultiert sein (Polit & Beck 2014). Problematisch wird es vor allem dann, wenn durch diese Auswahlkriterien nur jene ProbandInnen eingeschlossen wurden, welche nicht genug an Sturzangst litten, um vom Programm profitieren zu können. Dieses Szenario konnte beispielsweise bei Devereux, Robertson & Briffa (2005) und Freiburger et al. (2012) beobachtet werden. In diesen Studien konnte eine Reduzierung von Sturzangst infolge der Interventionen aufgrund des Samplings kaum sichtbar gemacht werden. Zudem verhinderte der Deckeneffekt der *mFES* bei Devereux, Robertson & Briffa (2005) eine präzise

Verfolgung des Interventionseffekts, zumal die Interventions- und Kontrollgruppe bereits zu Studienbeginn die maximale Punkteanzahl erreichten.

Schließlich führen die unterschiedlichen Charakteristika der Studienpopulationen sowie die spezifische Stichprobenselektion zu einer mangelnden Vergleichbarkeit der einzelnen Studien und schränken die Übertragbarkeit der Ergebnisse dieses systematischen Literaturreviews auf eine breite Bevölkerungsgruppe erheblich ein.

4.3.3 Maßnahmen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst

Im Rahmen des systematischen Literaturreviews konnte festgestellt werden, dass hauptsächlich körperliche Übungen und multikomponente Interventionen zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst bei älteren zu Hause lebenden Personen entwickelt und evaluiert wurden. Nur eine Studie beschäftigte sich ausschließlich mit einem Bildungsprogramm. Bei Betrachtung der vorliegenden Evidenz kann jedoch darauf geschlossen werden, dass sowohl körperliches Training, spezifische Bildungsprogramme und multikomponente Interventionen das Potential besitzen, Sturzangst bei älteren zu Hause lebenden Menschen zu vermeiden oder zu reduzieren. Spezifische erfolgversprechende Komponenten lassen sich angesichts ihrer Diversität und Wirksamkeit nicht ableiten. Vielmehr scheint eine für die Zielgruppe speziell konzipierte Intervention als passend. So stellte sich beispielsweise ein Zirkeltraining in Kombination mit Schulungseinheiten als wirksam für Frauen mit Osteoporose und vergangener vertebraler Frakturen heraus (Olsen & Bergland 2014). Die ausbleibende Wirksamkeit des körperlichen Trainings bei Frauen mit multiplen geriatrischen Syndromen bei Kim, Yoshida & Suzuki (2011) lässt sich womöglich durch die Charakteristika der Intervention begründen. Es könnte einen Hinweis darauf geben, dass diese spezifische Kohorte nicht nur Maßnahmen zur Verbesserung physischer Funktionen, sondern auch psychologische Komponenten im Interventionspaket bedarf.

Keine signifikante Reduzierung von Sturzangst ergab sich auch in der Langzeiterhebung von Freiburger et al. (2012). Eine a priori Poweranalyse lässt eine zu kleine Stichprobengröße als beeinträchtigenden Faktor jedoch ausschließen. Da die Wirksamkeit direkt nach der Beendigung der Intervention in dieser Studie nicht berichtet wurde, bleibt fraglich, ob kurzfristige Effekte mit diesem Programm ermöglicht werden konnten und die Intervention für eine Langzeitwirkung höhere Intensität, Dauer oder zusätzliche Komponenten erfordert. Aufgrund der Unterschiedlichkeit aller Interventionen ist die Intensität und Dauer für jede Intervention gesondert zu bestimmen und erlaubt keine allgemeinen Definitionen.

Tendenzen hinsichtlich der Durchführungsdauer sind allerdings nicht erkennbar. Effektive Maßnahmen konnten sowohl bei kurzdauernden Interventionen von 6 (Duque et al. 2013; Headley & Payne 2014) und 8 Wochen (Huang, Yang & Liu 2011; Nick et al. 2013; Zhang et al. 2006; Zijlstra et al. 2009) als auch bei länger durchgeführten Programmen von 12 (Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Jeon et al. 2014; Olsen & Bergland 2014; Yoo, Jun & Hawkins 2010) und 24 Wochen (Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008) beobachtet werden.

Zusätzlich konnte die Fähigkeit von körperlichen Übungen und multikomponenten Interventionen zur langfristigen Reduzierung von Sturzangst bis zu 14 (Zijlstra et al. 2009) bzw. 15 Monaten (Halvarsson et al. 2013) belegt werden. Dennoch verdeutlicht Halvarsson et al. (2013), dass der Interventionseffekt mit zunehmender Dauer langsam abnimmt. Um eine bessere Aussagekraft zur Wirksamkeit und Nachhaltigkeit der verschiedenen Maßnahmen zu erhalten, sind weitere Forschungsbestreben mit länger andauerndem Follow-Up erforderlich.

Die Anleitung der verschiedenen Interventionen wurde von unterschiedlichen Gesundheitsprofessionen und ExpertInnen praktiziert, wobei vier Studien allerdings keine Angaben dazu machten (Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Kim, Yoshida & Suzuki 2011; Nick et al. 2013; Zhang et al. 2006). In sieben aller eingeschlossenen Studien erfolgte die Intervention unter den Anweisungen von BeschäftigungstherapeutInnen und/oder PhysiotherapeutInnen (Devereux, Robertson & Briffa 2005; Duque et al. 2013; Gitlin et al. 2006; Gitlin et al. 2008; Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Olsen & Bergland 2014). In lediglich drei Studien vollzogen Pflegepersonen oder ExpertInnen der Sturzprävention (Freiberger et al. 2012; Huang, Yang & Liu 2011; Zijlstra et al. 2009) und in einer Studie eine/ein ForscherIn und ForschungsassistentIn (Jeon et al. 2014) die Maßnahmen. Weiteres erfolgten Instruktionen auch von Tai-Chi- oder Feldenkrais-Lehrenden (Ullmann et al. 2010; Zhang et al. 2006).

4.3.4 Kontrollgruppe

Die Kontrolle verschiedener kontaminierender Faktoren ist wesentlich, um die Beziehung zwischen Intervention und Sturzangst besser verstehen zu können und eine höhere Aussagekraft zu erhalten. Damit ein Confounding vermieden werden konnte, wurden in den Kontrollgruppen aller 18 Studien auf verschiedene externe Variablen kontrolliert (Polit & Beck 2011). Darunter fielen demografische und gesundheitliche Faktoren, welche einen

potentiellen Einfluss auf die Entwicklung von Sturzangst haben könnten. Nur eine Studie wandte eine Matching-Technik im Rahmen der Randomisierung an (Jeon et al. 2014). In den anderen Studien konnten zu Studienbeginn zwischen Interventions- und Kontrollgruppe signifikante Unterschiede dieser Variablen bestanden haben, weshalb diese als Bias-Risiken in der kritischen Bewertung der methodologischen Studienqualität betrachtet und in den Ergebnissen und der Diskussion berichtet wurden.

Im Rahmen der Datenanalyse hat sich zudem herausgestellt, dass der Bildungsstand der ProbandInnen einen wesentlichen Einfluss auf den Interventionseffekt hat (Gitlin et al. 2008). Nur fünf Studien kontrollierten zu Studienbeginn den Bildungsstand ihrer Stichprobe (Freiberger et al. 2012; Gitlin et al. 2006; Huang, Yang & Liu 2011; Ullmann et al. 2010; Zijlstra et al. 2009), wobei Freiberger et al. (2012) einen signifikanten Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe zeigte. Dies könnte zur Verzerrung der Studienergebnisse geführt haben, besonders deswegen, weil das multikomponente Interventionsprogramm auch Bildungsinhalte vermittelte. Zudem kontrollierten lediglich fünf Studien diverse Krankheiten (Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Kim, Yoshida & Suzuki 2011; Olsen & Bergland 2014) und die Hälfte aller Studien, welche Personen mit kognitiven Einschränkungen oder Demenzerkrankung nicht ausschlossen, kontrollierten diese zu Studienbeginn (Halvarsson et al. 2011; Halvarsson et al. 2013; Ullmann et al. 2010; Zijlstra et al. 2009). Für die anderen Studien, die diese potentiellen Confounder nicht berücksichtigten, limitiert sich der Rückschluss der Wirksamkeit auf die Intervention (Bartholomeyczik et al. 2008).

Zusätzlich könnte die in der Kontrollgruppe erhaltene gewöhnliche Versorgung beispielsweise in Form einer Überprüfung der Medikamente, Hausbesuche, Hör- und Sehtests (Duque et al. 2013), lebenslange Lernaktivitäten (Headley & Payne 2014) oder allgemeine Gesundheitsbildungen (Kim, Yoshida & Suzuki 2011) die Endresultate beeinflusst haben. Eine geeignetere Maßnahme für die Kontrollgruppe scheinen jene Aktivitäten zu sein, welche den sozialen Austausch fördern. Die Vermutung liegt nahe, dass die Interventionsgruppe durch Kontakt mit anderen Teilnehmenden und dem Personal im Rahmen der Intervention mehr Aufmerksamkeit und soziale Teilhabe am gesellschaftlichen Leben erhielten als jene der Kontrollgruppe. Jedoch unterstützten nur 2 der 18 aufgenommenen Studien den sozialen Austausch ihrer Kontrollgruppe in Form wöchentlicher Meetings (Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013; Headley & Payne 2014). Bei den anderen Studien könnte dies einen bedeutsamen Bias hervorgerufen haben, zumal

Sturzangst ein psychisches Phänomen darstellt, welches mit sozialen Aktivitäten assoziiert ist (Kumar et al. 2014; Scheffer et al. 2008).

4.3.5 Andere beeinflussende Faktoren

Einen weiteren potenziellen Einflussfaktor auf die Studienergebnisse stellt der Hawthorne-Effekt, welcher aus der Nicht-Verblindung der Studienteilnehmenden resultieren könnte, dar. ProbandInnen könnten einzig allein durch das Wissen, dass sie an einer wissenschaftlichen Studie teilnahmen, ihr Verhalten geändert haben. Beispielsweise könnte die körperliche Aktivität erhöht und die Gleichgewichtsfähigkeiten infolge von Gleichgewichtübungen als besser empfunden worden sein. Trotz positiver Wirkung innerhalb des experimentellen Settings kann der Hawthorne-Effekt jedoch zu bedeutenden Fehlschlüssen in der Ergebnisinterpretation führen und sowohl die Glaubwürdigkeit als auch die externe Validität einschränken (Bartholomeyczik et al. 2008).

Weiteres spiegelt die Tatsache, dass die evaluierten Interventionsprogramme mehrere Aspekte gleichzeitig beeinflussen und nicht nur Sturzangst alleine, das komplexe Phänomen von Sturzangst wieder. All diese Faktoren stehen in einer gegenseitigen Wirksamkeit, wodurch auf Basis aktueller Evidenz nur schwer Rückschluss gegeben werden kann, ob Sturzangst direkt durch die Intervention reduziert wurde oder das Folgeprodukt der Wirksamkeit auf einen anderen assoziierten Faktor, wie beispielsweise die erhöhte körperliche Aktivität oder eine verringerte Depression, ist (Kendrick et al. 2014).

Zudem erschwert sich die Vergleichbarkeit der Studien dadurch, dass Ergebnisse in unterschiedlicher Form analysiert und statistisch aufbereitet wurden. Einige Studien berichteten den prozentuellen Anteil von Sturzangst innerhalb der Gruppen (Halvarsson et al. 2013; Kim, Yoshida & Suzuki 2011). Durch die strikte Kategorisierung in „Sturzangst“ und „keine Sturzangst“ geht jedoch der Blick für kleine und eventuell bedeutsame Veränderungen in der Intensität von Sturzangst verloren. Die anderen Forschungsarbeiten berechneten wiederum die mittlere oder durchschnittliche Punktezahl eines Messinstruments, wodurch kein Rückschluss über die Häufigkeit von Sturzangst innerhalb einer Gruppe gezogen werden konnte. Aufgrund der unterschiedlichen Anzahl an Items der verschiedenen Skalen, war es auch nicht möglich, die Ergebnisse gegenüberzustellen.

Ein besonderes Problem in der Interpretation der Wirksamkeit diverser Interventionen ist die fehlende Definition einer minimal klinisch relevanten Reduzierung von Sturzangst. Darunter

ist die kleinste Veränderung in der Ergebnismessung zu verstehen, die von Betroffenen als wichtig empfunden wird. Die Erstellung einer Definition für die Sturzangsterfassung ist aber schwierig, da jedes Item einer Skala eine unterschiedliche Gewichtung für verschiedene Individuen und Populationen benötigen würde. Beispielsweise beeinflusst Sturzangst beim An- und Ausziehen, Treppen steigen oder Duschen das Leben von gesunden älteren Personen anders als von Menschen mit körperlicher Einschränkung. Aus diesem Grund war es in dieser Arbeit nicht möglich, die vorliegenden Studienergebnisse hinsichtlich eines minimal klinisch bedeutsamen Effekts zu betrachten (Kendrick et al. 2014).

4.4 Vergleich mit anderen Forschungsergebnissen

Drei systematische Übersichtsarbeiten erzielten kongruente Ergebnisse und unterstützen die Aussagen dieser Arbeit, dass körperliche Übungen und multikomponente Interventionen die Sturzangst bei älteren zu Hause lebenden Menschen signifikant reduzieren (Kendrick et al. 2014; Logghe et al. 2010; Zijlstra et al. 2007). Eine Meta-Analyse erzielte nur für körperliche Übungen mit Bildungsinhalten signifikante Ergebnisse, nicht aber für körperliche Trainingsprogramme alleine (Jung, Lee & Lee 2009). Weiteres wurde in keinem Review Studien mit ausschließlichem Fokus auf Bildungsprogramme identifiziert und inkludiert, weshalb keine vergleichenden Daten zur Wirksamkeit dieser vorliegen.

Zijlstra et al. (2007) belegen, dass sturzbezogene multifaktorielle Interventionen, Tai-Chi-Übungen und körperliches Training effektiv in der Reduzierung von Sturzangst sind. Daneben erzielte die Meta-Analyse von Logghe et al. (2010) zu Tai-Chi-Programmen in einer statistischen Zusammenfassung von drei Studien ebenfalls einen signifikant positiven Effekt in Hinsicht einer reduzierten Sturzangst (Meta-Analyse von 3 Studien; SMD 0,37; 95 % CI 0,03 bis 0,70). Zudem konnte das systematische Review von Kendrick et al. (2014), welches ausschließlich körperliche Übungen zu Sturzangstreduktion fokussierte, durch das Trainingsprogramm signifikante Ergebnisse erreichen (Meta-Analyse von 24 Studien; SMD 0,37; 95 % CI 0,18 bis 0,56). Zijlstra et al. (2007) und Jung, Lee & Lee (2009) konnten darüber hinaus die Wirksamkeit von Hüftprotektoren zur Reduzierung sturzbezogener Ängste belegen.

Im Gegensatz zur vorliegenden Arbeit schlossen die Übersichtsarbeiten Maßnahmen ein, welche Sturzangst sowohl als primäres als auch sekundäres Zielkriterium betrachteten. 7 der 24 inkludierten Studien von Kendrick et al. (2014) und 3 der 11 effektiven Maßnahmen von Zijlstra et al. (2007) waren primär auf eine Vermeidung oder Reduzierung von Sturzangst

ausgerichtet. Schließlich belegte Kendrick et al. (2014), konform zu dieser Arbeit, die Langzeitwirkung körperlichen Trainings von sechs und mehreren Monaten nach der Intervention.

Die Meta-Analyse von Jung, Lee & Lee (2009) bestätigte nur die Wirksamkeit von multikomponenten Interventionen. Der ausbleibende Effekt bei Studien zu körperlichen Übungen könnte sich dadurch begründen, dass alle nicht-effektiven Maßnahmen mit einer Kontrollgruppe verglichen wurden, die entweder Körperübungen oder Schulungen zum Thema Sturz erhielten. Signifikante Werte erzielten nur 2 der 6 inkludierten Studien, bei denen die Kontrollgruppe, gleich wie in dieser Arbeit, keine Behandlung oder soziale Kontakte erhielt.

4.5 Stärken und Limitationen der Arbeit

Dieses systematische Literaturreview ist nach Wissensstand der Autorin das erste, das sich mit Interventionen, unabhängig ihrer Komponenten, zur primären Prävention oder Reduktion von Sturzangst bei zu Hause lebenden älteren Menschen beschäftigt. Eine wesentliche Stärke dieser Arbeit liegt in der systematischen Vorgangsweise zur Beantwortung der definierten Fragestellung. Dazu wurde eine umfangreiche und systematische Literaturrecherche in spezifischen Datenbanken, ergänzt durch eine Handsuche in diversen Suchmaschinen und Referenzlisten, durchgeführt, um möglichst alle relevanten Studien zu erfassen. Weiteres wurde die methodologische Studienqualität der eingeschlossenen Literatur von zwei unabhängigen Personen kritisch bewertet und weitere mögliche Bias-Risiken erfasst, um die interne Validität der Studienergebnisse bestimmen zu können. Bei Uneinigkeiten wurden die zur Bewertung ausschlaggebenden Aspekte zwischen den Reviewerinnen diskutiert bis Konsens erreicht wurde. Schließlich konnten in einer Meta-Analyse die Ergebnisse mehrerer Studien statistisch zusammengefasst sowie ihre Heterogenität bestimmt werden.

Eine Limitation dieser Arbeit stellt die Beschränkung auf deutsch- und englischsprachige Literatur dar, weshalb relevante Studien in anderen Sprachen nicht erfasst und in das systematische Literaturreview aufgenommen werden konnten. Außerdem wurden ausschließlich Studien mit dem Design einer RCT eingeschlossen. Wissenschaftliche Arbeiten, welche ein anderes Design wie z. B. eine klinisch kontrollierte Studie, eine Korrelations- oder Beobachtungsstudie zur Erfassung des Interventionseffekts heranzogen, wurden nicht berücksichtigt. Die klare Beschränkung auf RCTs lässt sich allerdings mit

ihrem hohen Evidenzgrad in der quantitativen Forschung und dem geringeren Risiko für Bias begründen (Polit & Beck 2011). Eine weitere Einschränkung ergab sich in der quantitativen Zusammenfassung der Studien. Angesichts der verschiedenen zugrunde liegenden Sturzangst-Definitionen, Erhebungsinstrumenten, Interventionskategorien sowie statistischen Aufbereitungen der Endpunkte, konnten nur Meta-Analysen bestehend aus zwei bzw. drei Studien realisiert werden. Zusätzlich ist aufgrund derselben Aspekte die Vergleichbarkeit aller Studien begrenzt und allgemeingültige Aussagen nur bedingt möglich.

4.6 Implikationen für die Praxis

Sturzangst ist ein häufiges Phänomen bei älteren Menschen mit weitreichenden Folgen besonders für jene, die zu Hause leben. Aus diesem Grund ist eine frühzeitige Erhebung von Sturzangst mittels spezifischer Instrumente wie zum Beispiel der *FES* eine wichtige erste Maßnahme, um Sturzangst aufzuzeigen und folglich Maßnahmen zu setzen. Im Rahmen des systematischen Literaturreviews haben sich mehrere Interventionen als effektiv in der Prävention oder Reduktion von Sturzangst herausgestellt, wobei auf Basis der Studienmethodologie und weiterer Qualitätskriterien körperliche Übungen und multikomponente Interventionen für die Praxis empfohlen werden können.

Älteren zu Hause lebenden Personen sollten körperliche Übungen wie beispielsweise ein Gleichgewichts-Rehabilitationsprogramm (Duque et al. 2013) und multikomponente Interventionen wie zum Beispiel das Sturzpräventionsprogramm von Jeon et al. (2014) oder die multikomponente Intervention von Gitlin et al. (2006) angeboten werden. Die Interventionen fokussieren auf Faktoren, welche sowohl das Sturzrisiko als auch die Sturzangst beeinflussen und folglich die Selbstwirksamkeit bezüglich Stürze, physische und soziale Aktivitäten erhöhen. Maßnahmen zur Reduzierung von Stürzen und Sturzangst gehen, aufgrund ihrer wechselseitigen Wirkung, Hand in Hand und brauchen einander, um in der Praxis den Kreislauf der Sturzangst durchbrechen zu können. Die Einbeziehung von Sturzangst-spezifischen Maßnahmen in die Sturzprophylaxe wäre eine denkbare Lösung und weiterführend zu untersuchen und diskutieren. Daneben sollte bei Bedarf speziell geschultes Personal (z. B. PhysiotherapeutInnen) zur Durchführung von Körperübungsprogrammen hinzugezogen und Sturzangst im interdisziplinären Team behandelt werden.

Bei der Anwendung der jeweiligen Maßnahme ist jedoch zu berücksichtigen, dass diese nur bei bestimmten Bevölkerungsgruppen (z. B. Frauen mit Osteoporose) untersucht wurden und die Wirksamkeit nur für diese Studienpopulation wissenschaftlich begründet ist. Darüber hinaus sind in der Entscheidungsfindung, ob und welche Maßnahme in der jeweiligen Praxis angewandt wird, auch die Präferenzen der älteren zu Hause lebenden Personen, die Expertise und professionelle Einschätzung von Gesundheitsprofessionen einzubeziehen (Hopp & Rittenmeyer 2012). Die zur Ausführung der Maßnahme erforderlichen Ressourcen wie beispielsweise der Zugang zu öffentlichen Räumlichkeiten oder der zeitliche Umfang einer Maßnahme, sind ebenfalls zu berücksichtigen

Die Bestimmung einer besten Maßnahme zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst, so stimmt die Autorin dieser Arbeit mit Denkinger et al. (2015) überein, ist jedoch Diskussionssache bzw. kaum möglich. Die ältere Bevölkerung ist eine heterogene Gruppe mit unterschiedlichen Ressourcen und Fähigkeiten, weshalb die Intervention individuell angepasst werden sollte. Schließlich ist in der Praxis neben dem Einsatz evidenzbasierter Maßnahmen ein umfassendes Verständnis des Einflusses von Sturzangst auf das Leben Betroffener erforderlich, um eine bestmögliche Betreuung und Versorgung der älteren Bevölkerung gewährleisten zu können (Honaker & Kretschmer 2014).

