



# Supplement 1: Methodenpapier

Leitlinie 4.0:

Evidenzbasierte Leitlinie zur Sturzprävention älterer Erwachsener in Krankenhäusern, Alten- und Pflegeheimen

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis .....	3
Übersicht zum methodischen Vorgehen .....	5
Vorarbeiten und Schlüsselfragen .....	6
Systematische Literaturrecherchen .....	12
Ein- und Ausschlusskriterien.....	14
Suchstrings und Treffer in den jeweiligen Datenbanken .....	17
Auswahl der Reviews und Datenextraktion .....	18
Charakteristika der eingeschlossenen systematischen Reviews .....	20
Kritische Bewertung der Studien .....	63
Ergebnisse der Systematischen Reviews (inklusive Charakteristika der Subgruppen) .....	78
Ergebnisse der Systematischen Reviews zu Interventionen .....	78
Ergebnisse der Systematischen Reviews zu Sturzrisikofaktoren .....	106
Erstellung der Evidenzzusammenfassungen mit Vertrauensbeurteilung .....	111
Empfehlungsgradierung .....	114
Einbezug der Patient*innen- und Bewohner*innenperspektive .....	121
Begutachtung des Leitlinienentwurfs .....	124
Überarbeitung, Adaption und Publikation.....	125
Referenzen .....	126

# Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Schritte der Leitlinienentwicklung .....	5
Abbildung 2 Formblatt: Erklärung von Interessen.....	7
Abbildung 3 PRISMA Flussdiagramm .....	19
Abbildung 4 Ablauf der Mentimeter-Abstimmung zur Festlegung des Empfehlungsgrades.	116

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Schwerpunktthemen der jeweiligen Kategorien als Grundlage der Schlüsselfragen .....	8
Tabelle 2 Ein- Ausschlusskriterien für Evidenzsynthesen zur Wirksamkeit von Interventionen .....	14
Tabelle 3 Ein- Ausschlusskriterien für Evidenzsynthesen zu Sturzrisiken.....	15
Tabelle 4 Ein- Ausschlusskriterien für Evidenzsynthesen zum Sturzrisiko-Assessment .....	16
Tabelle 5 Suchstrings und Treffer in den jeweiligen Datenbanken.....	17
Tabelle 6 Reviews zu Assessment-Instrumenten .....	21
Tabelle 7 Reviews zu Multifaktoriellen und multiplen Maßnahmen (bzw. Zweikomponentenmaßnahmen) .....	25
Tabelle 8 Reviews zu Bewegungsinterventionen .....	29
Tabelle 9 Reviews zur Umgebungsanpassung und technologischen Unterstützung.....	35
Tabelle 10 Reviews zu freiheitsbeschränkenden Maßnahmen .....	37
Tabelle 11 Reviews zu Kleidung und persönlichem Equipment .....	39
Tabelle 12 Reviews zu Ernährungsinterventionen.....	41
Tabelle 13 Reviews zur Schulung und Aufklärung von Patient*innen und Bewohner*innen .	45
Tabelle 14 Reviews zur Medikamentenüberprüfung bzw. zu Medikamentenreviews .....	48
Tabelle 15 Reviews zur vermehrten Obsorge .....	52
Tabelle 16 Reviews zur Schulung der Mitarbeiter*innen .....	55
Tabelle 17 Reviews zu Maßnahmen bei spezifischen Subgruppen .....	56
Tabelle 18 Beurteilung der eingeschlossenen systematischen Reviews zu Interventionen (kritische AMSTAR-II-Items) .....	64
Tabelle 19 Beurteilung der eingeschlossenen systematischen Reviews zu Risikofaktoren (kritische AMSTAR-II-Items) .....	74

