

Masterarbeit

**Auswirkungen von Sturzpräventionsmaßnahmen auf
die Lebensqualität**

Update einer systematischen Übersichtsarbeit

eingereicht von

Lisa Kleinschuster, BScN

zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science (MSc)

an der

Medizinischen Universität Graz

ausgeführt am

Institut für Pflegewissenschaft

unter der Anleitung von

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

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

Graz, 03. Oktober 2023

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, 03. Oktober 2023

Lisa Kleinschuster, eh.

Danksagung

Hiermit möchte ich mich bei Frau Dr.ⁱⁿ Schoberer und Frau Prof.ⁱⁿ Lohrmann herzlich für die Inspiration und die konstruktive Kritik beim Verfassen meiner Masterarbeit bedanken.

Ein großes Dankeschön gilt meiner Familie und meinem Freund, die mich immer motiviert, unterstützt und mir den Rücken freigehalten haben.

Und zu guter Letzt ein großes Danke an meine Arbeits- und Studienkollegin Iris – du hast die letzten Jahre sehr bereichert und bist zu einer wahren Freundin geworden.

Zusammenfassung

Hintergrund: Die demografische Entwicklung bewirkt einen immer größer werdenden Anteil an älteren Menschen. Frauen und Männer ab dem 60. Lebensjahr haben ein erhöhtes Risiko zu stürzen. Besonders in den Settings Krankenhaus und Langzeitpflegeeinrichtungen steigt das Risiko zu stürzen, beispielsweise aufgrund einer veränderten Umgebung oder einer Medikamentenanpassung. Neben physischen Konsequenzen und Verletzungen, kann ein Sturz auch Folgen auf die Lebensqualität haben. Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die Auswirkungen von Sturzpräventionsmaßnahmen auf die Lebensqualität darzustellen. Vaapio et al. haben diese Thematik in ihrer systematischen Übersichtsarbeit bereits 2008 bearbeitet. Ein Update der Ergebnisse wird durchgeführt, da es keine Aktualisierung der Arbeit gibt.

Methode: Im Juni 2023 wurden mittels einer systematischen Literaturrecherche randomisiert kontrollierte Studien in Datenbanken sowie mit einer Handsuche in Google Scholar und einer Durchsicht von Referenzlisten identifiziert. Die Studien, welche den zuvor definierten Ein- und Ausschlusskriterien entsprachen, wurden mit dem Bewertungstool Risk of Bias 2 auf ihre methodologische Qualität hin überprüft.

Ergebnisse: Insgesamt konnten elf randomisiert kontrollierte Studien eingeschlossen werden, acht neue und drei aus der systematischen Übersichtsarbeit von Vaapio et al. (2008). Die Ergebnisse wurden in zwei Hauptgruppen (Bewegungs- und Hilfsmittelorientierte Sturzpräventionsmaßnahmen) geclustert. Vier Studien zeigen eine nachweisliche Verbesserung der (gesundheitsbezogenen) Lebensqualität.

Diskussion: Die Ergebnisse belegen, dass nur wenige Studien Lebensqualität als Outcome von Sturzpräventionsmaßnahmen messen und der Großteil Lebensqualität nur als sekundäres Outcome gemessen haben. Der Grund warum nur wenige Interventionen eine nachweisliche Verbesserung auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität erzielt haben, war möglicherweise eine zu kleine Stichprobe. Weitere Forschung mit dem primären Fokus Lebensqualität, größeren Stichproben und längeren Nachbeobachtungszeiträumen sind nötig, um evidenzbasierte Handlungsempfehlungen für die Praxis zu geben.

Abstract

Background: Current demographic trends are resulting in an increasing proportion of older people. This fact leads to a rising risk of falling in general, because women and men over the age of 60 are potentially even more jeopardized in this context. Especially in hospital and long-term care settings, the risk is even higher due to a different personal environment or medication adjustments. The consequences are physical effects and injuries, but a fall can also have a tremendous impact on one's quality of life. The aim of this paper is to investigate the impact of fall prevention measures on quality of life. Vaapio et al. previously conducted this issue in their systematic review in 2008. An update of the stated results will be done by this paper due to the lack of official updates of the work.

Method: In June 2023, randomized controlled trials were identified with systematic literature searches in databases in combination hand searches in Google Scholar and reference list screenings. Studies which were meeting pre-defined inclusion and exclusion criteria were assessed regarding their methodological quality using the Risk of Bias 2 assessment tool.

Results: A total of eleven randomized controlled trials were included, eight new and three from the systematic review by Vaapio et al. (2008). The outcomes were clustered into two main groups – exercise and assistive device-oriented fall prevention measures. Four studies showed a significant improvement in (health-related) quality of life by applying certain preventive measures.

Discussion: The results reflect that only a few studies measured quality of life as an outcome of fall prevention interventions and if, then only as secondary. The reason why only a few measures achieved a significant improvement on (health-related) quality of life may have been too small sample sizes. Further in-dept research with a primary focus on quality of life in conjunction with larger sample sizes, and longer follow-up periods are necessary to provide evidence-based recommendations for practice.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	III
Abstract	IV
Inhaltsverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VIII
Abbildungsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	IX
1 Einleitung	1
1.1 Definition von Sturz	2
1.1.1 Stürze im Setting Krankenhaus und Langzeitpflegeeinrichtungen	2
1.2 Sturzrisikofaktoren	3
1.3 Sturzfolgen	4
1.4 Sturzpräventionsmaßnahmen	5
1.4.1 Bewegungsorientierte Interventionen	5
1.4.2 Informations- und edukationsorientierte Interventionen	5
1.4.3 Assessmentorientierte Interventionen	6
1.4.4 Hilfsmittelorientierte Interventionen	6
1.4.5 Freiheitsbeschränkende Maßnahmen	7
1.5 Definition Lebensqualität und gesundheitsbezogene Lebensqualität	8
1.6 Indikatoren und Dimensionen von Lebensqualität im Alter	9
1.7 Messung der Lebensqualität	10
1.7.1 World Health Organization Quality of Life Assessment, World Health Organization Quality of Life Assessment BREF, World Health Organization Quality of Life Assessment OLD	11
1.7.2 SF-36	11
1.7.3 15D HRQOL questionnaire	12
1.7.4 EQ-5D	12
1.8 Forschungslücke und Relevanz für die Pflegepraxis	14

1.9 Forschungsziel und Forschungsfrage	16
2 Methode.....	17
2.1 Design	17
2.2 Ein- und Ausschlusskriterien	17
2.3 Literaturrecherche	19
2.4 Auswahl der Studien	20
2.5 Kritische Bewertung der Literatur	20
2.6 Analyse und Synthese der Ergebnisse.....	21
3 Ergebnisse.....	22
3.1 Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche.....	22
3.2 Charakteristika der eingeschlossenen Studien.....	24
3.3 Qualitätsbeurteilung der eingeschlossenen Studien.....	29
3.3.1 Domäne 1: Randomisierungsverfahren.....	29
3.3.2 Domäne 2: Abweichungen von der geplanten Intervention.....	30
3.3.3 Domäne 3: Fehlende Ergebnisdaten.....	30
3.3.4 Domäne 4: Messung der Ergebnisse	30
3.3.5 Domäne 5: Auswahl der berichteten Ergebnisse	30
3.4 Auswirkungen von Sturzpräventionsmaßnahmen auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität.....	31
3.5 Auswirkungen von bewegungsorientierten Sturzpräventionsmaßnahmen auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität.....	32
3.6 Auswirkungen von Hilfsmittelorientierten Sturzpräventionsmaßnahmen auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität.....	34
3.7 Auswirkungen von Sturzpräventionsmaßnahmen auf Sturzrate, Sturzrisiko und Sturzangst	35
3.8 Zusammenfassung der Ergebnisse	37
4 Diskussion	39
4.1 Stärken und Limitationen der Arbeit	45

4.2 Empfehlungen für die Forschung	46
4.3 Empfehlungen für die Praxis	47
4.4 Schlussfolgerung	48
5 Literaturverzeichnis	49
6 Anhang	60

Abkürzungsverzeichnis

CCTR	Cochrane Controlled Trials Register
CI	Confidence Interval
CINAHL	Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
DARE	Cochrane Database of Abstracts and Reviews of Effects
EQ-5D	EuroQOI – 5 Dimensions
HRQOL	Health Related Quality of Life
IG	Interventionsgruppe
IRR	Incidence Rate Ratio
KG	Kontrollgruppe
MD	Mean Difference
MLHFQ	The Minnesota living with heart failure questionnaire
n	Stichprobengröße
NHP	Nottingham Health Profile
PSORIQOL	Psoriasis Index of Quality of Life
QOL	Quality of Life
RCT	Randomisiert kontrollierte Studie
RoB 2	Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials
SF-36	Short Form - 36
SMMDT	Standardized Mini-Mental State Test
WHO	Weltgesundheitsorganisation (World Health Organization)
WHOQOL	World Health Organization Quality of Life Assessment
WHOQOL-BREF	Kurzform des World Health Organization Quality of Life Assessment
WHOQOL-OLD	Sonderform des World Health Organization Quality of Life Assessment für die Altersgruppe ab 60 Jahren

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Sturzrisikofaktoren bei älteren Menschen, angelehnt an World Health Organization, 2007.	3
Abbildung 2: Flowchart der systematischen Literaturrecherche, angelehnt an Page et al., 2021	23
Abbildung 3: Empfehlungen für die Praxis.....	47

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Forschungsfrage anhand des PICOS-Schemas	16
Tabelle 2: Einschlusskriterien	18
Tabelle 3: Ausschlusskriterien	19
Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien	25
Tabelle 5: Zusammenfassung der Ergebnisse	38

'It takes a child one year to acquire independent movement and ten years to acquire independent mobility. An old person can lose both in a day.'

Professor Bernard Isaacs (1924–1995)

1 Einleitung

Die demografische Entwicklung bewirkt eine weitreichende Veränderung der Bevölkerungszusammensetzung. Neben einem Bevölkerungsrückgang entwickelt sich der Trend zu einer immer älter werdenden Gesellschaft. Im Jahr 1970 waren laut Statistik Austria 20 % der Gesamtbevölkerung 60 Jahre oder älter. Im Jahr 2022 hingegen waren es 26,2 % (Statistik Austria, 2023). Der Anstieg der Lebenserwartung von Frauen und Männern lässt sich vor allem auf medizinische, soziale und ökonomische Fortschritte zurückführen. Die Wahrscheinlichkeit eines Sturzes nimmt mit zunehmendem Alter aufgrund biologischer Veränderungen, chronischer Erkrankungen, Mobilitätseinschränkungen, Inkontinenz, Medikamenteneinnahme oder demenziellen Erkrankungen zu, somit ist angesichts der Alterung der Bevölkerung in Zukunft mit einer Erhöhung von Stürzen zu rechnen (Centers for Disease Control and Prevention, 2023, World Health Organization, 2021).

Laut Pflegequalitätserhebung, welche durch das Institut Pflegewissenschaft jährlich in Österreich durchgeführt wird, ist der Anteil der Gestürzten bei den über 80-jährigen am höchsten (Lohrmann, 2018). Die Sturzgefahr ist neben Langzeitpflegeeinrichtungen auch im Setting Krankenhaus groß und somit stehen Pflegepersonen vor einer großen Herausforderung. Gründe für das erhöhte Risiko sind unter anderem eine ungewohnte Umgebung, eine mögliche Medikamentenumstellung, Polypharmazie, das Auftreten von Inkontinenz, ein höherer Grad an Pflegeabhängigkeit, Operationen oder medizinische Diagnosen wie zum Beispiel Parkinson, Osteoporose oder Demenz (Baybarz, 2020, Lee and Kim, 2017, Hoedl et al., 2022). Abgesehen von den physischen Sturzauswirkungen in Form von Verletzungen, erhöhter Pflegeabhängigkeit oder sogar dem Tod, können Stürze Menschen in ihrer Mobilität Bewegung verunsichern. Dies kann sich in Angst vor einem erneuten Sturz und einer damit verbundenen Einschränkung von körperlichen Aktivitäten, dem Verlust der Unabhängigkeit oder sozialer Isolation äußern und sich in weiterer Folge negativ auf die Lebensqualität auswirken (World Health Organization, 2007, Hoedl et al., 2022, Cameron et al., 2012).

Studien belegen, dass gezielt gesetzte multifaktorielle Maßnahmen wie zum Beispiel Bewegungsübungen und Edukationsinterventionen die körperliche Aktivität und die Mobilität stärken, das Selbstvertrauen und das Wissen über mögliche Sturzgefahren

erhöhen, sowie die Angst vor einem Sturz verringern können (Morris et al., 2022, Haines et al., 2011). Die Prävention von Stürzen und sturzbedingten Folgen dienen daher dem Erhalt der Selbstständigkeit, der Mobilität und letztlich der Lebensqualität. Aus diesem Grund nimmt Sturzprävention im Alter einen besonderen Stellenwert im stationären Setting ein (Schoberer and Breimaier, 2020, Morris et al., 2022). Die Auswirkung von Sturzpräventionsmaßnahmen auf die Lebensqualität war bereits Forschungsgegenstand in der systematischen Übersichtsarbeit von Vaapio et al. (2008).

1.1 Definition von Sturz

In der Literatur gibt es zahlreiche Definitionen für den Begriff Sturz. Eine in der Literatur häufig verwendete Definition ist die der Kellog International Working Group aus dem Jahr 1987, welche für die vorliegende Arbeit verwendet wird:

"A fall is an event which results in a person coming to rest inadvertently on the ground or other lower level and other than as a consequence of the following: sustaining a violent blow, loss of consciousness, sudden onset of paralysis, as in a stroke, an epileptic seizure" (Kellog International Working Group, 1987).

Entsprechend dieser Definition versteht man unter einem Sturz *„jedes Ereignis, in dessen Folge eine Person unbeabsichtigt auf dem Boden oder auf einer tieferen Ebene zu liegen kommt, und zwar nicht als Folge eines Schlags, Bewusstlosigkeit oder aufgrund von Lähmungen“* (eigene Übersetzung).

1.1.1 Stürze im Setting Krankenhaus und Langzeitpflegeeinrichtungen

Eine von Lee and Kim (2017) durchgeführte systematische Übersichtsarbeit zeigt, dass die Sturzinzidenzrate besonders in Krankenhäusern und Langzeitpflegeeinrichtungen hoch ist (Lee and Kim, 2017). Vor allem Patient*innen und Bewohner*innen, welche bereits gestürzt sind oder mehr als 5 Medikamente einnehmen, sind stark risikogefährdet. Speziell die Einnahme von Antipsychotika, Anxiolytika, Antidepressiva, Sedativa und Opioiden erhöht die Sturzgefahr (Hartikainen et al., 2007). Pathophysiologische Veränderungen wie Seh- oder Hörschwäche, Gleichgewichtsstörungen oder Harninkontinenz, aber auch die ungewohnte Umgebung, Stolperfallen oder die falsche Verwendung von Hilfsmittel steigern das Risiko eines Sturzgeschehens im Krankenhaus oder einer Langzeitpflegeeinrichtung (Wiedemann et al., 2019, Lord, 2006, Muir et al., 2010).

Die im Jahr 2018 in Österreich durchgeführte Pflegequalitätserhebung zeigte bei insgesamt 3539 Teilnehmer*innen (Allgemeine Krankenhäuser n = 3270, Pflegeheime n = 269) eine Sturzinzidenz von 3,4 % in Krankenhäusern und 18,6 % in Pflegeheimen, bezogen auf die letzten 30 Tage vor dem Erhebungszeitpunkt. Bei 41,4 % der gestürzten Personen konnten sturzbedingte Verletzungen wie beispielsweise Hämatome, Schürfwunden, Prellungen oder Frakturen festgestellt werden (Lohrmann, 2018).

1.2 Sturzrisikofaktoren

Laut der Weltgesundheitsorganisation (WHO) spiegeln die Risikofaktoren für Stürze eine Vielzahl von Gesundheitsfaktoren wider, die sich direkt oder indirekt auf die Gesundheit auswirken können. Je mehr Risikofaktoren vorliegen, umso höher ist die Gefahr eines Sturzes. Die Risikofaktoren werden in vier Kategorien unterteilt: biologische Risikofaktoren, verhaltensbezogene Risikofaktoren, umweltbezogene Risikofaktoren und sozioökonomische Risikofaktoren, welche in Abbildung 1 dargestellt sind (World Health Organization, 2007).



Abbildung 1: Sturzrisikofaktoren bei älteren Menschen, angelehnt an World Health Organization, 2007.

1.3 Sturzfolgen

Stürze können multifaktorielle Folgen haben. Die Auswirkungen eines Sturzes können physischer, psychischer oder ökonomischer Art sein. Zu den physischen Sturzfolgen zählen beispielsweise Frakturen, Gelenkluxationen, Verstauchungen, oberflächliche Wunden, Weichteilverletzungen oder Kopfverletzungen. Daraus resultiert ein erhöhtes Risiko für Immobilität und eine Erhöhung des Mortalitätsrisikos (Tinetti, 2003, Peel et al., 2002, Sharif et al., 2018, Siracuse et al., 2012).

Von großer Bedeutung sind die psychischen Folgen eines Sturzes, welche Auswirkungen auf die Lebensqualität und den Lebensstil der Betroffenen haben. Zu den psychischen Konsequenzen gehören die Angst vor einem erneuten Sturz, der Verlust der Selbstwirksamkeit, die Aktivitätsverminderung, der Verlust des Selbstvertrauens in Bezug die eigene Mobilität oder der negative Einfluss auf soziale Kontakte durch persönlichen Rückzug (Scheffer et al., 2008, Kaeding, 2009, Sharif et al., 2018).

Scheffer et al. (2008) zeigen in ihrem systematischen Review auf, dass die Angst vor einem Sturz und der damit einhergehende Verlust des Vertrauens in die eigene Mobilität mit einer verminderten Lebensqualität einhergeht. Gründe dafür sind, dass Stürze die Notwendigkeit einer institutionalisierten Pflege zur Folge haben können, oder tägliche Aktivitäten nicht mehr wie gewohnt ausgeübt werden können. In Zusammenhang mit einem Sturzgeschehen kann das sogenannte „Post-Fall-Syndrom“ auftreten, welches sich durch Verlust der Autonomie, soziale Isolation, Immobilität oder Depressionen zeigt (Gambaro et al., 2022).

Neben den individuellen Einschränkungen sind Sturzgeschehnisse auch mit einem hohen finanziellen Aufwand für das Gesundheitssystem verbunden. Die entstehenden Kosten inkludieren unter anderem Krankenhausaufenthalte, Operationen, Rehabilitationen oder in weiterer Folge Pflegeheimkosten (Alekna et al., 2015).

Pflegepersonen tragen eine große Verantwortung in Bezug auf die Sturzprävention bei Patient*innen und Bewohner*innen. Um das Sturzrisiko zu verringern und somit die genannten Folgen zu vermeiden, gibt es individuelle Maßnahmen zur Prävention von Stürzen, welche im folgenden Kapitel erläutert werden.

1.4 Sturzpräventionsmaßnahmen

Sturzpräventionsmaßnahmen sind gezielte Maßnahmen, um Stürze entgegenzuwirken oder welche zu vermeiden. Diese können aus einzelnen Komponenten (Single), einer Kombination aus zwei (multiple) oder auch mehr Arten von Maßnahmen (multifaktoriell) bestehen (Hopewell et al., 2018). Laut dem österreichischen Gesundheits- und Krankenpflegegesetz (GuKG) sind diplomierte Gesundheits- und Krankenpflegepersonen verpflichtet, Präventionsmaßnahmen im Rahmen von Pfl egetätigkeiten durchzuführen (Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, 2023). In den folgenden Unterkapiteln werden verschiedene Maßnahmen zur Sturzprävention erläutert.

1.4.1 Bewegungsorientierte Interventionen

Zu den bewegungsorientierten Interventionen zählen Bewegungs- und Kräftigungsübungen, welche oft in Form von Spielen, zum Beispiel Ballspielen abgehalten werden. Die Interventionen bestehen aus verschiedenen Arten von Aktivitäten, welche auf Kraft, Gleichgewicht, Gehen oder Ausdauer ausgerichtet sind und werden vorwiegend von Physiotherapeut*innen durchgeführt (Shubert, 2011). Diese Maßnahmen wirken sich günstig auf motorische und kognitive Fähigkeiten aus und verbessern die körperlichen Fähigkeiten, das Gleichgewicht und die Mobilität. Das Angebot an virtuellen Bewegungsinterventionen, in Form von Tanzvideos oder Videospiele n steigt stetig an (Piech and Czernicki, 2021).

1.4.2 Informations- und edukationsorientierte Interventionen

Unter dieser Form von Intervention versteht man die Übermittlung gesundheitsbezogener Informationen sowie die Förderung der Motivation, der Fähigkeiten und des Selbstvertrauens, um Maßnahmen zur Verbesserung der Gesundheit zu ergreifen (World Health Organization, 2012). Die Informationsgabe kann beispielsweise mit visuellen Hilfsmitteln in Form von Merkblättern oder Broschüren im interprofessionellen Team erfolgen. Die gewählte Maßnahme soll auf das Alter sowie den physischen und kognitiven Zustand der Person abgestimmt werden (Lin et al., 2007, Huang and Liang, 2005).