4.7 Implikationen für die Forschung

Aus der vorliegenden Arbeit ergeben sich wichtige Implikationen für weiterführende Forschungstätigkeiten im Bereich von Sturzangst-spezifischen Interventionen. Wie aus den Ergebnissen ersichtlich wird, wurde Forschung bereits von verschiedenen Gesundheitsdisziplinen betrieben. Allerdings bedarf es weiterer wissenschaftlicher Arbeiten, insbesondere randomisierte kontrollierte Studien, um die Wirksamkeit diverser Interventionen zu bestätigen und ihre Aussagekraft erhöhen zu können. In dieser Hinsicht sind Studien mit größerer Stichprobe, basierend auf einer Poweranalyse, sowie angemessenen Maßnahmen zur randomisierten und verdeckten Zuteilung der ProbandInnen in die Untersuchungsgruppen erforderlich. Eine genaue Darstellung des methodischen Verfahrens ist ausschlaggebend für eine bessere Nachvollziehbarkeit und Einschätzung möglicher Selection-Bias. Obwohl eine Verblindung der Teilnehmenden und des Personals nicht realisiert werden kann, ist diese dennoch bei Outcome-AssessorInnen möglich und sicher zu stellen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt für zukünftige Forschungsbestreben ist die Verwendung einheitlicher Sturzangst-Definitionen, um eine vergleichbare Ausgangsbasis zu generieren. In Hinblick dessen sollten sich zukünftige Bemühungen ebenso auf die Erfassung von Sturzangst mittels einheitlicher Messinstrumente konzentrieren. Die Festlegung von bisher fehlenden allgemeingültigen Cut-Off-Werten ist in diesem Zusammenhang relevant und ermöglicht eine genauere Interpretation der Ergebnisse. Zudem sollten in der Evaluierung von Interventionen neben Sturzangst auch andere Faktoren erfasst werden, welche in Assoziation zum Angstempfinden stehen, um ein besseres Verständnis über den Wirkmechanismus zu erlauben.

Hinsichtlich der entwickelten und untersuchten Interventionen der eingeschlossenen Studien bedarf es an fortführender Forschung zum optimalen Ausmaß, zur Häufigkeit und Intensität dieser, um einerseits langfristige Effekte erzielen als auch kosteneffektive Programme ableiten zu können. Zusätzlich sollten sich weitere Untersuchungen auf Langzeiteffekte spezialisieren, um die Nachhaltigkeit der Interventionsprogramme, besonders von Bildungsprogrammen, abschätzbar zu machen.

In Anbetracht der Entwicklung weiterer Interventionsstrategien können keine allgemeinen Empfehlungen zu idealen Interventionskomponenten abgegeben werden, zumal die Wirksamkeit von verschiedenen Maßnahmen belegt wurde. Allerdings besteht die Notwendigkeit, dass weitere Bildungsprogramme untersucht werden, um dessen Evidenz zur Wirksamkeit zu bestätigen und zu stärken. Weiteres sollen Maßnahmen für spezifische Bevölkerungsgruppen, die in bisherigen Studien aufgrund festgelegter Kriterien unterrepräsentiert sind, konstituiert werden. Dies betrifft Personen wie beispielsweise Demenz- oder Parkinsonerkrankte, die von einem erhöhten Sturzangst-Risiko betroffen sind und für die Maßnahmen im aktuellen Forschungsfeld bisher mangelhaft bis gänzlich fehlend sind.

Schließlich besteht besonders für den pflegewissenschaftlichen Bereich Bedarf an weiterer Entwicklung und Evaluierung von Sturzangst-spezifischen Interventionen, da sich nur wenige aktuelle Studien explizit an die Pflegepraxis richteten.

4.8 Schlussfolgerung

Die hohe Betroffenheit älterer Menschen und die weitreichenden Konsequenzen von Sturzangst bekräftigen die Bedeutsamkeit und den dringenden Bedarf effektiver Maßnahmen in der gesellschaftlichen Gesundheitsförderung und -erhaltung. Die im Rahmen des systematischen Literaturreviews identifizierten Interventionen richten sich an verschiedene Gesundheitsdisziplinen und verfügen über verschiedene Strategien und Komponenten, um Sturzangst bei älteren zu Hause lebenden Menschen bewältigbar zu machen. Diverse körperliche Trainingseinheiten, ein Bildungsprogramm und mehrere multikomponente Interventionen haben sich dabei als wirksam herausgestellt.

Eine beste Maßnahme für die ältere Gesamtbevölkerung kann nicht bestimmt werden. Die unterschiedlichen Ressourcen und Fähigkeiten älterer Menschen bedürfen verschiedener Ansatzpunkte und Förderkonzepte sowie eine individuelle Anpassung der Maßnahme. Zur Gewährung bestmöglicher Versorgung sind jedoch nicht nur evidenzbasierte Maßnahmen, sondern primär die Diagnostizierung von Sturzangst sowie ein umfassendes Sturzangst-Verständnis von Seiten der Pflegenden und anderen Gesundheitsprofessionen erforderlich (Honaker & Kretschmer 2014). Schließlich kann auf Basis der vorliegenden Ergebnisse empfohlen werden, dass vermehrt pflegewissenschaftliche Forschungsprojekte zum Thema Sturzangst durchgeführt und weitere Interventionen mit speziellem Fokus auf Sturzangst-Risikogruppen entwickelt und untersucht werden.

Literaturverzeichnis

Allen, NE, Canning, CG, Sherrington, C, Lord, SR, Latt, MD, Close, JCT, O'Rourke, SD, Murray, SM & Fung, VSC 2010, 'The effects of an exercise program on fall risk factors in people with Parkinson's disease: a randomized controlled trial', *Movement Disorders*, vol. 25, no. 9, pp. 1217-1225.

Bartholomeyczik, S, Linhart, M, Mayer, H & Mayer, H (eds) 2008, *Lexikon der Pflegeforschung: Begriffe aus Forschung und Theorie*, Urban & Fischer Verlag, München.

Beauvais, A & Beauvais, JE 2014, 'Reducing the fear of falling through a community evidence-based intervention', *Home Healthcare Nurse*, vol. 32, no. 2, pp. 98-105.

Biostat 2015, *Comprehensive Meta-Analysis*, Biostat, Inc., viewed 2 November 2015, <<https://www.meta-analysis.com/>>.

Borenstein, M, Hedges, LV, Higgins, JPT & Rothstein, HR 2009a, 'Effect Sizes Based on Binary Data (2 x 2 Tables)' in *Introduction to Meta-Analysis*, John Wiley & Sons, Ltd, pp. 33-39.

Borenstein, M, Hedges, LV, Higgins, JPT & Rothstein, HR 2009b, 'Effect Sizes Based on Means' in *Introduction to Meta-Analysis*, John Wiley & Sons, Ltd, pp. 21-32.

Borenstein, M, Hedges, LV, Higgins, JPT & Rothstein, HR 2009c, 'Factors that Affect Precision' in *Introduction to Meta-Analysis*, John Wiley & Sons, Ltd, pp. 51-55.

Borenstein, M, Hedges, LV, Higgins, JPT & Rothstein, HR 2009d, 'Fixed-Effect Versus Random-Effects Models' in *Introduction to Meta-Analysis*, John Wiley & Sons, Ltd, pp. 77-86.

Buchberger, B, von Elm, E, Gartlehner, G, Huppertz, H, Antes, G, Wasem, J & Meerpohl, JJ 2014, 'Bewertung des Risikos für Bias in kontrollierten Studien', *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, vol. 57, no. 12, pp. 1432-1438.

Cadore, EL, Rodriguez-Manas, L, Sinclair, A & Izquierdo, M 2013, 'Effects of different exercise interventions on risk of falls, gait ability, and balance in physically frail older adults: a systematic review', *Rejuvenation Research*, vol. 16, no. 2, pp. 105-114.

Choi, JH, Moon, JS & Song, R 2005, 'Effects of Sun-style Tai Chi exercise on physical fitness and fall prevention in fall-prone older adults', *Journal of Advanced Nursing*, vol. 51, no. 2, pp. 150-157.

Cochrane Collaboration 2015a, *Glossary*, The Cochrane Collaboration, viewed 10 December 2015, <<http://community.cochrane.org/glossary>>.

Cochrane Collaboration 2015b, *Cochrane-Glossar*, Cochrane Deutschland, viewed 10 December 2015, <<http://www.cochrane.de/de/cochrane-glossar>>.

- Crookes, PA & Davies, S (eds) 2004, *Research into Practice: Essential Skills for Reading and Applying Research in Nursing and Health Care*, 2nd edn, Bailliere Tindall, Edinburgh.
- Delbaere, K, Close, JCT, Mikolaizak, AS, Sachdev, PS, Brodaty, H & Lord, SR 2010, 'The Falls Efficacy Scale International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study', *Age and Ageing*, vol. 39, no. 2, pp. 210-216.
- Delbaere, K, Crombez, G, Vanderstraeten, G, Willems, T & Cambier, D 2004, 'Fear-related avoidance of activities, falls and physical frailty. A prospective community-based cohort study', *Age and Ageing*, vol. 33, no. 4, pp. 368-373.
- Denkinger, MD, Lukas, A, Nikolaus, T & Hauer, K 2015, 'Factors associated with fear of falling and associated activity restriction in community-dwelling older adults: a systematic review', *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, vol. 23, no. 1, pp. 72-86.
- Devereux, K, Robertson, D & Briffa, NK 2005, 'Effects of a water-based program on women 65 years and over: a randomised controlled trial', *Australian Journal of Physiotherapy*, vol. 51, no. 2, pp. 102-108.
- Draper, J 2004, 'The relationship between research question and research design' in *Research into Practice: Essential Skills for Reading and Applying Research in Nursing and Health Care*, eds PA Crookes & S Davies, 2nd edn, Bailliere Tindall, Edinburgh, pp. 69-84.
- Duque, G, Boersma, D, Loza-Diaz, G, Hassan, S, Suarez, H, Geisinger, D, Suriyaarachchi, P, Sharma, A & Demontiero, O 2013, 'Effects of balance training using a virtual-reality system in older fallers', *Clinical Interventions in Aging*, vol. 8, pp. 257-263.
- Efird, J 2011, 'Blocked randomization with randomly selected block sizes', *International Journal of Environmental Research and Public Health*, vol. 8, no. 1, pp. 15-20.
- Freiberger, E, Blank, WA, Salb, J, Geilhof, B, Hentschke, C, Landendoerfer, P, Halle, M & Siegrist, M 2013, 'Effects of a complex intervention on fall risk in the general practitioner setting: a cluster randomized controlled trial', *Clinical Interventions in Aging*, vol. 8, pp. 1079-1088.
- Freiberger, E, Häberle, L, Spirduso, WW & Zijlstra, GAR 2012, 'Long-term effects of three multicomponent exercise interventions on physical performance and fall-related psychological outcomes in community-dwelling older adults: a randomized controlled trial', *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 60, no. 3, pp. 437-446.
- Friedman, SM, Munoz, B, West, SK, Rubin, GS & Fried, LP 2002, 'Falls and fear of falling: which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention', *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 50, no. 8, pp. 1329-1335.
- Fucahori, FS, Lopes, AR, Correia, JJA, da Silva, CK & Trelha, CS 2014, 'Fear of falling and activity restriction in older adults from the urban community of Londrina: a cross-sectional study', *Fisioterapia em Movimento*, vol. 27, no. 3, pp. 379-387.

Gaxatte, C, Nguyen, T, Chourabi, F, Salleron, J, Pardessus, V, Delabrière, I, Thévenon, A & Puisieux, F 2011, 'Fear of falling as seen in the Multidisciplinary falls consultation', *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, vol. 54, no. 4, pp. 248-258.

Giné-Garriga, M, Guerra, M & Unnithan, VB 2013, 'The effect of functional circuit training on self-reported fear of falling and health status in a group of physically frail older individuals: a randomized controlled trial', *Aging Clinical and Experimental Research*, vol. 25, no. 3, pp. 329-336.

Gitlin, LN, Winter, L, Dennis, MP, Corcoran, M, Schinfeld, S & Hauck, WW 2006, 'A randomized trial of a multicomponent home intervention to reduce functional difficulties in older adults', *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 54, no. 5, pp. 809-816.

Gitlin, LN, Winter, L, Dennis, MP & Hauck, WW 2008, 'Variation in response to a home intervention to support daily function by age, race, sex, and education', *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, vol. 63, no. 7, pp. 745-750.

Grove, SK, Burns, N & Gray, JR (eds) 2012, *The Practice of Nursing Research: Appraisal, Synthesis, and Generation of Evidence*, 7th edn, Elsevier Saunders, St. Louis.

Hacke, W (ed.) 2010, *Neurologie*, 13th edn, Springer Medizin Verlag, Heidelberg.

Halvarsson, A, Franzén, E, Farén, E, Olsson, E, Oddsson, L & Ståhle, A 2013, 'Long-term effects of new progressive group balance training for elderly people with increased risk of falling - a randomized controlled trial', *Clinical Rehabilitation*, vol. 27, no. 5, pp. 450-458.

Halvarsson, A, Olsson, E, Farén, E, Pettersson, A & Ståhle, A 2011, 'Effects of new, individually adjusted, progressive balance group training for elderly people with fear of falling and tend to fall: a randomized controlled trial', *Clinical Rehabilitation*, vol. 25, no. 11, pp. 1021-1031.

Headley, CM & Payne, L 2014, 'Examination of a fall prevention program on leisure and leisure-based fear of falling of older adults', *International Journal of Disability and Human Development*, vol. 13, no. 1, pp. 149-154.

Higgins, JPT & Green, S 2011, *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. Version 5.1.0 [updated March 2011]*, The Cochrane Collaboration, viewed 9 September 2015, <<http://handbook.cochrane.org/>>.

Higgins, JPT, Thompson, SG, Deeks, JJ & Altman, DG 2003, 'Measuring inconsistency in meta-analyses', *BMJ*, vol. 327, no. 7414, pp. 557-560.

Honaker, JA & Kretschmer, LW 2014, 'Impact of fear of falling for patients and caregivers: perceptions before and after participation in vestibular and balance rehabilitation therapy', *American Journal of Audiology*, vol. 23, no. 1, pp. 20-33.

Hopp, L & Rittenmeyer, L 2012, *Introduction to Evidence-Based Practice: A Practical Guide for Nursing*, F.A. Davis Company, Philadelphia.

Huang, TT, Yang, LH & Liu, CY 2011, 'Reducing the fear of falling among community-dwelling elderly adults through cognitive-behavioural strategies and intense Tai Chi exercise: a randomized controlled trial', *Journal of Advanced Nursing*, vol. 67, no. 5, pp. 961-971.

James, K, Eldemire-Shearer, D, Gouldbourne, J & Morris, C 2007, 'Falls and fall prevention in the elderly: the Jamaican perspective', *The West Indian Medical Journal*, vol. 56, no. 6, pp. 534-539.

Jeon, MY, Jeong, H, Petrofsky, J, Lee, H & Yim, J 2014, 'Effects of a randomized controlled recurrent fall prevention program on risk factors for falls in frail elderly living at home in rural communities', *Medical Science Monitor*, vol. 20, pp. 2283-2291.

Jørstad, EC, Hauer, K, Becker, C, Lamb, SE & ProFaNE Group 2005, 'Measuring the psychological outcomes of falling: a systematic review', *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 53, no. 3, pp. 501-510.

Jung, D 2008, 'Fear of falling in older adults: comprehensive review', *Asian Nursing Research*, vol. 2, no. 4, pp. 214-222.

Jung, D, Lee, J & Lee, SM 2009, 'A meta-analysis of fear of falling treatment programs for the elderly', *Western Journal of Nursing Research*, vol. 31, no. 1, pp. 6-16.

Jüni, P, Altman, DG & Egger, M 2001, 'Systematic reviews in health care: Assessing the quality of controlled clinical trials', *BMJ*, vol. 323, no. 7303, pp. 42-46.

Karinkanta, S, Nupponen, R, Heinonen, A, Pasanen, M, Sievänen, H, Uusi-Rasi, K, Fogelholm, M & Kannus, P 2012, 'Effects of exercise on health-related quality of life and fear of falling in home-dwelling older women', *Journal of Aging and Physical Activity*, vol. 20, no. 2, pp. 198-214.

Kendrick, D, Kumar, A, Carpenter, H, Zijlstra, GAR, Skelton, DA, Cook, JR, Stevens, Z, Belcher, CM, Haworth, D, Gawler, SJ, Gage, H, Masud, T, Bowling, A, Pearl, M, Morris, RW, Iliffe, S & Delbaere, K 2014, 'Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community (Review)', *Cochrane Database of Systematic Reviews*, no. 11, viewed 17 November 2015, <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD009848.pub2/pdf>>.

Kim, H, Yoshida, H & Suzuki, T 2011, 'The effects of multidimensional exercise on functional decline, urinary incontinence, and fear of falling in community-dwelling elderly women with multiple symptoms of geriatric syndrome: a randomized controlled and 6-month follow-up trial', *Archives of Gerontology and Geriatrics*, vol. 52, no. 1, pp. 99-105.

Kim, S & So, WY 2013, 'Prevalence and correlates of fear of falling in Korean community-dwelling elderly subjects', *Experimental Gerontology*, vol. 48, no. 11, pp. 1323-1328.

Kumar, A, Carpenter, H, Morris, R, Iliffe, S & Kendrick, D 2014, 'Which factors are associated with fear of falling in community-dwelling older people?', *Age and Ageing*, vol. 43, no. 1, pp. 76-84.

- Lach, HW 2005, 'Incidence and risk factors for developing fear of falling in older adults', *Public Health Nursing*, vol. 22, no. 1, pp. 45-52.
- Legters, K 2002, 'Fear of falling', *Journal of the American Physical Therapy Association*, vol. 82, no. 3, pp. 264-272.
- Lin, MR, Wolf, SL, Hwang, HF, Gong, SY & Chen, CY 2007, 'A randomized, controlled trial of fall prevention programs and quality of life in older fallers', *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 55, no. 4, pp. 499-506.
- Liu, JYW 2015, 'Fear of falling in robust community-dwelling older people: results of a cross-sectional study', *Journal of Clinical Nursing*, vol. 24, no. 3-4, pp. 393-405.
- Logghe, IHJ, Verhagen, AP, Rademaker, ACHJ, Bierma-Zeinstra, SMA, van Rossum, E, Faber, MJ & Koes, BW 2010, 'The effects of Tai Chi on fall prevention, fear of falling and balance in older people: a meta-analysis', *Preventive Medicine*, vol. 51, no. 3-4, pp. 222-227.
- Madureira, MM, Bonfá, E, Takayama, L & Pereira, RMR 2010, 'A 12-month randomized controlled trial of balance training in elderly women with osteoporosis: improvement of quality of life', *Maturitas*, vol. 66, no. 2, pp. 206-211.
- Mane, AB, Sanjana, T, Patil, PR & Srinivas, T 2014, 'Prevalence and correlates of fear of falling among elderly population in urban area of Karnataka, India', *Journal of Mid-life Health*, vol. 5, no. 3, pp. 150-155.
- Mayer, H 2014, *Pflegforschung kennenlernen: Elemente und Basiswissen für die Grundausbildung*, 6th edn, Facultas Verlag, Wien.
- Moher, D, Liberati, A, Tetzlaff, J, Altman, DG & The PRISMA Group 2009, 'Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement', *Journal of Clinical Epidemiology*, vol. 62, no. 10, pp. 1006-1012.
- Nakano, MM, Otonari, TS, Takara, KS, Carmo, CM & Tanaka, C 2014, 'Physical performance, balance, mobility, and muscle strength decline at different rates in elderly people', *Journal of Physical Therapy Science*, vol. 26, no. 4, pp. 583-586.
- Nick, N, Jahanbin, I, Petramfar, P, Ghodsbin, F & Keshavarzi, S 2013, 'Educational intervention for reducing the fear of falling and improving balance in the elderly: a single blind randomized controlled trial', *International Journal of Community Based Nursing and Midwifery*, vol. 1, no. 4, pp. 208-215.
- Nikolaus, T 2005, 'Gang, Gleichgewicht und Stürze - Ursachen und Konsequenzen', *Deutsche Medizinische Wochenschrift*, vol. 130, no. 15, pp. 958-960.
- Oh, DH, Park, JE, Lee, ES, Oh, SW, Cho, SI, Jang, SN & Baik, HW 2012, 'Intensive exercise reduces the fear of additional falls in elderly people: findings from the Korea falls prevention study', *The Korean Journal of Internal Medicine*, vol. 27, no. 4, pp. 417-425.

Oh-Park, M, Xue, X, Holtzer, R & Verghese, J 2011, 'Transient versus persistent fear of falling in community-dwelling older adults: incidence and risk factors', *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 59, no. 7, pp. 1225-1231.

Olsen, CF & Bergland, A 2014, 'The effect of exercise and education on fear of falling in elderly women with osteoporosis and a history of vertebral fracture: results of a randomized controlled trial', *Osteoporosis International*, vol. 25, no. 8, pp. 2017-2025.

Pierobon, A & Funk, M (eds) 2007, *Sturzprävention bei älteren Menschen: Risiken - Folgen - Maßnahmen*, Georg Thieme Verlag, Stuttgart.

Polit, DF & Beck, CT 2011, *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*, 9th edn, Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.

Polit, DF & Beck, CT 2014, *Essentials of Nursing Research: Appraising Evidence for Nursing Practice*, 8th edn, Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.

Scheffer, AC, Schuurmans, MJ, van Dijk, N, van der Hooft, T & de Rooij, SE 2008, 'Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons', *Age and Ageing*, vol. 37, no. 1, pp. 19-24.

Schepens, SL, Panzer, V & Goldberg, A 2011, 'Randomized controlled trial comparing tailoring methods of multimedia-based fall prevention education for community-dwelling older adults', *The American Journal of Occupational Therapy*, vol. 65, no. 6, pp. 702-709.

Schulz, KF & Grimes, DA 2002, 'Blinding in randomised trials: hiding who got what', *The Lancet*, vol. 359, no. 9307, pp. 696-700.

Segieth, C, Ruhleder, M, Vogt, L & Banzer, W 2004, 'Poweranalyse und optimaler Stichprobenumfang: Eine Einführung', *Deutsche Zeitschrift für Akupunktur*, vol. 47, no. 1, pp. 50-51.

Sheffield, C, Smith, CA & Becker, M 2013, 'Evaluation of an agency-based occupational therapy intervention to facilitate aging in place', *The Gerontologist*, vol. 53, no. 6, pp. 907-918.

Singh, DK, Rajaratnam, BS, Palaniswamy, V, Pearson, H, Raman, VP & Bong, PS 2012, 'Participating in a virtual reality balance exercise program can reduce risk and fear of falls', *Maturitas*, vol. 73, no. 3, pp. 239-243.

Soriano, TA, DeCherrie, LV & Thomas, DC 2007, 'Falls in the community-dwelling older adult: a review for primary-care providers', *Clinical Interventions in Aging*, vol. 2, no. 4, pp. 545-554.

Statistik Austria 2015a, *Bevölkerung nach Alter und Geschlecht*, Bundesanstalt Statistik Austria, viewed 12 January 2016, <http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html>.