Tabelle 20 Ergebnisse der Reviews zur Sturzrisikoeinschätzung (Reviews von Diagnosestudien und Interventionsstudien) .....	78
Tabelle 21 Ergebnisse der Reviews zu multifaktoriellen und multiplen Maßnahmen .....	80
Tabelle 22 Ergebnisse der Reviews zu Bewegungsinterventionen .....	84
Tabelle 23 Ergebnisse der Reviews zur Umgebungsanpassung und zu technologischer Unterstützung .....	89
Tabelle 24 Ergebnisse der Reviews Freiheitsbeschränkende Maßnahmen .....	91
Tabelle 25 Ergebnisse der Reviews zur Kleidung und zu persönlichem Equipment .....	92
Tabelle 26 Ergebnisse der Reviews zu Ernährungsinterventionen .....	93
Tabelle 27 Ergebnisse der Reviews zur Schulung von Patient*innen und Bewohner*innen..	95
Tabelle 28 Ergebnisse der Reviews zur Medikamentenanpassung bzw. zum Medikamentenreview .....	97
Tabelle 29 Ergebnisse der Reviews zur gesteigerten Obsorge.....	98
Tabelle 30 Ergebnisse der Reviews zur Schulung der Mitarbeiter*innen.....	99
Tabelle 31 Ergebnisse der Reviews zu Maßnahmen bei spezifischen Populationen .....	99
Tabelle 32 Ergebnisse der Systematischen Reviews zu allgemeinen Risikofaktoren .....	106
Tabelle 33 Ergebnisse der Systematischen Reviews zu settingspezifischen Risikofaktoren	108
Tabelle 34 Ergebnisse der Reviews zu krankheitsspezifischen Sturzrisikofaktoren .....	109
Tabelle 35 Interpretation der Vertrauensgrade .....	112
Tabelle 36 Interpretation der Evidenz.....	112
Tabelle 37 Änderungen bei Expert*innentipps.....	117

## Übersicht zum methodischen Vorgehen

Das methodische Vorgehen zur Entwicklung der Leitlinie orientiert sich an den Berichtskriterien von AGREE II (1) und den Methoden zur Entwicklung von Empfehlungen der GRADE (*Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluation*) Arbeitsgruppe (2, 3). Nachfolgend sind die Schritte der Leitlinienentwicklung graphisch dargestellt (Abbildung 1).

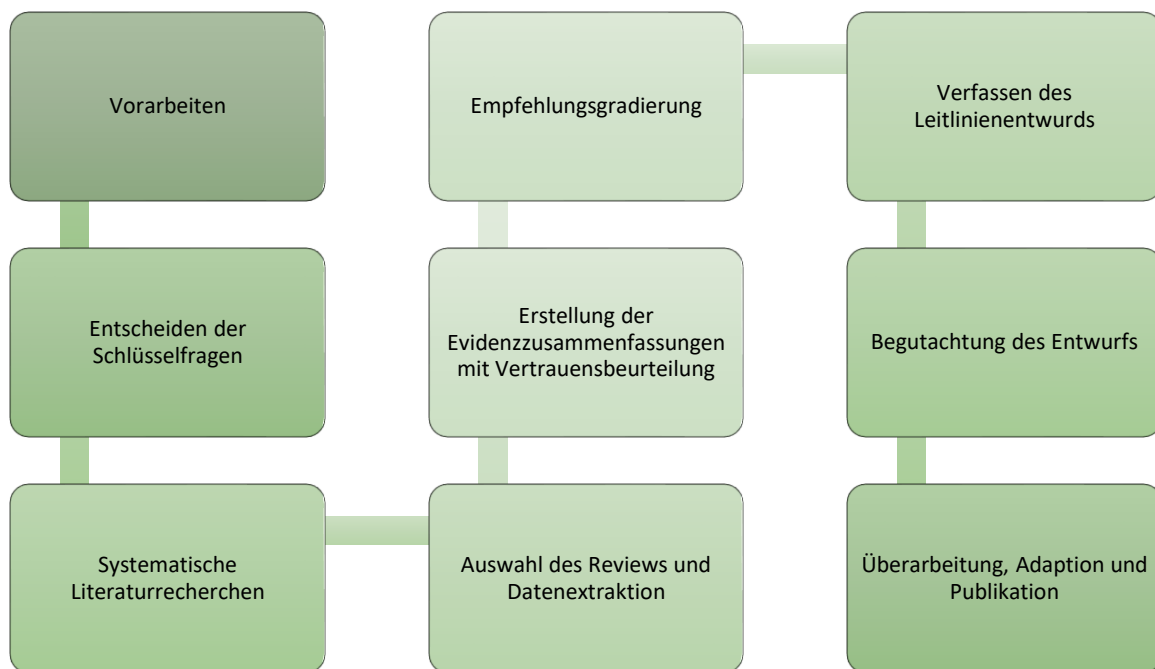


Abbildung 1 Schritte der Leitlinienentwicklung

## Vorarbeiten und Schlüsselfragen

Im Rahmen der Vorarbeiten zur Leitlinie wurde ein **interdisziplinäres Leitlinienpanel** gebildet, das sich aus Expertinnen verschiedener Fachrichtungen zusammensetzte: Vertreterinnen aus der Pflege (diplomierte Pflegepersonen in leitenden, wissenschaftlichen und praktischen Tätigkeitsfeldern), der Medizin (mit dem Schwerpunkt Geriatrie und Gerontologie) sowie der medizinisch-technischen Gesundheitsberufe (Physiotherapie, Ergotherapie, Diätologie). Zusätzlich wurden auch ältere Personen mit Sturzrisiko in das Panel einbezogen, um die Perspektive der Betroffenen angemessen zu berücksichtigen.