1.4.3 Assessmentorientierte Interventionen

Unter Assessmentorientierten Interventionen versteht man die Erfassung des individuellen Sturzrisikos von Frauen und Männern. Sturzrisikoassessments enthalten ein individuelles Screening beispielsweise bezogen auf das Alter, medizinische Faktoren, Umwelt- und Verhaltensfaktoren sowie Beeinträchtigungen der Mobilität in Form von Gang und Balanceanalysen. Anhand dieser Faktoren werden Maßnahmen und Empfehlungen zur Sturzprävention abgeleitet. Assessments zur Sturzrisikoerhebung sind besonders für die Berufsgruppe der Pflege zu empfehlen. Es gibt zahlreiche Erhebungsinstrumente und Skalen zur Erfassung des Sturzrisikos, beispielsweise die Morse Fall Scale (MFS) oder den Tinetti Test, welche beide eine geringe prospektive Validität aufweisen (Fiedler and Piltz, 2017, Jewell et al., 2020, Dunning, 2018). Sowohl die österreichische als auch die globale Sturzleitlinie empfehlen zwar die Anwendung eines Sturzrisikoassessments, jedoch ist kein spezifisches Instrument dafür notwendig. Falls doch ein Instrument zur Anwendung kommt, dann wird nur ein psychometrisch gut getestetes empfohlen (Schoberer, 2018, Montero-Odasso et al., 2022).

1.4.4 Hilfsmittelorientierte Interventionen

Bei den Hilfsmittelorientierten Interventionen wird zwischen Interventionen mit technischen und nicht-technischen Hilfsmitteln unterschieden.

a.) Technische Hilfsmittel

Eine Strategie zur Sturzprävention sind Sensorsysteme, welche entwickelt wurden, um sturzgefährdete Patient*innen und Bewohner*innen bei kritischen Ereignissen, wie zum Beispiel beim Aufstehen aus dem Bett ohne fremde Hilfe, zu warnen. Die Sensoren erkennen Bewegungen durch Druck, Position und Infrarotlicht (Kosse et al., 2013).

Die Sensorsysteme lassen sich in zwei Gruppen unterteilen:

- Tragbare Sensorsysteme: Sensorsocken
- Nicht tragbare Sensorsysteme: Sensoren am Bett oder Armlehne, Sensormatten, Monitoring (Kosse et al., 2013).

b.) Nicht-technische Hilfsmittel

Zu den nicht-technischen Hilfsmitteln zählt man:

- Gehhilfen (zum Beispiel Stock oder Rollator)
- Toilettensitzerhöhung
- Haltegriffe
- Antirutschmatten
- Duschhocker
- Hüftprotektoren (Schoberer, 2018).

1.4.5 Freiheitsbeschränkende Maßnahmen

Im Zusammenhang mit Sturzprävention ist auch der Einsatz von freiheitsentziehenden Maßnahmen zu erwähnen. Unter freiheitsentziehenden Maßnahmen (FEM) versteht man die von Pflegepersonen veranlasste oder eingeleitete Maßnahme, die zur Einschränkung der Willens- und Fortbewegungsfreiheit von Patient*innen und Bewohner*innen in Krankenhäusern und Langzeitpflegeeinrichtungen führen. Beispiele dafür sind beidseitig angebrachte Bettgitter, Fixierung des Patienten/der Patientin oder sedierende Medikamente zur Beschränkung des Bewegungsdranges (Köpke, 2015). Studien zeigen, dass es durch FEM keine Verringerung des Sturzrisikos gibt. Im Gegenteil, freiheitsbeschränkende Maßnahmen erhöhen das Risiko für Stürze, Dekubiti oder Kontrakturen und bewirken eine große psychische Belastung, sowohl für Patient*innen und Bewohner*innen als auch für Pflegenden (Castle and Engberg, 2009, Köpke, 2015, Sze et al., 2012).

Sowohl freiheitsbeschränkende Maßnahmen als auch die davor genannten Sturzpräventionsmaßnahmen können sich auf die Lebensqualität von Patient*innen und Bewohner*innen negativ auswirken. Im nächsten Kapitel wird der Begriff Lebensqualität sowie Indikatoren, Dimensionen und Messinstrumente erläutert.

1.5 Definition Lebensqualität und gesundheitsbezogene Lebensqualität

„Never try to define Quality of Life“ – versuche niemals Lebensqualität zu definieren. Dieses Zitat vom österreichischen Philosophen Karl Popper verdeutlicht die Schwierigkeit, den Begriff Lebensqualität zu beschreiben. Für den Begriff Lebensqualität gibt es keine allgemein gültige Definition, der Terminus ist durch Subjektivität charakterisiert und als multidimensionales Konzept zu betrachten.

Für die vorliegende Arbeit wird die Definition der WHO genutzt, da diese eine sehr breite und umfassende Definition darstellt:

Quality of life is defined by the WHO as “individuals' perceptions of their position in life in the context of the culture and value systems in which they live and in relation to their goals, expectations, standards and concerns”. It is a broad ranging concept incorporating in a complex way the persons' physical health, psychological state, level of independence, social relationships, personal beliefs, and their relationships to salient features of the environment (World Health Organization, 1997).

Demnach wird Lebensqualität definiert als *„Wahrnehmung der Lebenssituation eines Einzelnen im Kontext der Kultur und der Wertesysteme, in denen er lebt und im Verhältnis zu seinen Zielen, Erwartungen, Normen und Bedenken“*. Es handelt sich um ein breit gefächertes Konzept, welches die physische Gesundheit, den psychischen Zustand, den Grad der Unabhängigkeit, die sozialen Beziehungen, die persönlichen Überzeugungen und die Beziehungen zu vordergründigen Merkmalen der Umwelt umfasst (eigene Übersetzung).

Die gesundheitsbezogene Lebensqualität enthält laut WHO eine zusätzliche Dimension, die Wahrnehmung über den Gesundheitszustand aus der Perspektive eines jeden Einzelnen, und ist als Teilaspekt der allgemeinen Lebensqualität zu sehen (World Health Organization, 1997).

1.6 Indikatoren und Dimensionen von Lebensqualität im Alter

In der Literatur findet sich kein einheitlicher altersbezogener Ansatz für den Begriff Lebensqualität. Es gibt Hinweise darauf, dass Konzepte im Zusammenhang mit der Lebensqualität im höheren Alter anders als in anderen Altersgruppen sind (Netuveli and Blane, 2008). Lebensqualität im Alter stellt eine Kombination aus subjektiven und objektiven Aspekten dar (Boggatz, 2016).

In der in Großbritannien durchgeführten Studie von Bowling and Gabriel (2007) wurden rund 1000 Frauen und Männer, welche älter als 65 Jahre waren, zu Indikatoren und Aspekten von Lebensqualität befragt. Die Faktoren, welche laut den Teilnehmenden Lebensqualität beeinflussen, wurden in Themenblöcke zusammengefasst. Diese waren: soziale Beziehungen, soziale Rollen und Aktivitäten, Freizeitaktivitäten, Gesundheit, psychologische Einstellung und Wohlbefinden, Wohnen, finanzielle Umstände und Unabhängigkeit (Bowling and Gabriel, 2007). Aspekte wie der allgemeine Gesundheitszustand, Wahrnehmungs-, Erinnerungs- und Denkfähigkeit, dementielle Erkrankungen, Pflegebedürftigkeit, eingeschränkte Mobilität, chronische Schmerzen, sowie Verluste von Angehörigen oder der Einzug in ein Pflegeheim haben ebenfalls einen Einfluss auf die Lebensqualität und müssen berücksichtigt werden (Müller-Schwefe and Überall, 2011, BMFSFJ, 2002).

1.7 Messung der Lebensqualität

Für die Messung der (gesundheitsbezogenen) Lebensqualität gibt es eine große Anzahl an Instrumenten und Skalen, welche sich anhand der zu messenden Faktoren und Konzepte unterscheiden, und deshalb oft nicht miteinander verglichen werden können. Zur Erfassung der Lebensqualität wird zwischen krankheitsspezifischen und generischen Instrumenten unterschieden (Kohlmann, 2014, Bullinger, 2014).

Krankheitsspezifische Instrumente wurden für Personen mit bestimmten Erkrankungen entwickelt, beispielsweise das Instrument „Psoriasis Index of Quality of Life (PSORIQoL)“, welches das Ziel hat, die Lebensqualität bei Patient*innen mit der Hauterkrankung Psoriasis zu erheben, oder der “The Minnesota living with heart failure questionnaire (MLHFQ)”, ein Fragebogen, um die gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Menschen mit Herzinsuffizienz zu erfassen (McKenna et al., 2003, Bilbao et al., 2016).

Generische Verfahren können in bevölkerungsrepräsentativen Studien der Allgemeinbevölkerung eingesetzt werden, aber auch zum Vergleich der Lebensqualität bei verschiedenen Erkrankungen genutzt werden. Dazu zählt beispielsweise das World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL 100). Zusätzlich gibt es auch adaptierte Versionen, die Kurzform, das World Health Organization Quality of Life Assessment BREF (WHOQOL BREF), und für Menschen ab 60 Jahren das World Health Organization Quality of Life Assessment OLD (WHOQOL OLD) (World Health Organization, 1997, World Health Organization, 1998a). Auch der Short Form 36 Health Survey (SF-36), der 15D health related Quality of Life questionnaire oder der EQ-5D gehören zur Gruppe der generischen Erhebungsinstrumente (Morfeld and Bullinger, 2008, Balestroni and Bertolotti, 2012, Sintonen, 2001).

Messinstrumente und Skalen müssen bestimmte Gütekriterien erfüllen, um Daten möglichst fehlerfrei zu erheben. Unter der psychometrischen Eigenschaft Reliabilität versteht man die Zuverlässigkeit eines Messinstrumentes. Der Begriff wird definiert als das Ausmaß, in dem wiederholte Messungen zu gleichen Werten führen. Validität (Gültigkeit) bezeichnet das Ausmaß, in dem ein Messinstrument das Merkmal misst, das gemessen werden soll (Krebs and Menold, 2014).

In den folgenden Unterkapiteln werden die vier Instrumente zur Messung der (gesundheitsbezogenen) Lebensqualität beschrieben, welche in den Studien der Übersichtsarbeit von Vaapio et al. (2008) am häufigsten identifiziert wurden.

1.7.1 World Health Organization Quality of Life Assessment, World Health Organization Quality of Life Assessment BREF, World Health Organization Quality of Life Assessment OLD

Das World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL 100) umfasst 100 Items zu den sechs Dimensionen physische Lebensqualität, psychische Lebensqualität, Unabhängigkeit, soziale Beziehungen, Umwelt und Spiritualität. Zusätzlich beinhaltet der WHOQOL 100 vier Items zur Beurteilung der Gesamtlebensqualität. Für jeden Bereich wird ein Wert zwischen 0 (niedrige Lebensqualität) bis 100 (hohe Lebensqualität) ausgewertet (World Health Organization, 1995).

Die Kurzform des Instruments, der WHOQOL-BREF beinhaltet 26 Items in vier Dimensionen: physische Lebensqualität, psychische Lebensqualität, soziale Beziehungen und Umwelt, sowie eine Beurteilung der Gesamtlebensqualität in zwei Items (World Health Organization, 1998a).

Die Sonderform WHOQOL OLD wurde speziell für die Altersgruppe ab 60 Jahren entwickelt. Das Instrument umfasst 24 Items, die den sechs Domänen Sinnesfunktionen, Autonomie, Aktivitäten in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, soziale Partizipation, Tod und Sterben sowie Intimität zugeordnet sind. Aus den Werten der Items kann ein Gesamtwert, der die Gesamt-Lebensqualität angibt, errechnet werden (Conrad et al., 2014). Alle drei Formen weisen gute bis ausgezeichnete psychometrische Eigenschaften auf. (Skevington et al., 2004, World Health Organization, 1998b, Conrad et al., 2014).

1.7.2 SF-36

Der Short-Form 36 (SF-36) ist international eines der meistbenutzten Messinstrumente zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Das Instrument umfasst psychische, soziale und körperliche Dimensionen der subjektiven Gesundheit. Der Fragebogen enthält zwei Hauptdimensionen – die körperliche und die psychische Summenskala. Diese sind wiederum in acht Subskalen gegliedert. Die körperliche Summenskala setzt sich aus den folgenden Subskalen zusammen: körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, Schmerz und allgemeine

Gesundheitswahrnehmung. Die Subskalen der psychischen Summenskala sind Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion und psychisches Wohlbefinden. Die Fragenbereiche enthalten dichotome Antworten und mehrstufig skalierte Antwortkategorien. Es sind jeweils Werte zwischen 0 (niedrige Lebensqualität) bis 100 (hohe Lebensqualität) möglich. Der Fragebogen ist in Interviewform und als schriftliche Befragung verfügbar. Bezüglich der psychometrischen Gütekriterien liegen entsprechende Übersichtsarbeiten vor, welche besagen, dass das Instrument gute Eigenschaften aufweist (Morfeld and Bullinger, 2008).

1.7.3 15D HRQOL questionnaire

Der Fragebogen ist ein 15-dimensionales, standardisiertes Messinstrument zur Erhebung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. Der Fragebogen umfasst folgende 15 Dimensionen: Atmung, geistige Funktion, Kommunikation, Sehen, Mobilität, gewohnte Aktivitäten, Vitalität, Hören, Essen, Ausscheidung, Schlafen, Beschwerden und Symptome, sexuelle Aktivität und Depression. Jede Dimension ist in fünf Stufen unterteilt. Die maximale Punktzahl ist 1 (keine Probleme in irgendeiner Dimension) und die Mindestpunktzahl ist 0 (tot sein). Das Ausfüllen des Fragebogens dauert in der Regel zwischen fünf bis zehn Minuten. Die Gütekriterien Validität und Reliabilität wurden als zufriedenstellend bewertet (Sintonen, 2001).

1.7.4 EQ-5D

Der EuroQol-5 Dimension (EQ-5D) ist ein kurzes und einfach zu verwendendes generisches Instrument zur Messung der Lebensqualität, welches in mehr als 50 Sprachversionen verfügbar ist. Der EQ-5D besteht aus zwei einzelnen Abschnitten. Der erste Abschnitt besteht aus einer subjektiven Bewertung von folgenden fünf Dimensionen: Mobilität, Selbstversorgung, allgemeine Aktivitäten (zum Beispiel Familien- und Freizeitaktivitäten), Schmerzen und Beschwerden, sowie Angst und Depression. Für jedes Item gibt es Antwortmöglichkeiten, sogenannte Levels die von eins bis drei abgestuft sind, deshalb wird das Instrument auch EQ-5D-3L genannt. Stufe 1 steht für kein Problem, Stufe 3 für eine extreme Einschränkung. Aus den Antworten wird eine fünfstellige Ziffer gebildet, die den Gesundheitszustand darstellt. Eine erweiterte Form bildet der EQ-5D-5L, der Unterschied zum EQ-5D-3L ist, dass sich die Anzahl der Antwortmöglichkeiten von drei auf fünf sogenannte Levels erhöht hat. (Balestroni and Bertolotti, 2012, EuroQol Research Foundation, 2021).

Der zweite Abschnitt des EQ-5D umfasst eine visuelle Analogbewertung (VAS), die auf einer Skala von 0 (schlechtesten Gesundheitszustand) bis 100 (bestmöglicher Gesundheitszustand) grafisch dargestellt wird und auf der die/der Befragte seinen wahrgenommenen Gesundheitszustand angibt. Aus den Ergebnissen wird der sogenannte Lebensqualitätsindexscore ermittelt. Das Instrument wird in der Literatur als valide und reliabel beschrieben (Balestroni and Bertolotti, 2012, Janssen et al., 2013).

1.8 Forschungslücke und Relevanz für die Pflegepraxis

Aufgrund der demografischen Entwicklung steigt die Anzahl älterer Menschen und es wird davon ausgegangen, dass es zu einer vermehrten Behandlungs- und Betreuungsquote von älteren Menschen in Krankenhäusern und Langzeitpflegeeinrichtungen kommt (Baybarz, 2020). In diesen Settings ist die Sturzgefahr vor allem aufgrund der Umgebungsfaktoren erhöht. Das Risiko zu stürzen nimmt mit dem Alter zu. Sturzpräventionsmaßnahmen können die Lebensqualität von Frauen und Männern beeinflussen, sowohl positiv als auch negativ. Interventionen, welche in Gruppen durchgeführt werden, wirken sich aufgrund der sozialen Komponente häufig positiv auf die Lebensqualität aus. Auch die Verringerung von Stürzen und die damit einhergehende Reduktion von sturzbedingten Verletzungen können sich positiv auf die Lebensqualität auswirken. Erfordert die Teilnahmen an einem Sturzpräventionsprogramm eine hohe Anstrengung oder Veränderung bezüglich der Gewohnheiten oder des Lebensstils, können sich die Interventionen auch negativ auf die Lebensqualität auswirken (Yardley et al., 2006).

Die Sturzprävention nimmt vor allem im Alltag von Pflegepersonen einen großen Stellenwert ein, indem sie ihm Rahmen des Pflegeprozesses eine große Verantwortung tragen. Bereits bei Erhebung des Pflegeassessments muss auf relevante Informationen geachtet werden, um ein potenzielles Sturzrisiko frühzeitig zu erkennen. Anhand dieser Informationen können gezielte Sturzpräventionsmaßnahmen unter Berücksichtigung der individuellen Lebensqualität geplant und durchgeführt werden. Neben physischen Verletzungen wirkt sich ein Sturz auch negativ auf die Lebensqualität aus, beispielsweise aufgrund von Mobilitätsbeeinträchtigung oder der Angst vor einem erneuten Sturz (Sharif et al., 2018, Scheffer et al., 2008).

Studien zeigen, dass sich das Sturzrisiko mit individuell gestalteten multifaktoriellen Sturzpräventionsmaßnahmen in Krankenhäusern und Pflegeheimen verringern lässt, über die Auswirkungen auf die Lebensqualität ist jedoch nur wenig bekannt (Hall, 2018, Morris and O'Riordan, 2017, Fairhall et al., 2014). Eine durchgeführte Literaturrecherche ergab, dass der Fokus beim Thema Sturzprävention vor allem auf physische Auswirkungen gelegt wird und bisher nur wenig über die Auswirkung auf die Lebensqualität bekannt ist.

Die von Vaapio et al. (2008) durchgeführte Übersichtsarbeit untersuchte den Zusammenhang zwischen Sturzpräventionsmaßnahmen und Lebensqualität. Da die Studie im Jahr 2008 publiziert wurde, ist eine Aktualisierung des Reviews und der Ergebnisse von Vaapio et al. (2008) wichtig, um den aktuellen Wissensstand zur Thematik zu erhalten und zu erweitern.

1.9 Forschungsziel und Forschungsfrage

Das Ziel der vorliegenden Masterarbeit ist es, die Auswirkungen von Sturzpräventionsmaßnahmen auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität von Frauen und Männern ab dem 60. Lebensjahr aufzuzeigen sowie die Ergebnisse kritisch zu bewerten und strukturiert darzustellen.

Die Forschungsfrage lautet:

Welche Auswirkungen haben Sturzpräventionsmaßnahmen auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität von Frauen und Männern ab dem 60. Lebensjahr in Krankenhäusern und Langzeitpflegeeinrichtungen?

Die Forschungsfrage wurde anhand des PICOS-Schemas erstellt und ist in Tabelle 1 angeführt.

Tabelle 1: Forschungsfrage anhand des PICOS-Schemas

Population	Frauen und Männer ab dem 60. Lebensjahr
Intervention	Sturzpräventionsmaßnahmen: <ul style="list-style-type: none">• bewegungsorientiert• informationsorientiert- und edukationsorientiert• Assessmentorientiert• Hilfsmittelorientiert
Comparison	Standardpflege und tägliche Routineaktivitäten
Outcome	Primär: Lebensqualität, gesundheitsbezogene Lebensqualität Sekundär: Sturzrate, Sturzrisiko, Sturzangst
Setting	<ul style="list-style-type: none">• Krankenhäuser• Langzeitpflegeeinrichtungen (Pflegeheim, Altenwohnheim, Rehabilitationseinrichtungen)

2 Methode

Das folgende Kapitel beinhaltet die methodische Vorgehensweise, die Recherche, die Ein- und Ausschlusskriterien, das Instrument zur kritischen Beurteilung der Studienqualität sowie die Datenanalyse.

2.1 Design

Um das Forschungsziel zu erreichen und damit die Forschungsfrage zu beantworten, wird das Design einer systematischen Übersichtsarbeit gewählt. Eine systematische Übersichtsarbeit ist definiert als eine strukturierte und transparente Synthese von Forschungsergebnissen zu einer bestimmten Forschungsfrage unter Verwendung von im Vorhinein festgelegten methodischen Verfahren. Dieses Design zeichnet sich durch den höchsten Evidenzgrad im Rahmen der quantitativen Forschung aus. Das zusammengefasste Wissen wird auf die Qualität hin überprüft und in weiterer Folge können daraus Empfehlungen für Praxis und Forschung abgegeben werden (Polit and Beck, 2021).

In der vorliegenden Arbeit handelt es sich um ein Update der systematischen Übersichtsarbeit von Vaapio et al. (2008). Ein Update einer systematischen Übersichtsarbeit wird vom Gremium zur Aktualisierung der Leitlinien für systematische Übersichten (PUG) als eine Neuauflage einer bereits veröffentlichten systematischen Arbeit definiert. Die aktualisierte Übersichtsarbeit kann dann gegenüber der vorherigen Ausgabe neue Daten, Methoden oder Analysen enthalten (Garner et al., 2016).

2.2 Ein- und Ausschlusskriterien

Der Fokus der Ein- und Ausschlusskriterien liegt auf der Population, der Intervention, dem Outcome, dem Setting und dem Studiendesign. Studien, welche Lebensqualität beziehungsweise gesundheitsbezogene Lebensqualität als primäres oder sekundäres Outcome enthielten, wurden eingeschlossen. Eingeschlossen wurden nur Studien, in denen die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität mit einem validen und reliablen Instrument gemessen wurden. Als Interventionen wurden bewegungs-, informations- und edukations-, Assessment- und Hilfsmittelorientierte Maßnahmen eingeschlossen. Eingeschlossen wurden Frauen und Männer, ab dem 60. Lebensjahr. Die genaue Auflistung der Ein- und Ausschlusskriterien ist in Tabelle 2 und 3 aufgeschlüsselt.