Statistik Austria 2015b, *Vorausberechnete Bevölkerungsstruktur für Österreich 2014-2075 laut Hauptszenario*, Bundesanstalt Statistik Austria, viewed 12 January 2016, <http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/027308.html>.

Stel, VS, Smit, JH, Pluijm, SMF & Lips, P 2004, 'Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline', *Age and Ageing*, vol. 33, no. 1, pp. 58-65.

Suzuki, M, Ohyama, N, Yamada, K & Kanamori, M 2002, 'The relationship between fear of falling, activities of daily living and quality of life among elderly individuals', *Nursing and Health Sciences*, vol. 4, no. 4, pp. 155-161.

Ullmann, G, Williams, HG, Hussey, J, Durstine, JL & McClenaghan, BA 2010, 'Effects of Feldenkrais exercises on balance, mobility, balance confidence, and gait performance in community-dwelling adults age 65 and older', *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, vol. 16, no. 1, pp. 97-105.

Vellas, BJ, Wayne, SJ, Romero, LJ, Baumgartner, RN & Garry, PJ 1997, 'Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers', *Age and Ageing*, vol. 26, no. 3, pp. 189-193.

Vrantsidis, F, Hill, KD, Moore, K, Webb, R, Hunt, S & Dowson, L 2009, 'Getting Grounded Gracefully: effectiveness and acceptability of Feldenkrais in improving balance', *Journal of Aging and Physical Activity*, vol. 17, no. 1, pp. 57-76.

World Health Organization 2015, *Health*, World Health Organization, viewed 10 December 2015, <<http://www.who.int/trade/glossary/story046/en/>>.

Yardley, L & Smith, H 2002, 'A prospective study of the relationship between feared consequences of falling and avoidance of activity in community-living older people', *The Gerontologist*, vol. 42, no. 1, pp. 17-23.

Yoo, EJ, Jun, TW & Hawkins, SA 2010, 'The effects of a walking exercise program on fall-related fitness, bone metabolism, and fall-related psychological factors in elderly women', *Research in Sports Medicine*, vol. 18, no. 4, pp. 236-250.

Zhang, JG, Ishikawa-Takata, K, Yamazaki, H, Morita, T & Ohta, T 2006, 'The effects of Tai Chi Chuan on physiological function and fear of falling in the less robust elderly: an intervention study for preventing falls', *Archives of Gerontology and Geriatrics*, vol. 42, no. 2, pp. 107-116.

Zijlstra, GAR, van Haastregt, JCM, van Rossum, E, van Eijk, JTM, Yardley, L & Kempen, GIJM 2007, 'Interventions to reduce fear of falling in community-living older people: a systematic review', *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 55, no. 4, pp. 603-615.

Zijlstra, GAR, van Haastregt, JCM, Ambergen, T, van Rossum, E, van Eijk, JTM, Tennstedt, SL & Kempen, GIJM 2009, 'Effects of a multicomponent cognitive behavioral group intervention on fear of falling and activity avoidance in community-dwelling older adults: results of a randomized controlled trial', *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 57, no. 11, pp. 2020-2028.

Anhang

Anhang 1: Suchstrategien

Zeitraum der Literaturrecherche: April – Juli 2015

Datenbanken:	PubMed, CINAHL, EMBASE (via Ovid)
Suchstrategie:	fear of fall* AND (community OR home OR domestic) AND (intervent* OR treat* OR manag* OR training* OR exercise* OR prevent* OR prophylax*)
Suchfelder:	Titel/Abstract
Limitationen:	65+ Jahre (Alter), 2005-2015 (Zeitraum), Humans (Spezie), Deutsch/Englisch (Sprache), Abstract available, randomized controlled trial

Datenbank:	Cochrane Central Register of Controlled Trials (July 2015) (via Ovid)
Suchstrategie:	fear of fall* AND (old* OR elder* OR aged) AND (community OR home OR domestic) AND (intervent* OR treat* OR manag* OR training* OR exercise* OR prevent* OR prophylax*)
Suchfelder:	Titel/Abstract
Limitationen:	2005-2015 (Zeitraum), Abstract available

Anhang 2: Datenextraktion

Devereux, Robertson & Briffa 2005	
Ziel der Studie	
Untersuchung des Effekts einer wasserbasierten Übung und eines Selbstmanagement-Programms auf das Gleichgewicht, die Sturzangst und die Lebensqualität von über 65-jährigen zu Hause lebenden Frauen mit Osteopenie oder Osteoporose.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Zuerst Einteilung der Teilnehmenden in Blöcken nach Wohnungsadresse und danach randomisierte Zuteilung in Interventions- und Kontrollgruppe.
Verdeckte Zuteilung:	Geschlossene Kuverts wurden verwendet. Zuteilung wurde von einer/einem Senior Physiotherapeutin/Physiotherapeuten durchgeführt.
Verblindung:	Keine Verblindung
Studienpopulation	
Gesamtanzahl:	50 Frauen (IG: 25 KG: 25)
Poweranalyse:	50 Personen (Power= 80 %, $\alpha= 0,05$)
Durchschnittsalter:	73,3 Jahre
Geschlecht:	100 % Frauen
Gesundheitszustand:	Diagnose einer Osteopenie oder Osteoporose
Einschlusskriterien:	≥ 65 Jahre, Diagnose Osteopenie oder Osteoporose, wohnhaft in der Metropolitan und Pell Regions von West-Australien
Ausschlusskriterien:	≤ 65 Jahre, nicht in der Lage in Englisch zu sprechen, zu lesen oder zu schreiben, kognitiv eingeschränkt (<i>Mini Mental State Examination: MMSE < 23</i>), Kontraindikation der Hydrotherapie, nicht-korrigierte Hör- und Seheinschränkungen, Menière-Krankheit, benigner paroxysmaler Lagerungsschwindel, Parkinson-Erkrankung oder neurologische Dysfunktion.
Land:	Australien
Interventionen	
Intervention:	10-wöchige wasserbasierte Übungen und ein Selbstmanagement-Programm für das Gleichgewicht, die Sturzangst und die Lebensqualität.
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 2x/Woche für 10 Wochen • 60 min/Einheit • Anleitung: PhysiotherapeutIn • Ort: öffentliches Schwimmbad

Interventionsdetails:		<p><u>Wasserübungen (50 Minuten):</u> Warm-up, Stretching, Aerobic, Tai-Chi, Kraft-, Körperhaltungs-, Gang-, Tiefenwahrnehmungs- und Gleichgewichtsaktivitäten sowie vestibuläre Aktivitäten.</p> <p><u>Selbstmanagement-Programm (10 Minuten):</u> Schulung zu den Themen Osteoporose, Medikation, Schuhwerk, körperliche Aktivität, Zweck, Übungsprogramme für zu Hause, Sturzrisiken und -gefahren bei über 65-Jährigen. Verwendung von selbsteinschätzenden Fragebögen, Checklisten und Trainingstagebücher zur Förderung des Selbstmanagements, Brainstormings in der Gruppe und der Zweckbestimmung.</p>
Kontrollgruppe:		<p>Keine Intervention.</p> <p>Die Kontrollgruppe wurde nicht dazu animiert, ihre körperliche Aktivität, Aktivitäten des täglichen Lebens oder sozialen Gewohnheiten während der Studie zu ändern.</p>
Outcome der Studie		
Outcome:		Gleichgewicht, Sturzangst, Lebensqualität
Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	<i>Modified Fall Efficacy Scale (mFES):</i> 14 Items. Eine hohe Gesamtpunkteanzahl bedeutet eine höhere Unabhängigkeit oder eine höhere Gleichgewichtsfähigkeit.
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 10 Wochen (nach der Intervention)
Studienergebnisse		
Ausfälle:		<p>3 Frauen</p> <ul style="list-style-type: none"> • IG: 2 Frauen <u>Gründe:</u> Ungelegene Trainingszeit (n=1), unerwünschte Hautreaktion auf das Chlor (n=1) • KG: 1 Frau <u>Gründe:</u> Widerruf der Teilnahme aufgrund der Partizipation an alternativen körperlichen Aktivitäten (n=1)
Ergebnisse (Sturzangst):		Es gab keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe hinsichtlich der Veränderung der Sturzangst (p=0,38).
Schlussfolgerung und Anmerkungen		
<p>Die Wasserübungen gemeinsam mit dem Selbstmanagement-Programm verbesserten signifikant das Gleichgewicht und einige Bereiche der Lebensqualität. Kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen zeigte sich bei Sturzangst.</p> <p>Anmerkungen: Ein möglicher Grund für die nicht-signifikanten Werte der Sturzangst könnte die Erhebung mit der <i>modified Fall Efficacy Scale</i> sein. Beide Gruppen erzielten zu Studienende die maximale Punkteanzahl.</p>		

Duque et al. 2013	
Ziel der Studie	
Evaluierung des Effekts eines neuen Systems (Balance-Rehabilitationseinheit), welches durch Verwendung einer virtuellen Realität die Balance älterer zu Hause lebender Personen mit Sturzvorgeschichte bewertet und ihnen ein Trainingssystem für ihre Balance anbietet.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Randomisierte Zuteilung in Interventions- oder Kontrollgruppe. Keine näheren Informationen.
Verdeckte Zuteilung:	Keine Angaben
Verblindung:	Keine Verblindung
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	60 Personen (IG: 30 KG: 30)
Poweranalyse:	30 Personen/Gruppe (Power= 80 %, $\alpha= 0,05$)
Durchschnittsalter:	<ul style="list-style-type: none"> • IG: 79,3 Jahre • KG: 75 Jahre
Geschlecht:	<ul style="list-style-type: none"> • IG: 63 % Frauen, 37 % Männer • KG: 61 % Frauen, 39 % Männer
Gesundheitszustand:	Personen mit Sturzvorgeschichte (innerhalb der letzten 6 Monate)
Einschlusskriterien:	≥ 65 Jahre, Parameter für Stabilität nach „Limits of stability“ ist niedriger als 170 cm ² und Gleichgewichtsstabilität beim Stehen nach “center of pressure” ist größer als 20 cm ² bei mindestens 3 von 6 Bedingungen.
Ausschlusskriterien:	Schwerwiegende Seheinschränkung, nicht in der Lage, mit einem Gehstock oder einer Gehilfe herumzugehen, nicht in der Lage, für 60 Sekunden ohne Hilfe zu stehen, <i>Mini Mental State Examination</i> Score von $< 22/30$, Parkinson-Erkrankung oder andere neuromuskuläre Erkrankungen, Geriatriische Depressionsskala $> 8/15$, nicht in der Lage, den Fragebogen zu verstehen oder zu beantworten.
Land:	Australien
Interventionen	
Intervention:	Balance-Rehabilitationseinheit mit virtueller Realität
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 2x/Woche für 6 Wochen • 30 min/Einheit • Anleitung: PhysiotherapeutIn • Ort: keine Angaben

Interventionsdetails:	<u>Inhalt:</u> visuelle Gleichgewichts-Rehabilitation (sakkadische, optokinetische Stimulationen, Übungen hinsichtlich des optokinetischen und vestibulo-okulären Reflexes) und gleichgewichtsbezogene Übungen in einer virtuellen Realität (3 Trainingsspiele mit zunehmendem Komplexitätslevel). Maximal 15 Ebenen konnten erreicht werden, wobei mind. Ebene 10 am Ende der Trainingsperiode zu erreichen galt. Nach 6-wöchigem Training erhielt die Gruppe die übliche Betreuung für weitere 30 Wochen, welche sie auch schon während des Trainings erhielt.	
Kontrollgruppe:	Keine Intervention. Die Kontrollgruppe erhielt die übliche Betreuung über die gesamten 9 Monate. Die übliche Betreuung beinhaltete allgemeine Empfehlungen, die Aushändigung eines evidenzbasierten Behandlungsplans zur Sturzprävention, die Einladung zu einem Übungsprogramm, die Überprüfung von Medikamenten, Hausbesuche von einer/einem Beschäftigungstherapeutin/Beschäftigungstherapeuten (wenn mehr als 60 % der Stürze zu Hause passierten), Hör- und Sehtests, Nahrungsergänzungen (bei Ernährungsrisiko nach dem <i>Mini Nutritional Assessment</i>) und Vitamin D Supplemente.	
Outcome		
Outcome:	Gleichgewicht, Stürze, Sturzangst	
Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	<i>Survey of Activities and Fear of Falling in the Elderly (SAFFE)</i> : 5-Punkt Likert-Skala. Ein hoher Score deutet auf eine große Sturzangst hin.
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 6 Wochen (nach der Intervention), nach 9 Monaten
Studienergebnisse		
Ausfälle:	2 Personen der Interventionsgruppe <u>Grund:</u> logistische Probleme, um an Einheiten teilnehmen zu können.	
Ergebnisse (Sturzangst):	Die Interventionsgruppe erzielte einen signifikant geringeren <i>SAFFE</i> -Score als die Kontrollgruppe, was darauf hindeutet, dass diese an einer geringeren Sturzangst litt als ihre Kontrollen ($p < 0,01$). Während die Sturzangst in der Kontrollgruppe im Zeitraum von Studienbeginn bis 9-monatigem Follow-Up stieg, sank diese in der Interventionsgruppe signifikant ($p < 0,05$).	
Schlussfolgerung und Anmerkungen		
Das neue Balance-Rehabilitationstraining ist eine effektive Methode, um Stürze und Sturzangst bei älteren Personen mit Sturzvorgeschichte zu reduzieren. Anmerkungen: Hinsichtlich der Kosten sind diese ähnlich wie andere Maßnahmen zur Sturzprävention, welche regelmäßige physiotherapeutische Betreuung erfordern.		

Freiberger et al. 2012	
Ziel der Studie	
Bestimmung der Langzeitwirkung von drei Kraft- und Gleichgewichtsübungen mit und ohne Schulung auf die körperliche Leistung, auf sturzbezogene psychologische Ergebnisse und Stürze bei älteren Personen.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Randomisierung mit computerisiertem Zufallsgenerator.
Verdeckte Zuteilung:	Eine dritte Person, welche nicht in der Studie involviert war, bediente den Zufallsgenerator.
Verblindung:	Verblindung jener Personen, welche das Ergebnis erfassten.
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	280 ältere Personen (IG 1: 63 IG 2: 64 IG 3: 73 KG: 80)
Poweranalyse:	52 Personen/Gruppe (Power= 80 %, $\alpha=0,05$)
Durchschnittsalter:	76,1 Jahre
Geschlecht:	43,6 % Frauen, 56,4 % Männer
Gesundheitszustand:	Kein spezifischer Fokus
Einschlusskriterien:	≥ 70 Jahre, Sturz in den letzten 6 Monaten oder Sturzangst, schriftliche informierte Zustimmung, Teilnahme an der Ausgangserhebung
Ausschlusskriterien:	Nicht in der Lage, unabhängig herumzugehen, kognitive Einschränkungen (< 25 beim „Digit Symbol Substitution Test“)
Land:	Deutschland
Interventionen	
Intervention:	3 verschiedene Interventionen bestehend aus 2 Komponenten. Die 1. Komponente war bei allen 3 Interventionen gleich und beinhaltete Kraft- und Gleichgewichtsübungen. Die 2. Komponente war bei jeder Interventionsgruppe anders und bestand aus zusätzlich steigernden Kraft- und Gleichgewichtsübungen (SBG), einem Ausdauertraining (FG) oder einer Schulung zum Thema Sturzrisiko (MG).
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 2x/Woche für 16 Wochen • 1 Stunde/Einheit • Anleitung: 2 ExpertInnen der Sturzprävention • Ort: Institut für Sportwissenschaften <p><u>Aufbau der Einheiten:</u> 5-minütige Diskussion zur Einleitung der Einheit und zum Ansprechen des individuellen Wohlbefindens und von Fragen, 10-minütiges Warm-up (Dehnen, Gehen und Aktivitäten, bei denen den Körperhöhepunkt erreicht wird), 30-minütiges Trainingsprogramm (2 Komponenten), 10-minütiges Cool-down (Dehn- und Entspannungsübungen), 5-minütige Diskussion über die Übungen und die Erfahrung der Teilnehmenden.</p>

Interventionsdetails:		<p>Zusätzlich wurden Übungen für zu Hause angeboten. Dafür wurden Broschüren ausgehändigt, welche über regelmäßige und sichere Kraft-, Gleichgewichts- und Gehübungen informieren.</p> <p><u>1. Interventionsgruppe (SBG):</u></p> <p>Das Training beinhaltete steigernde Übungen für die obere und untere Körperkraft: Gleichgewichtsbelastende Übungen mit Hanteln und Gleichgewichtsübungen, wie statische und dynamische Balanceübungen mit Schritt-Strategien, Gewichtsverlagerungen, Transferübungen und motorische Koordinationsübungen (Hand-Augen-Koordination, Fuß-Augen-Koordination, Ballspiele und Hindernisparcours). Zusätzlich wurde ein steigerndes Krafttraining absolviert, welches sich an das individuell erlebte Erschöpfungsausmaß orientierte. Sinnesübungen umfassten das Stehen und Gehen mit geschlossenen Augen oder auf unstabilem Untergrund und ein Training des Gleichgewichtspunktes.</p> <p><u>2. Interventionsgruppe (FG):</u></p> <p>Zusätzlich zu den in der 1. Interventionsgruppe angeführten Kraft- und Gleichgewichtsübungen wurde in der Fitnessgruppe ein Ausdauertraining absolviert. Dieses Training beinhaltete Gehen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Richtungen sowie Nordic Walking. Das Training war fortschreitend und dauerte zwischen 5-10 Minuten bzw. erhöht sich auf 15-20 Minuten.</p> <p><u>3. Interventionsgruppe (MG):</u></p> <p>Zusätzlich zum Kraft- und Ausdauertraining erhielt diese Gruppe Schulungen zum Thema Sturzrisiko, um sturzbezogene psychologische Aspekte aufzuzeigen und ein kognitives Training durchzuführen. Das Schulungsprogramm beinhaltete Elemente des multikomponenten kognitiv-verhaltensbezogenen Programms „<i>A Matter of Balance</i>“. In diesem wurden die physiologischen Veränderungen im Alter, Einstellungen zu Stürze, Gedanken und Bedenken über Stürze, Auswirkungen auf das Befinden und Verhalten sowie die Wahrnehmungen von möglichen umgebungsbezogenen Sturzgefahren behandelt. Das kognitive Training beinhaltete Übungen zur Konzentration, Informationsaufnahme-geschwindigkeit und zum Kurzzeitgedächtnis.</p>
Kontrollgruppe:		Keine Intervention.
Outcome		
Outcome:		Körperliche Leistungsfähigkeit, sturzbezogene psychologische Aspekte (Sturzangst) und Sturz
Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	<i>Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale</i> : 16 Items mit Likert-Skala von 1 (= nicht sicher) bis 10 (= sehr sicher).
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 6, 12 und 24 Monaten

Studienergebnisse	
Ausfälle:	<p>Insgesamt 73 Personen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IG 1: 14 Personen • IG 2: 16 Personen • IG 3: 15 Personen • KG: 28 Personen <p>Keine Angabe von Ausfallgründen</p>
Ergebnisse (Sturzangst):	<p>Die Gleichgewichtssicherheit nahm über die Zeit langsam ab, mit Ausnahme der 12-monatigen Ergebnisse der 1. und 2. Interventionsgruppe. Kein signifikanter Unterschied im Follow-Up ($p > 0,05$).</p>
Schlussfolgerung und Anmerkungen	
<p>Keine signifikanten Unterschiede im psychologischem Outcome, in der Anzahl von Stürzen und bei sturzbedingten Verletzungen zwischen Interventions- und Kontrollgruppen.</p> <p>Anmerkungen: Der mangelnde Effekt kann auf eine Population zurückgeführt werden, welche unzureichend an Sturzangst leidet. Beim Schulungsprogramm ist es womöglich notwendig, die umfassendere Version des Programms zu verwenden, als nur ausgewählte Aspekte. Der mangelnde positive Effekt bei den psychologischen Ergebnissen zeigt den Bedarf nach einer besseren Vorgehensweise in der Intervention (Dosis und Komponenten) auf, um auch positive Langzeiteffekte erzielen zu können.</p>	

Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013	
Ziel der Studie	
Evaluierung des Effekts eines 12-wöchigen strukturierten und funktionellen Zirkeltrainings (funktionale Gleichgewichts- und Kraftübungen) zur Reduzierung von Sturzangst und Verbesserung des Gesundheitszustandes bei zu Hause lebenden und körperlich gebrechlichen Personen.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Randomisierte Auswahl eines Gesundheitszentrums in Barcelona. Randomisierung der Teilnehmenden mit computergenerierten Algorithmen.
Verdeckte Zuteilung:	Jene Personen, welche das Randomisierungsprotokoll verfassten, waren nicht im Screening, Testen oder in den Trainings involviert.
Verblindung:	2 von 3 Personen, welche das Assessment durchführten, waren verblindet.
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	51 Personen (IG: 26 KG: 25)
Poweranalyse:	Keine Poweranalyse
Durchschnittsalter:	<ul style="list-style-type: none"> • IG: 83,9 Jahre • KG: 84,1 Jahre
Geschlecht:	<ul style="list-style-type: none"> • IG: 59,1 % Frauen, 40,9 % Männer • KG: 63,2 % Frauen, 37,8 % Männer
Gesundheitszustand:	Siehe Einschlusskriterien
Einschlusskriterien:	80-90 Jahre, körperlich gebrechlich auf Basis folgender Kriterien: a) benötigen mehr als 10 Sekunden, um einen schnellen Gehtest durchzuführen (z. B. eine Strecke von 3 Meter schnell vor- und rückwärts gehen) b) 5-mal von einer sitzenden Position eines Stuhls mit harter Rückenlehne aufstehen, wobei die Arme verschränkt sind, c) Kategorisierung einer Person als gebrechlich nach den Erschöpfungskriterien.
Ausschlusskriterien:	Keine Angaben
Land:	Spanien
Interventionen	
Intervention:	Funktionelles Zirkeltraining
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 2x/Woche für 12 Wochen • Anleitung: keine Angaben • Ort: keine Angaben <p><u>Inhalt:</u> Übungen für das funktionelle Gleichgewicht und die Kraft in den unteren Extremitäten. Jede Trainingseinheit begann mit einem Warm-up (10-minütiges Gehen) und endete mit einer Cool-down Phase (5-minütiges Stretching). Gleichgewichtsbezogene Aktivitäten und Kraftübungen wurden jeden Tag abwechselnd durchgeführt.</p>