Zu den Hauptaufgaben des Leitlinienpanels zählten die Festlegung der Schlüsselfragen, die Abstimmung der Leitlinienempfehlungen im Rahmen von Konsensustreffen sowie die kritische Durchsicht und Kommentierung des Leitlinienentwurfs. Vor Beginn der Mitarbeit legte jedes Panelmitglied eine **Erklärung zu potenziellen Interessenkonflikten** vor (siehe Abbildung 2).

## Erklärung von Interessen

### Leitlinie 4.0: Sturzprävention in Krankenhäusern und Langzeitpflegeeinrichtungen

#### Vorbemerkung

Alle Mitglieder der Leitliniengruppe sind angehalten, die nachstehende Erklärung von Interessen auszufüllen. Die Erklärung wird gegenüber der Leitlinienkoordinatorin abgegeben. Dies soll bereits zu Beginn des Leitlinienprojekts erfolgen bzw. zu dem Zeitpunkt, an dem die Mitglieder ihre Teilnahme am Leitlinienprojekt gegenüber der Koordinatorin bestätigen.

In der Erklärung sind alle Interessen aufzuführen, unabhängig davon, ob der/die Erklärende selbst darin einen thematischen Bezug zur Leitlinie oder einen Interessenskonflikt sieht oder nicht. Ob Interessenkonflikte bestehen und ob dadurch die erforderliche Neutralität für die Mitarbeit bei der Leitlinienentwicklung in Frage gestellt ist oder in welchen speziellen Bereichen /Fragestellungen der Leitlinie das professionelle Urteilsvermögen eines/einer Experten/Expertin durch sekundäre Interessen beeinflusst sein könnte, ist in der Leitliniengruppe zu diskutieren. Die Erklärung betrifft Interessen innerhalb **des laufenden Jahres sowie der zurückliegenden 3 Jahre**.

Die Originale der Erklärungen verbleiben vertraulich beim/bei der Leitlinienkoordinatorin. Die Inhalte der Erklärungen sind in der Langfassung der Leitlinie bzw. im Leitlinienreport in standardisierter Zusammenfassung offen darzulegen.

Ich erkläre hiermit nach bestem Wissen und Gewissen, dass ich alle mir derzeit bekannten Umstände aufgeführt habe, die gegebenenfalls zu einem persönlichen Interessenkonflikt bei der themenbezogenen Mitwirkung bei der Erstellung der Leitlinie führen können. Ich erkläre weiterhin, dass ich die Diskussion der Erklärungen anderer Mitglieder in der Leitliniengruppe absolut vertraulich behandeln werde. Ich bin darüber informiert, dass die Angaben in standardisierter Zusammenfassung mit der Leitlinie/in einem begleitenden Leitlinienreport veröffentlicht werden, und dass das vorliegende Formular vor der Einsicht unberechtigter Dritter geschützt aufbewahrt wird. Hiermit bin ich einverstanden.

Datum

Unterschrift

Abbildung 2 Formblatt: Erklärung von Interessen

## Erklärung

### 1. Allgemeine Angaben

Name, Vorname, Titel		
Arbeitgeber*in / Institution	Gegenwärtig	Innerhalb der letzten 3 Kalenderjahre
Position / Funktion in der Institution		

### 2. Direkte, finanzielle Interessen

Hier werden finanzielle Beziehungen zu Unternehmen, Institutionen oder Interessenverbänden im Gesundheitswesen erfasst. Haben Sie, innerhalb der letzten 3 Kalenderjahre Zuwendungen von Unternehmen der Gesundheitswirtschaft (z.B. Arzneimittelindustrie, Medizinproduktindustrie), industriellen Interessenverbänden, kommerziell orientierten Auftragsinstituten oder Versicherungen erhalten?