Tabelle 2: Einschlusskriterien

Einschlusskriterien	
Population	<ul style="list-style-type: none"> • Frauen und Männer ab dem 60. Lebensjahr • >50 % der Population über 60 Jahre
Intervention	Sturzpräventionsmaßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> • bewegungsorientiert • informations- und edukationsorientiert • Assessmentorientiert • Hilfsmittelorientiert
Kontrollintervention	Keine Intervention oder Standardmaßnahmen
Outcome	Primär: <ul style="list-style-type: none"> • Lebensqualität • Gesundheitsbezogene Lebensqualität • Messung der (gesundheitsbezogenen) Lebensqualität mit einem validen und reliablen Instrument
	Sekundär: <ul style="list-style-type: none"> • Sturzrate • Sturzrisiko • Sturzangst
Setting	<ul style="list-style-type: none"> • Krankenhaus • Langzeitpflegeeinrichtungen (Pflegeheim, Altenwohnheim, Rehabilitationseinrichtungen)
Design	<ul style="list-style-type: none"> • Randomisiert kontrollierte Studien

Tabelle 3: Ausschlusskriterien

Ausschlusskriterien	
Population	Frauen und Männer, welche nicht institutionalisiert sind
Setting	<ul style="list-style-type: none"> • Häusliches Setting • Tagesklinik • Ambulanz
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Verwendung eines validen und reliablen Instruments zur Messung der (gesundheitsbezogenen) Lebensqualität • Qualitative Erhebung des Outcomes

2.3 Literaturrecherche

Es wurde eine systematische Literaturrecherche im Juni 2023 durchgeführt. Die Recherche erfolgte über die Suchoberfläche OVID in MEDLINE, Cochrane Controlled Trials Register (CCTR), Cochrane Database of Abstracts and Reviews of Effects (DARE) und ACP Journal Club sowie in den Datenbanken Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL) und Epistemonikos. Zusätzlich wurde eine Handsuche in Google Scholar durchgeführt und Referenzlisten von systematischen Übersichtsarbeiten gesichtet, um weitere relevante Publikationen zu identifizieren. Die Literaturrecherche beschränkte sich auf den Zeitraum 2007 bis 2023, da im Review von Vaapio et al. (2008) Studien bis März 2007 inkludiert sind. Sprachliche Limitationen wurden nicht gesetzt. Für die Entwicklung der Suchstrategie wurden aus der systematischen Übersichtsarbeit von Vaapio et al. (2008) die *Keywords falls, accidental falls, prevention, intervention, aged, RCTs, QOL and health-related QOL* verwendet und mit Synonymen erweitert. Die Suchkonzepte wurden mit den Bool'schen Operatoren AND und OR verknüpft. Unter Bool'schen Operatoren versteht man Befehle, welche verschiedene Suchbegriffe miteinander verknüpfen. In der Datenbank CINAHL wurden Medical Headings (MH) verwendet. Einem MH sind unterschiedliche Schreibweisen und Synonyme zugeordnet, welche bei der Suche automatisch berücksichtigt werden (Blümle et al., 2018). Für die Suche via OVID wurden Trunkierungen (\$) benutzt, um verschiedene Schreibweisen zu integrieren und somit eine breite Trefferanzahl zu erreichen. Die generierten Suchstränge der Literaturrecherche werden in Anhang 1 dargestellt.

2.4 Auswahl der Studien

Um Studien zur Beantwortung der Forschungsfrage zu identifizieren, wurden alle Referenzen aus der Recherche in das Literaturverwaltungsprogramm EndNote überführt und in weiterer Folge Duplikate entfernt. Unter Berücksichtigung der Ein- und Ausschlusskriterien wurde zuerst ein Titel- und Abstractscreening und danach ein Volltextscreening der Studien durchgeführt. Fehlende Volltextversionen von zwei Studien wurden über die Website *ResearchGate.net* bei den Autor*innen angefragt und konnten somit inkludiert werden.

2.5 Kritische Bewertung der Literatur

Um das Risiko einer Verzerrung, sogenannte Bias zu reduzieren, wurde die Qualität der einzelnen Studien mithilfe des von Cochrane empfohlenen Bewertungstools „*Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2)*“ beurteilt (Sterne et al., 2019).

Die Qualität der eingeschlossenen Studien wurde von der Autorin und von einer weiteren unabhängigen Person begutachtet. Unstimmigkeiten bei der Bewertung wurden durch Diskussion bis zur Erreichung eines Konsenses gelöst. Zusätzlich zu den neu identifizierten Studien wurden auch jene beurteilt, welche bereits in der systematischen Übersichtsarbeit von Vaapio et al. (2008) inkludiert waren, da die Autor*innen eine andere Bewertungsmethode verwendeten.

Das Bewertungstool besteht aus insgesamt fünf Domänen, welche Einfluss auf die Ergebnisse randomisierter Studien haben können. Diese sind:

- Bias durch den Randomisierungsprozess
- Bias durch Abweichung von den vorhergesehenen Interventionen
- Bias durch fehlende Ergebnisdaten
- Bias durch die Ergebnismessung
- Bias durch Selektion der berichteten Ergebnisse (Higgins, 2022)

Zu jeder der fünf Domänen werden Signalfragen („signalling questions“) gestellt, um die Beantwortung zu erleichtern. Aus den einzelnen Domänen wird dann eine Gesamtbewertung des Biasrisikos für die Studie abgeleitet (Higgins, 2022). Die Ergebnisse der Qualitätsbeurteilung werden im Kapitel 3 Ergebnisse grafisch dargestellt.

2.6 Analyse und Synthese der Ergebnisse

Angelehnt an die systematische Übersichtsarbeit von Vaapio et al. (2008) wurden die Studiencharakteristika in einer Tabelle (Tabelle 4) aufgeschlüsselt. Die Charakteristika enthalten Informationen zu den Autor*innen, Jahr, Land, Setting, Stichprobe, Intervention, Kontrollintervention, Messinstrument und relevante Outcomes. Zusätzlich wurde ein Datenextraktionsblatt erstellt, welches in Anhang 2 ersichtlich ist.

Die Darstellung der Ergebnisse wird in Form von p-Werten angeführt. Die Ergebnisse beruhen auf einem 95-prozentigen Konfidenzintervall (CI) und einem Signifikanzwert von fünf Prozent. Ein p-Wert unter 0,05 ($p < 0,05$) zeigt einen signifikanten Unterschied in den Studien auf. Für den Begriff „signifikant“ wird in der vorliegenden Arbeit der Begriff „nachweislich“ synonym verwendet. Ein nachweislicher Unterschied der Lebensqualität wird nur dann als solcher bezeichnet, wenn sich der Gesamtscore beziehungsweise mindestens die Hälfte der Domänen des Messinstrumentes, sogenannte Subscores nachweislich verändert haben. Die für die vorliegende Masterarbeit relevanten Outcomes der einzelnen Studien wurden, angelehnt an die systematische Übersichtsarbeit von Vaapio et al. (2008), in die Kategorien *„positiver Effekt auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität“*, *„kein Effekt auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität“* und *„negativer Effekt auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität“* mithilfe einer Tabelle grafisch dargestellt.

3 Ergebnisse

Im nächsten Kapitel werden die Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche anhand eines Flowcharts, die Studiencharakteristika, die Qualität der eingeschlossenen Studien sowie die Ergebnisse dargestellt.

3.1 Ergebnisse der systematischen Literaturrecherche

Die systematische Literaturrecherche in den unterschiedlichen Datenbanken ergab eine Gesamttrefferanzahl von 1975 Studien. Eine Handsuche auf Google Scholar und die Durchsicht von drei Referenzlisten ergaben 14 weitere potenzielle Studien. Insgesamt wurden 440 Duplikate entfernt. Nach einem Titel- und Abstractscreening, welches unter Berücksichtigung der zuvor definierten Ein- und Ausschlusskriterien durchgeführt wurde, wurden 1491 Studien ausgeschlossen. Bei 58 Studien erfolgte ein Volltextscreening, dabei wurden 50 Studien ausgeschlossen. Gründe für den Ausschluss waren das Setting, das Studiendesign, das Outcome, das Alter der Studienpopulation oder die Sprache der Publikation, die nicht den Einschlusskriterien entsprachen. Aus der Übersichtsarbeit von Vaapio et al. (2008) entsprachen 3 Studien den Einschlusskriterien und wurden somit zusätzlich inkludiert, um die Forschungsfrage zu beantworten. Der Verlauf der systematischen Literaturrecherche wird in Abbildung 2 anhand eines Flowcharts dargestellt.

Flowchart der systematischen Literaturrecherche

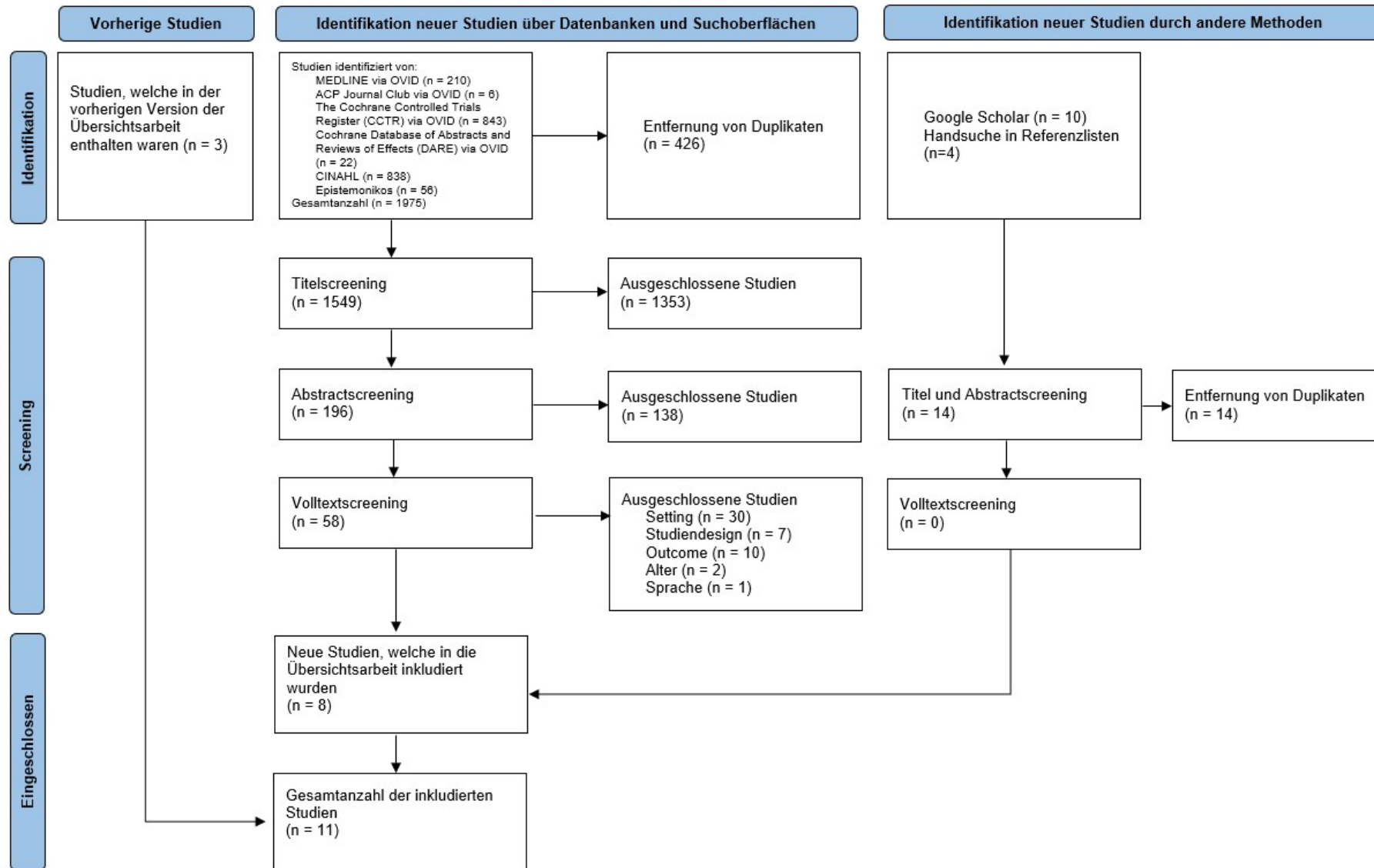


Abbildung 2: Flowchart der systematischen Literaturrecherche, angelehnt an Page et al., 2021

3.2 Charakteristika der eingeschlossenen Studien

Es wurden insgesamt 11 Studien eingeschlossen. Aus der Studie von Vaapio et al. (2008) wurden drei Studien inkludiert (Latham et al., 2003, Bruyere et al., 2005, Steadman et al., 2003). Mittels der systematischen Literaturrecherche konnten insgesamt acht weitere randomisiert kontrollierte Studien (RCT) identifiziert werden. Die Studien konnten in drei Sturzpräventionsmaßnahmen geclustert werden, diese sind bewegungsorientiert, Hilfsmittelorientiert und Assessmentorientiert. Die Kontrollgruppen enthielten herkömmliche Pflege. Herkömmliche Pflege bedeutet, dass Sturzmaßnahmen ohne spezielle Intervention durchgeführt wurden, diese variieren in den einzelnen Studien und werden nachfolgend genauer erläutert. Im Setting Krankenhaus wurden vier Studien durchgeführt (Khushnood et al., 2021, Latham et al., 2003, Sahota et al., 2014, Steadman et al., 2003), im Setting Langzeitpflegeeinrichtungen, welches alle Pflegeheime waren, wurden sieben Studien durchgeführt (Salva et al., 2016, Arslan et al., 2023, Alvarez-Barbosa et al., 2014, Bruyere et al., 2005, Hewitt et al., 2014, Kerse et al., 2008, Saravanakumar et al., 2014). Der Großteil der Sturzpräventionsmaßnahmen wurde von den Berufsgruppen der Pflege und der Physiotherapeut*innen durchgeführt. Eine Gesamtanzahl von 3779 Partizipant*innen wurden inkludiert, das Durchschnittsalter reichte von 74 bis 86 Jahren.

Um einen besseren Überblick über die Studien zu geben, wurde eine Tabelle mit ausgewählten Charakteristika der Studien erstellt (Tabelle 4). Die Domänen der Tabelle wurden in Autor*innen, Jahr, Land, Setting, Stichprobe, Intervention, Kontrollintervention, Messinstrument und relevante Outcomes gegliedert. Im Anschluss werden die methodologische Qualität der inkludierten Studien sowie die Ergebnisse beschrieben und dargestellt.

Tabelle 4: Charakteristika der eingeschlossenen Studien

Autor Jahr	Land Setting	Stichprobe (n*) IG/KG	Intervention	Kontrollintervention	Messinstrument	Relevante Outcomes
Arslan et al. 2023	Türkei Pflegeheim	n = 72 IG: n = 23 KG: n = 49 Øalter IG: 76 Jahre KG: 74 Jahre SMMDT IG: 26.0 KG: 26.0	Bewegungsorientiert Widerstandsübungen unter Verwendung des eigenen Körpergewichtes, elastischer Bänder oder freie Gewichte, Durchführung auf einem Stuhl	Herkömmliche Pflege (wurde in der Studie nicht näher erläutert)	NHP	<ul style="list-style-type: none"> • HRQOL • Sturzrisiko
Alvarez-Barbosa et al. 2014	Spanien Pflegeheim	n = 29 IG: n = 15 KG: n = 14 Øalter IG: 84 Jahre KG: 86 Jahre SSMDT keine Angabe	Bewegungsorientiert Ganzkörper-Vibrationsprogramm	Herkömmliche Pflege (zum Beispiel Physiotherapie, Massage, Wärmetherapie)	EQ-5D	<ul style="list-style-type: none"> • HRQOL
Bruyere et al. 2005	Belgien Pflegeheim	n = 42 IG: n = 22 KG: n = 20 Øalter IG: 84 Jahre KG: 79 Jahre SMMDT Keine Angabe	Bewegungsorientiert Ganzkörper-Vibrationsprogramm	Herkömmliche Pflege (Standard-Physiotherapie)	SF-36	<ul style="list-style-type: none"> • HRQOL

Hewitt et al. 2018	Australien Pflegeheim	n = 221 IG: n = 113 KG: n = 108 Øalter IG: 86 Jahre KG: 86 Jahre SMMDT keine Angabe	Bewegungsorientiert Widerstandstraining und Gleichgewichtsübungen	Herkömmliche Pflege (reguläres Aktivitätsprogramm)	SF-36 EQ-5D	<ul style="list-style-type: none"> • QOL • Sturzrate • Sturzangst
Kerse et al. 2008	Australien Pflegeheim	n = 682 IG: n = 330 KG: n = 352 Øalter 84 Jahre SMMDT Keine Angabe	Bewegungsorientiert Individuelles Programm mit körperlichen Aktivitäten	Herkömmliche Pflege, zusätzlich 2 Besuche von Sozialwissenschaftler*innen	EQ	<ul style="list-style-type: none"> • QOL • Sturzrate
Khushnood et al. 2021	Pakistan Krankenhaus	n = 90 IG: n = 45 KG: n = 45 Øalter Keine Angabe SMMDT Keine Angabe	Bewegungsorientiert Spiele mit einer Videospielekonsole (unter anderem grundlegende Schritte und Fußballkopfball)	Herkömmliche Pflege (Gleichgewichtsübungen)	EQ-5D-5L	<ul style="list-style-type: none"> • QOL • Sturzrisiko
Latham et al. 2003	Australien Krankenhaus	n = 243 IG: Bewegung n = 112 Vitamin D n = 108 KG:	Bewegungsorientiert Quadrizeps-Übungsprogramm mit verstellbaren Gewichten in einer Fußmanschette	Herkömmliche Pflege (Anrufe und Besuche durch Forschungsphysiotherapeut*innen)	SF-36	<ul style="list-style-type: none"> • QOL • Sturzrate • Sturzangst

		<p>Herkömmliche Pflege n = 110 Placebo n = 114</p> <p>Øalter IG: Bewegung 80 Jahre Vitamin D 79 Jahre KG: Herkömmliche Pflege 78 Jahre Placebo 80 Jahre</p> <p>SMMDT 27</p>	<p>2. Interventionsarm: Vitamin D, Einnahme von 1.25 mg Calciferol</p>	<p>2. Kontrollintervention (Einnahme von Placebo)</p>		
<p>Salva et al. 2016</p>	<p>Spanien Pflegeheim</p>	<p>n = 330 IG: n = 197 KG: n = 137</p> <p>Øalter IG: 84 Jahre KG: 84 Jahre</p> <p>SMMDT IG: 18 KG: 17</p>	<p>Assessorientiert</p> <p>Sturzrisikoeinschätzung anhand des Mini-Falls Assessment Instrument; Identifizierung von Risikofaktoren und Verknüpfung mit Interventionen</p>	<p>Herkömmliche Pflege (Bewertung des Sturzrisikos mit adaptierter Version, ohne therapeutische Empfehlungen)</p>	<p>WHOQOL-Eurohis-Skala</p>	<ul style="list-style-type: none"> • QOL • Sturzrate
<p>Sahota et al. 2014</p>	<p>Großbritannien n Krankenhaus</p>	<p>n = 1839 IG: n = 918 KG: n = 921</p> <p>Øalter 85 Jahre</p> <p>SMMDT Keine Angabe</p>	<p>Hilfsmittelorientiert</p> <p>Drucksensoren an Bett oder Sessel, verbunden mit einem Funkrufempfänger</p>	<p>Herkömmliche Pflege (kein Drucksensor)</p>	<p>EQ-5D</p>	<ul style="list-style-type: none"> • HRQOL • Sturzrate • Sturzangst

Saravanakumar et al. 2014	Australien Pflegeheim	n = 33 IG: Yoga n = 11 Tai-chi n = 11 KG: n=11 Øalter 83 Jahre SMMDT 25.9	Bewegungsorientiert <ul style="list-style-type: none"> • Tai-chi • Yoga 	Herkömmliche Pflege (zum Beispiel Sitzgymnastik, Spiele, Geschichtenerzählen, Spaziergänge, Gartenarbeit)	DQOL-Questionnaire	<ul style="list-style-type: none"> • QOL • Sturzrate
Steadman et al. 2003	Großbritannien n Krankenhaus	n = 198 IG: n = 96 KG: n = 102 Øalter 82 Jahre SMMDT Keine Angabe	Bewegungsorientiert Fokus auf Gleichgewichtsübungen	Herkömmliche Pflege (zum Beispiel unterstützendes Gehen, Treppenübungen, Übergang vom Sitzen zum Stehen)	EQ-VAS	<ul style="list-style-type: none"> • QOL • Sturzrate

IG = Interventionsgruppe | KG = Kontrollgruppe | QOL = Quality of Life | HRQOL = Health Related Quality of Life | NHP = Nottingham Health Profile | DQOL questionnaire = Dementia Quality of Life questionnaire | EuroQOL = European Quality of Life instrument | SMMDT= Standardized Mini-Mental State Test| SF-36 = Short Form 36 | EQ-VAS = European Quality of Life- Visuelle Analogskala

*n = zu Beginn der Randomisierung

3.3 Qualitätsbeurteilung der eingeschlossenen Studien

Die Qualität der Studien wurden mit dem Bewertungstool RoB 2 beurteilt (Sterne et al., 2019). Die aufgeschlüsselten Qualitätsbeurteilungen sind bei der Autorin einzusehen. Insgesamt wurden 11 Studien in die Bewertung inkludiert. Drei Studien wurden mit einem geringen Risiko (low risk), sechs wurden mit gewissen Bedenken (some concerns) und zwei mit einem hohen Risiko (high risk) für Bias bewertet. Abbildung 4 stellt das Bias-Risiko der einzelnen Studien grafisch dar.