Interventionsdetails:		<p><u>Gleichgewichtsübungen:</u> Übungen für das visuelle (z. B. Augen offen vs. geschlossen), Gleichgewichts- (z. B. Kopfbewegungen), und somatosensorische System (z. B. auf einem Schaumstoff stehen) und Training der statischen und dynamischen Balance.</p> <p>Statische Balance: Stehen auf beiden oder einem Bein mit erhobenen Zehen oder Versen und dem sogenannten "<i>Tandem-Stand</i>" mit offenen/geschlossenen Augen auf unterschiedlichen Oberflächen.</p> <p>Dynamische Balance: Gehen auf verschiedenen Oberflächen oder variierenden Bodenerhöhungen, Dualübungen (kombinierte kognitive und funktionelle Übungen beispielsweise etwas fangen, werfen, erreichen) und unterschiedliche Gangmuster (z. B. kurzschrittiger Gang, große Schritte, Zick-Zack-Gehen).</p> <p>→ 4 Sätze/Übung mit zunehmender Komplexität</p> <p><u>Kraft der unteren Extremitäten:</u> Funktionelle Übungen wie das Aufstehen von einem Sessel, Stiegen steigen, Kniebeugen, Ausfallschritt, vom Boden aufstehen, in die Hocke gehen, Beine strecken und beugen, Wadenmuskulatur anheben und "<i>abdominal curl</i>" mit Gewichten an den Knöcheln.</p> <p>→ 1-2 Sätze mit 6-8 Wiederholungen/Übung</p> <p>Das Maximum betrug 15 Wiederholungen. Das Trainingsgewicht wurde um 0,5 kg erhöht, wenn 15 Wiederholungen mit geringer Anstrengung absolviert wurden. Das Höchstgewicht lag bei 2 kg.</p> <p><u>Zusätzlich:</u> Besuche zu nächstgelegenen gesellschaftlichen Ressourcen (z. B. Sportzentren) zur Förderung regelmäßiger physischer Aktivitäten.</p>
Kontrollgruppe:		Die Kontrollgruppe führte ihre tägliche Routine fort und erhielt die übliche Pflege, wenn Bedarf bestand. Zum sozialen Austausch trafen sich die Mitglieder der Kontrollgruppe mit den ForscherInnen einmal wöchentlich in der Trainingseinrichtung.
Outcome		
Outcome:		Lebensqualität, Sturzangst
Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	<p><i>Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale</i></p> <p>Ein Score von 80 % bedeutet ein hohes Level an physischer Funktion, 50-80 % entsprechen einem moderaten Level und < 50 % wurde als niedriges Level angesehen. Zudem wurde ein Score von < 65 % als Vorhersage des Sturzrisikos älterer Personen mit Sturzrisiko betrachtet.</p>
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 12 Wochen (nach der Intervention) und 36 Wochen
Studienergebnisse		
Ausfälle:		<p>26 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> • IG: 8 Personen <u>Gründe:</u> Interessensverlust an der Teilnahme (n=2), gesundheitliche Probleme (n=5), Teilnahme an einer weiteren Studie (n=1) • KG: 18 Personen <u>Gründe:</u> Interessensverlust an der Teilnahme (n=4), gesundheitliche Probleme (n=1), keine Kontaktierung möglich (n=1), Beschäftigung mit anderen Aktivitäten (n=11), verstorben (n=1)

Ergebnisse (Sturzangst):	Der <i>ABC</i> -Score veränderte sich von Beginn der Studie bis nach 12 ($p=0,001$) und nach 36 Wochen ($p=0,001$) signifikant. Zum Ende der Studie war eine signifikante Gruppen-Zeit-Interaktion festzustellen ($p<0,001$).
Schlussfolgerung und Anmerkungen	
Das 12-wöchige funktionelle Zirkeltrainingsprogramm ist von kurzer Dauer, sowie effektiv und nachhaltig für ältere gebrechliche Personen, die zu Hause leben.	
Anmerkung: Erhöhung der körperlichen Aktivität führte zu reduzierten Depressionen.	

Gitlin et al. 2006	
Ziel der Studie	
Erfassung der Wirksamkeit einer multikomponenten Intervention zur Reduzierung funktioneller Schwierigkeiten, von Sturzangst und Gefahren zu Hause, sowie zur Förderung der Selbstwirksamkeit und adaptiver Bewältigungsstrategien.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Zuerst Stratifizierung der StudienteilnehmerInnen (4 Straten) und anschließende Blockrandomisierung.
Verdeckte Zuteilung:	Doppelte, blickdichte Briefumschläge wurden verwendet.
Verblindung:	Verblindung der InterviewerInnen
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	319 ältere Personen (IG: 160 KG: 159)
Poweranalyse:	190 Personen/Gruppe (Power= 90 %, $\alpha=0,05$)
Durchschnittsalter:	79 Jahre
Geschlecht:	81,8 % Frauen, 17,2 % Männer
Gesundheitszustand:	Personen mit funktionellen Schwierigkeiten, die jedoch keiner häuslichen Pflege bedürfen.
Einschlusskriterien:	≥ 70 Jahre, kognitiv intakt (<i>Mini-Mental State Examination</i> Score von 423 auf einer Skala von 0-30), Englisch sprechend, keine häusliche Pflege, Hilfebedarf oder Schwierigkeiten bei zwei instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens oder einer oder mehrerer Aktivitäten des täglichen Lebens.
Ausschlusskriterien:	Keine Angaben
Land:	Vereinigte Staaten
Interventionen	
Intervention:	Multikomponente Intervention für zu Hause lebende Personen
Interventionsdetails:	<u>Ziel der Intervention:</u> Kompensation von eingeschränkten Fähigkeiten durch ein Training in Kontrolle-fördernde Strategien, welche kognitive, verhaltens- und umgebungsbezogene Modifikationen beinhalten. Die Intervention bestand aus 4 Behandlungskomponenten: 1) Bildung und Problemlösung, 2) Hausmodifikation 3) Techniken zur Einsparung von Kräften, 4) Gleichgewichts- und Muskelkrafttraining und Techniken zur Sturzerholung.

Interventionsdetails:		<p><u>6 Einheiten:</u> 5 Kontakte mit BeschäftigungstherapeutInnen und einen Kontakt mit PhysiotherapeutInnen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identifizierung und Priorisierung individueller Problembereiche, Untersuchung des Verhaltens der Personen hinsichtlich Sicherheit, Wirksamkeit, Schwierigkeiten und dem Vorhandensein von umgebungsbezogenen Barrieren durch BeschäftigungstherapeutInnen. 2. Anhaltung zur Problemlösung durch Identifizierung von verhaltens- und umgebungsbezogene Faktoren, die zu Durchführungsschwierigkeiten führen. 3. Ableitung von Strategien und Bereitstellung von Equipment. 4. Gleichgewichts- und Muskelkrafttraining sowie Vermittlung von Sturzerholungstechniken durch PhysiotherapeutInnen. 5. Telefongespräch mit BeschäftigungstherapeutInnen zur Stärkung der Strategieranwendung und (gratis) Anpassung der häuslichen Gegebenheiten (z. B. Haltegriffe, erhöhte Toilettensitze, etc.). 6. Überprüfung der Problemlösungen, Verfeinerung der Strategien und Bereitstellung von Informationen und Ressourcen für zukünftige Umgebungsanpassungen.
Kontrollgruppe:		<p>Keine Intervention.</p> <p>Kontrollgruppe erhielt am Studienende Sicherheitsmaterial für zu Hause.</p>
Outcome		
Outcome:		<p><u>Primäres Outcome:</u> Funktionelle Schwierigkeiten, Selbstwirksamkeit, Sturzangst</p> <p><u>Sekundäres Outcome:</u> Verwendung adaptiver Bewältigungsstrategien und beobachtete Gefahren zu Hause</p>
Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fall Efficacy Scale:</i> 10-Punkte Likert-Skala • 3 Items der <i>Activities-specific Balance Confidence Scale</i> <p>Sturzangst-Index: durchschnittlicher Score der 13 Items. Ein hoher Score bedeutet eine geringe Sturzangst.</p>
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 6 Monaten (nach der Intervention) und 12 Monaten
Studienergebnisse		
Ausfälle:		<p>34 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> • IG: 11 Personen • KG: 23 Personen <p><u>Gründe:</u> verstorben (n=14), Hospitalisierung (n=1), Unzufriedenheit mit der Studie (n=4), Einweisung ins Pflegeheim (n=5), nicht möglich, Personen zu lokalisieren (n=8), signifikante Verschlechterung des Gesundheitszustandes (n=2)</p>

Ergebnisse (Sturzangst):	Die Interventionsgruppe berichtete über signifikant geringere Sturzangst als die Kontrollgruppe nach 6-monatigem ($p=0,001$) und 12-monatigem Follow-Up ($p=0,008$).
Schlussfolgerung und Anmerkungen	
Die Ergebnisse zeigen, dass eine Anpassung von umgebungs- und verhaltensbezogenen Faktoren funktionelle Schwierigkeiten und Sturzangst reduziert, die Selbstwirksamkeit verbessert und Gefahrenquellen zu Hause verringert. Anmerkungen: Keine weiteren Anmerkungen.	

Gitlin et al. 2008	
Ziel der Studie	
Untersuchung, ob spezifische demografische Gruppen mehr von einer 6-monatigen Intervention profitieren, als andere. Es wird evaluiert, ob Ältere oder Jüngere, Weiße oder Nicht-Weiße, Frauen oder Männer und Individuen mit niedrigem oder hohem Ausbildungsgrad wahrscheinlicher von der Intervention profitieren. Die Intervention wurde kürzlich als effektiv in der Reduktion von funktionellen Schwierigkeiten und Sturzangst sowie in der Förderung der Selbstwirksamkeit bewertet.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Randomisierung in Interventions- und Kontrollgruppe. Keine weiteren Angaben zum Randomisierungsprozess.
Verdeckte Zuteilung:	Keine Angaben
Verblindung:	Verblindung der InterviewerInnen
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	319 ältere Personen (IG: 160 KG: 159)
Poweranalyse:	Keine Angaben
Durchschnittsalter:	79 Jahre
Geschlecht:	82 % Frauen, 18 % Männer
Gesundheitszustand:	Personen mit funktionellen Schwierigkeiten, die jedoch keiner häuslichen Pflege bedürfen.
Einschlusskriterien:	≥ 70 Jahre, kognitiv intakt (<i>Mini Mental State Examination</i> Score > 23 auf einer Skala von 0-30), Englisch sprechend, funktionelle Schwierigkeiten (keine häusliche Pflege notwendig)
Ausschlusskriterien:	Keine Angaben
Land:	Vereinigte Staaten
Interventionen	
Intervention:	Kombination aus Beschäftigungstherapie und körperlicher Therapie, Anleitung zur häuslichen Problemlösung, Anwendung von Hilfsmittel, Training zur individuellen Kräfteeinsparung, zur Sicherheit und zur Erholung nach einem Sturz, Übungen für das Gleichgewicht und die Muskelkraft
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • Dauer: 6 Monate • Anleitung: Physio- und BeschäftigungstherapeutInnen • Ort: zu Hause <p><u>Ziel:</u> Ungleichheiten zwischen der Fähigkeit einer Person und den umgebungsbezogenen Anforderungen ausgleichen.</p> <p>5 Kontakte mit BeschäftigungstherapeutInnen und einen Kontakt mit PhysiotherapeutInnen.</p>

Interventionsdetails:	<u>Themen:</u> Bildung, Problemlösung, Modifikation der häuslichen Gegebenheiten (z. B. Haltegriffe, Anpassung der Sitzgelegenheiten), Training zu Einsparung der persönlichen Kräfte, Gleichgewichts- und Muskelkrafttraining, Techniken zum sicheren Fall und zur Erholung infolge eines Sturzes.	
Kontrollgruppe:	Keine Intervention. Kontrollgruppe erhielt am Ende der Studie Sicherheitsmaterial für zu Hause.	
Outcome		
Outcome:	Funktionelle Probleme, Selbstwirksamkeit, Sturzangst	
Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Fall Efficacy Scale:</i> 10-Punkte Skala. Je höher der Score, desto höher das Selbstvertrauen in die eigenen Fähigkeiten, alltägliche Aktivitäten ohne zu stürzen auszuführen. • 3 Items der <i>Activities-specific Balance Confidence Scale</i> Die Scores der 13 Items wurden gemittelt.
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 6 Monaten (nach der Intervention) und 12 Monaten
Studienergebnisse		
Ausfälle:	34 Personen <u>Gründe:</u> verstorben (n=14), Hospitalisierung (n=1), Unzufriedenheit mit der Studie (n=4), Einweisung ins Pflegeheim (n=5), nicht möglich, Personen zu lokalisieren (n=8), signifikante Verschlechterung des Gesundheitszustandes (n=2)	
Ergebnisse (Sturzangst):	Es gab einen signifikanten Unterschied zwischen dem Bildungsgrad und der Reduzierung von Sturzangst nach 6 Monaten (p=0,001). Personen ohne High-School Abschluss berichteten über eine signifikant geringere Sturzangst, als jene mit High-School Abschluss oder höherem Bildungsabschluss. Nach 12-monatigem Follow-up konnte kein signifikanter Unterschied mehr erzielt werden (p=0,158).	
Schlussfolgerung und Anmerkungen		
<p>Personen, welche am meisten vulnerabel gegen funktionelle Einschränkungen sind, profitieren am meisten von der Intervention. Frauen, über 80-Jährige und Personen mit niedrigem Bildungsstand profitieren nach 6 Monaten mehr von der Intervention als ihr Gegenüber. Ähnliche Ergebnisse fanden sich nach 12 Monaten. Beim Outcome Sturzangst erzielten Personen ohne High-School Abschluss direkt nach der Intervention eine größere Reduktion als Personen mit High-School Abschluss oder höherem Bildungsabschluss.</p> <p>Anmerkungen: Ältere Personen mit geringerer Bildung haben möglicherweise geringere Ressourcen, geringeren Zugang zu Gesundheitsleistungen, weniger unterstützende Hilfsmittel und weniger Wissen über Kompensationsstrategien hinsichtlich funktioneller Probleme.</p>		

Halvarsson et al. 2011	
Ziel der Studie	
Evaluierung des Effekts eines neuen, individuell angepassten, progressiven und spezifischen Gruppen-Gleichgewichtstrainings auf die Sturzangst, Schrittausführung und den Gang bei gesunden älteren Personen mit Sturzangst und Sturzrisiko.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Blockrandomisierung mit 2:1 Verhältnis für die Interventionsgruppe. Die Teilnehmenden zogen aus einem Kuvert einen Zettel, anhand dem sie in die Interventions- oder Kontrollgruppe zugeteilt wurden.
Verdeckte Zuteilung:	Keine Angaben
Verblindung:	Keine Verblindung
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	59 ältere Personen (IG: 38 KG: 21)
Poweranalyse:	Keine Poweranalyse
Durchschnittsalter:	76 Jahre
Geschlecht:	71 % Frauen, 29 % Männer
Gesundheitszustand:	Gesunde ältere Personen
Einschlusskriterien:	≥ 65 Jahre, Sturzangst und/oder mind. ein Sturzerlebnis in den letzten 12 Monaten, Fähigkeit ohne Hilfe im Haus zu gehen, <i>Mini Mental State Examination (MMSE) Score</i> von ≥ 24.
Ausschlusskriterien:	Schwere Seh- oder Höreinschränkung, schwere Krebserkrankung, starke Schmerzen, neurologische Erkrankungen oder Verletzungen mit Symptomen, Schwindel mit erforderlicher Medikation, Herz- oder Lungenprobleme, die zur Beeinträchtigung führen können.
Land:	Schweden
Interventionen	
Intervention:	Neues, individuell angepasstes, progressives und spezifisches Gruppen-Gleichgewichtstrainingsprogramm
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 45 Minuten/Einheit • 3x/Woche für 12 Wochen • Anleitung: 2 PhysiotherapeutInnen • Ort: keine Angaben

Interventionsdetails:	<p><u>Inhalt:</u> Aktivitäten für ein unabhängiges tägliches Leben (z. B. Haltung des Gleichgewichts beim Sitzen, Stehen oder Gehen, Reagieren bei Gleichgewichtsverlust) und multi-kognitive und/oder körperliche Aufgaben. Das Programm wurde auf 5 Ebenen durchgeführt. Die Ebenen 1 bis 4 beinhalteten freiwillig-kontrollierbare Übungen zur Haltung des Gleichgewichts. In Ebene 5 wurde die Gleichgewichtsreaktion der Teilnehmenden stimuliert (Gleichgewicht wiedererlangen) und Dual-Übungen (z. B. kognitive/körperliche Übungen und körperliche Übungen) durchgeführt.</p> <p><u>Aufbau der Übungen:</u> Aufwärmübungen (im Stand gehen, auf einem Bein stehen, Gewichtsverlagerungen, Ausfallschritt, Arm- und Halsbewegungen), Trainingsprogramm während Teilnehmende auf Bällen sitzen, stehen oder gehen, Abwärmübungen (Dehnen und Atemübungen).</p>	
Kontrollgruppe:	Kontrollgruppe wurde ermutigt, ihr tägliches Leben fortzuführen. Ihnen wurde die Teilnahme am Trainingsprogramm nach Beendigung der Studie angeboten.	
Outcome		
Outcome:	Sturzangst, Schrittausführung und Gang	
Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	<i>Fall Efficacy Scale – International (FES-I)</i>
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 3 Monaten (nach der Intervention)
Studienergebnisse		
Ausfälle:	<p>Insgesamt: 4 Personen (Interventionsgruppe)</p> <p><u>Gründe:</u> Erkrankung (n=1), schlechte Compliance (n=1), Fehlen beim Programm (n=1), Unterbrechung aufgrund einer Reise (n=1)</p>	
Ergebnisse (Sturzangst):	Nach 3 Monaten erzielte die Interventionsgruppe signifikant weniger Sturzangst als die Kontrollgruppe (p=0,008). Eine separate Analyse der einzelnen Frage der <i>FES-I</i> zeigte signifikante Unterschiede bzw. eine Tendenz zu Unterschieden zwischen den Gruppen in 4 der 16 Fragen auf. Diese sind „An- oder Ausziehen“ (p=0,023), „Stiegen hinauf- oder hinuntergehen“ (p=0,050), „auf einem rutschigen Boden gehen“ (p=0,010) und „ein Gefälle hinauf- und hintergehen“ (p=0,062).	
Schlussfolgerung und Anmerkungen		
<p>Das Gleichgewichtsprogramm reduzierte Sturzangst, verkürzte die Zeit eines schnellen Schrittes während der Ausführung einer Dual-Aufgabe und erhöhte die Ganggeschwindigkeit.</p> <p>Anmerkungen: Eine reduzierte Sturzangst hat möglicherweise einen positiven Effekt auf depressive Symptome und die Vermeidung von Aktivitäten.</p>		

Halvarsson et al. 2013	
Ziel der Studie	
Evaluierung des langfristigen Effekts eines progressiven und spezifischen Gruppen-Gleichgewichtsprogramms für gesunde Ältere mit erhöhter Sturzgefahr.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Blockrandomisierung mit 2:1 Verhältnis für die Interventionsgruppe.
Verdeckte Zuteilung:	Keine Angaben
Verblindung:	Keine Verblindung
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	59 ältere Personen (IG: 38 KG: 21)
Poweranalyse:	Keine Angaben
Durchschnittsalter:	67-93 Jahre
Geschlecht:	71 % Frauen, 29 % Männer
Gesundheitszustand:	Gesunde ältere Personen
Einschlusskriterien:	gesunde ältere zu Hause lebende Personen, ≥ 65 Jahre, bestehende Sturzangst und/oder mind. ein Sturzerlebnis in den letzten 12 Monaten
Ausschlusskriterien:	Keine Angaben
Land:	Schweden
Interventionen	
Intervention:	Progressives Gruppen-Gleichgewichtsprogramm
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 45 Minuten/Einheit • 3x/Woche für 12 Wochen • Anleitung: PhysiotherapeutInnen • Ort: keine Angaben <p>Programm enthielt Doppel- und Mehrfachaufgaben, die die Kognition und den Bewegungsapparat fokussierten.</p>
Kontrollgruppe:	Keine Intervention. Die Kontrollgruppe wurde animiert, während der Studie ihre tägliche Routine fortzuführen. Ihnen wurde die Teilnahme am Trainingsprogramm nach Beendigung der Studie angeboten.
Outcome	
Outcome:	Stürze, Gehfähigkeit, Schrittleistung, Sturzangst, Wahrscheinlichkeit einer Depression

Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	<i>Fall Efficacy Scale-International</i> inklusive allgemeiner Frage „Haben Sie Angst zu stürzen?“ (dichotome Antwortmöglichkeiten „ja“ oder „nein“).
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 3 Monaten (nach Intervention), nach 9 und 15 Monaten
Studienergebnisse		
Ausfälle:	7 TeilnehmerInnen während des Follow-Ups von 3-15 Monaten. <u>Gründe:</u> Hüftfraktur (n=1), Knie-Transplantation (n=1), schwere körperliche Schmerzen (n=2), verminderte Programmteilnahme (n=2), verstorben (n=1)	
Ergebnisse (Sturzangst):	Die Interventionsgruppe erzielte vom 3. auf 9. Monat ($p=0,013$) und vom 9. auf 15. Monat ($p=0,012$) eine signifikante Zunahme des <i>FES-I</i> Scores. Jedoch war die Sturzangst nach 9 Monaten ($p=0,001$) und 15 Monaten ($p=0,012$) signifikant niedriger als zu Studienbeginn. Die Kontrollgruppe erzielte eine statistisch signifikante Abnahme des <i>FES-I</i> Scores nach 15 Monaten ($p=0,027$). Im Vergleich der beiden Gruppen zeigte sich, dass die Interventionsgruppe eine signifikant größere Reduzierung von Sturzangst erreichte als die Kontrollgruppe ($p=0,007$).	
Schlussfolgerung und Anmerkungen		
Das Trainingsprogramm reduzierte Sturzangst langfristig innerhalb der Follow-Up Periode von 15 Monaten. Allerdings ist die Anzahl der Stürze in der Interventionsgruppe höher als in der Kontrollgruppe. Anmerkungen: Keine weiteren Anmerkungen.		

Headley & Payne 2014	
Ziel der Studie	
Untersuchung des Einflusses eines Sturzpräventionsprogramms auf die Wahrnehmung älterer Personen bezüglich ihrer Aktivitäten und ihrer Sturzangst.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Randomisierte Zuteilung in Interventions- und Kontrollgruppe. Keine näheren Angaben.
Verdeckte Zuteilung:	Keine Angaben
Verblindung:	Keine Verblindung
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	62 Personen (IG: 36 KG: 26)
Poweranalyse:	Keine Angaben
Durchschnittsalter:	84,5 Jahre
Geschlecht:	74 % Frauen, 26 % Männer
Gesundheitszustand:	Kein spezifischer Fokus
Einschlusskriterien:	≥ 65 Jahre, bewegungsarm oder Teilnahme an niedrigem bis moderatem körperlichen Trainingsprogramm, unabhängige Lebensweise, keine neurologischen oder muskuloskelettale Erkrankungen, welche eine erhöhte Gefahr für Ungleichgewicht oder Stürze darstellen.
Ausschlusskriterien:	Nicht englischsprachig, nicht in ambulanter Behandlung, aktuell keine körperlichen Therapien
Land:	Vereinigte Staaten
Interventionen	
Intervention:	Sturzpräventionsprogramm namens „N'Balance“
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 50 min/Einheit • 2x/Woche für insgesamt 6 Wochen • Anleitung: keine Angaben, aber Programm richtet sich an Physio- und BeschäftigungstherapeutInnen und andere Gesundheitsprofessionen • Ort: keine Angaben <p><u>Inhalt:</u> Auf- und Abwärmübungen, Maßnahmen zur Stabilität, zum Gleichgewichtspunkt beim Sitzen, Stehen und Bewegen und zur Haltungskontrolle sowie Gangbewegungen. Übungen erfolgten zunächst auf einem Sessel mit einer Dyna-Disc und anschließend auf einem Gymnastikball. Weiteres wurde an einem Hinderniskurs mit veränderten Oberflächen teilgenommen, welcher aus Hürden, Leitern, 6-Zoll Stufen und dem Gehen bei bestimmten Gefahren bestand.</p>

Kontrollgruppe:	Keine Intervention. Die Kontrollgruppe traf sich wöchentlich nach der Interventionsgruppe für dieselbe Dauer und erhielt lebenslange Lernaktivitäten (z. B. wissenswerte Kleinigkeiten, Reiseprogramme, Buchbesprechungen, etc.) angeboten.
Outcome	
Outcome:	Gleichgewichts-Selbstwirksamkeit, Sturzangst, aktivitätenbezogene Selbstwirksamkeit
Sturzangst	Definition: Keine Angaben
	Erhebungsinstrument: Eindimensionale Fragestellung zur aktivitätenbezogenen Sturzangst: „Inwieweit haben Sie in den letzten 12 Monaten Ihre Aktivitäten eingeschränkt, weil Sie Angst hatten zu stürzen?“. Antwortmöglichkeiten mit 4-Punkte Likert-Skala: 3=„überhaupt keine Angst“, 2=„ein wenig Angst“, 1=„häufig Angst“, 0=„sehr Angst“.
	Messzeitpunkte: Ausgangspunkt, nach 6 Wochen (nach der Intervention)
Studienergebnisse	
Ausfälle:	Insgesamt 12 Personen <ul style="list-style-type: none"> • IG: 10 Personen <u>Gründe:</u> Umzug (n=1), Hospitalisierung und Erkrankung (n=3), Stürze außerhalb der Interventionseinheiten (n=2), Meinung, dass das Programm nicht hilfreich ist (n=4) • KG: 2 Personen <u>Gründe:</u> Meinung, dass das Programm nicht hilfreich ist (n=2)
Ergebnisse (Sturzangst):	Vor der Intervention gab es keinen Unterschied zwischen den Gruppen bezüglich Sturzangst. Nach der Intervention berichtete die Interventionsgruppe über weniger Sturzangst als die Kontrollgruppe. Es konnte eine signifikante Gruppen-Zeit-Interaktion festgestellt werden ($p=0,04$). Während die Sturzangst in der Interventionsgruppe sank, erhöhte sich diese in der Kontrollgruppe.
Schlussfolgerung und Anmerkungen	
„N’Balance“ führte bereits nach 6 Wochen zur signifikanten Verbesserung der Sturzangst bei älteren Personen.	
Anmerkungen: Keine weiteren Anmerkungen.	

Huang, Yang & Liu 2011	
Ziel der Studie	
Erfassung der Effektivität von kognitiv-verhaltensbezogenen Strategien mit oder ohne Tai-Chi Übungen zur Reduzierung von Sturzangst bei zu Hause lebenden älteren Personen.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Randomisierung mit computergenerierter Liste.
Verdeckte Zuteilung:	Die/Der ForschungsassistentIn war für die verdeckte Zuteilung zuständig.
Verblindung:	Outcome-AssessorInnen waren hinsichtlich der Gruppenzugehörigkeit der einzelnen TeilnehmerInnen verblindet.
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	186 ältere Personen <ul style="list-style-type: none"> • IG 1 (kognitiv-verhaltensbezogene Strategien): 62 Personen • IG 2 (kognitiv-verhaltensbezogene Strategien + Tai-Chi): 62 Personen • KG: 62 Personen
Poweranalyse:	28 Personen/Gruppe (Power= 80 %, $\alpha= 0,05$)
Durchschnittsalter:	<ul style="list-style-type: none"> • 60-64 Jahre: 14,5 % (IG 1) bzw. 21 % (IG 2 und KG) • ≥ 65 Jahre: 85,5 % (IG 1), 79 % (IG 2 und KG)
Geschlecht:	<ul style="list-style-type: none"> • IG 1: 54,8 % Frauen, 45,2 % Männer • IG 2: 64,5 % Frauen, 35,5 % Männer • KG: 56,5 % Frauen, 43,5 % Männer
Gesundheitszustand:	keine Angaben
Einschlusskriterien:	≥ 60 Jahre, geistig intakt (<i>Short Portable Mental Status Questionnaire</i> Score > 6 für nicht gebildete Personen, > 7 für Personen mit 6-jähriger Bildung, > 8 für Personen mit mehr als 6-jähriger Bildung), zu Hause wohnhaft, kommunikationsfähig in Mandarin oder Taiwanesisch.
Ausschlusskriterien:	Personen mit Beinprothese oder -stützapparat, mit unstabilen Gesundheitsproblemen oder unheilbarer Krankheit
Land:	Taiwan
Interventionen	
Intervention:	Kognitiv-verhaltensbezogene Strategien mit/ohne Tai-Chi
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 1x/Woche für 8 Wochen • 60-90 min/Einheit • Gruppen von 8-12 Personen • Anleitung: Pflegepersonen und Tai-Chi Lehrende • Ort: keine Angaben

Interventionsdetails:		<p><u>Interventionsgruppe 1:</u></p> <p>➤ kognitiv-verhaltensbezogene Strategien:</p> <p>Themen jeder Einheit: 1) Einleitung; 2) Assoziationen mit Sturz oder Sturzangst; 3) Ansicht älterer Personen hinsichtlich Sturzangst (positive und negative Aspekte); 4) Management-Strategien für Sturzangst und familiäre Unterstützung; 5) Implementierung in das tägliche Leben der älteren Personen und 6) Problemlösungen (lernen wie man fällt, aufsteht und nach Hilfe ruft).</p> <p><u>Interventionsgruppe 2:</u></p> <p>➤ Kognitiv- verhaltensbezogene Strategien und Tai-Chi Übungen:</p> <p>Dieselben kognitiv-verhaltensbezogenen Strategien wie die Interventionsgruppe 1 und zusätzlich Tai-Chi Trainingseinheiten. 10 Positionen des Yang Stils wurden von 2 professionellen Tai-Chi Lehrenden durchgeführt. Die Einheit wurde in Gruppen von 10-16 Personen 5-mal wöchentlich über eine Periode von 8 Wochen abgehalten. Pro Tai-Chi Einheit erfolgte ein 10-minütiges Warm-up, 45-minütiges Tai-Chi Übungsprogramm und 5-minütiges Cool-down.</p>
Kontrollgruppe:		Keine Intervention.
		Kontrollgruppe erhielt bei Bedarf die übliche Pflege und Betreuung und eine Broschüre zur Vermeidung von Stürzen, welche auch die Interventionsgruppen erhielt.
Outcome		
Outcome:		Sturzangst (primäres Outcome), Mobilität, soziale Unterstützung und Lebensqualität
Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	<p><i>Fall Efficacy Scale (FES)</i>: Likert-Skala von 1 bis 10. Je höher der Score, desto höher das Selbstbewusstsein, alltägliche Aktivitäten aufrechterhalten zu können.</p> <p><i>Geriatric Fear of Falling Measure (GFFM)</i>: 15 Items: Erfassung von psychosomatischen Symptomen (4 Items), der Einstellung über Risikoprävention (5 Items) und von angepasstem Verhalten (6 Items). Antworten erfolgen auf einer Likert-Skala von 1 (=“nicht betroffen“) bis 5 (=“sehr betroffen“). Je höher der Score, desto höher die Betroffenheit von Sturzangst. Der Gesamtscore liegt zwischen 15 und 75.</p>
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 2 Monaten (nach der Intervention) und 5 Monaten
Studienergebnisse		
Ausfälle:		<p>Insgesamt 10 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> • IG 1: 2 Personen <u>Grund:</u> Intervention nicht beendet (n=2) • IG 2: 6 Personen <u>Grund:</u> Intervention nicht beendet (n=6) • KG: 2 Personen <u>Grund:</u> Verweigerung der Teilnahme (n=1), Umzug (n=1)

<p>Ergebnisse</p> <p>(Sturzangst):</p>	<p>FES</p> <p>Nach 2 und 5 Monaten erzielten beide Interventionsgruppen eine Erhöhung des <i>FES</i>-Scores. In der Kontrollgruppe reduzierte sich hingegen der durchschnittliche <i>FES</i>-Score. Insgesamt war der Score der 2. Interventionsgruppe signifikant höher als jener der 1. Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe nach 2-monatigem ($p < 0,05$) und 5-monatigem Follow-Up ($p < 0,001$).</p> <p>GFFM:</p> <p>Bei beiden Interventionsgruppen war im Zeitraum von 5 Monaten die Sturzangst signifikant geringer als in der Kontrollgruppe ($p < 0,001$).</p>
<p>Schlussfolgerung und Anmerkungen</p>	
<p>Kognitiv-verhaltensbezogene Strategien mit Tai-Chi Übungen können die Sturzangst älterer zu Hause lebender Personen effektiv reduzieren sowie die Mobilität fördern und die Lebensqualität verbessern.</p> <p>Anmerkungen: Keine weiteren Anmerkungen.</p>	

Jeon et al. 2014	
Ziel der Studie	
Erfassung des Effekts eines wiederholenden Sturzpräventionsprogramms, welches physische Übungen und psychologische Schulungen kombiniert und sich an älteren Frauen, die im ländlichen Gebieten wohnhaft sind, richtet.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Jede Person zog eine Karte aus einer Box, in der 2 Typen von Karten enthalten waren. Je nachdem wurden die einzelnen TeilnehmerInnen in die Interventions- oder Kontrollgruppe zugeteilt.
Verdeckte Zuteilung:	Keine Angaben
Verblindung:	Verblindung der Outcome-AssessorInnen
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	70 ältere Frauen (IG: 35 KG: 35)
Poweranalyse:	26 Personen/Gruppe (Power= 80 %, $\alpha=0,05$)
Durchschnittsalter:	69,2 Jahre
Geschlecht:	100 % Frauen
Gesundheitszustand:	Mind. 3 Stürze im vergangenen Jahr
Einschlusskriterien:	≥ 65 Jahre, wohnhaft im ländlichem Gebiet, mind. 3 Stürze im vergangenen Jahr, in der Lage, die Übungen zu absolvieren, keine psychischen Erkrankungen (z. B. Demenz, kognitive Einschränkung) oder Einnahme psychischer Medikamente.
Ausschlusskriterien:	Keine Angaben
Land:	Korea
Interventionen	
Intervention:	Wiederkehrendes Sturzpräventionsprogramm
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • Dauer: 12 Wochen • Schulung: 1x/Woche • körperliches Training: 3x/Woche für 80 Minuten/Einheit • Anleitung: ForscherIn und ForschungsassistentIn • Ort: Public Health Centre <p>Die Schulungseinheit behandelte die Themen Sturzdefinition, Sturzursache, Konsequenzen eines Sturzes, wiederholtes Stürzen, die häusliche Umgebung, Medikation, Ernährung, Depression, Möglichkeiten, wiederholte Stürze zu vermeiden und Bewältigungsstrategien für Notfallsituationen. Die Trainingseinheiten basierten auf traditionellen koreanischen Tänzen und inkludierten Übungen zur Muskelkraft, Ausdauer und zum Gleichgewicht. Fokus der ersten 4 Wochen lag auf das Erlernen der Übungen. In Woche 5 und 6 (Reifephase) ging es um die Förderung der Fehlerfreiheit und in Woche 7 bis 12 um die Aufrechterhaltung des Trainings.</p>

Kontrollgruppe:	Keine Intervention. Kontrollgruppe erhielt bei Bedarf die übliche Pflege und Betreuung.	
Outcome		
Outcome:	Muskelkraft und Ausdauer des Fußgelenks und der unteren Extremitäten, statische und dynamische Balance, Depressionen, Compliance zu sturzpräventivem Verhalten, Sturzangst und Sturz-Selbstwirksamkeit	
Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	Eindimensionale Fragestellung: 4-Punkte Likert-Skala, 1=„überhaupt keine Sturzangst“; 2=„ein wenig Sturzangst“; 3=„ziemlich Sturzangst“; 4=„sehr viel Sturzangst“.
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 12 Wochen (nach der Intervention)
Studienergebnisse		
Ausfälle:	8 Frauen <ul style="list-style-type: none"> • IG: 4 Frauen <u>Gründe:</u> weniger als 80%ige Teilnahme am Programm • KG: 4 Frauen <u>Gründe:</u> keine Teilnahme an der Erhebung nach der Intervention 	
Ergebnisse (Sturzangst):	In der Interventionsgruppe zeigte sich eine signifikante Reduzierung von Sturzangst am Ende der Intervention verglichen zur Kontrollgruppe (p=0,01).	
Schlussfolgerung und Anmerkungen		
<p>Das wiederkehrende Sturzpräventionsprogramm verbesserte signifikant die Muskelkraft und Ausdauer, das Gleichgewicht und psychologische Aspekte wie die Depressionen, die Sturzangst und die Sturz-Selbstwirksamkeit älterer Personen. Kein signifikanter Unterschied konnte in der statischen Balance erreicht werden.</p> <p>Anmerkungen: Es wurde gezeigt, dass durch Senkung der Angst vor weiteren Stürzen auch die Selbstwirksamkeit bzgl. Stürze erhöht wurde. Physische und soziale Aktivitäten nahmen zu und Depressionen gingen zurück.</p>		

Kim, Yoshida & Suzuki 2011	
Ziel der Studie	
Evaluierung des Effekts von multidimensionalen Übungen, welche auf eine Reduzierung von funktionellen Einschränkungen, Urininkontinenz und Sturzangst bei zu Hause lebenden älteren japanischen Frauen mit multiplen Symptomen geriatrischen Syndroms fokussieren.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Randomisierte Zuteilung mit computergenerierten Zufallszahlen.
Verdeckte Zuteilung:	Keine Angaben
Verblindung:	Keine Verblindung
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	61 ältere Frauen (IG: 31 KG: 30)
Poweranalyse:	Keine Angaben zur berechneten Gruppengröße (Power= 80 %, $\alpha=0,05$)
Durchschnittsalter:	<ul style="list-style-type: none"> IG: 79 Jahre KG: 78,1 Jahre
Geschlecht:	100 % Frauen
Gesundheitszustand:	multiple Symptome (≥ 2) des geriatrischen Syndroms
Einschlusskriterien:	≥ 70 Jahre, wohnhaft im Itabashi Stadtteil von Tokio, multiple Symptome (≥ 2) des geriatrischen Syndroms
Ausschlusskriterien:	Keine Angaben
Land:	Japan
Interventionen	
Intervention:	Multidimensionale Übungen
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> 2x/Woche für 3 Monate 60 min/ Einheit Anleitung: keine Angaben Ort: Gesundheitszentrum <p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>Gewichtsorientierte Übungen</u>: Krafttraining für die Oberschenkel-, Bauch- und Rückenmuskulatur <u>Beckenbodengymnastik</u>: Stärkung der Beckenbodenmuskulatur, 10 schnelle Kontraktionen für 3 Sekunden mit einer 5-sekündigen Entspannungsperiode und 10 anhaltende Kontraktionen für 6-8 Sekunden mit einer 10-sekündigen Entspannungsperiode. Ausführung der Gymnastik im Sitzen, Liegen und Stehen. <u>Sesselübungen</u>: Im Sitzen die Zehen, Fersen und den Fuß heben, die Zehen beugen usw. <u>Übungen mit dem Widerstandsband</u>: Stärkung der Muskulatur der oberen Extremitäten, des Abdomens und der unteren Extremitäten. <u>Ballübungen</u>: Training mit einem großen (45-55 cm Durchmesser) und kleinen Ball (21 cm Durchmesser) zur Stärkung der Muskelkraft und des Gleichgewichts.

Interventionsdetails:		<ul style="list-style-type: none"> • <u>Gehtraining</u>: Beibehaltung der Stabilität und Verbesserung der Haltung beim Gehen. • <u>Gleichgewichtstraining</u>: Verbesserung der statischen, dynamischen und lateralen Gleichgewichtsfähigkeit
Kontrollgruppe:		Die Interventionsgruppe erhielt eine allgemeine Gesundheitsbildung (Albumin, Osteoporose und Prävention von Mangelernährung) einmal pro Monat für 3 Monate.
Outcome		
Outcome:		Funktionelle Einschränkung, Urininkontinenz und Sturzangst
Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	Eindimensionale Fragestellung: „Haben Sie zu diesem Zeitpunkt Angst zu stürzen?“. Antwortmöglichkeiten: 1=„überhaupt nicht“, 2=„etwas“, 3=„sehr“ und 4=„Einschränkung von Aktivitäten aufgrund der Sturzangst“. Angaben zwischen 2 und 4 wurden als bestehende Sturzangst gewertet.
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 3 Monaten (nach der Intervention) und 6 Monaten
Studienergebnisse		
Ausfälle:		2 Personen <ul style="list-style-type: none"> • IG: 1 Person • KG: 1 Person <u>Gründe</u> : Hospitalisierung (n=1), Fraktur (n=1)
Ergebnisse (Sturzangst):		Es gab keine signifikante Veränderung der Sturzangst in der Interventionsgruppe (p=0,920) und Kontrollgruppe (p=0,235). Beide Gruppen unterschieden sich hinsichtlich der Sturzangst nicht voneinander.
Schlussfolgerung und Anmerkungen		
<p>Die 3-monatigen multidimensionalen Übungen führten zu Verbesserungen der funktionellen Einschränkungen und der Urininkontinenz, jedoch hatten diese keinen Effekt auf die Sturzangst.</p> <p>Anmerkungen: Der fehlende Effekt kann möglicherweise durch die Charakteristika der Teilnehmenden erklärt werden. Die multidimensionalen Übungen fokussierten nur auf eine Verbesserung physischer Funktionen und inkludierten keine psychologische Betreuung, welche auf eine Reduzierung von Sturzangst zielt.</p>		

Nick et al. 2013	
Ziel der Studie	
Bestimmung der Effektivität einer Bildungsintervention zur Reduzierung von Sturzangst und Verbesserung des Gleichgewichts bei älteren Personen, die das Jahandidegan Center in Shiraz (Iran) besuchen.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Blockrandomisierung. Keine näheren Angaben vorhanden.
Verdeckte Zuteilung:	Keine Angaben
Verblindung:	Einfach-Verblindung: Keine Angaben, wer verblindet wurde.
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	40 älterer Personen (IG: 20 KG: 20]
Poweranalyse:	20 Personen/Gruppe (Power= 80 %, $\alpha=0,05$)
Durchschnittsalter:	<ul style="list-style-type: none"> • IG: 67,45 Jahre • KG: 68,79 Jahre
Geschlecht:	<ul style="list-style-type: none"> • 56,4 % Frauen • 43,6 % Männer
Gesundheitszustand:	Kein spezifischer Fokus
Einschlusskriterien:	60-74 Jahre, <i>mFES</i> Score < 8, <i>Berg Balance Scale (BBS)</i> < 45, Wille an der Studie teilzunehmen
Ausschlusskriterien:	Abwesenheit bei mehr als 2 Trainingseinheiten, kognitiv-neuromuskuläre Erkrankungen, fortgeschrittene Osteoporose, Schwindelgefühl, Einnahme von antikonvulsiven oder sedativen Medikamenten oder Medikamenten gegen Narkolepsie, abhängig von Gehhilfen
Land:	Iran
Interventionen	
Intervention:	Schulungsprogramm
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 1x/Woche für 8 Wochen • 1 Stunde/Einheit • Anleitung: keine Angaben • Ort: Jahandidegan Center in Shiraz
Interventionsdetails:	<p><u>Inhalt:</u> Vorträge und Diskussionen, Handouts und Arbeitsblätter.</p> <p>7 Themen wurden behandelt: 1) körperliche Veränderungen im Alter (Muskel-Skelett-System, visuelles System, Hörsystem, zentrales Nervensystem), 2) Sturzrisikofaktoren, 3) Empfehlungen zur Sturzvermeidung, 4) Sicherheit zu Hause, 5) Empfehlungen für eine angemessene Ernährung, 6) Wichtigkeit der Bewegung, 7) Gleichgewichtsübungen.</p>

Interventionsdetails:	<u>Weitere Schulungsinhalte:</u> Diskussionen über Beunruhigungsgefühle bezüglich Stürze, Identifizierung und Reduzierung von Sturzrisikofaktoren wie umgebungsbezogene Gefahren im und außerhalb des Hauses, Bedeutung guter Ernährung und Aktivitäten, angemessenes Schuhwerk und Medikamenten-Assessment.
Kontrollgruppe:	Keine Intervention. Die Kontrollgruppe erhielt am Studienende eine Broschüre mit den Schulungsinhalten.
Outcome	
Outcome:	Sturzangst, Gleichgewicht
Sturzangst	Definition: Keine Angaben
	Erhebungsinstrument: <i>Modified Fall Efficacy Scale (mFES)</i> : 10-Punkte Skala zu 14 Aktivitäten (0="überhaupt nicht sicher", 5="ziemlich sicher", 10="komplett sicher")
	Messzeitpunkte: Ausgangspunkt, nach 8 Wochen (nach der Intervention)
Studienergebnisse	
Ausfälle:	1 Person in der Kontrollgruppe <u>Grund:</u> keine Teilnahme an der Befragung nach 8 Wochen
Ergebnisse (Sturzangst):	Signifikanter Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe nach 8 Wochen ($p < 0,001$). Der <i>mFES</i> -Score stieg in der Interventionsgruppe im Mittel um 1,49 (SD 1,18) und sank in der Kontrollgruppe im Mittel um -0,21 (SD 0,88). <u>IG (Durchschnitt, Standardabweichung):</u> <ul style="list-style-type: none"> • Studienbeginn: 5,60 (SD 1,67) • Nach 8 Wochen: 7,08 (SD 1,54) <u>KG (Durchschnitt, Standardabweichung):</u> <ul style="list-style-type: none"> • Studienbeginn: 5,34 (SD 1,54) • Nach 8 Wochen: 5,13 (SD 1,69)
Schlussfolgerung und Anmerkungen	
Das Schulungsprogramm ist eine angemessene Maßnahme, um bei älteren Personen Sturzangst zu reduzieren und das Gleichgewicht zu verbessern. Anmerkungen: Keine weiteren Anmerkungen.	