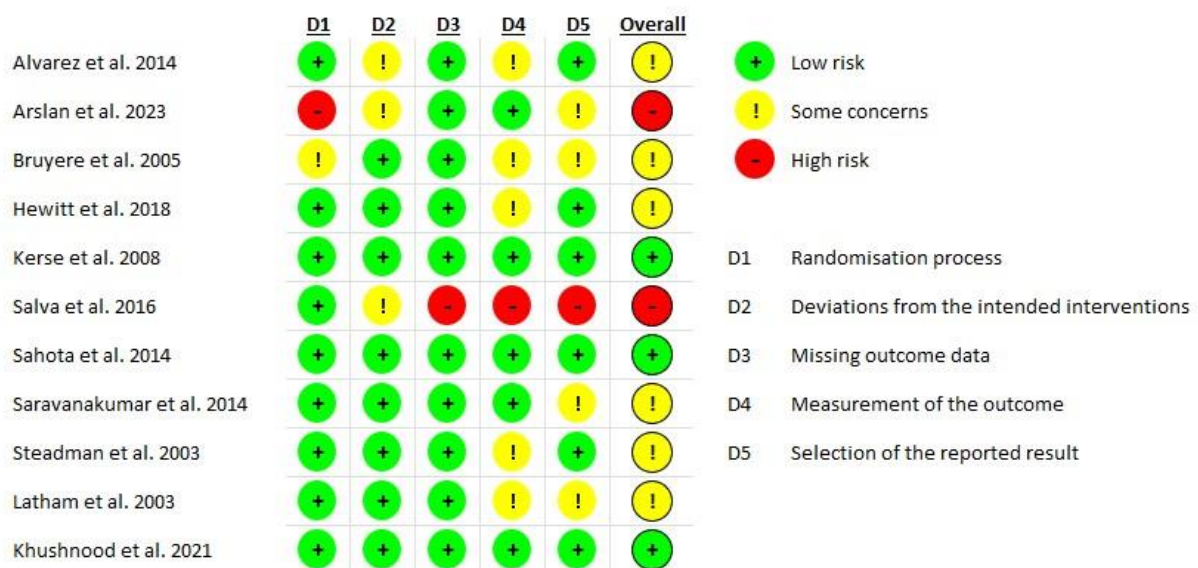


Abbildung 4: Qualitätsbeurteilung anhand des Bewertungstools RoB 2

3.3.1 Domäne 1: Randomisierungsverfahren

In neun Studien wurde der Randomisierungsprozess klar angegeben und somit ist das Risiko für einen Selektionsbias gering. Fünf Studien führten eine computergenerierte Randomisierung (Alvarez-Barbosa et al., 2014, Sahota et al., 2014, Kerse et al., 2008, Latham et al., 2003, Hewitt et al., 2018), zwei Studien führten eine Blockrandomisierung (Saravanakumar et al., 2014, Steadman et al., 2003) und zwei Studien führten die Randomisierung mittels verdeckter Umschläge durch (Salva et al., 2016, Khushnood et al., 2021). Bei einer Studie wurde das Risiko mit „some concerns“ eingestuft, da es keine genauen Angaben zur Art der Randomisierung gab (Bruyere et al., 2005). Die Studie von Arslan et al. (2023) wurde mit „high risk“ eingestuft, da die Einteilung in die Interventionsgruppe auf freiwilliger Basis erfolgte.

3.3.2 Domäne 2: Abweichungen von der geplanten Intervention

In acht Studien wurde das Bias-Risiko in Hinblick auf die geplante Intervention als gering eingeschätzt. In drei Studien gab es Bedenken, ob es zu Abweichungen gekommen ist, somit wurde das Risiko mit „some concerns“ eingestuft (Salva et al., 2016, Alvarez-Barbosa et al., 2014, Arslan et al., 2023).

3.3.3 Domäne 3: Fehlende Ergebnisdaten

In zehn Studien gab es Angaben, dass Daten von allen Teilnehmer*innen vorhanden waren. Eine Intention-to-treat Analyse wurde in sechs Studien durchgeführt. Saravanakumar et al. (2014) führten eine Per-Protocol Analyse durch. Die Studie von Bruyere et al. (2005) und Alvarez-Barbosa et al. (2014) führten sowohl eine Intention-to-treat als auch eine Per-Protocol Analyse durch. In der Studie von Salva et al. (2016) wurde ein hohes Bias-Risiko festgestellt, da keine Ergebnisse in der Studie publiziert sind und auch weitere Recherchen keine Folgestudie identifizieren konnten.

3.3.4 Domäne 4: Messung der Ergebnisse

In allen inkludierten Studien wurde ein psychometrisch geprüfetes Instrument zur Messung der (gesundheitsbezogenen) Lebensqualität verwendet. Die Studie von Salva et al. (2016) wurde mit einem hohen Risiko für einen Attrition Bias bewertet.

In fünf Studien gab es keine Angaben darüber, ob Forscher*innen verblindet waren, deshalb wurde das Bias-Risiko mit „some concerns“ eingestuft (Alvarez-Barbosa et al., 2014, Bruyere et al., 2005, Hewitt et al., 2018, Steadman et al., 2003, Latham et al., 2003).

3.3.5 Domäne 5: Auswahl der berichteten Ergebnisse

In sechs Studien konnte das Bias-Risiko als gering eingestuft werden, da in der Studie das Vorhandensein eines Studienprotokolls angegeben wurde. In vier Studien gab es keine Angaben zu einem Studienprotokoll, somit wurde das Risiko mit „some concerns“ eingestuft (Arslan et al., 2023, Bruyere et al., 2005, Saravanakumar et al., 2014, Latham et al., 2003). Die Studie von Salva et al. (2016) weist aufgrund unveröffentlichter Ergebnisse einen hohen Reportingbias auf.

3.4 Auswirkungen von Sturzpräventionsmaßnahmen auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität

In den folgenden Unterkapiteln werden die Ergebnisse der eingeschlossenen Studien beschrieben. Die Kapiteleinteilung erfolgt in bewegungsorientierte und Hilfsmittel orientierte Interventionen. Die Studie von Salva et al. (2016), welche eine Assessmentorientierte Intervention durchgeführt hat, wurde zwar inkludiert und methodologisch bewertet, weist jedoch aufgrund fehlender Ergebnisse nach Durchführung der Intervention einen Reportingbias auf (siehe Kapitel 3.3) und wird somit im Ergebnisteil nicht angeführt. Vier Studien erhoben die gesundheitsbezogene Lebensqualität und sieben die Lebensqualität. Im folgenden Ergebnisteil wird der Begriff Lebensqualität und gesundheitsbezogene Lebensqualität aufgrund der besseren Lesbarkeit gleichwertig angesehen.

Die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität wurde mit vier unterschiedlichen Instrumenten erhoben. Eine Studie verwendete den NHP-Fragebogen (Arslan et al., 2023), drei Studien verwendeten den SF-36 (Bruyere et al., 2005, Hewitt et al., 2018, Latham et al., 2003), den EQ-5D in verschiedenen Versionen verwendeten 6 Studien (Alvarez-Barbosa et al., 2014, Hewitt et al., 2018, Kerse et al., 2008, Khushnood et al., 2021, Sahota et al., 2014, Steadman et al., 2003) und eine Studie verwendete den DQOL - Fragebogen (Saravanakumar et al., 2014).

Vier Studien konnten eine nachweisliche Verbesserung der (gesundheitsbezogenen) Lebensqualität beziehungsweise in einzelnen Domänen der Messinstrumente, nach gezielter Durchführung von Sturzpräventionsmaßnahmen nachweisen (Alvarez-Barbosa et al., 2014, Bruyere et al., 2005, Khushnood et al., 2021, Steadman et al., 2003).

3.5 Auswirkungen von bewegungsorientierten Sturzpräventionsmaßnahmen auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität

Insgesamt neun Studien haben die Lebensqualität nach Durchführung von bewegungsorientierten Sturzpräventionsmaßnahmen erforscht. In vier Studien konnte eine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität nachgewiesen werden. In der Studie von Arslan et al. (2023), in welcher Kraftübungen für die Muskelgruppe der oberen und unteren Extremitäten auf einem Stuhl durchgeführt wurden, konnte in der Interventionsgruppe keine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität festgestellt werden ($p = 0.972$). Die Lebensqualität wurde mit dem NHP-Fragebogen erhoben. Dieser erhebt die Domänen körperliche Mobilität, Schmerzen, Schlaf, soziale Isolation, emotionale Reaktion und Energieniveau (Tabali et al., 2012). In der Kontrollgruppe hingegen, in der die Partizipant*innen herkömmliche Pflege erhielten, welche in der Studie nicht näher beschrieben wurde, zeigte sich eine nachweisliche Verbesserung bezüglich der Lebensqualität ($p = 0.010$). Die Ausgangswerte für die Lebensqualität waren in beiden Gruppen ähnlich.

Die in Spanien durchgeführte Studie von Alvarez-Barbosa et al. (2014) führte ein Ganzkörpervibrationsprogramm auf einer vertikalen Plattform durch. Das Programm enthielt Übungen wie zum Beispiel das Durchführen von Ausfallschritten oder Kniebeugen. Alle Partizipant*innen waren über 80 Jahre alt. Es wurde kein Gesamtscore der Domänen des EQ-5D errechnet. Eine Intention-to-treat Analyse zeigte, dass es in der Interventionsgruppe eine nachweisliche Verbesserung in der Domäne Mobilität des EQ-5D im Vergleich zur Kontrollgruppe gibt ($p < 0.001$), in den anderen Domänen gab es keine nachweislichen Unterschiede zwischen den beiden Gruppen ($p > 0.05$). Maßnahmen in der Kontrollgruppe enthielten Massagen, Wärmetherapie, Beschäftigungstherapie, sowie Mobilitäts- und Dehnübungen. Auch ein Ganzkörpervibrationsprogramm wurde in der Studie von Bruyere et al. (2005) durchgeführt. Die Lebensqualität wurde mit dem SF-36 gemessen. In acht von neun Domänen (körperliche Funktionsfähigkeit, körperliche Rollenfunktion, Schmerz, allgemeine Gesundheitswahrnehmung, Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion und psychisches Wohlbefinden) zeigte sich eine nachweisliche Verbesserung im Vergleich zur Kontrollgruppe, welche nur

herkömmliche Pflege in Form von Standard-Physiotherapie erhielten. Die p-Werte in den einzelnen Domänen reichen von $p < 0.001$ bis $p = 0.03$ (Bruyere et al., 2005).

In der durchgeführten Studie von Hewitt et al. (2018) wurde ein Widerstands- und Gleichgewichtstraining in Form eines Zirkel-Trainings durchgeführt. Es wurden zwei Instrumente verwendet, um die Lebensqualität zu erheben. Die Lebensqualität gemessen mit dem SF-36 ergab nach sechs und nach 12 Monaten keine nachweisliche Verbesserung in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p = 0.433$). Auch die Ergebnisse des EQ-5D zeigten nach sechs und nach 12 Monaten keine nachweisliche Verbesserung in Bezug auf die Lebensqualität ($p = 0.576$) (Hewitt et al., 2014).

Ebenfalls keine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität zeigte die Intervention aus der Studie von Kerse et al. (2008). Die Bewegungsübungen bestanden aus individuellen körperlichen Aktivitäten, wie zum Beispiel Aufstehen von einem Stuhl, Gehen oder Transferübungen. Die Interventionsgruppe zeigte im Vergleich zur Kontrollgruppe nach sechs und nach 12 Monaten keine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität ($p = 0.49$) (Kerse et al., 2008). Khushnood et al. (2021) führten ein spielerisches Bewegungsprogramm mit einer Videospielekonsole durch. Die Lebensqualität der Partizipant*innen wurde mit dem Instrument EQ-5D-5L gemessen. Die Analyse zeigte in der Interventionsgruppe nachweisliche Verbesserungen in fünf Domänen der Lebensqualität (Mobilität, Selbstfürsorge, Alltagsaktivitäten, Schmerz, Angst und Depression und visuelle Analogskala) im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die p-Werte reichten von $p < 0.001$ bis $p = 0.05$ (Khushnood et al., 2021).

In der Studie von Latham et al. (2003) wurde die Lebensqualität mit dem SF-36 gemessen. Es gab zwei Interventionsarme mit je einer Kontrollgruppe. Die erste Intervention enthielt ein Quadrizeps-Übungsprogramm mit verstellbaren Manschettengewichten an den Knöcheln, die Kontrollgruppe erhielt herkömmliche Pflege. Die zweite Intervention bestand aus einer Einmalgabe von 1.25 mg Calciferol, die Kontrollgruppe erhielt eine einmalige Placebo-Tablette. Im Vergleich zu den Kontrollgruppen konnte in keiner Interventionsgruppe eine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität in der Domäne körperliche Funktion festgestellt werden MD (95 % CI) = -6 (-13-2) $p > 0.05$. In der Domäne allgemeine Gesundheit konnte eine nachweisliche Verbesserung in der bewegungsorientierten Intervention

festgestellt werden MD (95 % CI) = -6 (-12-0) $p < 0.05$, nicht jedoch in der Calciferol-Gruppe (Latham et al., 2003).

Der Unterschied zwischen Tai-Chi, Yoga und dem Einsatz von herkömmlicher Pflege wurde in der Studie von Saravanakumar (2014) untersucht. Als Messinstrument zur Erfassung der Lebensqualität wurde der DQOL - Fragebogen, welcher für Menschen ohne oder mit milden kognitiven Einschränkungen verwendet werden kann, gewählt. Es zeigte sich ein Unterschied zwischen der Tai-Chi Gruppe im Vergleich zur Yoga-Gruppe, jedoch nicht statistisch nachweisbar nach der ersten, siebten und 14. Woche ($p = 0.945$). Der Durchschnittswert der Tai-Chi Gruppe veränderte sich von 89.7 zu Studienbeginn auf 96.6 nach 14 Wochen, während der Durchschnittswert in der Yoga-Gruppe beinahe gleich blieb, 93.9 zu Studienbeginn und 94.0 in Woche 14. In der Kontrollgruppe nahm der Durchschnittswert nach 14 Wochen um 2.4 Punkte ab (Saravanakumar et al., 2014).

Steadman et al. (2003) führten in ihrer Studie Gleichgewichtstrainings durch, beispielsweise unterstütztes Gehen am Parallelbarren oder Übungen wie Stehen ohne Unterstützung. Die Lebensqualität wurde nur mit einem Teil des Instrumentes EQ-5D erhoben, mit dem EQ-VAS. Das Ergebnis zeigt, dass sich die Lebensqualität in der Interventionsgruppe nachweislich ($p = 0.04$) im Gegensatz zur Kontrollgruppe ($p = 0.07$) verbessern konnte (Steadman et al., 2003).

3.6 Auswirkungen von Hilfsmittelorientierten

Sturzpräventionsmaßnahmen auf die (gesundheitsbezogene)

Lebensqualität

Eine inkludierte Studie erhob die Lebensqualität nach einer Hilfsmittelorientierten Sturzpräventionsmaßnahme. In der Studie von Sahota et al. (2014) wurden Drucksensoren am Bett oder Sessel zur Sturzprävention eingesetzt. Das Bett war mit einem tragbaren Funkpager verbunden und konnte so einen Alarm in den Pflegestützpunkt senden, wenn ein/eine Patient*in das Bett oder den Sessel verlässt. Die Lebensqualität wurde mit dem Instrument EQ-5D erhoben. Die Analyse zeigte keine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität in der Interventionsgruppe MD (95 % CI) = 0.47, im Vergleich zur Kontrollgruppe MD (95 % CI) = 0.46 (-0.02-0.03) $p = 0.63$ (Sahota et al., 2014).

3.7 Auswirkungen von Sturzpräventionsmaßnahmen auf Sturzrate, Sturzrisiko und Sturzangst

In neun von elf Studien wurden für die vorliegende Arbeit sekundär relevante Outcomes erhoben, welche im Vorfeld im Rahmen der Einschlusskriterien definiert wurden. Die sekundären Outcomes werden in Sturzrate, Sturzrisiko und Sturzangst unterteilt. Sechs Studien erhoben die Sturzrate (Hewitt et al., 2014, Kerse et al., 2008, Latham et al., 2003, Sahota et al., 2014, Saravanakumar et al., 2014, Steadman et al., 2003), zwei das Sturzrisiko (Khushnood et al., 2021, Arslan et al., 2023) und drei die Sturzangst (Hewitt et al., 2014, Latham et al., 2003, Sahota et al., 2014) nach einem Sturzpräventionsprogramm.

In der Studie von Hewitt et al. (2018) kam es, während der 12-monatigen Nachbeobachtung nach Durchführung der Sturzpräventionsmaßnahmen (Widerstands- und Gleichgewichtsübungen) in der Interventionsgruppe (n = 189) zu 142 und in der Kontrollgruppe (n = 114) zu 277 Stürzen. Dies entspricht einer relativen Reduktion von 55 % (IRR = 0.45; CI 95 % (0.17-0.74)) (Hewitt et al., 2014).

Kerse et al. (2008) verzeichnete nach Durchführung der Sturzpräventionsmaßnahmen (individuelle körperliche Aktivitäten) in der Interventionsgruppe (n = 310) 162 Stürze und in der Kontrollgruppe (n = 329) 146 Stürze. Die Analyse zeigte keine nachweisliche Reduktion der Stürze, weder in der Interventions- noch in der Kontrollgruppe (p = 0.48) (Kerse et al., 2008). Die Studie von Latham et al. (2003) zeigt auf, dass nach Durchführung eines Widerstandstrainings zur Sturzprävention, die Sturzrate nicht nachweislich verringert werden konnte (p > 0.05). In der bewegungsorientierten Intervention (n = 112) konnten 164 Stürze und in der Kontrollgruppe (n = 110) 149 Stürze dokumentiert werden (Latham et al., 2003).

Sahota et al. (2014) erhoben die Sturzrate nach Einsatz von Drucksensoren am Bett oder Sessel. Die Analysen ergaben keinen nachweislichen Unterschied in der Interventionsgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe (p = 0.12) (Sahota et al., 2014). In der Studie von Saravanakumar et al. (2014) zeigte sich kein nachweislicher Unterschied zwischen den beiden Interventionsgruppen (Yoga und Tai-Chi) und der Kontrollgruppe. In der Yoga-Gruppe kam es zu einer leichten Reduktion der Sturzhäufigkeit, von 11 Stürzen vor der Intervention auf neun Stürzen nach Durchführung der Intervention (Saravanakumar et al., 2014).

Die Sturzrate wurde auch in der Studie von Steadman et al. (2003) erhoben. In der Interventionsgruppe (n = 96), in welcher Bewegungsübungen mit Fokus auf das Gleichgewicht durchgeführt wurden, wurde im Vergleich nach 24 Wochen (n = 69) eine nachweisliche Reduktion der Sturzrate verzeichnet ($p = 0.0001$). Auch die Kontrollgruppe (n = 102) konnte im Vergleich nach 24 Wochen (n = 64) eine nachweisliche Reduktion der Sturzrate erreichen ($p = 0.0001$) (Steadman et al., 2003).

Arslan et al. (2023) erhoben das Sturzrisiko nach Durchführung von Bewegungsübungen mit dem Tinetti Assessment Battery (TAB). Die Ergebnisse zeigen, dass es in der Interventionsgruppe eine nachweisliche Reduktion des Sturzrisikos sowohl in der Interventionsgruppe ($p = 0.003$) als auch in der Kontrollgruppe ($p = 0.001$) gibt (Arslan et al., 2023). Mit dem Time up and go Test wurde das Sturzrisiko in der Studie von Khushnood et al. (2021) erhoben. Nach Durchführung der Intervention konnte sowohl in der Interventionsgruppe ($p = < 0.001$) als auch in der Kontrollgruppe eine nachweisliche Reduktion des Sturzrisikos festgestellt werden ($p < 0.001$) (Khushnood et al., 2021).

Hewitt et al. (2018), Latham et al. (2003) und Sahota et al. (2014) erhoben die Sturzangst, gemessen mit der Falls Efficacy Scale (FES-I). Bei diesem Messinstrument gilt, je niedriger der erreichte Score, desto höher ist die Reduktion der Sturzangst. In der Studie von Latham et al. (2003) konnte die Interventionsgruppe (Quadrizeps-Übungsprogramm) im Vergleich zur Kontrollgruppe eine Reduktion der Sturzangst um 5 Punkte erzielen, jedoch keine nachweisliche CI (95%) Median = -5 (-13-0), $p > 0.05$. Ebenfalls keine nachweisliche Reduktion konnten die Studie von Hewitt et al. (2014) $p = 0.433$ und die Studie von Sahota et al. (2014) $p = 0.54$ aufzeigen.

3.8 Zusammenfassung der Ergebnisse

Vier Studien, welche eine bewegungsorientierte Sturzpräventionsmaßnahme durchgeführt haben, konnten die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität nachweislich verbessern (Alvarez-Barbosa et al., 2014, Bruyere et al., 2005, Khushnood et al., 2021, Steadman et al., 2003).

Zwei Studien, welche eine bewegungsorientierte Intervention durchführten, konnten eine Reduktion in Bezug auf das Outcome Sturzrate (Hewitt et al., 2014, Steadman et al., 2003), und zwei weitere konnten eine Reduktion in Bezug auf das Sturzrisiko erheben (Arslan et al., 2023, Khushnood et al., 2021).

Die folgende Tabelle ermöglicht eine Übersicht über die Auswirkungen von Sturzpräventionsmaßnahmen auf die primären und sekundär relevanten Outcomes der eingeschlossenen Studien (Tabelle 5). Die Studien wurden in bewegungsorientierte und Hilfsmittelorientierte Sturzpräventionsmaßnahmen geclustert.