Olsen & Bergland 2014	
Ziel der Studie	
Untersuchung des Effekts eines gruppenbasierten Trainingsprogramms mit Schulungseinheit auf die Sturzangst älterer Frauen mit Osteoporose und vertebraler Frakturvorgeschichte.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Blockrandomisierung mit computergenerierter Liste.
Verdeckte Zuteilung:	Personen, die nicht in die Studie inkludiert waren, führten die Randomisierung durch. Verschlossene, blickdichte Kuverts wurden verwendet.
Verblindung:	Verblindung jener Personen, welche das Ergebnis erfassten.
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	89 ältere Frauen (IG: 47 KG: 42)
Poweranalyse:	64 Personen (Power= 80 %, $\alpha=0,05$)
Durchschnittsalter:	71,1 Jahre
Geschlecht:	100 % Frauen
Gesundheitszustand:	Osteoporose, vergangene vertebrale Frakturen (nicht kürzlich erlitten)
Einschlusskriterien:	Bestehende Osteoporose (nach WHO-Kriterien), eine oder mehrere erlittene vertebrale Frakturen (verifiziert durch Radiographie), ≥ 60 Jahre, zu Hause lebend, in der Ambulanz versorgt worden.
Ausschlusskriterien:	Schwere kognitive Einschränkungen (<i>Mini Mental State Examination</i> Score ≥ 23), kürzlich erlittene vertebrale Fraktur oder nicht in der Lage, vollständig an der Erhebung teilzunehmen.
Land:	Norwegen
Interventionen	
Intervention:	Gruppenbasiertes Trainingsprogramm mit Schulungseinheit
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 2x/Woche für 3 Monate • 60 min/Einheit • Anleitung: PhysiotherapeutInnen • Ort: Hospital Outpatient Clinic <p>Das Zirkel-Trainingsprogramm bestand aus einem 10-minütigen Warm-up (Aerobic mit Musik), einem 40-minütigen Training mit 7 Stationen (1 Minute Pause zwischen den Stationen) und einem 10-minütigen Stretching der oberen und unteren Extremitäten. Wichtige Elemente des Programms waren Gleichgewichts- und Gehübungen, Stiegen steigen, Einübung des Niedersetzens auf dem Boden und des Aufstehens vom Boden sowie Übungen zur Körperhaltung. Die Komplexität, Frequenz und Intensität der Übungen wurde während des Trainings an die Fortschritte und Fähigkeiten der Teilnehmenden angepasst.</p>

Interventionsdetails:	Die Schulungseinheit dauerte 3 Stunden mit Fokus auf Bewältigungsstrategien, das Körperbewusstsein und ergonomische Ratschläge für spezifische und alltägliche Situationen.	
Kontrollgruppe:	Die Kontrollgruppe wurde dazu angehalten, ihren aktuellen Aktivitätslevels während der Studie beizubehalten.	
Outcome		
Outcome:	Sturzangst, Mobilität, Gleichgewicht, Stürze	
Sturzangst	Definition:	Anhaltendes Bedenken stürzen zu können, was zur Vermeidung von Aktivitäten führt, auch wenn Individuen diese noch durchführen könnten.
	Erhebungsinstrument:	<i>Fall Efficacy Scale – International</i> : 16 Items mit 4-Punkte Likert-Skala (1=„nicht beunruhigt“, 2=„etwas beunruhigt“, 3=„ziemlich beunruhigt“, 4=„sehr beunruhigt“). Der Gesamtscore liegt zwischen 16 und 64, wobei ein hoher Score auf eine hohe Beunruhigung hinsichtlich von Stürzen hinweist.
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 3 Monaten (direkt nach der Intervention) und 12 Monaten
Studienergebnisse		
Ausfälle:	<p>19 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> • IG: 9 Personen <u>Gründe:</u> keine Intervention erhalten (n=2), erkrankt (n=6), keine Teilnahme am Assessment nach 12 Monaten (n=1) • KG: 10 Personen <u>Gründe:</u> erkrankt (n=2), enttäuscht, nicht in der Interventionsgruppe zu sein (n=3), keine Teilnahme am Assessment nach 12 Monaten (n=5) 	
Ergebnisse (Sturzangst):	Die Interventionsgruppe erzielte nach 3-monatigem (p=0,004) und 12-monatigem Follow-Up (p<0,001) eine signifikante Reduzierung von Sturzangst im Vergleich zur Kontrollgruppe.	
Schlussfolgerung und Anmerkungen		
<p>Das Sturzpräventionsprogramm führte zur positiven und anhaltenden Reduktion von Sturzangst bei Frauen mit Osteoporose und vertebraler Frakturgeschichte.</p> <p>Anmerkungen: Es wird zwar angenommen, dass Sturzangst bei dieser Population besonders resistent ist, jedoch zeigte diese Studie auf, dass es dennoch möglich ist, Sturzangst bei Frauen mit Osteoporose und vertebraler Frakturgeschichte zu reduzieren.</p>		

Ullmann et al. 2010	
Ziel der Studie	
Untersuchung des Effekts von Feldenkrais-Übungen („Bewusstheit durch Bewegung“) auf die Verbesserung des Gleichgewichts, der Mobilität und des Gleichgewichts-Selbstvertrauens älterer Menschen, die zu Hause leben.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Stratifizierte Randomisierung; Stratifizierung nach dem „ <i>Timed-Up and Go Test</i> “ Score und dem Alter.
Verdeckte Zuteilung:	Keine Angaben
Verblindung:	Keine Verblindung
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	47 ältere Personen (2 Kohorten) (IG: 25 KG: 22)
Poweranalyse:	Keine Angaben
Durchschnittsalter:	75,6 Jahre
Geschlecht:	70,2 % Frauen, 29,8 % Männer
Gesundheitszustand:	relativ gesund
Einschlusskriterien:	relativ gesunde und unabhängig lebende ältere Personen (≥ 65 Jahre)
Ausschlusskriterien:	Keine Angaben
Land:	Kolumbien
Interventionen	
Intervention:	Feldenkrais-Übungen „Bewusstheit durch Bewegung“.
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 3x/ Woche für 5 Wochen • 60 min/Einheit • Anleitung: zertifizierte/r Feldenkrais-LehrerIn • Ort: Arnold School of Public Health <p><u>Inhalt:</u> Übungen nach der „Bewusstheit durch Bewegung“-Technik (sitzen, strecken, gehen, drehen, Positionswechsel und Entspannungsübungen)</p> <p>Jede Einheit fokussierte auf eine Verbesserung des Gleichgewichts und der Mobilität und wurde an den Bedürfnissen jedes Individuums angepasst.</p>
Kontrollgruppe:	Keine Intervention. Bei der Kontrollgruppe handelte es sich um eine Warteliste-Kontrollgruppe, d.h. diese Gruppe bekam zunächst keine Intervention, erst nach Studienende.
Outcome	
Outcome:	Gleichgewicht (statische Balance), Gleichgewichts-Selbstvertrauen, Sturzangst, Gang, Mobilität

Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	<i>Fall Efficacy Scale (FES)</i> : 10 Items; Skala von 1 bis 10 (1="nicht sicher"; 10="komplett sicher")
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 5 Wochen (nach der Intervention)
Studienergebnisse		
Ausfälle:	5 Personen: keine Angabe, in welcher Gruppe die Personen ausfielen. Keine Angabe von Ausfallgründen.	
Ergebnisse (Sturzangst):	Es zeigte sich eine signifikante Gruppen-Zeit-Interaktion ($p=0,042$), wobei der durchschnittliche <i>FES</i> -Score in der Interventionsgruppe signifikant stieg und in der Kontrollgruppe gleich blieb.	
Schlussfolgerung und Anmerkungen		
<p>Die Feldenkrais-Übungen führten zu positiven Veränderungen im Gleichgewicht, in der Mobilität, Sturzangst und im Gleichgewichts-Selbstvertrauen.</p> <p>Anmerkungen: Veränderungen in der Sturzangst haben einen etwas größeren Effekt als Veränderungen des Selbstvertrauens hinsichtlich des Gleichgewichts. Die Reduzierung von Sturzangst hat womöglich einen signifikanten Einfluss auf das körperliche Aktivitätsverhalten der Individuen.</p> <p>Die Compliance der Teilnehmenden war gut und Teilnehmende berichteten, dass sie die Teilnahme am Programm genossen haben und die Übungen sehr hilfreich waren, um das Gleichgewicht und die Mobilität zu verbessern.</p>		

Yoo, Jun & Hawkins 2010	
Ziel der Studie	
Bestimmung des Effekts eines Gehtrainings mit Gewichten an den Fußknöcheln auf die sturzbezogene Fitness, den Knochenmetabolismus und sturzbedingte psychologische Faktoren.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Randomisierung in Interventions- und Kontrollgruppe. Keine näheren Angaben.
Verdeckte Zuteilung:	Keine Angaben
Verblindung:	Keine Angaben
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	28 Personen (IG: 14 KG: 14)
Poweranalyse:	Keine Angaben
Durchschnittsalter:	<ul style="list-style-type: none"> IG: 70,9 Jahre KG: 71,1 Jahre
Geschlecht:	100 % Frauen
Gesundheitszustand:	Kein spezifischer Gesundheitszustand fokussiert.
Einschlusskriterien:	Weiblich, älter als 65 Jahre, Fähigkeit an der Teilnahme moderater Aerobic- und Widerstandsübungen, nicht mehr als einen Risikofaktor für kardiovaskuläre Erkrankungen
Ausschlusskriterien:	Probleme mit Aktivitäten des täglichen Lebens, unkontrollierter Bluthochdruck, Vorgeschichte einer metabolischen Störung, welche die Knochen beeinflusst (z. B. Diabetes), Vorgeschichte eines nicht regelmäßigen Menstruationszyklus oder einer Amenorrhoe, Vorgeschichte einer Hüftfraktur oder vertebrealen Fraktur, aktuelle Einnahme von Hormonen oder hormonellen Medikamenten.
Land:	Korea
Interventionen	
Intervention:	12-wöchiges betreutes Gehtraining mit Gewichten an den Fußknöcheln
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> 3x/Woche für 12 Wochen Anleitung: keine Angaben Ort: Bereich außerhalb einer Schule <p><u>Inhalte:</u> 10-minütiges Aufwärmen ohne Gewichte, 45-minütiges Gehen mit Knöchelgewichten (1 kg/Knöchel), 5-minütiges Abwärmen ohne Gewichte.</p>
Kontrollgruppe:	Keine Intervention. Die Kontrollgruppe wurde dazu angehalten, ihre üblichen körperlichen Aktivitäten während der Studie beizubehalten.
Outcome	
Outcome:	Sturzbedingte Fitness, Knochenmetabolismus, sturzbedingte psychologische Faktoren (Sturzangst, Sturzselbstwirksamkeit)

Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	<i>Fear of Falling Questionnaire</i> (koreanische Übersetzung): Teilnehmende geben auf einer Likert-Skala zu 11 Aktivitäten an, wie häufig sie diese vermeiden. 1="nie" und 4="oft oder sehr oft". Der Gesamtscore beträgt zwischen 11 und 44, wobei eine niedriger Punktzahl eine geringere Sturzangst bedeutet.
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 12 Wochen (nach der Intervention)
Studienergebnisse		
Ausfälle:	<p>7 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> • IG: 3 Personen <u>Gründe:</u> keinen Grund angegeben (n=1), wollen nicht weiter teilnehmen (n=2) • KG: 4 Personen <u>Gründe:</u> keinen Grund angegeben (n=1), wollen nicht weiter teilnehmen (n=3) 	
Ergebnisse (Sturzangst):	Die Interventionsgruppe erzielte eine signifikante Reduzierung der Sturzangst ($p < 0,05$) am Ende der Intervention. In der Kontrollgruppe erhöhte sich hingegen die Sturzangst nach 12 Wochen ($p = 0,09$). Es konnte eine signifikante Gruppen-Zeit-Interaktion festgestellt werden ($p < 0,01$).	
Schlussfolgerung und Anmerkungen		
Das Gehtraining reduzierte die Sturzangst bei älteren zu Hause lebenden Personen signifikant.		
Anmerkungen: Keine weiteren Anmerkungen.		

Zhang et al. 2006	
Ziel der Studie	
Bestimmung des Effekts eines 40-stündigen Tai-Chi-Chuan (TCC) Trainings auf die statische Balance, Flexibilität und Sturzangst bei weniger robusten älteren Personen.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Randomisierte Zuteilung in Interventions- und Kontrollgruppe durch Münzwurf.
Verdeckte Zuteilung:	Keine Angaben
Verblindung:	Keine Verblindung
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	49 Personen (IG: 25 KG: 24)
Poweranalyse:	25 Personen/Gruppe (Power= 88 %, $\alpha=0,05$)
Durchschnittsalter:	<ul style="list-style-type: none"> • IG: 70,2 Jahre • KG: 70,6 Jahre
Geschlecht:	<ul style="list-style-type: none"> • IG: 50 % Frauen, 50 % Männer • KG: 43,5 % Frauen, 56,5 % Männer
Gesundheitszustand:	Weniger robust (siehe Einschlusskriterien)
Einschlusskriterien:	≥ 60 Jahre, verminderte Gleichgewichtsfähigkeit (5-20 Sekunden auf einem Bein stehen), die Fähigkeit, alleine zu gehen, Vorerfahrungen mit Tai-Chi-Chuan.
Ausschlusskriterien:	Keine Angaben
Land:	China
Interventionen	
Intervention:	40-stündiges Tai-Chi-Chuan Trainingsprogramm
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 7x/Woche für 8 Wochen • 60 min/Einheit • Anleitung: Tai-Chi Lehrende • Ort: Park <p><u>Aufbau der Intervention:</u> 10-minütiges Aufwärmen, 40-minütiges Tai-Chi-Chuan Training, 10-minütiges Abwärmen. Die Übungen inkludierten 24 einfache Formen. Die Anleitung fand durch 2 Personen statt, welche Tai-Chi-Chuan seit mind. 5 Jahren unterrichteten.</p> <p>Zusätzlich wurde ein Übungsprogramm mit 11 einfachen Formen für zu Hause gestaltet. Teilnehmende sollten diese Übungen zu Hause durchführen, wenn sie zu einer Trainingseinheit nicht kommen konnten und wann immer sie wollten.</p>
Kontrollgruppe:	Die Kontrollgruppe behielt ihre aktuellen körperlichen Aktivitäten bei.

Outcome	
Outcome:	Statisches Gleichgewicht, Flexibilität und Sturzangst
Sturzangst	Definition: Keine Angaben
	Erhebungsinstrument: <i>Fall Efficacy Scale (FES)</i> – Chinesische Übersetzung
	Messzeitpunkte: Ausgangspunkt, nach 8 Wochen (nach der Intervention)
Studienergebnisse	
Ausfälle:	Insgesamt 2 Personen <ul style="list-style-type: none"> • IG: 1 Person <u>Grund:</u> Umzug (n=1) • KG: 1 Person <u>Grund:</u> Umzug (n=1)
Ergebnisse (Sturzangst):	Die Interventionsgruppe erzielte direkt nach der Intervention eine signifikante Erhöhung des durchschnittlichen <i>FES</i> -Scores im Vergleich zur Kontrollgruppe (p=0,006).
Schlussfolgerung und Anmerkungen	
Intensives Tai-Chi-Chuan Training verbesserte das Gleichgewicht, die Flexibilität und reduzierte die Sturzangst bei zu Hause lebenden älteren Personen mit verminderter Gleichgewichtsfähigkeit.	
Anmerkungen: Keine weiteren Anmerkungen.	

Zijlstra et al. 2009	
Ziel der Studie	
Evaluierung des Effekts einer multikomponenten kognitiv-verhaltensbezogenen Intervention auf die Sturzangst und die Vermeidung von Aktivitäten älterer Personen, die zu Hause leben.	
Methode	
Studiendesign:	Randomisierte kontrollierte Studie
Randomisierung:	Blockrandomisierung und computergenerierte Zufallsverteilung.
Verdeckte Zuteilung:	Computergenerierte Randomisierung erfolgte von einer unabhängigen Person, welche hinsichtlich der PatientInnencharakteristika verblindet war.
Verblindung:	ForscherInnen, welche die Ergebnisse erfassten, waren verblindet.
StudienteilnehmerInnen	
Gesamtanzahl:	540 ältere Personen (IG: 280 KG: 260)
Poweranalyse:	92 Personen/Gruppe (Power= 80 %, $\alpha=0,05$)
Durchschnittsalter:	<ul style="list-style-type: none"> • IG: 77,8 Jahre • KG: 78 Jahre
Geschlecht:	<ul style="list-style-type: none"> • IG: 70,7 % Frauen, 29,3 % Männer • KG: 73,1 % Frauen, 26,9 % Männer
Gesundheitszustand:	Kein spezifischer Fokus.
Einschlusskriterien:	≥ 70 Jahre, zu Hause lebend, mind. ein wenig Sturzangst, mind. geringe Vermeidung von Aktivitäten aufgrund bestehender Sturzangst
Ausschlusskriterien:	Bettlägerig, permanente Verwendung eines Rollstuhls, anstehende Einweisung in ein Pflegeheim, Teilnahme an einer anderen Studie
Land:	Niederlande
Interventionen	
Intervention:	8-wöchige multikomponente kognitiv-verhaltensbezogene Intervention
Interventionsdetails:	<ul style="list-style-type: none"> • 1x/Woche für 8 Wochen • 2 Stunden/Einheit und 1 Booster Einheit • Anleitung: geschulte Pflegepersonen • Ort: lokales Gemeinschaftszentrum <p>4 Strategien wurden angewandt: 1) Restrukturierung von Missverständnissen, um Sturzrisiko und Sturzangst als kontrollierbar zu vermitteln, 2) realistische Zielsetzung für die Zunahme an Aktivitäten in einer sicheren Weise, 3) Veränderung der häuslichen Umgebung zur Reduzierung von Sturzrisiken, 4) Förderung des körperlichen Trainings zur Stärkung der Kraft und des Gleichgewichts.</p>

Interventionsdetails:	Es wurde eine Reihe an Techniken und Materialien verwendet wie Vorträge, Videos, Gruppendiskussionen, gemeinsames Problemlösen und Selbstbehauptungstrainings. Die Einheiten 3-8 inkludierten ein 15-minütiges körperliches Training niedriger Intensität mit Stretching und Beugungsübungen sowie Kraftübungen mit einem Widerstandsband. 6 Monate nach der letzten Interventionseinheit erfolgte eine Booster-Einheit.	
Kontrollgruppe:	Keine Intervention. Die Kontrollgruppe erhielt die gewöhnliche Pflege und Betreuung.	
Outcome		
Outcome:	Sturzangst, Vermeidung von Aktivitäten aufgrund von Sturzangst, Bedenken hinsichtlich Stürze, Kontrolle über Stürze, tägliche Aktivitäten, empfundene Konsequenzen von Stürzen (Verlust körperlicher Unabhängigkeit und Identitätsschaden)	
Sturzangst	Definition:	Keine Angaben
	Erhebungsinstrument:	Eindimensionale Fragestellung zu Sturzangst: „Sind Sie besorgt zu stürzen?“- Antwortmöglichkeiten: „nie“, „fast nie“, „manchmal“, „oft“, „sehr oft“. Die Angaben „oft“ bzw. „sehr oft“ wurden als bestehende Sturzangst gewertet.
	Messzeitpunkte:	Ausgangspunkt, nach 2 Monaten (nach der Intervention), 8 und 14 Monaten
Studienergebnisse		
Ausfälle:	135 Personen <ul style="list-style-type: none"> • IG: 84 Personen <u>Gründe:</u> verstorben (n=6), Gesundheitsprobleme (n=36), Verlust des Interesses (n=21), Studie ist zu belastend (n=12), andere signifikante Lebensereignisse (n=6), andere Gründe (n=3) • KG: 51 Personen <u>Gründe:</u> verstorben (n=6), Gesundheitsprobleme (n=19), Verlust des Interesses (n=13), Studie ist zu belastend (n=6), andere signifikante Lebensereignisse (n=1), andere Gründe (n=6) 	
Ergebnisse (Sturzangst):	Die Interventionsgruppe erzielte eine signifikante Reduzierung von Sturzangst sowohl nach 2-monatigem (OR=0,11, p<0,001), 8-monatigem (OR=0,38, p=0,005) und 14-monatigem Follow-Up (OR=0,31, p=0,001) im Vergleich zur Kontrollgruppe.	
Schlussfolgerung und Anmerkungen		
Die multikomponente kognitiv-verhaltensbezogene Intervention zeigte einen positiven und langandauernden Effekt auf Sturzangst und assoziierten Vermeidungsverhalten von Aktivitäten bei älteren zu Hause lebenden Personen auf. Anmerkungen: Die Intervention ist größtenteils mit einer aus den Vereinigten Staaten vergleichbar. Bei der niederländischen Version ist die Frequenz der Intervention (einmal anstatt zweimal wöchentlich) und die zusätzliche Einführung einer Booster-Einheit anders.		

Anhang 3: “Risk of Bias Tool” der Cochrane Collaboration (Higgins & Green 2011)

Domain	Support for judgement	Review authors’ judgement
<i>Selection bias.</i>		
Random sequence generation.	Describe the method used to generate the allocation sequence in sufficient detail to allow an assessment of whether it should produce comparable groups.	Selection bias (biased allocation to interventions) due to inadequate generation of a randomised sequence.
Allocation concealment.	Describe the method used to conceal the allocation sequence in sufficient detail to determine whether intervention allocations could have been foreseen in advance of, or during, enrolment.	Selection bias (biased allocation to interventions) due to inadequate concealment of allocations prior to assignment.
<i>Performance bias.</i>		
Blinding of participants and personnel <i>Assessments should be made for each main outcome (or class of outcomes).</i>	Describe all measures used, if any, to blind study participants and personnel from knowledge of which intervention a participant received. Provide any information relating to whether the intended blinding was effective.	Performance bias due to knowledge of the allocated interventions by participants and personnel during the study.
<i>Detection bias.</i>		
Blinding of outcome assessment <i>Assessments should be made for each main outcome (or class of outcomes).</i>	Describe all measures used, if any, to blind outcome assessors from knowledge of which intervention a participant received. Provide any information relating to whether the intended blinding was effective.	Detection bias due to knowledge of the allocated interventions by outcome assessors.
<i>Attrition bias.</i>		
Incomplete outcome data <i>Assessments should be made for each main outcome (or class of outcomes).</i>	Describe the completeness of outcome data for each main outcome, including attrition and exclusions from the analysis. State whether attrition and exclusions were reported, the numbers in each intervention group (compared with total randomized participants), reasons for attrition/exclusions where reported, and any re-inclusions in analyses performed by the review authors.	Attrition bias due to amount, nature or handling of incomplete outcome data.
<i>Reporting bias.</i>		
Selective reporting.	State how the possibility of selective outcome reporting was examined by the review authors, and what was found.	Reporting bias due to selective outcome reporting.
<i>Other bias.</i>		
Other sources of bias.	State any important concerns about bias not addressed in the other domains in the tool. If particular questions/entries were pre-specified in the review’s protocol, responses should be provided for each question/entry.	Bias due to problems not covered elsewhere in the table.

Anhang 4: Kriterien zur Einschätzung der Bias-Risiken (Higgins & Green 2011)

RANDOM SEQUENCE GENERATION	
Selection bias (biased allocation to interventions) due to inadequate generation of a randomised sequence.	
Criteria for a judgement of 'Low risk' of bias.	<p>The investigators describe a random component in the sequence generation process such as:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Referring to a random number table; • Using a computer random number generator; • Coin tossing; • Shuffling cards or envelopes; • Throwing dice; • Drawing of lots; • Minimization*. <p>*Minimization may be implemented without a random element, and this is considered to be equivalent to being random.</p>
Criteria for the judgement of 'High risk' of bias.	<p>The investigators describe a non-random component in the sequence generation process. Usually, the description would involve some systematic, non-random approach, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sequence generated by odd or even date of birth; • Sequence generated by some rule based on date (or day) of admission; • Sequence generated by some rule based on hospital or clinic record number. <p>Other non-random approaches happen much less frequently than the systematic approaches mentioned above and tend to be obvious. They usually involve judgement or some method of non-random categorization of participants, for example:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Allocation by judgement of the clinician; • Allocation by preference of the participant; • Allocation based on the results of a laboratory test or a series of tests; • Allocation by availability of the intervention.
Criteria for the judgement of 'Unclear risk' of bias.	Insufficient information about the sequence generation process to permit judgement of 'Low risk' or 'High risk'.
ALLOCATION CONCEALMENT	
Selection bias (biased allocation to interventions) due to inadequate concealment of allocations prior to assignment.	
Criteria for a judgement of 'Low risk' of bias.	<p>Participants and investigators enrolling participants could not foresee assignment because one of the following, or an equivalent method, was used to conceal allocation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Central allocation (including telephone, web-based and pharmacy-controlled randomization); • Sequentially numbered drug containers of identical appearance; • Sequentially numbered, opaque, sealed envelopes.

Criteria for the judgement of 'High risk' of bias.	<p>Participants or investigators enrolling participants could possibly foresee assignments and thus introduce selection bias, such as allocation based on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Using an open random allocation schedule (e.g. a list of random numbers); • Assignment envelopes were used without appropriate safeguards (e.g. if envelopes were unsealed or nonopaque or not sequentially numbered); • Alternation or rotation; • Date of birth; • Case record number; • Any other explicitly unconcealed procedure.
Criteria for the judgement of 'Unclear risk' of bias.	Insufficient information to permit judgement of 'Low risk' or 'High risk'. This is usually the case if the method of concealment is not described or not described in sufficient detail to allow a definite judgement – for example if the use of assignment envelopes is described, but it remains unclear whether envelopes were sequentially numbered, opaque and sealed.
BLINDING OF PARTICIPANTS AND PERSONNEL	
Performance bias due to knowledge of the allocated interventions by participants and personnel during the study.	
Criteria for a judgement of 'Low risk' of bias.	<p>Any one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No blinding or incomplete blinding, but the review authors judge that the outcome is not likely to be influenced by lack of blinding; • Blinding of participants and key study personnel ensured, and unlikely that the blinding could have been broken.
Criteria for the judgement of 'High risk' of bias.	<p>Any one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No blinding or incomplete blinding, and the outcome is likely to be influenced by lack of blinding; • Blinding of key study participants and personnel attempted, but likely that the blinding could have been broken, and the outcome is likely to be influenced by lack of blinding.
Criteria for the judgement of 'Unclear risk' of bias.	<p>Any one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insufficient information to permit judgement of 'Low risk' or 'High risk'; • The study did not address this outcome.
BLINDING OF OUTCOME ASSESSMENT	
Detection bias due to knowledge of the allocated interventions by outcome assessors.	
Criteria for a judgement of 'Low risk' of bias.	<p>Any one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No blinding of outcome assessment, but the review authors judge that the outcome measurement is not likely to be influenced by lack of blinding; • Blinding of outcome assessment ensured, and unlikely that the blinding could have been broken.
Criteria for the judgement of 'High risk' of bias.	<p>Any one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No blinding of outcome assessment, and the outcome measurement is likely to be influenced by lack of blinding; • Blinding of outcome assessment, but likely that the blinding could have been broken, and the outcome measurement is likely to be influenced by lack of blinding.

Criteria for the judgement of 'Unclear risk' of bias.	<p>Any one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insufficient information to permit judgement of 'Low risk' or 'High risk'; • The study did not address this outcome.
<p>INCOMPLETE OUTCOME DATA</p> <p>Attrition bias due to amount, nature or handling of incomplete outcome data.</p>	
Criteria for a judgement of 'Low risk' of bias.	<p>Any one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No missing outcome data; • Reasons for missing outcome data unlikely to be related to true outcome (for survival data, censoring unlikely to be introducing bias); • Missing outcome data balanced in numbers across intervention groups, with similar reasons for missing data across groups; • For dichotomous outcome data, the proportion of missing outcomes compared with observed event risk not enough to have a clinically relevant impact on the intervention effect estimate; • For continuous outcome data, plausible effect size (difference in means or standardized difference in means) among missing outcomes not enough to have a clinically relevant impact on observed effect size; • Missing data have been imputed using appropriate methods.
Criteria for the judgement of 'High risk' of bias.	<p>Any one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reason for missing outcome data likely to be related to true outcome, with either imbalance in numbers or reasons for missing data across intervention groups; • For dichotomous outcome data, the proportion of missing outcomes compared with observed event risk enough to induce clinically relevant bias in intervention effect estimate; • For continuous outcome data, plausible effect size (difference in means or standardized difference in means) among missing outcomes enough to induce clinically relevant bias in observed effect size; • 'As-treated' analysis done with substantial departure of the intervention received from that assigned at randomization; • Potentially inappropriate application of simple imputation.
Criteria for the judgement of 'Unclear risk' of bias.	<p>Any one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Insufficient reporting of attrition/exclusions to permit judgement of 'Low risk' or 'High risk' (e.g. number randomized not stated, no reasons for missing data provided); • The study did not address this outcome.
<p>SELECTIVE REPORTING</p> <p>Reporting bias due to selective outcome reporting.</p>	
Criteria for a judgement of 'Low risk' of bias.	<p>Any of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The study protocol is available and all of the study's pre-specified (primary and secondary) outcomes that are of interest in the review have been reported in the pre-specified way;

	<ul style="list-style-type: none"> The study protocol is not available but it is clear that the published reports include all expected outcomes, including those that were pre-specified (convincing text of this nature may be uncommon).
Criteria for the judgement of 'High risk' of bias.	<p>Any one of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> Not all of the study's pre-specified primary outcomes have been reported; One or more primary outcomes is reported using measurements, analysis methods or subsets of the data (e.g. subscales) that were not pre-specified; One or more reported primary outcomes were not pre-specified (unless clear justification for their reporting is provided, such as an unexpected adverse effect); One or more outcomes of interest in the review are reported incompletely so that they cannot be entered in a meta-analysis; The study report fails to include results for a key outcome that would be expected to have been reported for such a study.
Criteria for the judgement of 'Unclear risk' of bias.	Insufficient information to permit judgement of 'Low risk' or 'High risk'. It is likely that the majority of studies will fall into this category.
<p>OTHER BIAS</p> <p>Bias due to problems not covered elsewhere in the table.</p>	
Criteria for a judgement of 'Low risk' of bias.	The study appears to be free of other sources of bias.
Criteria for the judgement of 'High risk' of bias.	<p>There is at least one important risk of bias. For example, the study:</p> <ul style="list-style-type: none"> Had a potential source of bias related to the specific study design used; or Has been claimed to have been fraudulent; or Had some other problem.
Criteria for the judgement of 'Unclear risk' of bias.	<p>There may be a risk of bias, but there is either:</p> <ul style="list-style-type: none"> Insufficient information to assess whether an important risk of bias exists; or Insufficient rationale or evidence that an identified problem will introduce bias.

Anhang 5: Kritische Bewertung mit dem „Risk of Bias Tool“

Reviewerinnen: Andrea Fink, BSc und Selvedina Osmancevic, BSc

Devereux, Robertson & Briffa 2005

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Unclear risk	Es erfolgte eine randomisierte Zuteilung in Interventions- und Kontrollgruppe. Es fehlen jedoch Angaben zur genauen Methode der Randomisierung.
<i>Allocation concealment</i>	Low risk	Eine verdeckte Zuteilung erfolgte durch Verwendung geschlossener Kuverts und wurde von einer/einem Senior Physiotherapeutin/Physiotherapeuten durchgeführt.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Jene Personen, welche das Outcome erfassten, wurden nicht verblindet. Die Erhebung von Sturzangst mit der <i>mFES</i> basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	Low risk	<p><u>Stichprobengröße:</u> 50 Frauen (IG: 25, KG: 25)</p> <p><u>Ausfälle:</u> Insgesamt 3 Frauen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventionsgruppe: 2 Frauen <u>Gründe:</u> Ungelegene Trainingszeit (n=1), unerwünschte Hautreaktion auf das Chlor (n=1) • Kontrollgruppe: 1 Frau <u>Gründe:</u> Widerruf der Teilnahme aufgrund der Teilnahme an alternativen körperlichen Aktivitäten (n=1) <p>Es gibt keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen jenen, die von der Studie ausfielen oder darin blieben. Am Ende der Studie befanden sich mehr als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe.</p> <p><u>Analyse:</u> Intention-to-treat</p>

<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden auch im Ergebnisteil berichtet, wobei Sturzangst zu Beginn der Studie und nach 10-wöchiger Intervention erfasst und dargestellt wurde (Tabelle 1). In der Studie wurden sowohl signifikante als auch nicht-signifikante Ergebnisse berichtet.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Unclear risk	<u>Ungleichgewicht zu Studienbeginn</u> : Es fehlen Angaben zu den Basischarakteristika der Teilnehmenden.

Duque et al. 2013

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Unclear risk	Es erfolgte eine randomisierte Zuteilung in Interventions- und Kontrollgruppe. Es fehlen jedoch Angaben zur genauen Methode der Randomisierung.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Keine Angaben, ob eine verdeckte Zuteilung erfolgte.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Es erfolgte keine Verblindung jener Personen, die das Ergebnis erfassten. Der <i>SAFFE</i> -Score basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	Low risk	<u>Stichprobengröße</u> : 60 Personen (IG: 30, KG: 30) <u>Ausfälle</u> : 2 Personen der Interventionsgruppe <u>Gründe</u> : logistische Probleme, um an Einheiten teilnehmen zu können. Am Ende der Studie befanden sich mehr als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe. <u>Analyse</u> : Intention-to-treat
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Unclear risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet, wobei Sturzangst zu Beginn der Studie und nach 9 Monaten erfasst wurde. Es wurde jedoch nur der <i>SAFFE</i> -Score zu Beginn der Studie dargestellt (Tabelle 1). Für die Ergebnisse nach 9 Monaten wurde nur ein p-Wert angegeben (Seite 261-262). In der Studie wurden nur signifikante Werte berichtet.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Low risk	Keine weiteren Bias-Risiken identifiziert.

Freiberger et al. 2012

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Low risk	Es erfolgte eine randomisierte Zuteilung in Interventions- und Kontrollgruppe mithilfe eines computerisierten Zufallsgenerators.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Es erfolgte eine verdeckte Zuteilung, wobei eine dritte Person, welche nicht in der Studie involviert war, den Zufallsgenerator bediente.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Personals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Personen, welche die Ergebnisse erfassten, wurden verblindet. Die Erhebung von Sturzangst mit der ABC-Scale basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	High risk	<u>Stichprobengröße</u> : Insgesamt 280 Personen (IG 1: 63, IG 2: 64, IG 3: 73, KG: 80) <u>Ausfälle</u> : Insgesamt 73 Personen (IG 1: 14, IG 2: 16, IG 3: 15, KG: 28) <u>Gründe</u> : keine Angaben Am Ende der Studie sind in jeder Gruppe weniger als 80 % der anfänglich Teilnehmenden. <u>Analyse</u> : Intention-to-treat
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet, wobei Sturzangst zu Beginn der Studie, nach 6, 12 und 24 Monaten erhoben und dargestellt wurde (Tabelle 2, 3 und 4). In der Studie wurden sowohl signifikante als auch nicht-signifikante Werte berichtet.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Unclear risk	<u>Ungleichgewicht zu Studienbeginn</u> : Die Teilnehmenden in den verschiedenen Gruppen unterschieden sich zu Beginn der Studien signifikant in den Parametern Bildung und Sturzangst voneinander (Die Kontrollgruppe verfügte über einen höheren Anteil an Personen mit höherer Bildung und Sturzangst als die Interventionsgruppen 1 und 2) (Tabelle 2). <u>Andere Bias</u> : Die ABC-Scores wurden zu Beginn der Studie nicht angegeben (Tabelle 3).

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Low risk	Randomisierung mit computergenerierten Algorithmen.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Jene Personen, welche das Randomisierungsprotokoll verfassten, waren nicht im Screening, Testen oder in den Trainings involviert.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Personals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	2 von 3 Personen, welche das Assessment durchführten, waren verblindet. Begründung, weshalb nur 2 von 3 Personen verblindet wurden und nicht alle, fehlt. Die Erhebung von Sturzangst mit der ABC-Scale basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	High risk	<p><u>Stichprobengröße</u>: 51 Personen (IG: 26, KG: 25)</p> <p><u>Ausfälle</u>: Insgesamt 26 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> Interventionsgruppe: 8 Personen <u>Gründe</u>: Verlust des Interesses an der Teilnahme (n=2), gesundheitliche Probleme (n=5), Teilnahme an einer weiteren Studie (n=1) Kontrollgruppe: 18 Personen <u>Gründe</u>: Verlust des Interesses an der Teilnahme (n=4), gesundheitliche Probleme (n=1), keine Kontaktierung möglich (n=1), Beschäftigung mit anderen Aktivitäten (n=11), verstorben (n=1) <p>Nach Woche 12 befanden sich in der Kontrollgruppe weniger als 80 % der Teilnehmenden und nach Woche 36 befanden sich in Kontroll- und Interventionsgruppen weniger als 80 % der Teilnehmenden.</p> <p><u>Analyse</u>: Intention-to-treat</p>
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Unclear risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet, wobei Sturzangst zu Beginn der Studie, nach 12 und 36 Wochen erhoben und dargestellt wurde (Tabelle 2). In der Studie wurden nur signifikante Werte berichtet.

<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Unclear risk	<u>Andere Bias</u> : Keine Angaben, ob Sturzangst sich zu Beginn der Studie signifikant zwischen den Gruppen unterscheidet.

Gitlin et al. 2006

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Unclear risk	Zuerst Stratifizierung der Teilnehmenden in 4 Strata und anschließend Blockrandomisierung. Die Blocknummern wurden von der/vom StatistikerIn entwickelt. Keine weiteren Angaben zur Blockrandomisierung.
<i>Allocation concealment</i>	Low risk	Verdeckte Zuteilung erfolgte durch doppelte, blickdichte Briefkuverts.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	InterviewerInnen wurden verblindet. Die Erhebung von Sturzangst basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	Low risk	<p><u>Stichprobengröße:</u> Insgesamt 319 Personen (IG: 160, KG:159)</p> <p><u>Ausfälle:</u> Insgesamt 34 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventionsgruppe: 11 Personen • Kontrollgruppe: 23 Personen <p><u>Gründe:</u> verstorben (n=14), Hospitalisierung (n=1), Unzufriedenheit mit der Studie (n=4), Einweisung ins Pflegeheim (=5), nicht möglich, Personen zu lokalisieren (n=8), signifikante Verschlechterung des Gesundheitszustandes (n=2)</p> <p>Am Ende der Studie befanden sich mehr als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe.</p> <p><u>Analyse:</u> Intention-to-treat</p>
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet, wobei Sturzangst zu Beginn der Studie, nach 6 und 12 Monaten erhoben und dargestellt wurde (Tabelle 2). In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Werte berichtet.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Unclear risk	<p><u>Ungleichgewicht zu Studienbeginn:</u> Keine Angabe, ob Sturzangst sich zu Beginn der Studie in den Gruppen unterscheidet.</p> <p><u>Blockrandomisierung:</u> Blockrandomisierung einer nicht verblindeten Studie > möglicher Bias.</p>

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Unclear risk	Es erfolgte eine randomisierte Zuteilung in Interventions- und Kontrollgruppe. Es fehlen jedoch Angaben zur genauen Methode der Randomisierung.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Keine Angaben, ob eine verdeckte Zuteilung erfolgte.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	InterviewerInnen wurden verblindet. Die Erhebung von Sturzangst basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	Low risk	<p><u>Stichprobengröße:</u> Insgesamt 319 Personen (IG: 160, KG:159)</p> <p><u>Ausfälle:</u> Insgesamt 34 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventionsgruppe: 11 Personen • Kontrollgruppe: 23 Personen <p><u>Gründe:</u> verstorben (n=14), Hospitalisierung (n=1), Unzufriedenheit mit der Studie (n=4), Einweisung ins Pflegeheim (=5), nicht möglich, Personen zu lokalisieren (n=8), signifikante Verschlechterung des Gesundheitszustandes (n=2)</p> <p>Am Ende der Studie befanden sich mehr als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe.</p> <p><u>Analyse:</u> Intention-to-treat</p>
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet. Sturzangst wurde zu Beginn der Studie, nach 6 und 12 Monaten erhoben. Berichtet wurden nur die Ergebnisse nach 6 und 12 Monaten (Tabelle 1). Es wurde vermerkt, dass es keinen signifikanten Unterschied in den Basischarakteristika und den Ergebnisvariablen zu Studienbeginn gab. In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Werte berichtet.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Unclear risk	<u>Ungleichgewicht zu Studienbeginn:</u> Es wurde vermerkt, dass sich die Teilnehmenden in den Basischarakteristika nicht signifikant voneinander unterscheiden. Allerdings fehlten detaillierte Angaben zu den Basischarakteristika und Ergebnisvariablen zu Beginn der Studie und somit auch Angaben zur Sturzangst.

Halvarsson et al. 2011

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Unclear risk	Blockrandomisierung mit 2:1 Verhältnis für die Interventionsgruppe. Die Teilnehmenden zogen aus einem Kuvert einen Zettel, anhand dem sie in die Interventions- oder Kontrollgruppe zugeteilt wurden. Keine weiteren Angaben zur Blockrandomisierung.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Keine weiteren Angaben, aus welchem Gefäß die Teilnehmenden die Zettel zogen und ob diese möglicherweise die Zettel beim Ziehen sehen konnten.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Personals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Personen, welche die Ergebnisse erfassten, konnten nicht verblindet werden. Die Erhebung von Sturzangst mit der FES-I Score basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	Low risk	<u>Stichprobengröße</u> : Insgesamt 59 Personen (IG: 38, KG: 21) <u>Ausfälle</u> : Insgesamt 4 Personen (der Interventionsgruppe) <u>Gründe</u> : Erkrankung, schlechte Compliance, Fehlen beim Programm, Unterbrechung aufgrund einer Reise Am Ende der Studie befanden sich mehr als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe.
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet, wobei Sturzangst zu Beginn der Studie und nach 3 Monaten erhoben und dargestellt wurde (Tabelle 1, Seite 1024-1026). In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Werte berichtet.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Low risk	Keine weiteren Bias-Risiken identifiziert.

Halvarsson et al. 2013

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Unclear risk	Blockrandomisierung mit 2:1 Verhältnis für die Interventionsgruppe. Teilnehmende zogen selbst einen Zuteilungszettel. Keine weiteren Angaben über die Blockrandomisierung.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Keine weiteren Angaben, aus welchem Gefäß die Teilnehmenden die Zettel zogen und ob diese möglicherweise die Zettel beim Ziehen sehen konnten.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Personals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Personen, welche die Ergebnisse erfassten, konnten nicht verblindet werden. Die Erhebung von Sturzangst mit der FES-I Score basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	Low risk	<p><u>Stichprobengröße</u>: Insgesamt 59 Personen (IG: 38, KG: 21)</p> <p><u>Ausfälle</u>: Insgesamt 7 Personen während des Follow-Ups</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventionsgruppe: 4 Personen • Kontrollgruppe: 3 Personen <p><u>Gründe</u>: Hüftfraktur (n=1), Knie-Transplantation (n=1), schwere körperliche Schmerzen (n=2), verminderte Teilnahme (n=2), verstorben (n=1)</p> <p>Am Ende der Studie befanden sich mehr als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe.</p>
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet. Sturzangst wurde zu Beginn der Studie, nach 3, 9 und 15 Monaten erhoben und dargestellt (Tabelle 1 und 2). In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Werte berichtet.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Low risk	Keine weiteren Biasquellen identifiziert.

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Unclear risk	Randomisierte Zuteilung in Interventions- und Kontrollgruppe. Keine näheren Angaben zum Randomisierungsprozess.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Keine Angaben, ob eine verdeckte Zuteilung erfolgte.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Keine Angaben, ob eine Verblindung jener Personen erfolgte, welche das Assessment durchführten. Die Erhebung von Sturzangst mit einer eindimensionalen Fragestellung basierte auf Selbsteinschätzungen der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	High risk	<p><u>Stichprobengröße</u>: Insgesamt 62 Personen (IG: 36, KG: 26)</p> <p><u>Ausfälle</u>: Insgesamt 12 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> Interventionsgruppe: 10 Personen <u>Gründe</u>: Umzug (n=1), Hospitalisierung und Erkrankung (n=3), Stürze außerhalb der Interventionseinheiten (n=2), Meinung, dass die Gruppe nicht hilfreich ist (n=4) Kontrollgruppe: 2 Personen <u>Gründe</u>: Meinung, dass das Programm nicht hilfreich ist (n=2) <p>Am Ende der Studie befanden sich in der Interventionsgruppe weniger als 80 % der Teilnehmenden.</p>
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet. Sturzangst wurde zu Beginn der Studie und nach 6 Wochen erfasst und dargestellt (Tabelle 2). In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Ergebnisse dargestellt.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Unclear risk	<u>Ungleichgewicht zu Studienbeginn</u> : Es wurden keine präzisen Angaben zu den Basischarakteristika der Teilnehmenden gemacht, weshalb unklar ist, ob sich diese voneinander unterscheiden.