Tabelle 5: Zusammenfassung der Ergebnisse

Bewegungsorientiert	Lebensqualität	Sturzrate	Sturzrisiko	Sturzangst
Alvarez-Barbosa et al. (2014)	+			
Arslan et al. (2023)	⊖		+	
Bruyere et al. (2005)	+			
Hewitt et al. (2018)	⊖	+		⊖
Kerse et al. (2008)	⊖	⊖		
Saravanakumar et al. (2014)	⊖	⊖		
Steadman et al. (2003)	+	+		
Latham et al. (2003)	⊖	⊖		⊖
Khushnood et al. (2021)	+		+	
Hilfsmittelorientiert				
Sahota et al. (2014)	⊖	⊖		⊖

⊕ = positiver Effekt | ⊖ = kein Effekt | ⊖ = negativer Effekt

4 Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, die Auswirkungen von Sturzpräventionsmaßnahmen auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität von Frauen und Männern ab dem 60. Lebensjahr aufzuzeigen. Die vorliegende Arbeit dient als Update der systematischen Übersichtsarbeit von Vaapio et al. (2008). Im Folgenden werden die Hauptergebnisse der inkludierten Studien kritisch betrachtet und diskutiert.

Mit insgesamt neun Studien kamen bewegungsorientierte Interventionen am häufigsten vor (Arslan et al., 2023, Alvarez-Barbosa et al., 2014, Bruyere et al., 2005, Hewitt et al., 2014, Kerse et al., 2008, Khushnood et al., 2021, Latham et al., 2003, Saravanakumar et al., 2014, Steadman et al., 2003). Eine Studie führte ein Sturzpräventionsprogramm mit Drucksensoren am Bett oder Sessel durch (Sahota et al., 2014). Die Studie von Salva et al. (2016) führte eine Assessmentorientierte Intervention durch, konnte jedoch, wie bereits erwähnt, aufgrund fehlender Ergebnisse nicht in die Analyse miteingeschlossen werden. Als Einschlusskriterium wurden zuvor auch Edukations- und Informationsinterventionen definiert. Die systematische Literatursuche ergab keinen passenden Treffer bezüglich dieser Intervention im Setting Krankenhaus oder Langzeitpflegeeinrichtungen.

In vier Studien, welche eine bewegungsorientierte Intervention durchführten, konnte die Lebensqualität nachweislich verbessert werden (Bruyere et al., 2005, Alvarez-Barbosa et al., 2014, Khushnood et al., 2021, Steadman et al., 2003). In zwei davon wurden Bewegungsübungen auf einer Vibrationsplattform durchgeführt (Alvarez-Barbosa et al., 2014, Bruyere et al., 2005). Alvarez-Barbosa et al. (2014) begründeten die Verbesserung der Lebensqualität damit, dass mit dem Erhebungsinstrument EQ-5D vor allem die Domäne Mobilität einen statistisch nachweisbaren Effekt aufzeigt. Dies resultiert höchstwahrscheinlich aus den Übungen, welche der Verbesserung der Balance und der Muskulatur der oberen und unteren Extremität dienen. Da die Mobilität eng mit den Faktoren Selbstständigkeit oder soziale Teilhabe in Verbindung steht, könnte die Verbesserung der Lebensqualität darauf zurückzuführen sein. Die Autor*innen sind der Meinung, dass die Ergebnisse aufgrund der kleinen Stichprobe möglicherweise schwer zu generalisieren sind (Alvarez-Barbosa et al., 2014).

Zu ähnlichen Ergebnissen kam die Studie von Bruyere et al. (2005), in der die Lebensqualität mit dem SF-36 gemessen wurde. Die Stichprobengröße ist in der Studie von Bruyere et al. (2005) (n = 29) im Vergleich zu Alvarez-Barbosa et al. (2014) (n = 42) nur gering niedriger. Steadman et al. (2003) konnte sowohl eine statistisch nachweisbare Verbesserung der Lebensqualität als auch eine Reduktion von Stürzen erzielen. Ein signifikant größerer Anteil der Patient*innen der Interventionsgruppe gaben an, dass die Gleichgewichtsübungen nicht nur ihre Balance, sondern auch das Selbstvertrauen beim Gehen verbessert haben, sowohl im Innen- als auch im Außenbereich (Steadman et al., 2003). Den Studien ist gemeinsam, dass sich das Gleichgewicht verbessert hat. Bewegungsinterventionen, welche sich auf die Komponente Gleichgewicht fokussieren, haben sich als wirksam erwiesen, um das Sturzrisiko zu reduzieren (Sherrington et al., 2017). Obwohl unterschiedliche Instrumente verwendet wurden, können die Ergebnisse miteinander verglichen werden, da die Messinstrumente eine ähnliche Skalierung aufweisen.

Bewegungsübungen, durchgeführt mit einer Videospielekonsole, ergaben einen nachweislichen Effekt auf die Verbesserung der Lebensqualität in der von Khushnood et al. (2021) durchgeführten Studie. Erhoben wurde die Lebensqualität mit dem Messinstrument EQ-5D. Die Autor*innen dieser Studie sehen eine Limitation in der Größe der Stichprobe (n = 90), da die berechnete Stichprobe aufgrund fehlender Ressourcen und Zeitbeschränkungen nicht erreicht werden konnte und somit die Aussagekraft möglicherweise minimiert ist. Eine Repräsentation der älteren Bevölkerung wurde ebenso angezweifelt, da die Mehrheit der Partizipant*innen leichte bis mittlere Gleichgewichtsstörungen aufwies, dies wurde mit dem Fukuda Test erhoben (Khushnood et al., 2021). Ein weiteres Outcome der Studie war das Sturzrisiko, dieses reduzierte sich nach Durchführen der Intervention nachweislich und deckt sich mit den Ergebnissen aus der Studie von Fu et al. (2015) in welcher der Effekt von einem Nintendo Wii Fit Balance Board erhoben wurde (Fu et al., 2015). Aus diesen Ergebnissen kann geschlossen werden, dass Bewegungsübungen, welche mit einem technischen Hilfsmittel durchgeführt werden, das Sturzrisiko möglicherweise senken.

In der Pilotstudie von Saravanakumar et al. (2014) wurden zwei bewegungsorientierte Interventionen in Pflegeheimen durchgeführt und verglichen. Die Partizipant*innen der Yoga-Gruppe zeigten nach der Intervention eine

Verbesserung der Lebensqualität im Vergleich zur Tai-Chi Gruppe und zur Kontrollgruppe. Die Verbesserung war jedoch nicht statistisch nachweisbar. Gründe für die Verbesserung könnten sein, dass die Yoga-Gruppe auch eine Verbesserung der Balance erzielen konnte, und sich die Partizipant*innen danach sicherer in ihren Bewegungsabläufen fühlten. Die Autor*innen der Studie erwähnen, dass die Lebensqualität neben der durchgeführten Intervention auch von anderen Faktoren beeinflusst werden könnte, wie zum Beispiel der Freude an der Teilnahme von Gruppenaktivitäten, Ablenkung oder das Durchführen neuer Aktivitäten (Saravanakumar et al., 2014).

Laut der American Geriatrics Society ist es notwendig psychische- und umweltbedingte Faktoren mithilfe eines Assessments zu erheben, um eine gezielte Ausrichtung der Übungsprogramme auf Bedürfnisse von Patient*innen und Bewohner*innen zu ermöglichen (The American Geriatrics Society, 2011). Dazu gehören beispielsweise Faktoren wie Angst, Depression, Verwirrtheit, Demenz oder die Erhebung von Stolperfallen, falschem Schuhwerk oder unzweckmäßiger Kleidung. Die fehlende Berücksichtigung von psychologischen Faktoren oder umweltbedingten Hindernissen wurden von Kerse et al. (2008) als möglicher Grund angegeben, weshalb keine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität nach Durchführen von Bewegungsübungen erreicht werden konnte. In der Kontrollgruppe hingegen, konnte eine Verbesserung der Lebensqualität, jedoch keine nachweisliche, festgestellt werden. Die Verbesserung wurde möglicherweise aufgrund der Besuche und Gespräche durch einen Sozialwissenschaftler erzielt (Kerse et al., 2008).

Latham et al. (2003) erhoben die Lebensqualität mit dem SF-36 und konnten lediglich in den Domänen allgemeine Gesundheit und Vitalität nachweisliche Verbesserungen aufzeigen. Auch in Bezug auf die Sturzangst konnte nach Durchführung der Intervention (Quadrizeps-Übungsprogramm) keine nachweisliche Reduktion verzeichnet werden. Dieses Ergebnis deckt sich mit denen aus den Studien von Hewitt et al. (2014) und Sahota et al. (2014). Die Angst zu stürzen steht in engem Zusammenhang mit Lebensqualität. Menschen mit Sturzangst weisen häufig eine niedrigere Lebensqualität auf (Giné-Garriga et al., 2013). Mögliche Gründe dafür sind die Einschränkung oder Vermeidung von Aktivitäten des täglichen Lebens, der Verlust der Selbstständigkeit, die Einschränkung sozialer Kontakte und

Aktivitäten oder der Verlust der Selbstständigkeit. Zu den Konsequenzen von Sturzangst zählen in weiterer Folge das Auftreten von Depressionen, soziale Isolation und damit einhergehend eine Verminderung der Lebensqualität (Delbaere et al., 2010, Legters, 2002, Schoene et al., 2019).

Die Bewegungsübungen, welche auf einem Stuhl durchgeführt wurden, zeigten in der Studie von Arslan et al. (2023) keine nachweisliche Verbesserung in Bezug auf die Lebensqualität, jedoch eine nachweisliche Reduktion des Sturzrisikos. Die Autor*innen berichteten über einige Limitationen, welche die Ergebnisse verzerren könnten. Es fand beispielsweise keine langfristige Nachbeobachtung der Partizipant*innen statt und es wurde nur ein Pflegeheim inkludiert. Eine weitere Verzerrung entstand dadurch, dass Personen, die nicht am Trainingsprogramm teilnehmen wollten, automatisch in der Kontrollgruppe waren. Arslan et al. (2023) gaben die Empfehlung ab, die Bewegungsintervention durch neue randomisiert kontrollierte Studien mit einer größeren Stichprobe und adäquater Randomisierung durchzuführen.

Sahota et al. (2014) führten als Intervention das Anbringen von Sensoren an Betten durch, die bei Verlassen des Bettes einen Funk an den Pflegestützpunkt senden, und somit das Ziel hatten, einen Sturz aus dem Bett zu verhindern. Die Studie konnte weder nachweisliche Verbesserungen der Lebensqualität noch eine nachweisliche Reduktion der Sturzrate aufzeigen. Andere Studien, welche Lebensqualität nicht als primäres oder sekundäres Outcome untersuchten, und somit nicht in die vorliegende Arbeit inkludiert wurden, kamen zu ähnlichen Ergebnissen. In der Studie von Wolf et al. (2013) konnte zwar eine Reduktion der Stürze, nach Einsatz von Sensoren erhoben werden, diese war jedoch nicht nachweislich (Wolf et al., 2013). Hilbe et al. (2010) hingegen gaben nur wenige Hinweise darauf, dass Alarmsysteme Stürze nachweislich verhindern können (Hilbe et al., 2010).

Keine der inkludierten Studien der vorliegenden Arbeit haben freiheitsbeschränkende Maßnahmen in Bezug auf die Sturzprävention untersucht. Der mögliche Grund dafür ist, dass diese Maßnahmen aus ethischer Sicht nicht in randomisiert kontrollierten Studien untersucht werden können. Freiheitsbeschränkende Maßnahmen werden mit einer Verminderung der Lebensqualität in Verbindung gebracht. Fixierungen an Bett oder Sessel zur Sturzprävention können ernsthafte psychische und physische Probleme verursachen, wie zum Beispiel ein erhöhtes Auftreten von Druckulcera,

Agitation und aggressivem Verhalten oder Unruhe. In internationaler Literatur wird der Einsatz von freiheitsbeschränkenden Maßnahmen als Angriff auf grundlegende Menschenrechte, wie Würde, Autonomie und Freiheit beschrieben und der Einsatz zur Sturzprävention wird widerlegt (Said and Kautz, 2013, LeLaurin and Shorr, 2019, Möhler and Meyer, 2014, Gastmans and Milisen, 2006).

Eine in der Schweiz durchgeführte Studie in Akutkrankenhäusern setzte sich zum Ziel, Gründe für die Anwendung von physischen Fixierungen zu erheben. Die Ergebnisse zeigen, dass Pflegepersonen Sturzprävention als einer der Hauptgründe für die Anwendung von physischen Fixierungen angeben (Thomann et al., 2021). Diese Ergebnisse decken sich mit denen aus dem systematischen Review von Möhler und Meyer (2014), in denen die Gründe für den Einsatz von Fixierungen von Pflegepersonen anhand eines Fragebogens erhoben wurden. Als sekundäres Outcome wurde in diesem Review die Lebensqualität der Bewohner*innen ebenfalls erhoben. Die Ergebnisse nach 12 Monaten zeigten, dass sich eine geringere Lebensqualität abzeichnet als zu Beginn der Studie. Als Limitation diesbezüglich weisen die Autor*innen darauf hin, dass die Lebensqualität aufgrund der großen Stichprobe nur in zwei zufällig ausgewählten Teilstichproben erhoben wurden (Möhler and Meyer, 2014).

Sturzpräventionsmaßnahmen können als Einzel- oder multifaktorielle Programme durchgeführt werden. Multifaktorielle Programme beinhalten eine Kombination aus zwei oder mehr Maßnahmen. Laut der American Geriatrics Society wirken sich multifaktorielle Sturzpräventionsmaßnahmen positiv auf die Lebensqualität aus (The American Geriatrics Society, 2011). Dies konnte in der vorliegenden Arbeit nicht mit experimentellen Studien bestätigt werden, da die inkludierten Studien ausnahmslos alle Einzelmaßnahmen durchführten.

In Bezug auf die Reduktion von Stürzen nach Einsatz von multifaktoriellen Sturzpräventionsmaßnahmen zeigte Morris et al. (2022) in einem systematischen Review mit einer Metaanalyse auf, dass es zu nachweislichen Effekten in Bezug auf die Reduktion der Sturzrate und des Sturzrisikos kommt. Vor allem Edukationsmaßnahmen erwiesen sich als wirksame Strategie (Morris et al., 2022). Die vorliegende Arbeit konnte keine edukationsorientierte RCT, in der das Outcome Lebensqualität erhoben wurde, identifizieren. In der Studie von Morris et al. (2022)

wurde das Outcome Lebensqualität nicht miterhoben, und die Tatsache, dass es kaum randomisierte kontrollierte Studien gibt, welche den Faktor Lebensqualität nach einem individuellen Sturzpräventionsprogramm erheben, wird somit bestätigt. Die Autor*innen eines älteren Cochrane Reviews gaben bereits Empfehlungen für weitere Forschung ab, welche den Forschungsgegenstand Lebensqualität enthalten sollen (Gillespie et al., 2012).

In der vorliegenden Arbeit war eine statistische Zusammenfassung der Ergebnisse in Form einer Metaanalyse aufgrund der hohen Heterogenität der Daten nicht möglich. Sechs Studien weisen gewisse Bedenken und zwei große Bedenken hinsichtlich des Bias-Risikos auf, somit können Verzerrungen hinsichtlich der Ergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Des Weiteren könnten auch kognitive und physische Einschränkungen der Teilnehmenden zu Abweichungen der Ergebnisse führen. Nur zwei der inkludierten Studien definierten keine Ein- und Ausschlusskriterien hinsichtlich des kognitiven Status. Der Rest der Studien führten in den Einschlusskriterien auf, dass nur Personen ohne kognitive Einschränkungen eingeschlossen wurden. Auch die physischen Fähigkeiten der Teilnehmenden könnten zu einer Verzerrung der Ergebnisse führen. Der Großteil der inkludierten Studien hat nur Personen eingeschlossen, welche keine starken körperlichen Einschränkungen aufwiesen. Jene mit Einschränkungen, welche am ehesten von den Maßnahmen profitiert hätten, wurden möglicherweise nicht erreicht.

Im Vergleich zum Review von Vaapio et al. (2008) konnten neun neue randomisiert kontrollierte Studien identifiziert werden, acht davon konnten in die Ergebnisse miteingeschlossen werden. Im Unterschied zur Erstversion wurden im vorliegenden Update nur die Settings Krankenhaus und Langzeitpflegeeinrichtungen eingeschlossen. Eine weitere Abweichung ergibt sich aus der methodologischen Qualitätsbewertung, im Update wurde das Bewertungsinstrument RoB 2 verwendet, welches von der Cochrane Collaboration für systematische Reviews empfohlen wird. Bezüglich der Ergebnisse ist ein Vergleich mit dem Review von Vaapio et al. (2008) schwer möglich, da im Review der Großteil der Sturzpräventionsmaßnahmen im häuslichen Setting durchgeführt wurden. Ebenso wie in der Vorversion zeigten auch im Update bewegungsorientierte Sturzpräventionsmaßnahmen nachweisliche Effekte auf die (gesundheitsbezogene) Lebensqualität.

4.1 Stärken und Limitationen der Arbeit

Als Stärke der vorliegenden Arbeit kann die systematische Vorgehensweise in Bezug auf eine nachvollziehbare Literaturrecherche zur Identifikation relevanter Studien gesehen werden. Durch die systematische Vorgehensweise wurden internationale Studien identifiziert und somit konnten Studien aus den Ländern Australien, Großbritannien, Belgien, Spanien, Türkei und Pakistan inkludiert werden.

Bei der Auswahl der Studien wurden keine sprachlichen Limitationen gesetzt, was einen weiteren positiven Aspekt darstellt. Da die Studie von Salva et al. (2016) nur in spanischer Sprache verfügbar war, wurde diese von einer Kollegin der Autorin übersetzt. Es wurde nur nach randomisiert kontrollierten Studien gesucht, dies lässt einen hohen Evidenzgrad erwarten (Polit and Beck, 2021).

Die Überprüfung der Qualität wurde unabhängig von der Autorin und einer weiteren Begutachterin mit dem von der Cochrane Collaboration empfohlenen Bewertungstool RoB 2 durchgeführt. RoB 2 spiegelt den derzeitigen Kenntnisstand darüber wider, wie die Ursachen für Verzerrungen die Studienergebnisse beeinflussen können und wie sich dieses Risiko am besten bewerten lässt. Die Auswahl der Studien wurde nur von einer Person, der Autorin selbst, durchgeführt, was somit eine Limitation der vorliegenden Arbeit darstellt.

4.2 Empfehlungen für die Forschung

Die Ergebnisse dieser systematischen Übersichtsarbeit zeigen, dass es derzeit nur wenige Interventionen zur Sturzprävention gibt, die eine nachweisliche Verbesserung der (gesundheitsbezogenen) Lebensqualität bewirken. Um eine bessere Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu ermöglichen, braucht es einheitliche Messinstrumente, um die Lebensqualität zu erheben.

Die Literaturrecherche zeigte, dass die Lebensqualität zur Messung der Effekte von Sturzpräventionsmaßnahmen nur selten miterhoben wird, in den inkludierten Studien war das Outcome Lebensqualität häufig nur sekundär definiert. Es werden hauptsächlich die Auswirkungen auf physische Outcomes erforscht, wie beispielsweise die Sturzrate, sturzbedingte Verletzungen oder die Komponente Gleichgewicht.

Es braucht weitere Forschung und größere Stichproben, in denen das Konzept Lebensqualität als primäres Outcome untersucht wird, um genauere Veränderungen und auch längerfristige Auswirkungen von Sturzpräventionsmaßnahmen auf die Lebensqualität von Patient*innen und Bewohner*innen mit und ohne kognitive Einschränkungen zu erheben. Interventionen, welche in Krankenhäusern und Langzeitpflegeeinrichtungen bereits angewendet werden, könnten in Folgestudien evaluiert werden. Zudem werden Kostenanalysen benötigt, um den Entscheidungsprozess für die Umsetzung von kostenintensiven Interventionen, vor allem im Bereich der technischen, elektronischen Hilfsmittel und Bewegungsgeräte, zu erleichtern.

Die systematische Literaturrecherche ergab keine edukations- beziehungsweise informationsorientierte Sturzpräventionsmaßnahmen mit Auswirkungen auf die Lebensqualität im Setting Krankenhaus und Langzeitpflegeeinrichtungen, daraus ergibt sich eine Empfehlung für weitere Forschungstätigkeiten.

4.3 Empfehlungen für die Praxis

Die Durchführung von Sturzpräventionsmaßnahmen in Krankenhäusern und Langzeitpflegeeinrichtungen erfolgt im multiprofessionellen Team, wobei es in erster Linie die Aufgabe von Pflegepersonen darstellt. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass vor allem bewegungsorientierte Sturzpräventionsmaßnahmen eine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität bewirken.

Im Setting Krankenhaus zeigten Bewegungsübungen mit Videospielekonsolen und Übungen mit Fokus auf das Gleichgewicht eine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität. In Langzeitpflegeeinrichtungen konnten Bewegungsübungen auf einer Vibrationsplattform nachweisliche positive Effekte in Bezug auf die Lebensqualität erzielen, Stürze konnten jedoch nicht reduziert werden. Diese Art von Interventionen werden vor allem für Bewohner*innen und Patient*innen in Langzeitpflegeeinrichtungen empfohlen. Gründe dafür sind das erforderliche Equipment, welches teuer in der Anschaffung ist. Zusätzlich bedarf es mehrere Wochen und Zyklen, damit Effekte durch die Intervention erzielt werden können, daher ist diese Intervention für die Akutpflege weniger geeignet.

Die folgende Abbildung stellt eine Empfehlung von Sturzpräventionsmaßnahmen für die Pflegepraxis grafisch dar (Abbildung 3). Die Maßnahmen wurden aus den Ergebnissen der Studien, in welchen die Sturzpräventionsmaßnahmen nachweisliche Verbesserungen der (gesundheitsbezogenen) Lebensqualität erreichten, abgeleitet. Die Durchführung dieser Sturzpräventionsmaßnahmen wurde vorwiegend im multiprofessionellen Team durchgeführt und wird aus diesem Grund auch für die Pflegepraxis empfohlen.

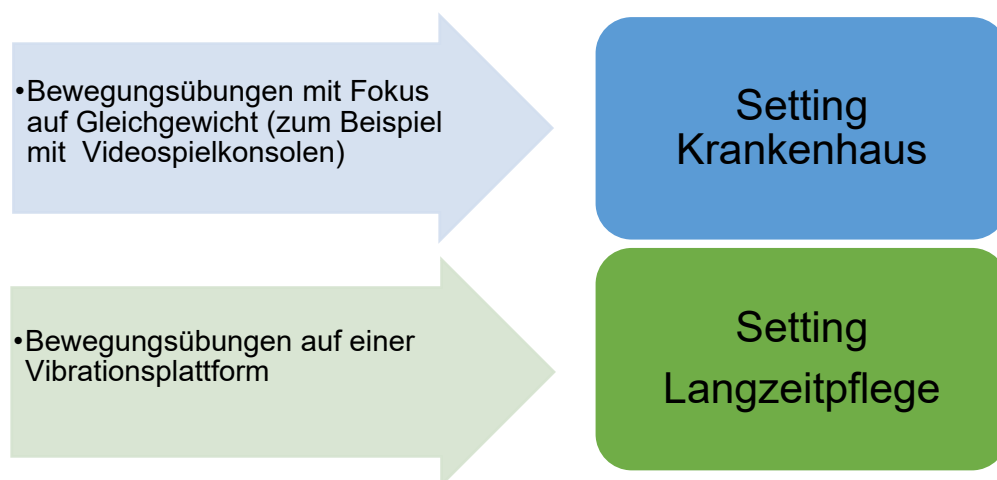


Abbildung 3: Empfehlungen für die Praxis

4.4 Schlussfolgerung

Das Sturzrisiko nimmt aufgrund altersbedingter Veränderungen mit steigendem Alter zu. Ein Sturz kann sich neben physischen Verletzungen auch auf die Lebensqualität auswirken. Sturzpräventionsmaßnahmen stellen ein wichtiges Thema bei Patient*innen und Bewohner*innen dar und es bedarf individuelle Maßnahmen, welche den Faktor Lebensqualität berücksichtigen.

Die durchgeführte systematische Übersichtsarbeit zeigt, dass es bewegungsorientierte Sturzpräventionsmaßnahmen gibt, die eine nachweisliche Verbesserung der (gesundheitsbezogenen) Lebensqualität mit sich bringen.

Es ist nur schwer möglich die Ergebnisse zu generalisieren, da häufig eine zu kleine Stichprobe und unterschiedliche Erhebungsinstrumente verwendet wurden. Längere Interventions- und Evaluationszeiträume sowie einheitliche Erhebungsinstrumente sind notwendig, um langfristige Veränderungen zu erheben.

Weitere Forschung, mit Fokus auf den Forschungsgegenstand Lebensqualität bei Sturzpräventionsmaßnahmen ist nötig, damit individuelle Sturzpräventionsmaßnahmen in Krankenhäusern und Langzeitpflegeeinrichtungen durchgeführt werden können, die sich positiv auf die Lebensqualität von Patient*innen und Bewohner*innen auswirken.

5 Literaturverzeichnis

- ALEKNA, V., STUKAS, R., TAMULAITYTĖ-MOROZOVIENĖ, I., ŠURKIENĖ, G. & TAMULAITIENĖ, M. 2015. Self-reported consequences and healthcare costs of falls among elderly women. *Medicina (Kaunas)*, 51, 57-62.
- ALVAREZ-BARBOSA, F., DEL POZO-CRUZ, J., DEL POZO-CRUZ, B., ALFONSO-ROSA, R. M., ROGERS, M. E. & ZHANG, Y. 2014. Effects of supervised whole body vibration exercise on fall risk factors, functional dependence and health-related quality of life in nursing home residents aged 80+. *Maturitas*, 79, 456-63.
- ARSLAN, T., ASLAN TELCI, E. & ARSLAN, S. 2023. The Effect of Chair-Based Exercises on Exercise Perception and Risk of Falling in Inactive Older Adults Who Live at Nursing Home: A Single-Blind, Controlled Clinical Trial. *Topics in Geriatric Rehabilitation*, 39, 2-11.
- BALESTRONI, G. & BERTOLOTI, G. 2012. [EuroQol-5D (EQ-5D): an instrument for measuring quality of life]. *Monaldi Arch Chest Dis*, 78, 155-9.
- BAYBARZ, H. 2020. Fallstudie 1 – Stürze und ihre Prävention. In: LEAL, W. (ed.) *Qualitätsmanagement in der Gesundheitsversorgung*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- BILBAO, A., ESCOBAR, A., GARCÍA-PÉREZ, L., NAVARRO, G. & QUIRÓS, R. 2016. The Minnesota living with heart failure questionnaire: comparison of different factor structures. *Health Qual Life Outcomes*, 14, 23.
- BLÜMLE, A., LAGRÈZE, W. A. & MOTSCHALL, E. 2018. Systematische Literaturrecherche in PubMed. *Der Ophthalmologe*, 115, 243-260.
- BMFSFJ. 2002. Vierter Altenbericht zur Lage der älteren Generation in der Bundesrepublik Deutschland: Risiken, Lebensqualität und Versorgung Hochaltriger unter besonderer Berücksichtigung demenzieller Erkrankungen Available: <https://www.bmfsfj.de/resource/blob/94658/4a99f36664eba951dd911974f883b956/prm-21786-4-altenbericht-teil-i-data.pdf>.
- BOGGATZ, T. 2016. Quality of life in old age - a concept analysis. *Int J Older People Nurs*, 11, 55-69.
- BOWLING, A. N. N. & GABRIEL, Z. 2007. Lay theories of quality of life in older age. *Ageing & Society*, 27, 827-848.

- BRUYERE, O., WUIDART, M. A., DI PALMA, E., GOURLAY, M., ETHGEN, O., RICHY, F. & REGINSTER, J. Y. 2005. Controlled whole body vibration to decrease fall risk and improve health-related quality of life of nursing home residents. *Arch Phys Med Rehabil*, 86, 303-7.
- BULLINGER, M. 2014. [The concept of quality of life in medicine: its history and current relevance]. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes*, 108, 97-103.
- CAMERON, I. D., GILLESPIE, L. D., ROBERTSON, M. C., MURRAY, G. R., HILL, K. D., CUMMING, R. G. & KERSE, N. 2012. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database Syst Rev*, 12, Cd005465.
- CASTLE, N. G. & ENGBERG, J. 2009. The health consequences of using physical restraints in nursing homes. *Med Care*, 47, 1164-73.
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. 2023. Facts About Falls [Online]. National Center for Injury Prevention and Control Available: <https://www.cdc.gov/falls/facts.html> [Accessed 10.07.2023].
- CONRAD, I., MATSCHINGER, H., RIEDEL-HELLER, S., VON GOTTBURG, C. & KILIAN, R. 2014. The psychometric properties of the German version of the WHOQOL-OLD in the German population aged 60 and older. *Health and Quality of Life Outcomes*, 12, 105.
- DELBAERE, K., CLOSE, J. C., BRODATY, H., SACHDEV, P. & LORD, S. R. 2010. Determinants of disparities between perceived and physiological risk of falling among elderly people: cohort study. *Bmj*, 341, c4165.
- DUNNING, K. 2018. Timed Up and Go Test. In: KREUTZER, J. S., DELUCA, J. & CAPLAN, B. (eds.) *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*. Cham: Springer International Publishing.
- EUROQOL RESEARCH FOUNDATION. 2021. EQ-5D-5L | About [Online]. Available: <https://euroqol.org/eq-5d-instruments/eq-5d-5l-about/> [Accessed 13.08.2023].
- FAIRHALL, N., SHERRINGTON, C., LORD, S. R., KURRLE, S. E., LANGRON, C., LOCKWOOD, K., MONAGHAN, N., AGGAR, C. & CAMERON, I. D. 2014. Effect of a multifactorial, interdisciplinary intervention on risk factors for falls and fall rate in frail older people: a randomised controlled trial. *Age Ageing*, 43, 616-22.

- FIEDLER, C. & PILTZ, C. 2017. Sturz und Sturzprophylaxe. In: FIEDLER, C., KÖHRMANN, M. & KOLLMAR, R. (eds.) *Pflegewissen Stroke Unit: Für die Fortbildung und die Praxis*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- FU, A. S., GAO, K. L., TUNG, A. K., TSANG, W. W. & KWAN, M. M. 2015. Effectiveness of Exergaming Training in Reducing Risk and Incidence of Falls in Frail Older Adults With a History of Falls. *Arch Phys Med Rehabil*, 96, 2096-102.
- GAMBARO, E., GRAMAGLIA, C., AZZOLINA, D., CAMPANI, D., MOLIN, A. D. & ZEPPEGNO, P. 2022. The complex associations between late life depression, fear of falling and risk of falls. A systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev*, 73, 101532.
- GARNER, P., HOPEWELL, S., CHANDLER, J., MACLEHOSE, H., SCHÜNEMANN, H. J., AKL, E. A., BEYENE, J., CHANG, S., CHURCHILL, R., DEARNESS, K., GUYATT, G., LEFEBVRE, C., LILES, B., MARSHALL, R., MARTÍNEZ GARCÍA, L., MAVERGAMES, C., NASSER, M., QASEEM, A., SAMPSON, M., SOARES-WEISER, K., TAKWOINGI, Y., THABANE, L., TRIVELLA, M., TUGWELL, P., WELSH, E., WILSON, E. C. & SCHÜNEMANN, H. J. 2016. When and how to update systematic reviews: consensus and checklist. *Bmj*, 354, i3507.
- GASTMANS, C. & MILISEN, K. 2006. Use of physical restraint in nursing homes: clinical-ethical considerations. *J Med Ethics*, 32, 148-52.
- GESUNDHEITS- UND KRANKENPFLEGESETZ 2023. Gesamte Rechtsvorschrift für Gesundheits- und Krankenpflegegesetz, Fassung vom 30.06.2023. Rechtsinformationssystem des Bundes.
- GILLESPIE, L. D., ROBERTSON, M. C., GILLESPIE, W. J., SHERRINGTON, C., GATES, S., CLEMSON, L. M. & LAMB, S. E. 2012. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*, 2012, Cd007146.
- GINÉ-GARRIGA, M., GUERRA, M. & UNNITHAN, V. B. 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*, 25, 329-336.
- HAINES, T. P., HILL, A. M., HILL, K. D., MCPHAIL, S., OLIVER, D., BRAUER, S., HOFFMANN, T. & BEER, C. 2011. Patient education to prevent falls among

- older hospital inpatients: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med*, 171, 516-24.
- HALL, W. J. 2018. Review: In older adults, exercise alone and some combination interventions reduce injurious falls vs usual care. *Ann Intern Med*, 168, Jc27.
- HARTIKAINEN, S., LÖNNROOS, E. & LOUHIVUORI, K. 2007. Medication as a risk factor for falls: critical systematic review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 62, 1172-81.
- HEWITT, J., GOODALL, S., CLEMSON, L., HENWOOD, T. & REFSHAUGE, K. 2018. Progressive Resistance and Balance Training for Falls Prevention in Long-Term Residential Aged Care: A Cluster Randomized Trial of the Sunbeam Program. *Journal of the American Medical Directors Association*, 19, 361-369.
- HEWITT, J., REFSHAUGE, K. M., GOODALL, S., HENWOOD, T. & CLEMSON, L. 2014. Does progressive resistance and balance exercise reduce falls in residential aged care? Randomized controlled trial protocol for the SUNBEAM program. *Clinical interventions in aging*, 9, 369-76.
- HIGGINS, J., SAVOVIĆ, J, PAGE, MJ, ELBERS, RG, STERNE, JAC. CHAPTER 8: ASSESSING RISK OF BIAS IN A RANDOMIZED TRIAL. IN: HIGGINS JPT, THOMAS J, CHANDLER J, CUMPSTON M, LI T, PAGE MJ, WELCH VA. 2022. Chapter 8: Assessing risk of bias in a randomized trial [Online]. *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.3* (updated February 2022). Available: Available from www.training.cochrane.org/handbook. [Accessed 21.08.2023].
- HILBE, J., SCHULC, E., LINDER, B. & THEM, C. 2010. Development and alarm threshold evaluation of a side rail integrated sensor technology for the prevention of falls. *Int J Med Inform*, 79, 173-80.
- HOEDL, M., EGLSEER, D., BERNET, N., EVERINK, I., GORDON, A. L., LOHRMANN, C., OSMANCEVIC, S., SAKA, B., SCHOLS, J. M. G. A., THOMANN, S. & BAUER, S. 2022. Which factors influence the prevalence of institution-acquired falls? Results from an international, multi-center, cross-sectional survey. *Journal of Nursing Scholarship*, 54, 462-469.
- HOPEWELL, S., ADEDIRE, O., COPSEY, B. J., BONIFACE, G. J., SHERRINGTON, C., CLEMSON, L., CLOSE, J. C. & LAMB, S. E. 2018. Multifactorial and

- multiple component interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev*, 7, Cd012221.
- HUANG, T.-T. & LIANG, S.-H. 2005. A randomized clinical trial of the effectiveness of a discharge planning intervention in hospitalized elders with hip fracture due to falling. *Journal of Clinical Nursing*, 14, 1193-1201.
- JANSSEN, M. F., PICKARD, A. S., GOLICKI, D., GUDEX, C., NIEWADA, M., SCALONE, L., SWINBURN, P. & BUSSCHBACH, J. 2013. Measurement properties of the EQ-5D-5L compared to the EQ-5D-3L across eight patient groups: a multi-country study. *Qual Life Res*, 22, 1717-27.
- JEWELL, V. D., CAPISTRAN, K., FLECKY, K., QI, Y. & FELLMAN, S. 2020. Prediction of Falls in Acute Care Using The Morse Fall Risk Scale. *Occup Ther Health Care*, 34, 307-319.
- KAEDING, T. S. 2009. Stürze im Alter. *Sportwissenschaft*, 39, 45-51.
- KELLOG INTERNATIONAL WORKING GROUP 1987. The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly. *Dan Med Bull*, 34 Suppl 4, 1-24.
- KERSE, N., PERI, K., ROBINSON, E., WILKINSON, T., VON RANDOW, M., KIATA, L., PARSONS, J., LATHAM, N., PARSONS, M., WILLINGALE, J., BROWN, P. & ARROLL, B. 2008. Does a functional activity programme improve function, quality of life, and falls for residents in long term care? Cluster randomised controlled trial. *BMJ (Clinical research ed.)*, 337, a1445.
- KHUSHNOOD, K., ALTAF, S., SULTAN, N., ALI AWAN, M. M., MEHMOOD, R. & QURESHI, S. 2021. Role Wii Fit exer-games in improving balance confidence and quality of life in elderly population. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 71, 2130-2134.
- KOHLMANN, T. 2014. Messung von Lebensqualität: So einfach wie möglich, so differenziert wie nötig. *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, 108, 104-110.
- KÖPKE, S., MÖHLER, R., ABRAHAM, J., HENKEL, A., KUPFER, R., MEYER, G., 2015. Leitlinie FEM – Evidenzbasierte Praxisleitlinie Vermeidung von freiheitseinschränkenden Maßnahmen in der beruflichen Altenpflege. [Online]. Universität zu Lübeck & Martin-Luther-Universität Halle/Wittenberg, 2015. Available: <http://www.leitlinie-fem.de/download/LeitlinieFEM.pdf> [Accessed 02.05.2023].

- KOSSE, N. M., BRANDS, K., BAUER, J. M., HORTOBAGYI, T. & LAMOTH, C. J. 2013. Sensor technologies aiming at fall prevention in institutionalized old adults: a synthesis of current knowledge. *Int J Med Inform*, 82, 743-52.
- KREBS, D. & MENOLD, N. 2014. Gütekriterien quantitativer Sozialforschung. In: BAUR, N. & BLASIUS, J. (eds.) *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- LATHAM, N. K., ANDERSON, C. S., LEE, A., BENNETT, D. A., MOSELEY, A., CAMERON, I. D. & FOR THE FITNESS COLLABORATIVE, G. 2003. A Randomized, Controlled Trial of Quadriceps Resistance Exercise and Vitamin D in Frail Older People: The Frailty Interventions Trial in Elderly Subjects (FITNESS). *Journal of the American Geriatrics Society*, 51, 291-299.
- LEE, S. H. & KIM, H. S. 2017. Exercise Interventions for Preventing Falls Among Older People in Care Facilities: A Meta-Analysis. *Worldviews Evid Based Nurs*, 14, 74-80.
- LEGTERS, K. 2002. Fear of falling. *Phys Ther*, 82, 264-72.
- LELAURIN, J. H. & SHORR, R. I. 2019. Preventing Falls in Hospitalized Patients: State of the Science. *Clin Geriatr Med*, 35, 273-283.
- LIN, M. R., WOLF, S. L., HWANG, H. F., GONG, S. Y. & CHEN, C. Y. 2007. A randomized, controlled trial of fall prevention programs and quality of life in older fallers. *J Am Geriatr Soc*, 55, 499-506.
- LOHRMANN, C., EGLSEER, D, OSMANCEVIC, S, HÖDL, M 2018. Pflegequalitätserhebung 2.0 13. November 2018.
- LORD, S. R. 2006. Visual risk factors for falls in older people. *Age Ageing*, 35 Suppl 2, ii42-ii45.
- MCKENNA, S. P., COOK, S. A, WHALLEY, D., DOWARD, L. C., RICHARDS, H. L., GRIFFITHS, C. E. & VAN ASSCHE, D. 2003. Development of the PSORIQoL, a psoriasis-specific measure of quality of life designed for use in clinical practice and trials. *Br J Dermatol*, 149, 323-31.
- MÖHLER, R. & MEYER, G. 2014. Attitudes of nurses towards the use of physical restraints in geriatric care: a systematic review of qualitative and quantitative studies. *Int J Nurs Stud*, 51, 274-88.
- MONTERO-ODASSO, M., VAN DER VELDE, N., MARTIN, F. C., PETROVIC, M., TAN, M. P., RYG, J., AGUILAR-NAVARRO, S., ALEXANDER, N. B., BECKER, C., BLAIN, H., BOURKE, R., CAMERON, I. D., CAMICIOLI, R.,

- CLEMONSON, L., CLOSE, J., DELBAERE, K., DUAN, L., DUQUE, G., DYER, S. M., FREIBERGER, E., GANZ, D. A., GÓMEZ, F., HAUSDORFF, J. M., HOGAN, D. B., HUNTER, S. M. W., JAUREGUI, J. R., KAMKAR, N., KENNY, R. A., LAMB, S. E., LATHAM, N. K., LIPSITZ, L. A., LIU-AMBROSE, T., LOGAN, P., LORD, S. R., MALLET, L., MARSH, D., MILISEN, K., MOCTEZUMA-GALLEGOS, R., MORRIS, M. E., NIEUWBOER, A., PERRACINI, M. R., PIERUCCINI-FARIA, F., PIGHILLS, A., SAID, C., SEJDIC, E., SHERRINGTON, C., SKELTON, D. A., DSOUZA, S., SPEECHLEY, M., STARK, S., TODD, C., TROEN, B. R., VAN DER CAMMEN, T., VERGHESE, J., VLAEYEN, E., WATT, J. A. & MASUD, T. 2022. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing*, 51.
- MORFELD, M. & BULLINGER, M. 2008. Der SF-36 Health Survey zur Erhebung und Dokumentation gesundheitsbezogener Lebensqualität. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, 18, 250-255.
- MORRIS, M. E., WEBSTER, K., JONES, C., HILL, A. M., HAINES, T., MCPHAIL, S., KIEGALDIE, D., SLADE, S., JAZAYERI, D., HENG, H., SHORR, R., CAREY, L., BARKER, A. & CAMERON, I. 2022. Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*, 51.
- MORRIS, R. & O'RIORDAN, S. 2017. Prevention of falls in hospital. *Clin Med (Lond)*, 17, 360-362.
- MUIR, S. W., BERG, K., CHESWORTH, B. M., KLAR, N. & SPEECHLEY, M. 2010. Modifiable Risk Factors Identify People Who Transition from Non-fallers to Fallers in Community-Dwelling Older Adults: A Prospective Study. *Physiother Can*, 62, 358-67.
- MÜLLER-SCHWEFE, G. H. H. & ÜBERALL, M. A. 2011. Schmerz und Lebensqualität. *Gesundheitsökonomie & Qualitätsmanagement*, 16, S20-S22.
- NETUVELI, G. & BLANE, D. 2008. Quality of life in older ages. *British Medical Bulletin*, 85, 113-126.
- PEEL, N. M., KASSULKE, D. J. & MCCLURE, R. J. 2002. Population based study of hospitalised fall related injuries in older people. *Inj Prev*, 8, 280-3.
- PIECH, J. & CZERNICKI, K. 2021. Virtual Reality Rehabilitation and Exergames—Physical and Psychological Impact on Fall Prevention among the Elderly—A Literature Review. *Applied Sciences*, 11, 4098.