Huang, Yang & Liu 2011

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Low risk	Randomisierung der Teilnehmenden erfolgte mit computergenerierter Zufallsliste.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Eine/ein ForschungsassistentIn führte die Zuteilung durch. Keine weiteren Angaben über eine verdeckte Zuteilung.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Jene Person, welche für die Erhebung und Analyse der Ergebnisse zuständig war, wurde verblindet. Die Erhebung von Sturzangst mit der <i>FES</i> und <i>GFFM</i> basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	Low risk	<p><u>Stichprobengröße:</u> Insgesamt 186 Personen (IG 1: 62, IG 2: 62, KG: 62)</p> <p><u>Ausfälle:</u> Insgesamt 10 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventionsgruppe 1: 2 Personen <u>Grund:</u> Intervention nicht beendet (n=2) • Interventionsgruppe 2: 6 Personen <u>Grund:</u> Intervention nicht beendet (n=6) • Kontrollgruppe: 2 Personen <u>Grund:</u> Verweigerung der Teilnahme (n=1), Umzug (n=1) <p>Am Ende der Studie befanden sich mehr als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe.</p>
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet, wobei Sturzangst zu Beginn der Studie und nach 2 und 5 Monaten erhoben und dargestellt wurde (Tabelle 1 und 3). In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Werte berichtet.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Low risk	Keine weiteren Bias-Risiken identifiziert.

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Low risk	Jede Person zog eine Karte aus einer Box, in der 2 Typen von Karten (Interventions- oder Kontrollgruppe) enthalten waren. Je nachdem wurden die einzelnen Teilnehmenden in die Interventions- oder Kontrollgruppe zugeteilt.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Teilnehmende zogen eine Karte aus einer Box. Keine weiteren Angaben, ob die Teilnehmenden die Zettel beim Ziehen womöglich sehen konnten.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Personen, welche die Ergebnisse erfassten, wurden verblindet. Die Erhebung von Sturzangst mit der FES und eindimensionalen Fragestellung basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	Low risk	<p><u>Stichprobengröße</u>: Insgesamt 70 Personen (IG: 35, KG: 35)</p> <p><u>Ausfälle</u>: Insgesamt 8 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> Interventionsgruppe: 4 Personen <u>Gründe</u>: weniger als 80%ige Teilnahme am Programm (n=4) Kontrollgruppe: 4 Personen <u>Gründe</u>: keine Teilnahme am Post-Test (n=4) <p>Am Ende der Studie befanden sich mehr als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe.</p>
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet. Sturzangst wurde zu Studienbeginn und nach 12 Wochen erhoben und dargestellt (Tabelle 3 und 4). In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Werte berichtet.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Low risk	Keine weiteren Bias-Risiken identifiziert.

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Low risk	Die Randomisierung erfolgte mittels computergenerierter Zufallszahlen.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Keine Angaben.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Keine Angaben, ob eine Verblindung der Outcome-AssessorInnen erfolgte. Die Erhebung von Sturzangst mit einer eindimensionalen Fragestellung basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	Low risk	<u>Stichprobengröße</u> : 61 Personen (IG: 31, KG: 30) <u>Ausfälle</u> : 2 Personen (IG: 1, KG:1) <u>Gründe</u> : Hospitalisierung (n=1), Fraktur (n=1) Am Ende der Studie befanden sich mehr als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe.
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet. Sturzangst wurde zu Beginn der Studie und nach 3 und 6 Monaten erhoben und in Tabelle 1 und 2 dargestellt. In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Ergebnisse angegeben.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Low risk	Keine weiteren Biasquellen identifiziert.

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Unclear risk	Es erfolgte eine Blockrandomisierung in Interventions- und Kontrollgruppe. Keine weiteren Angaben über die Blockrandomisierung.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Keine Angaben, ob eine verdeckte Zuteilung erfolgte.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Ein Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Im Text wird vermerkt, dass die Studie einfach verblindet wurde. Allerdings fehlen Angaben, wer genau verblindet wurde. Die Erhebung von Sturzangst mit der <i>mFES</i> basierte auf Selbsteinschätzungen der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	Low risk	<u>Stichprobengröße</u> : Insgesamt 40 Personen (IG: 20, KG: 20) <u>Ausfälle</u> : Insgesamt 1 Person (der Kontrollgruppe) <u>Grund</u> : keine Teilnahme an der Befragung nach 8 Wochen (n=1) Am Ende der Studie befanden sich mehr als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe.
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Unclear risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet. Sturzangst wurde zu Beginn der Studie und nach 8-wöchiger Intervention erhoben und in Tabelle 2 dargestellt. In der Studie wurden ausschließlich signifikante Ergebnisse erzielt und berichtet.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Unclear risk	<u>Blockrandomisierung</u> : Blockrandomisierung einer nicht-verblindeten Studie.

Olsen & Bergland 2014

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Low risk	Blockrandomisierung mit computergenerierter Zufallsliste. Die Randomisierung erfolgte in 8er Blöcken.
<i>Allocation concealment</i>	Low risk	Jene Personen, die nicht in die Studie inkludiert waren, führten die Randomisierung durch. Es wurden verschlossene, blickdichte Kuverts verwendet.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Es erfolgte eine Verblindung jener Personen, welche die Messungen durchführten. Die Erhebung von Sturzangst mit der <i>FES-I</i> basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	High risk	<p><u>Stichprobengröße</u>: Insgesamt 89 Personen (IG: 47, KG: 42)</p> <p><u>Ausfälle</u>: Insgesamt 19 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> Interventionsgruppe: 9 Personen <u>Gründe</u>: keine Intervention erhalten (n=2), erkrankt (n=6), keine Teilnahme am Assessment nach 12 Monaten (n=1) Kontrollgruppe: 10 Personen <u>Gründe</u>: erkrankt (n=2), enttäuscht nicht in der Interventionsgruppe zu sein (n=3), keine Teilnahme am Assessment nach 12 Monaten (n=5) <p>Am Ende der Studie befanden sich in der Kontrollgruppe weniger als 80 % der Teilnehmenden.</p> <p><u>Analyse</u>: Intention-to-treat</p>
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet, wobei Sturzangst zu Beginn der Studie, nach 3 und 12 Monaten erhoben wurde. Die Ergebnisse wurden in Tabelle 1 und 2 dargestellt. In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Werte berichtet.

<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Unclear risk	<p><u>Ungleichgewicht zu Studienbeginn</u>: Die Studienteilnehmenden unterschieden sich in den Basischarakteristika nicht signifikant voneinander mit Ausnahme des Schmerzmittelkonsums. Dieser war in der Interventionsgruppe größer.</p> <p><u>Blockrandomisierung</u>: Blockrandomisierung einer nicht-verblindeten Studie.</p>

Ullmann et al. 2010

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Unclear risk	Stratifizierte Randomisierung, wobei die Stratifizierung nach dem „Timed-Up and Go Test“ Score und dem Alter erfolgte. Keine weiteren Angaben zur Methode der Randomisierung.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Keine Angaben, ob eine verdeckte Zuteilung erfolgte.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Keine Angaben, ob eine Verblindung jener Personen erfolgte, welche das Assessment durchführten. Die Erhebung von Sturzangst mit der <i>FES</i> basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	Unclear risk	<u>Stichprobengröße</u> : Insgesamt 47 Personen (IG: 25, KG: 22) <u>Ausfälle</u> : Insgesamt 5 Personen <u>Gründe</u> : keine genauen Angaben Keine Angaben, wie viele Personen am Ende in welcher Gruppe waren. Unklarheiten bestehen auch hinsichtlich eines Cross-Overs, wobei nähere Informationen fehlen (Abbildung 1).
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet. Sturzangst wurde zu Beginn der Studie und nach 5 Wochen erhoben und dargestellt (Tabelle 4). In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Werte berichtet.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Unclear risk	<u>Ungleichgewicht zu Studienbeginn</u> : Beide Gruppen unterschieden sich in den Basischarakteristika nicht signifikant voneinander mit Ausnahme des durchschnittlichen BMIs. Dieser war in der Interventionsgruppe signifikant höher als in der Kontrollgruppe. <u>Andere Bias</u> : Der <i>FES</i> -Score wurde zu den einzelnen Erhebungszeitpunkten nicht detailliert angegeben.

Yoo, Jun & Hawkins 2010

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Unclear risk	Randomisierung in Interventions- und Kontrollgruppe. Keine weiteren Angaben zur Methode der Randomisierung.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Keine Angaben, ob eine verdeckte Zuteilung erfolgte.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Keine Angaben, ob eine Verblindung jener Personen erfolgte, welche die Messungen durchführten. Die Erhebung von Sturzangst mit dem <i>Fear of Falling Questionnaire</i> basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	High risk	<p><u>Stichprobengröße:</u> Insgesamt 28 Personen (IG: 14, KG: 14)</p> <p><u>Ausfälle:</u> Insgesamt 7 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventionsgruppe: 3 Personen <u>Gründe:</u> kein Grund angegeben (n=1), wollen nicht weiter teilnehmen (n=2) • Kontrollgruppe: 4 Personen <u>Gründe:</u> kein Grund angegeben (n=1), wollen nicht weiter teilnehmen (n=3) <p>Am Ende der Studie befanden sich weniger als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe.</p>
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet, wobei Sturzangst zu Beginn der Studie und nach 12-wöchiger Intervention erhoben und die Ergebnisse in Tabelle 5 dargestellt wurden. In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Ergebnisse dargestellt.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Low risk	Keine weiteren Bias identifiziert.

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Low risk	Vor der Randomisierung wurden die Teilnehmenden in Paare hinsichtlich ihres Geschlechts, ihrer Sturzgeschichte und Trainingsgewohnheiten eingeteilt. Es folgte eine Randomisierung der Paare in Interventions- und Kontrollgruppe durch Münzwurf.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Keine Angaben über eine verdeckte Zuteilung.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Keine Verblindung jener Personen, welche die Messungen durchführten. Die Erhebung von Sturzangst mit der FES basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	Low risk	<p><u>Stichprobengröße</u>: Insgesamt 49 Personen (IG: 25, KG : 24)</p> <p><u>Ausfälle</u>: Insgesamt 2 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interventionsgruppe: 1 Person <u>Grund</u>: Umzug (n=1) • Kontrollgruppe: 1 Person <u>Grund</u>: Umzug (n=1) <p>Am Ende der Studie befanden sich mehr als 80 % der Teilnehmenden in jeder Gruppe.</p>
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet. Sturzangst wurde zu Beginn der Studie und nach 8-wöchiger Intervention erhoben und die Ergebnisse in Tabelle 1 und 2 angeführt. In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Ergebnisse dargestellt.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Unclear risk	<u>Andere Bias</u> : Die Teilnehmenden wurden aus einer vorhergegangenen Studie ausgewählt.

Domain (Risk of bias)	Authors' judgement	Support for judgement
<i>Selection bias</i>		
<i>Random sequence generation</i>	Low risk	Blockrandomisierung (2 Gemeinschaften x 5 Zyklen) mit computergenerierten randomisierten Zuteilung in Interventions- und Kontrollgruppe.
<i>Allocation concealment</i>	Unclear risk	Zuteilung erfolgte durch eine unabhängige Person, welche hinsichtlich der PatientInnencharakteristika verblindet war. Keine weiteren Angaben zur verdeckten Zuteilung.
<i>Performance bias</i>		
<i>Blinding of participants and personnel</i>	High risk	Eine Verblindung der Teilnehmenden und des Studienpersonals war aufgrund der Intervention nicht möglich.
<i>Detection bias</i>		
<i>Blinding of outcome assessment</i>	High risk	Jene Personen, welche die Ergebnisse erfassten, wurden verblindet. Die Erhebung von Sturzangst mit einer eindimensionalen Fragestellung basierte auf Selbstberichten der Teilnehmenden, welche in Kenntnis ihrer Gruppenzugehörigkeit waren.
<i>Attrition bias</i>		
<i>Incomplete outcome data</i>	High risk	<p><u>Stichprobengröße:</u> Insgesamt 540 Personen (IG: 280, KG: 260)</p> <p><u>Ausfälle:</u> Insgesamt 135 Personen</p> <ul style="list-style-type: none"> Interventionsgruppe: 84 Personen <u>Gründe:</u> verstorben (n=6), Gesundheitsprobleme (n=36), Verlust des Interesses (n=21), Studie ist zu belastend (n=12), andere signifikante Lebensereignisse (n=6), andere Gründe (n=3) Kontrollgruppe: 51 Personen <u>Gründe:</u> verstorben (n=6), Gesundheitsprobleme (n=19), Verlust des Interesses (n=13), Studie ist zu belastend (n=6), andere signifikante Lebensereignisse (n=1), andere Gründe (n=6) <p>Am Ende der Studie befanden sich in der Interventionsgruppe weniger als 80 % der Teilnehmenden.</p>
<i>Reporting bias</i>		
<i>Selective reporting</i>	Low risk	Alle in der Studie definierten Outcomes wurden im Ergebnisteil berichtet. Sturzangst wurde zu Beginn der Studie, nach 2, 8 und 14 Monaten erhoben und die Ergebnisse wurden in Tabelle 1 und 2 angeführt. In der Studie wurden signifikante und nicht-signifikante Ergebnisse dargestellt.
<i>Other bias</i>		
<i>Other sources of bias</i>	Unclear risk	<u>Blockrandomisierung:</u> Blockrandomisierung einer nicht-verblindeten Studie.

Anhang 6: Charakteristika der eingeschlossenen Literatur

Studie	Stichprobe	Land	Intervention zur Prävention oder Reduktion von Sturzangst	Outcome-Messung
Devereux, Robertson & Briffa 2005	50 ältere Frauen IG: 25 KG: 25 Ø Alter: 73,3 Jahre Osteopenie/Osteoporose	Australien	Wasserbasierte Übungen und Selbstmanagement-Programm <ul style="list-style-type: none"> • 2x/ Woche für 10 Wochen • 50 min/Einheit 	<i>mFES</i> vor der Intervention, nach 10 Wochen
Duque et al. 2013	60 ältere Personen IG: 30 KG: 30 Ø Alter: 79,3 (IG) bzw. 75 Jahre (KG) Sturzvorgeschichte (letzten 6 Monate)	Australien	Balance-Rehabilitationseinheit mit Verwendung einer virtuellen Realität <ul style="list-style-type: none"> • 2x/Woche für 6 Wochen • 30 min/Einheit 	<i>SAFFE</i> vor der Intervention, nach 6 Wochen und nach 9 Monaten
Freiberger et al. 2012	280 ältere Personen IG 1: 73 IG 2: 63 IG 3: 64 KG: 80 Ø Alter: 76,1 Jahre Sturzvorgeschichte (letzten 6 Monaten) oder Sturzangst	Deutschland	Kraft- und Gleichgewichtsübungen + steigende Kraft- und Gleichgewichtsübungen (1), Ausdauertraining (2) oder Schulung zum Thema Sturzangst (3) <ul style="list-style-type: none"> • 2x/Woche für 16 Wochen • 60 min/Einheit 	<i>ABC-Scale</i> vor der Intervention, nach 6, 12 und 24 Monaten
Giné-Garriga, Guerra & Unnithan 2013	51 ältere Personen IG: 26 KG: 25 Ø Alter: 83,9 (IG), 84,1 Jahre (KG) körperlich gebrechlich	Spanien	Funktionelles Zirkeltraining <ul style="list-style-type: none"> • 2x/Woche für 12 Wochen 	<i>ABC-Scale</i> vor der Intervention, nach 12 und 36 Wochen
Gitlin et al. 2006	319 ältere Personen IG: 160 KG: 159 Ø Alter: 79 Jahre	Vereinigte Staaten	Multikomponente Interventionen: Bildung und Problemlösung, Hausmodifikation, Techniken zur Kräfteinsparung, Gleichgewichts- und Muskeltraining, Techniken zur Sturzerholung <ul style="list-style-type: none"> • 6 Einheiten 	<i>FES + 3 Items (ABC-Scale)</i> vor der Intervention, nach 6 und 12 Monaten

Studie	Stichprobe	Land	Intervention	Outcome-Messung
Gitlin et al. 2008	319 ältere Personen IG: 160 KG: 159 Ø Alter: 79 Jahre	Vereinigte Staaten	Multikomponente Interventionen: Bildung und Problemlösung, Hausmodifikation, Techniken zur Kräfteeinsparung, Gleichgewichts-/Muskeltraining, Techniken zur Sturzerholung <ul style="list-style-type: none"> • 6 Einheiten 	<i>FES + 3 Items (ABC-Scale)</i> vor der Intervention, nach 6 und 12 Monaten > Evaluierung demografischer Unterschiede im Interventionseffekt
Halvarsson et al. 2011	59 ältere Personen IG: 38 KG: 21 Ø Alter: 76 Jahre gesunde ältere Personen, Sturzangst und/oder mind. ein Sturz (letzten 12 Monate)	Schweden	Individuell angepasstes, progressives und spezifisches Gruppen-Gleichgewichts-Trainingsprogramm <ul style="list-style-type: none"> • 3x/Woche für 12 Wochen • 45 min/Einheit 	<i>FES-I</i> vor der Intervention, nach 3 Monaten
Halvarsson et al. 2013	59 ältere Personen IG: 38 KG: 21 Alter: 67 – 93 Jahre gesunde ältere Personen, Sturzangst und/oder mind. ein Sturz (letzten 12 Monate)	Schweden	Individuell angepasstes, progressives und spezifisches Gruppen-Gleichgewichts-Trainingsprogramm <ul style="list-style-type: none"> • 3x/Woche für 12 Wochen • 45 min/Einheit 	<i>FES-I</i> und eindimensionale Fragestellung vor der Intervention, nach 3, 9 und 15 Monaten > Erfassung der Langzeitwirkung
Headley & Payne 2014	62 ältere Personen IG: 36 KG: 26 Ø Alter: 84,5 Jahre	Vereinigte Staaten	Sturzpräventionsprogramm „ <i>N'Balance</i> “ <ul style="list-style-type: none"> • 2x/Woche für 6 Wochen • 50 min/Einheit 	Eindimensionale Fragestellung vor der Intervention, nach 6 Wochen
Huang, Yang & Liu 2011	186 ältere Personen IG 1: 62 IG 2: 62 KG: 62 Alter: ≥ 65 Jahre: 85,5 % (IG 1), 79 % (IG 2 und KG)	Taiwan	Kognitiv-verhaltensbezogene Strategien ohne (1) und mit Tai-Chi (2) <ul style="list-style-type: none"> • 1x/Woche für 8 Wochen • 60-90min/Einheit 	<i>FES</i> und <i>GFFM</i> vor der Intervention, nach 2 und 5 Monaten

Studie	Stichprobe	Land	Intervention	Outcome-Messung
Jeon et al. 2014	70 ältere Frauen IG: 35 KG: 35 Ø Alter: 69,2 Jahre mind. 3 Stürze (letzten 12 Monate)	Korea	Wiederkehrendes Sturzpräventions-Programm <ul style="list-style-type: none"> • 1x Schulung/Woche für 12 Wochen • 3x Training/Woche für 12 Wochen • 80 min/Trainingseinheit 	FES und eindimensionale Fragestellung vor der Intervention, nach 12 Wochen
Kim, Yoshida & Suzuki 2011	61 ältere Personen IG: 31 KG: 30 Ø Alter: 79 (IG) bzw. 78,1 (KG) Jahre multiple Symptome (≥ 2) des geriatrischen Syndroms	Japan	Multidimensionale Übungen <ul style="list-style-type: none"> • 2x/Woche für 3 Monate • 60 min/Einheit 	Eindimensionale Fragestellung vor der Intervention, nach 3 und 6 Monaten
Nick et al. 2013	40 ältere Personen IG: 20 KG: 20 Ø Alter: 67,5 (IG) bzw. 68,8 Jahre (KG)	Iran	Bildungsprogramm <ul style="list-style-type: none"> • 1x/Woche für 8 Wochen • 60 min/Einheit 	mFES – persische Version vor der Intervention, nach 8 Wochen
Olsen & Bergland 2014	89 ältere Frauen IG: 47 KG: 42 Ø Alter: 71,1 Jahre Osteoporose, vertebrale Fraktur(en) in der Vergangenheit	Norwegen	Gruppenbasiertes Trainingsprogramm mit Bildungseinheit <ul style="list-style-type: none"> • 2x/wöchentlich für 3 Monate • 60 min/Einheit 	FES-I vor der Intervention, nach 3 und 12 Monaten
Ullmann et al. 2010	47 ältere Personen IG: 25 KG: 22 Ø Alter: 75,6 Jahre relativ gesund	Kolumbien	Feldenkrais-Übungen „Bewusstheit durch Bewegung“ <ul style="list-style-type: none"> • 3x/Woche für 5 Wochen • 60 min/Einheit 	FES vor der Intervention, nach 5 Wochen

Studie	Stichprobe	Land	Intervention	Outcome-Messung
Yoo, Jun & Hawkins 2010	28 ältere Frauen IG: 14 KG: 14 Ø Alter: 70,9 (IG) bzw. 71,1 Jahre (KG)	Korea	Betreutes Gehtraining mit Gewichten an den Fußknöcheln <ul style="list-style-type: none"> • 3x/Woche für 12 Wochen • 60 min/Einheit 	<i>Fear of Falling Questionnaire</i> – koreanische Version vor der Intervention, nach 12 Wochen
Zhang et al. 2006	49 ältere Personen IG: 25 KG: 24 Ø Alter: 70,2 (IG) bzw. 70,6 Jahre (KG) verminderte Gleichgewichtsfähigkeit	China	Tai-Chi-Chuan Trainingsprogramm <ul style="list-style-type: none"> • 7x/Woche für 8 Wochen • 60 min/Einheit 	<i>FES</i> – chinesische Version vor der Intervention, nach 8 Wochen
Zijlstra et al. 2009	540 ältere Personen IG: 280 KG: 260 Ø Alter: 77,8 (IG) bzw. 78 Jahre (KG) mind. geringe Sturzangst und geringe Vermeidung von Aktivitäten aufgrund der Sturzangst	Niederlande	Multikomponente kognitiv-verhaltensbezogene Intervention <ul style="list-style-type: none"> • 1x/Woche für 8 Wochen • 2 Stunden/Einheit 	Eindimensionale Fragestellung vor der Intervention, nach 8 Wochen, nach 8 und 14 Monaten