- POLIT, D. F. & BECK, C. T. 2021. *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*, Wolters Kluwer.
- SAHOTA, O., DRUMMOND, A., KENDRICK, D., GRAINGE, M. J., VASS, C., SACH, T., GLADMAN, J. & AVIS, M. 2014. REFINE (REducing Falls in In-patient Elderly) using bed and bedside chair pressure sensors linked to radio-pagers in acute hospital care: a randomised controlled trial. *Age and ageing*, 43, 247-53.
- SAID, A. A. & KAUTZ, D. D. 2013. Reducing restraint use for older adults in acute care. *Nursing*, 43, 59-61.
- SALVA, A., ROJANO, X., COLL-PLANAS, L., DOMENECH, S. & ROQUE I FIGULS, M. 2016. Randomized clinical trial of a fall-prevention strategy for institutionalized elderly based on the Mini Falls Assessment Instrument. *Ensayo clinico aleatorizado de una estrategia de prevencion de caidas en ancianos institucionalizados basada en el Mini Falls Assessment Instrument*, 51, 18.
- SARAVANAKUMAR, P., HIGGINS, I. J., VAN DER RIET, P. J., MARQUEZ, J. & SIBBRITT, D. 2014. The influence of tai chi and yoga on balance and falls in a residential care setting: A randomised controlled trial. *Contemporary nurse*, 48, 76-87.
- SCHEFFER, A. C., SCHUURMANS, M. J., VAN DIJK, N., VAN DER HOOFT, T. & DE ROOIJ, S. E. 2008. Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age Ageing*, 37, 19-24.
- SCHOBBERER, D. 2018. Evidenzbasierte Leitlinie Sturzprävention. *ProCare*, 23, 42-42.
- SCHOBBERER, D. & BREIMAIER, H. E. 2020. Meta-analysis and GRADE profiles of exercise interventions for falls prevention in long-term care facilities. *Journal of Advanced Nursing (John Wiley & Sons, Inc.)*, 76, 121-134.
- SCHOENE, D., HELLER, C., AUNG, Y. N., SIEBER, C. C., KEMMLER, W. & FREIBERGER, E. 2019. A systematic review on the influence of fear of falling on quality of life in older people: is there a role for falls? *Clin Interv Aging*, 14, 701-719.
- SHARIF, S. I., AL-HARBI, A. B., AL-SHIHABI, A. M., AL-DAOOUR, D. S. & SHARIF, R. S. 2018. Falls in the elderly: assessment of prevalence and risk factors. *Pharm Pract (Granada)*, 16, 1206.

- SHERRINGTON, C., MICHALEFF, Z. A., FAIRHALL, N., PAUL, S. S., TIEDEMANN, A., WHITNEY, J., CUMMING, R. G., HERBERT, R. D., CLOSE, J. C. T. & LORD, S. R. 2017. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*, 51, 1750-1758.
- SHUBERT, T. E. 2011. Evidence-based exercise prescription for balance and falls prevention: a current review of the literature. *J Geriatr Phys Ther*, 34, 100-8.
- SINTONEN, H. 2001. The 15D instrument of health-related quality of life: properties and applications. *Ann Med*, 33, 328-36.
- SIRACUSE, J. J., ODELL, D. D., GONDEK, S. P., ODOM, S. R., KASPER, E. M., HAUSER, C. J. & MOORMAN, D. W. 2012. Health care and socioeconomic impact of falls in the elderly. *Am J Surg*, 203, 335-8; discussion 338.
- SKEVINGTON, S. M., LOTFY, M. & O'CONNELL, K. A. 2004. The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. A report from the WHOQOL group. *Qual Life Res*, 13, 299-310.
- STATISTIK AUSTRIA. 2023. Demographisches Jahrbuch [Online]. Available: https://www.statistik.at/fileadmin/user_upload/Demographisches-JB-2021_Web-barrierefrei.pdf [Accessed 30.06.2023].
- STEADMAN, J., DONALDSON, N. & KALRA, L. 2003. A randomized controlled trial of an enhanced balance training program to improve mobility and reduce falls in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*, 51, 847-52.
- STERNE, J. A. C., SAVOVIĆ, J., PAGE, M. J., ELBERS, R. G., BLENCOWE, N. S., BOUTRON, I., CATES, C. J., CHENG, H. Y., CORBETT, M. S., ELDRIDGE, S. M., EMBERSON, J. R., HERNÁN, M. A., HOPEWELL, S., HRÓBJARTSSON, A., JUNQUEIRA, D. R., JÜNI, P., KIRKHAM, J. J., LASSERSON, T., LI, T., MCALEENAN, A., REEVES, B. C., SHEPPERD, S., SHRIER, I., STEWART, L. A., TILLING, K., WHITE, I. R., WHITING, P. F. & HIGGINS, J. P. T. 2019. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *Bmj*, 366, l4898.
- SZE, T. W., LENG, C. Y. & LIN, S. K. 2012. The effectiveness of physical restraints in reducing falls among adults in acute care hospitals and nursing homes: a systematic review. *JBI Libr Syst Rev*, 10, 307-351.

- TABALI, M., JESCHKE, E., DASSEN, T., OSTERMANN, T. & HEINZE, C. 2012. The Nottingham Health Profile: a feasible questionnaire for nursing home residents? *Int Psychogeriatr*, 24, 416-24.
- THE AMERICAN GERIATRICS SOCIETY 2011. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons. *J Am Geriatr Soc*, 59, 148-57.
- THOMANN, S., HAHN, S., SCHMITT, K. U., BARBEZAT, I., SIEGRIST-DREIER, S. & RICHTER, D. 2021. Restraint use as a quality indicator for the hospital setting: a secondary data analysis. *Swiss Med Wkly*, 151, w30043.
- TINETTI, M. E. 2003. Clinical practice. Preventing falls in elderly persons. *N Engl J Med*, 348, 42-9.
- WIEDEMANN, A., KIRSCHNER-HERMANN, R. & JACOBS, A. H. 2019. Harninkontinenz. In: MAETZLER, W., DODEL, R. & JACOBS, A. H. (eds.) *Neurogeriatrie: ICF-basierte Diagnose und Behandlung*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- WOLF, K. H., HETZER, K., ZU SCHWABEDISSEN, H. M., WIESE, B. & MARSCHOLLEK, M. 2013. Development and pilot study of a bed-exit alarm based on a body-worn accelerometer. *Z Gerontol Geriatr*, 46, 727-33.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION 1995. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med*, 41, 1403-9.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION 1997. WHOQOL : measuring quality of life. Geneva: World Health Organization.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION 1998a. Development of the World Health Organization WHOQOL-BREF quality of life assessment. The WHOQOL Group. *Psychol Med*, 28, 551-8.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION 1998b. The World Health Organization Quality of Life Assessment (WHOQOL): development and general psychometric properties. *Soc Sci Med*, 46, 1569-85.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2007. WHO Global Report on Falls Prevention in Older Age [Online]. Available: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241563536> [Accessed 30.04.2023].

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2012. Health education: theoretical concepts, effective strategies and core competencies [Online]. Available: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/119953/EMRPUB_2012_EN_1362.pdf;sequence=1 [Accessed 26.06.2023].

WORLD HEALTH ORGANIZATION. 2021. Falls [Online]. Available: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls> [Accessed 10.07.2023].

YARDLEY, L., DONOVAN-HALL, M., FRANCIS, K. & TODD, C. 2006. Older people's views of advice about falls prevention: a qualitative study. Health Educ Res, 21, 508-17.

6 Anhang

Anhang 1: Systematische Literaturrecherche

MEDLINE via OVID	1 exp Accidental Falls/ 2 fall\$.mp 3 fall.mp 4 1 or 2 or 3 5 prevention\$.mp 6 prevention.mp 7 fall prevention.mp 8 intervention\$.mp 9 fall prevention intervention\$.mp 10 accidental prevention.mp 11 5 or 6 or 7 or 8 or 9 or 10 12 4 and 11 13 exp Quality of life/ 14 quality of life.mp 15 qol.mp 16 health related quality of life.mp 17 hrqol.mp 18 13 or 14 or 15 or 16 or 17 19 12 and 18 20 exp Hospitals/ 21 hospital\$.mp 22 nursing home.mp 23 exp Long-Term Care/ 24 long-term care.mp 25 exp Residential Facilities/ 26 residential facilitie\$.mp 27 20 or 21 or 22 or 23 or 24 or 25 or 26 28 19 and 27 29 limit 28 to yr="2007-Current" 30 Randomized Controlled Trial/ 31 randomized controlled trial.mp 32 Controlled Clinical Trial/ 33 Random Allocation/ 34 Double-Blind Method/ 35 Single-Blind Method/ 36 Cross-Over Studies/ 37 30 or 31 or 32 or 33 or 34 or 35 or 36
-------------------------	---

	38 29 and 37
ACP Journal Club via OVID	<p>1 accidental fall\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>2 fall\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>3 1 or 2</p> <p>4 fall\$ prevention\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>5 fall\$ prevention\$ intervention\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>6 prevention\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>7 intervention\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>8 strateg\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>9 method\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>10 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9</p> <p>11 3 and 10</p> <p>12 quality of life\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>13 qol.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>14 health related quality of life\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>15 hrqol.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>16 12 or 13 or 14 or 15</p> <p>17 11 and 16</p> <p>18 hospital\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>19 long-term care\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>20 nursing home\$.mp. [mp=title, abstract, full text, keywords, caption text]</p> <p>21 18 or 19 or 20</p> <p>22 17 and 21</p> <p>23 limit 22 to yr = „2007 – Current“</p>
The Cochrane Controlled Trials Register (CTR) via OVID	<p>1 exp Accidental Falls/</p> <p>2 accidental fall\$.mp</p> <p>3 fall\$.mp</p> <p>4 1 or 2 or 3</p> <p>5 prevention\$.mp</p> <p>6 prevention.mp</p> <p>7 fall prevention.mp</p> <p>8 intervention\$.mp</p> <p>9 fall prevention intervention\$.mp</p> <p>10 5 or 6 or 7 or 8 or 9</p> <p>11 4 and 10</p> <p>12 exp„Quality of Life“/</p> <p>13 quality of life.mp</p> <p>14 qol.mp</p>

	<p>15 health related quality of life.mp 16 hrqol.mp 17 12 or 13 or 14 or 15 or 16 18 11 and 17 19 exp Hospitals/ 20 hospital\$.mp 21 nursing home.mp 22 exp Long-Term Care/ 23 long-term care.mp 24 exp Residential Facilities/ 25 residential facilitie\$.mp 26 19 or 20 or 21 or 22 or 23 or 24 or 25 27 18 and 26 28 limit 27 to yr="2007-Current"</p>
Cochrane Database of Abstracts and Reviews of Effects (DARE)	<p>1 accidental fall\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 2 fall\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 3 1 or 2 4 fall\$ prevention\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 5 fall\$ prevention\$ intervention\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 6 prevention\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 7 intervention\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 8 strateg\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 9 method\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 10 4 or 5 or 6 or 7 or 8 or 9 11 3 and 10 12 quality of life\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 13 qol.mp. [mp=title, full text, keywords] 14 health related quality of life\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 15 hrqol.mp. [mp=title, full text, keywords] 16 12 or 13 or 14 or 15 17 11 and 16 18 hospital\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 19 long-term care\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 20 nursing home\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 21 residential facilit\$.mp. [mp=title, full text, keywords] 22 18 or 19 or 20 23 17 and 21 24 limit 22 to last 16 years</p>
CINAHL	<p>S1 MH accidental falls S2 fall*</p>

	<p>S3 S1 or S2</p> <p>S4 fall prevention</p> <p>S5 fall prevention intervention</p> <p>S6 intervent*</p> <p>S7 prevent*</p> <p>S8 method*</p> <p>S9 strateg*</p> <p>S10 S4 or S5 or S6 or S7 or S8 or S9</p> <p>S11 S3 AND S10</p> <p>S12 quality of life</p> <p>S13 qol*</p> <p>S14 health related quality of life</p> <p>S15 hrqol*</p> <p>S16 S12 or S13 or S14 or S15</p> <p>S17 S11 AND S16</p> <p>S18 hospital*</p> <p>S19 nursing home</p> <p>S20 long-term care</p> <p>S21 S18 or S19 or S20</p> <p>S22 S17 AND S21</p>
Epistemonikos	<p>(title:((title:(fall OR accidental fall) OR abstract:(fall OR accidental fall)) AND prevention OR intervention AND quality of life OR health related quality of life) OR abstract:((title:(fall OR accidental fall) OR abstract:(fall OR accidental fall)) AND prevention OR intervention AND quality of life OR health related quality of life))</p>

Anhang 2: Datenextraktionsblatt der eingeschlossenen Studien

Titel der Studie	Effects of supervised whole body vibration exercise on fall risk factors, functional dependence, and health-related quality of life in nursing home residents aged 80+
Autor*innen und Jahr	Alvarez-Barbosa et al. 2014
Land	Spanien
Ziel der Studie	Ziel dieser Studie war es festzustellen, ob ein 8-wöchiges Ganzkörpervibrationsprogramm für Pflegeheimbewohner*innen im Alter von 80+ Jahren durchführbar und wirksam ist und ob es zusätzliche Vorteile zur üblichen Pflegeheimversorgung in Bezug auf sturzbedingte Risikofaktoren, gesundheitsbezogene Lebensqualität und funktionelle Abhängigkeit gibt.
Setting	Pflegeheim
Studiendesign	Randomisiert kontrollierte Studie
Methode	<ul style="list-style-type: none"> • 1:1 computergenerierte Randomisierung • Per protocol Analyse • Intention-to-treat Analyse • Follow-Up wurde durchgeführt
Studienteilnehmer*innen	
Gesamtanzahl (n)	n = 29
Interventionsgruppe	IG: n = 15
Kontrollgruppe	KG: n = 14
Durchschnittsalter	IG: 84 Jahre KG: 86 Jahre
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Bewohner*innen mindestens 80 Jahre alt • Im Pflegeheim untergebracht, in dem die Studie stattgefunden hat
Ausschlusskriterien	Bewohner*innen mit: <ul style="list-style-type: none"> • Herzschrittmacher • Knie- oder Hüftprothese • Akute Thrombose oder Risiko einer Thrombose • Akute Entzündung des Bewegungsapparates • Leistenbruch • Herz- oder andere systemische Erkrankung • Diabetische Neuropathie • Schwindel
Intervention	Dauer: 8 Wochen, 3x wöchentlich Whole Body Vibration (WBV) Programm: durchgeführt auf einer vertikalen Plattform, zu Beginn mit 30 Hz, am Ende mit 35 Hz <ul style="list-style-type: none"> • Aufwärmen (Kniebeugen) • Hauptprogramm: Schritt auf und ab, Ausfallschritt, Kniebeuge, Wadenheben, Drehung nach links und rechts • Langsame Bewegungen im Rhythmus • Wiederholungen jeder Übung wurden alle zwei Wochen schrittweise erhöht, beginnend mit 6, danach bis zu 12

	<p>Wiederholungen mit einer Ruhezeit von 45 Sekunden</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trainingseinheiten durch Forscher und Physiotherapeut des Pflegeheims überwacht
Kontrollintervention	<p>Herkömmliche Pflege bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Physiotherapie • Massage • Wärmetherapie • Mobilitäts- und Dehnübungen • Beschäftigungstherapie
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsbezogene Lebensqualität, gemessen mit EuroQol-5D • Funktionale Mobilität, gemessen mit dem Time Up and Go (TUG) Test • Muskelleistung, gemessen mit dem 30-s Chair Sit to Stand (30-s CSTS) Test • Haltungsstabilität, gemessen mit einer Kraftplattform • Aktivitäten des täglichen Lebens, gemessen mit dem Barthel Index
Erhebungsinstrument QOL/HRQOL	EQ-5D
Ergebnisse	In der Domäne „Mobilität“ nachweisliche Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in der Interventionsgruppe ($p < 0.001$)

Titel der Studie	The Effect of Chair-Based Exercises on Exercise Perception and Risk of Falling in Inactive Older Adults Who Live at Nursing Home
Autor*innen und Jahr	Arslan et al. 2023
Land	Türkei
Ziel der Studie	Ziel dieser Studie war es, die Auswirkungen von Bewegungsübungen, durchgeführt auf einem Stuhl, auf die Bewegungswahrnehmung, das Sturzrisiko und die gesundheitsbezogene Lebensqualität bei inaktiven älteren Bewohner*innen eines Pflegeheimes, darzustellen.
Setting	Pflegeheim
Studiendesign	Einzelverblindete kontrollierte klinische Studie
Methode	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung der Untersuchung zwischen August und Dezember 2018 • Einteilung der Gruppen auf freiwilliger Basis • Follow-Up wurde durchgeführt • Forscher*innen waren verblindet
Studienteilnehmer*innen	
Gesamtanzahl (n)	n = 72
Interventionsgruppe	IG: n = 23
Kontrollgruppe	KG: n = 49
Durchschnittsalter	IG: 75.82 Jahre KG: 74.12 Jahre
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Bewohner*innen 65 Jahre oder älter • Keine kognitiven Beeinträchtigungen (SMMDT-Score von ≥ 24) • Fähigkeit, selbstständig und ohne Hilfsmittel zu gehen
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsschwierigkeiten, wie sensorische Beeinträchtigungen oder Sprachbarrieren • Gesundheitliche Probleme, die ein Training verhinderten
Intervention	<p>Dauer: 6 Wochen, 3x wöchentlich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übungen für die Muskelgruppen der oberen und unteren Extremität • Verwendung des Körpergewichtes, elastische Bänder oder freie Gewichte • Intensitätsniveau wurde individuell festgelegt
Kontrollintervention	Standardpflege (wurde in der Studie nicht näher erläutert)
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> • Wahrnehmung, gemessen mit der Exercise Benefits/Barriers Scale (EBBS) • Gangart, Gleichgewicht, und Sturzrisiko, gemessen mit der Tinetti Assessment Battery (TAB) • Gesundheitsbezogene Lebensqualität, gemessen mit dem Nottingham Health Profile (NHP)

Erhebungsinstrument QOL/HRQOL	Nottingham Health Profile (NHP)
Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none">• keine nachweisliche Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in der Interventionsgruppe ($p = 0.972$)• nachweisliche Verbesserung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in der Kontrollgruppe ($p = 0.010$)

Titel der Studie	Controlled whole body vibration to decrease fall risk and improve health-related quality of life of nursing home residents
Autor*innen und Jahr	Bruyere et al. 2005
Land	Belgien
Ziel der Studie	Ziel dieser Studie war es, die Auswirkungen eines Ganzkörper-Vibrationsprogrammes bei älteren Pflegeheimbewohner*innen zu untersuchen.
Setting	Pflegeheim
Studiendesign	Randomisiert kontrollierte Studie
Methode	<ul style="list-style-type: none"> Keine genauen Angaben zur Randomisierung Intention-to-treat Analyse
Studienteilnehmer*innen	
Gesamtanzahl (n)	n = 42
Interventionsgruppe	IG: n = 22
Kontrollgruppe	KG: n = 20
Durchschnittsalter	IG: 84.5 Jahre KG: 78.9 Jahre
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> Frei von einer schweren kognitiven Störung Fähigkeit, einen Fragebogen auszufüllen
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> Hohes Risiko einer Thrombose Hüft- oder Kniegelenksersatz
Intervention	<p>Dauer: 6 Wochen, 3x wöchentlich</p> <ul style="list-style-type: none"> Kontrollierte Körpervibrationsübung Physiotherapie als Erhaltungstherapie Standard-Übungsprogramm (Gang- und Gleichgewichtsübungen, Training von Transferfähigkeiten, Kräftigungsübungen mit Widerstandsmobilisierung der unteren Gliedmaßen)
Kontrollintervention	<ul style="list-style-type: none"> Nur Physiotherapie Dehnübungen Übungen für Gangart und Gleichgewicht
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> Gleichgewichts- und Gangabnormalien, gemessen mit dem Tinetti Test Funktionelle Mobilität, gemessen mit dem Timed Up & Go Test (TUG) Lebensqualität, gemessen mit SF-36
Erhebungsinstrument QOL/HRQOL	SF-36
Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> acht von neun Domänen nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität p-Werte von < 0.001 bis p = 0.03

Titel der Studie	Progressive Resistance and Balance Training for Falls Prevention in Long-Term Residential Aged Care: A Cluster Randomized Trial of the Sunbeam Program
Autor*innen und Jahr	Hewitt et al. 2018
Land	Australien
Ziel der Studie	Ziel dieser Studie war es festzustellen, ob ein kombiniertes Gleichgewichtstraining und progressives Widerstandstraining (Sunbeam-Programm) die Sturzrate bei Bewohner*innen verringert.
Setting	Pflegeheim
Studiendesign	Cluster randomisiert kontrollierte Studie
Methode	<ul style="list-style-type: none"> • Computergenerierte Randomisierung • Intention-to-treat Analyse • Durchführung in 16 Pflegeheimen • Versuchszeitraum betrug 12 Monate
Studienteilnehmer*innen	Jeweils 8 Cluster (Intervention und Kontrollgruppe)
Gesamtanzahl (n)	n = 221
Interventionsgruppe	IG: n = 113
Kontrollgruppe	KG: n = 108
Durchschnittsalter	IG: 86 Jahre KG: 86 Jahre
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Alter mindestens 65 Jahre • Dauerhaft in einer Pflegeeinrichtung • Fähigkeit, Englisch zu verstehen
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnose einer unheilbaren Krankheit • Fortgeschrittene Parkinsonkrankheit • Dauerhaft an das Bett oder den Rollstuhl gebunden • Teilnahme an einem ähnlichen Programm • Unzureichende kognitive Fähigkeiten (definiert als 15/30 beim Mini-Mental State Test)
Intervention	<p>Phase 1 Sunbeam-Programm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Individuelles progressives Widerstandstraining und Gleichgewichtsübungen • Übungen wurden in einem Zirkel ausgeführt <p>Phase 2 Erhaltungsprogramm:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Widerstands-, Gewichtsbelastungs- und funktionelle Gruppenübungen • Die Intensität wurde während des Erhaltungsprogramms nicht erhöht

Kontrollintervention	Reguläres Aktivitätsprogramm ohne die Einführung des oben beschriebenen Programms
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> • Lebensqualität gemessen mit dem 36-Item Short-Form Health Survey und der EQ-5D • körperliche Leistungsfähigkeit gemessen mit Short Physical Performance Battery • Funktionelle Mobilität gemessen mit dem University of Alabama Life Space Assessment • Angst vor Stürzen gemessen mit der Falls Efficacy Scale International • Kognition gemessen mit dem Addenbrooke's Cognitive Examination
Erhebungsinstrument QOL/HRQOL	<ul style="list-style-type: none"> • SF-36 • EQ- 5D
Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> • SF-36: keine nachweisliche Verbesserung nach sechs und 12 Monaten ($p = 0.433$) im Vergleich zur Kontrollgruppe • EQ-5D: keine nachweisliche Verbesserung nach sechs und 12 Monaten im Vergleich zur Kontrollgruppe ($p = 0.576$)

Titel der Studie	Does a functional activity programme improve function, quality of life, and falls for residents in long term care? Cluster randomised controlled trial
Autor*innen und Jahr	Kerse et al. 2008
Land	Australien
Ziel der Studie	Ziel dieser Studie war es, die Wirksamkeit eines Aktivitätsprogrammes zur Verbesserung von Funktion, Lebensqualität und Stürzen bei älteren Menschen im Pflegeheim zu erheben.
Setting	Pflegeheim
Studiendesign	Cluster randomisierte kontrollierte Studie
Methode	<ul style="list-style-type: none"> • Computergenerierte Randomisierung • Lost to follow up • Rekrutierung erfolgte von Februar bis November 2004
Studienteilnehmer*innen	
Gesamtanzahl (n)	n = 682
Interventionsgruppe	IG: n = 330
Kontrollgruppe	KG: n = 352
Durchschnittsalter	Gesamt: 84 Jahre IG (Activity Group): 84.4 Jahre KG (Social Group): 84.1 Jahre
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • 65 Jahre oder älter • In der Lage, an einem Gespräch teilzunehmen (kognitiver Zustand)
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Bewohner*innen die nicht in der Lage waren, sich zu verständigen • Angst als Hauptdiagnose • Akut erkrankt waren oder sich in einem terminalen Zustand befanden
Intervention	Dauer: 6 Monate Activity Group: <ul style="list-style-type: none"> • Pflegeperson entwarf nach einer funktionellen Bewertung ein individuelles Programm mit körperlichen Aktivitäten • Zum Beispiel Aufstehen von einem Stuhl, Gehen oder Transfer
Kontrollintervention	Social Group: <ul style="list-style-type: none"> • Herkömmliche Pflege • Zusätzlich 2 Besuche von einem Sozialwissenschaftler
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> • Mobilität und Funktionalität, gemessen mit dem Timed Up & Go Test (TUG), mit der Skala für die Mobilität älterer Menschen und dem FICSIT-4 Balance Test • Lebensqualität, gemessen mit dem EuroQOL und Life

	<p>Satisfaction Index</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sturz über 12 Monate, Daten aus der Studie aus dem nationalen Mindestdatensatz • Depressionssymptome, gemessen mit der geriatrischen Depressionsskala • Sturzangst, gemessen mit der Sturzangstskala • Krankenhauseinweisungen, Daten aus dem Krankenhaus
Erhebungsinstrument QOL/HRQOL	<ul style="list-style-type: none"> • EuroQOL • Life satisfaction index
Ergebnisse	Keine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität (p = 0.49)

Titel der Studie	Role Wii Fit exer-games in improving balance confidence and quality of life in elderly population
Autor*innen und Jahr	Khushnood et al. 2021
Land	Pakistan
Ziel der Studie	Ziel dieser Studie war es, die Auswirkungen von Wii Fit auf das Gleichgewichtsgefühl, die Lebensqualität und das Sturzrisiko bei älteren Menschen zu erheben.
Setting	Krankenhaus
Studiendesign	Doppelt verblindete randomisiert kontrollierte Studie
Methode	<ul style="list-style-type: none"> • Stichprobenumfang wurde mittels eines Onlinerechners geschätzt • Randomisierung in die Gruppen mit verdeckten Umschlägen • Datensammlung von Ende Juli bis Ende Oktober 2018 • Lost to follow up • Per-protocol Analyse
Studienteilnehmer*innen	
Gesamtanzahl (n)	N: 90
Interventionsgruppe	IG: n= 45
Kontrollgruppe	KG: n= 45
Durchschnittsalter	Nicht angegeben
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Alter 60 Jahre oder älter • Vitalwerte und körperlich stabil • Keine systemische Erkrankung
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Neurologische Erkrankungen
Intervention	Dauer 8 Wochen <ul style="list-style-type: none"> • Aufwärmübungen 15 Minuten vor jeder Trainingseinheit • zweimal wöchentlich 30 Minuten lang mit Wii fit Spiele • darunter Schritt, Grundlauf, Fußballkopfball, Tischneigung, Balance Bubble und Lotussitz
Kontrollintervention	<ul style="list-style-type: none"> • 30 Minuten lang konventionelle Gleichgewichtsübungen • Gehen, Zehenspitzengehen, Gehen auf den Fersen, Seitwärtsgehen, Gehen mit hohen Schritten und kontralaterales Armheben
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> • Maß an Selbstvertrauen, bei der Durchführung bestimmter Aktivitäten, gemessen mit dem Activity Balance Confidence Test (ABC) • Sturzgefahr, gemessen mit dem Timed Up & Go test (TUG) • Gleichgewichtsinstabilität, gemessen mit Fukuda Test • Lebensqualität, gemessen mit dem EQ-5D-5L

Erhebungsinstrument QOL/HRQOL	EQ-5D-5L
Ergebnisse	<p>Nachweisliche Verbesserung in fünf Domänen:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mobilität• Selbstfürsorge• Alltagsaktivitäten• Schmerz• Angst und Depression• Visuelle Analogskala <p>p-Werte reichen von $p = < 0.001$ bis $p = 0.05$</p>

Titel der Studie	A Randomized, Controlled Trial of Quadriceps Resistance Exercise and Vitamin D in Frail Older People: The Frailty Interventions Trial in Elderly Subjects (FITNESS)
Autor*innen und Jahr	Latham et al. 2003
Land	Australien
Ziel der Studie	Ziel dieser Studie war es, festzustellen, ob ein einfaches Widerstandstraining für die Quadrizeps-Muskulatur zu Hause oder eine einmalige hohe Dosis Vitamin D die selbst eingeschätzte körperliche Gesundheit verbessern und das Sturzrisiko bei gebrechlichen älteren Menschen, die kürzlich aus dem Krankenhaus entlassen wurden, zu verringern.
Setting	Krankenhaus
Studiendesign	Randomisiert kontrollierte Studie
Methode	<ul style="list-style-type: none"> • Computergenerierte Blockrandomisierung • Rekrutierung erfolgte von Februar 1999 bis Dezember 2000 • Intention-to-treat Analyse
Studienteilnehmer*innen	
Gesamtanzahl (n)	n = 243
Interventionsgruppe	Bewegung n = 121 Vitamin D n = 108
Kontrollgruppe	Herkömmliche Pflege n = 110 Placebo n = 114
Durchschnittsalter	IG: Bewegung 80 Jahre Vitamin D 79 Jahre KG: Herkömmliche Pflege 78 Jahre Placebo 80 Jahre
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • 65 Jahre oder älter • Gebrechlichkeit, gemessen anhand der klinischen Maßstäbe von Winograd • Keine erheblichen Kontraindikationen
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Patient*innen mit schlechter Prognose, weniger als 6 Monate zu erwartende Lebenszeit • Schwere kognitive Beeinträchtigung die die Einhaltung des Übungsprogramms beeinträchtigen würden • (Personen mit einem Wert von 20 auf einem 30-Punkte-Mini-Mental-State-Examination (MMSE)) • körperliche Einschränkungen, die die Einhaltung des Trainingsprogramms einschränken könnten • instabiler Herzstatus oder große Geschwüre an den Knöchel, die eine sichere Anwendung der Gewichte am Knöchel ausschließen würden • Patienten, die nicht fließend Englisch sprechen
Intervention	Dauer: 10 Wochen, 3x wöchentlich Bewegungsorientiert: <ul style="list-style-type: none"> • Quadrizeps-Übungsprogramm mit verstellbaren Manschettengewichten an den Knöcheln • Aufwärmdehnungen (z. B. Kniesehnen- und Quadrizeps-Dehnungen)

	<ul style="list-style-type: none"> • Durchführung der Übungen erfolgte im Sitzen • Die meisten Patient*innen führten ihre • ersten beiden Übungseinheiten im Krankenhaus und setzten die restlichen Sitzungen zu Hause fort • Ein Physiotherapeut überwachte die Fortschritte wöchentlich, wobei sich Telefonanrufe mit Hausbesuchen abwechselten. • Die Einhaltung der Vorgaben wurde anhand eines Patiententagebuchs überwacht. <p>Vitamin D:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einmalige Dosis Calciferol 1.25mg
Kontrollintervention	<ul style="list-style-type: none"> • Herkömmliche Pflege: • frequenzangepasste Telefonanrufe und Hausbesuche durch den Physiotherapeuten • Dabei erkundigte sich der Physiotherapeut nach der Genesung der Patient*innen und gab allgemeine Ratschläge zu aufgetretenen Problemen und Maßnahmen zur Genesung <p>Placebo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einmalige Dosis Placebo-Tablette
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> • Selbst eingeschätzte körperliche Gesundheit, gemessen mit dem Physical Component Score (PCS) • Gesundheitsbezogene Lebensqualität, gemessen mit dem SF-36 • Stürze über 6 Monate, Daten wurden anhand eines Sturztagesbuches erhoben • Sturzangst, gemessen mit einer modifizierten Falls Self-Efficacy Scale
Erhebungsinstrument QOL/HRQOL	SF-36
Ergebnisse	Keine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität, MD (95 % CI) = -6 (-13-2), p > 0.05

Titel der Studie	Randomized clinical trial of a fall-prevention strategy for institutionalized elderly based on the Mini Falls Assessment Instrument
Autor*innen und Jahr	Salva et al. 2016
Land	Spanien
Ziel der Studie	Ziel dieser Studie war es, die Wirksamkeit des Mini Falls Assessment Instrumentes als Grundlage zur Sturzprävention bei Bewohner*innen in Pflegeheimen zu bewerten.
Setting	Pflegeheim
Studiendesign	Cluster randomisiert kontrollierte Studie
Methode	<ul style="list-style-type: none"> • 16 Pflegeheime nahmen teil • Pflegeheime wurden mittels verdeckter Umschläge in Interventions- und Kontrollgruppe randomisiert • Per-protocol Analyse
Studienteilnehmer*innen	
Gesamtanzahl (n) Interventionsgruppe Kontrollgruppe	N = 330 IG: n= 197 KG: n= 137
Durchschnittsalter	IG: 84.2 Jahre KG: 84.5 Jahre
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Alter 65 Jahre oder älter • Mit oder ohne kognitive Beeinträchtigung • In der Lage mit oder ohne Hilfe zu gehen • In der Lage Transfer mit oder ohne Hilfe vom Bett in einen Stuhl
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Unheilbare Krankheit • Lebenserwartung von weniger als 6 Monaten
Intervention	Dauer: 3x wöchentlich <ul style="list-style-type: none"> • Das Instrument bewertet das Vorhandensein einer Liste von Risikofaktoren für Stürze und verknüpft die Risikofaktoren mit spezifischen Interventionsvorschlägen • Interventionsempfehlungen zielen ab auf der Empfehlung, sich körperlich zu betätigen • Jedes Zentrum legte die Intensität, die Häufigkeit und die Art der Übungen im Programm fest • Das Programm umfasste Gleichgewichts-, Kraft- und Ausdauerübungen
Kontrollintervention	<ul style="list-style-type: none"> • Sturzrisiko der Studienteilnehmer*innen wurde anhand einer Version des MFAI bewertet • die therapeutischen Empfehlungen wurden entfernt • übliche Pflege, es wurden Faktoren erhoben, die sich auf Stürze auswirken könnten, wie körperliche Aktivität oder Medikamenteneinnahme

Outcome	<ul style="list-style-type: none"> • Anzahl der Stürze pro Person/Jahr • Anzahl der Teilnehmer mit Frakturen als Folge eines Sturzes • Sturzangst, gemessen mit der Falls-Efficacy Scale • Gleichgewicht, gemessen mit der Tinetti-Gleichgewichtsskala; Lebensqualität, gemessen mit der WHOQOL-Eurohis-Skala • Grad der Abhängigkeit, gemessen mit dem Barthel-Index • Depression bewertet mit der Yesavage-Skala und Cornell-Skala bei Teilnehmer*innen mit Demenz • Körperliche Leistungsfähigkeit, gemessen mit dem Short Physical Performance Battery Test
Erhebungsinstrument QOL/HRQOL	WHOQOL-Eurohis Skala
Ergebnisse	Keine Ergebnisse vorhanden, nur Baseline Daten

Titel der Studie	REFINE (REducing Falls in In-patienT Elderly) using bed and bedside chair pressure sensors linked to radio-pagers in acute hospital care: a randomised controlled trial
Autor*innen und Jahr	Sahota et al. 2014
Land	Vereinigtes Königreich
Ziel der Studie	Bericht über die Ergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie von Bett- und Nachttischsensoren zur Verringerung von Stürzen am Patient*innenbett auf allgemeinmedizinischen, Stationen in einem britischen Krankenhaus.
Setting	Krankenhaus
Studiendesign	Randomized Controlled Trial
Methode	<ul style="list-style-type: none"> • Rekrutierung erfolgte von Jänner 2009 bis März 2011 • Individuelle Randomisierung, wurde nicht näher beschrieben • Intention-to-treat Analyse
Studienteilnehmer*innen	
Gesamtanzahl (n)	N = 1839
Interventionsgruppe	IG: n= 918
Kontrollgruppe	KG: n= 921
Durchschnittsalter	84.6 Jahre
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Alle Patient*innen die innerhalb von 24 Stunden auf einer der drei akuten Stationen im Queen´s Medical Centre in Nottingham stationär aufgenommen wurden
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Dauerhafte Bettlägrigkeit, Bewusstlosigkeit • Pflege am Lebensende • Vorherige Teilnahme an der Studie während eines früheren Aufenthaltes
Intervention	<ul style="list-style-type: none"> • Batteriebetriebene Bett- und Drucksensoren am Bett oder Sessel • Mit einem tragbaren Funk-Pager verbunden • Alarm in den Stützpunkt, wenn der/die Patient*in das Bett oder den Sessel verlässt
Kontrollintervention	Herkömmliche Pflege, nicht näher beschrieben
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> • Gesundheitsbezogene Lebensqualität, gemessen mit dem EQ-5D Instrument • Anzahl der verletzungsbedingten Stürze bei stationären Patienten pro 1.000 Betttage definiert als Stürze, die zu Abschürfungen, Prellungen, Schwellungen, Schnittwunde, Risswunde, Verrenkung, Fraktur oder Muskelverstauchung oder Zerrung führten, Daten wurden erhoben anhand der vom klinischen Team ausgefüllten Meldeformulare • Aktivitäten des täglichen Lebens, gemessen mit dem Barthel Index

	<ul style="list-style-type: none"> • Sturzangst, gemessen mit der Falls-Efficacy Scale • Dauer des Krankenhausaufenthaltes (Anzahl der Tage von der Aufnahme bis Entlassung oder Tod, je nachdem, was früher eintritt) • Aufenthaltsstatus bei der Entlassung (Entlassung an dieselbe Adresse wie bei der Aufnahme oder an eine andere Adresse entlassen)
Erhebungsinstrument QOL/HRQOL	EQ-5D
Ergebnisse	Keine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität MD (95 % CI) = 0.47 (-0.02-0.03), p = 0.63

Titel der Studie	The influence of tai chi and yoga on balance and falls in a residential care setting: A randomised controlled trial
Autor*innen und Jahr	Saravanakumar et al. 2014
Land	Australien
Ziel der Studie	Ziel dieser Studie war es, die Hypothese zu testen, ob ein 14-wöchiges Tai-Chi- oder Yoga-Programm effektiver ist als die übliche Pflegeaktivität, zur Verbesserung der Gleichgewichtsfunktion, der Lebensqualität, des Schmerzempfindens und der Verringerung der Sturzhäufigkeit.
Setting	Pflegeheim
Studiendesign	Pilot randomisiert kontrollierte Studie
Methode	<ul style="list-style-type: none"> • Rekrutierung erfolgte von Mai bis August 2011 • Permutierte Blockrandomisierung mit Office Excel • Per protocol Analyse
Studienteilnehmer*innen	
Gesamtanzahl (n)	N= 33
Interventionsgruppe	Tai-Chi n= 11
Kontrollgruppe	Yoga n= 11 KG n= 11
Durchschnittsalter	83.8 Jahre
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Frauen und Männer 60 Jahre und älter • Fähigkeit, mit Unterstützung zu stehen, Englisch zu verstehen, einfache Anweisungen und Demonstrationen zu befolgen,
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Schwere körperliche Beeinträchtigungen • Schwere kognitive Beeinträchtigungen • Hör- und Sehbehinderung
Intervention	<p>2 Interventionsarme, Dauer 14 Wochen</p> <p>Tai-Chi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufwärmübungen • 18 individuelle Qigong- und Tai-Chi Bewegungsmuster • Angepasst an die individuellen Fähigkeiten der Teilnehmer*innen <p>Yoga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zu Beginn Atemübungen • Traditionelle Yogaübungen, Atemübungen, Synchronisierung der Bewegungen, Entspannungstechniken
Kontrollintervention	<ul style="list-style-type: none"> • Herkömmliches Programm • Zusätzlich Motivation zum Staying Active-Programm: Sitzgymnastik, Spiele und Gruppenaktivitäten wie Bingo, Gruppenlektüre, Geschichtenerzählen, Fitnessstudio mit Fahrrädern, Flaschenzügen und Massage durch geschultes Personal

Outcome	Balance, gemessen mit der Berg Balance Scale Stürze, identifiziert aus Aufzeichnungen Schmerz, gemessen mit einer verbalen Schmerzskala Lebensqualität, gemessen mit Dementia Quality of Life questionnaire (DQOL)
Erhebungsinstrument	Dementia Quality of Life questionnaire (DQOL)
Ergebnisse	Keine nachweisliche Verbesserung der Lebensqualität (p = 0.945) Etwas höherer Wert in der Tai Chi-Gruppe, mit einem Durchschnittswert von 89.7 zu Beginn auf 96.6 nach vier Wochen, im Vergleich zur Yoga Gruppe mit einem Durchschnittswert von 93.9 zu Beginn auf 94 nach vier Wochen

Titel der Studie	A Randomized Controlled Trial of an Enhanced Balance Training Program to Improve Mobility and Reduce Falls in Elderly Patients
Autor*innen und Jahr	Steadman et al. 2003
Land	United Kingdom
Ziel der Studie	Ziel dieser Studie war es, die Wirksamkeit eines verstärkten Gleichgewichtstrainings zur Verbesserung der Mobilität und Funktion bei älteren Menschen mit Gleichgewichtsstörungen zu evaluieren.
Setting	Krankenhaus
Studiendesign	Randomisiert kontrollierte Studie
Methode	<ul style="list-style-type: none"> • Blockrandomisierung • Intention-to-treat Analyse
Studienteilnehmer*innen	
Gesamtanzahl (n) Interventionsgruppe Kontrollgruppe	N = 198 IG: n= 96 KG: n= 102
Durchschnittsalter	82 Jahre
Einschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Patient*innen mit Gleichgewichtsproblemen auch nach einer angemessenen Behandlung potenzieller Risikofaktoren • Ergebnis der Berg-Balance-Skala (BBS) von weniger als 45
Ausschlusskriterien	<ul style="list-style-type: none"> • Amputierte Patient*innen • Patient*inne die weniger als weniger als 10 Meter gehen können • Patient*innen mit fortschreitenden neurologischen Störungen oder die einen Schlaganfall erlitten in den letzten 6 Monaten • instabile medizinischen Bedingungen • schwere kognitive Beeinträchtigung
Intervention	Dauer 6 Wochen <ul style="list-style-type: none"> • unterstütztes Gehen am Parallelbarren • Beurteilung für Mobilitätshilfen, Treppenübungen, allgemeine Mobilitätsfähigkeiten im Bett und Transfers • Übergang vom Sitzen zum Stehen • Zusätzlich Gleichgewichtsübungen (Stehen ohne Unterstützung, seitliches Greifen, Aufheben eines Gegenstandes des Bodens)
Kontrollintervention	<ul style="list-style-type: none"> • unterstütztes Gehen am Parallelbarren • Beurteilung für Mobilitätshilfen, Treppenübungen, allgemeine Mobilitätsfähigkeiten im Bett und Transfers • Übergang vom Sitzen zum Stehen
Outcome	<ul style="list-style-type: none"> • Balance, gemessen mit Berg Balance Skala • Anzahl der Stürze • Mobilität, gemessen mit dem 10 meter time walk test

	<p>(TWT)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aktivitäten des täglichen Lebens, gemessen mit Frenchay Activities Index (FAI) • Einschränkung der sozialen Teilhabe, gemessen mit Falls Handicap Inventory • Lebensqualität, gemessen mit European Quality of Life (EuroQol)
Erhebungsinstrument QOL/HRQOL	EQ-5D
Ergebnisse	Nachweisliche Verbesserung in der Interventionsgruppe p = 0.04