Art der Beziehung/Tätigkeit	Namen der Kooperations-partner*innen	Zeitraum der Beziehung/Tätigkeit	Thema	Art der Zuwendung (z. B. Honorar, geldwerte Vorteile wie Sachmittel oder Reisekosten)

### 3. Indirekte Interessen

Hier werden persönliche Beziehungen zu Interessenverbänden im Gesundheitswesen, „intellektuelle“, akademische, und wissenschaftliche Interessen oder Standpunkte sowie Schwerpunkte klinischer Tätigkeiten erfasst (für den Zeitraum der letzten 3 Kalenderjahre).

Art der Beziehung/Tätigkeit	Namen / Schwerpunkte (bitte konkret benennen)
Sind oder waren Sie in wissenschaftlichen Fachgesellschaften, Berufsverbänden, Institutionen der Selbstverwaltung, Patient*innenselbsthilfegruppen, Verbraucher*innenvertretungen oder anderen Verbänden aktiv? Wenn ja, in welcher Funktion (z.B. Vorstand)?	
Können Sie Schwerpunkte Ihrer wissenschaftlichen und /oder klinischen Tätigkeiten benennen? Fühlen Sie sich bestimmten „Schulen“ zugehörig?	
Haben Sie persönliche Beziehungen (als Partner*in oder Verwandte 1. Grades) zu Vertretungsberechtigten eines Unternehmens der Gesundheitswirtschaft?	

### 4. Sonstige Interessen

Sehen Sie andere Aspekte oder Umstände, die von Dritten als einschränkend in Bezug auf Ihre Objektivität oder Unabhängigkeit wahrgenommen werden könnten?

Zur **Entwicklung der Schlüsselfragen** wurden sturzpräventive Maßnahmen aus der dritten Auflage der Leitlinie, Maßnahmen basierend auf einer systematischen Vorabrecherche sowie Rückmeldungen aus der Praxis seit der letzten Publikation zusammengeführt. Das Panel wurde gebeten, diese Maßnahmen hinsichtlich ihrer Relevanz für die pflegerische Praxis zu bewerten. Alle Interventionen, die von mindestens 50 % der Panelmitglieder als relevant eingestuft wurden, wurden im weiteren Entwicklungsprozess berücksichtigt.

Maßnahmen, die als wenig relevant für die Sturzprävention eingeschätzt wurden und daher nicht in die Leitlinie aufgenommen wurden, sind:

- Einsatz von Sensortechnologien zur Sturzrisikoeinschätzung,
- Vibrationstraining,
- Hüftprotektoren
- Anwendung ätherischer Öle (topisch oder inhalativ)

Die Schlüsselfragen die in der Leitlinie beantwortet werden ergeben sich aus der Kombination der bedeutenden Schwerpunktthemen aus den vom Panel gewählten Kategorien Populationen, Interventionen und Endpunkte (siehe Tabelle 1).

*Tabelle 1 Schwerpunktthemen der jeweiligen Kategorien als Grundlage der Schlüsselfragen*

Kategorie	Schwerpunktthemen
<b>Populationen</b>	<b>Sturzgefährdete Personen</b> , insbesondere über 65 Jahre, in Krankenhäusern
	<b>Personen in Alten- und Pflegeheimen</b>
<b>Subpopulationen</b>	Personen mit kognitiven Einschränkungen, insbesondere - Personen mit Demenz
	Personen mit körperlichen Einschränkungen, insbesondere - immobile Personen - Personen mit Gehhilfen - Personen mit Visuseinschränkungen - gebrechliche Personen - Personen mit Osteoporose
	Personen mit multiplen Stürzen in der Anamnese
	Personen mit Sturzangst
	Männer/Frauen (geschlechtsspezifische Unterschiede)
<b>Interventionen</b>	<b>Sturzrisikoeinschätzung</b> - mit Assessment-Instrumenten/Skalen - ohne Instrument
	<b>Multifaktorielle Maßnahmen</b> - mit Bewegungskomponenten - individuell angepasst nach Risikofaktoren



	<b>Bewegungsinterventionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- allgemeine Aktivitätsförderung</li> <li>- Balancetraining</li> <li>- Kräftigungs-/Widerstandsübungen</li> <li>- Ausdauertraining (Walken, Radfahren, Schwimmen)</li> <li>- (Überweisung zu) Physiotherapie</li> <li>- computergestütztes Training</li> </ul>
	<b>Umgebungsgestaltung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anpassung der Umgebung</li> <li>- Sturzmatten</li> <li>- Niederflurbetten</li> </ul>
	<b>Kleidung, Schuhwerk &amp; Equipment</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimierte Kleidung</li> <li>- Angepasstes Schuhwerk</li> <li>- Rutschfeste Socken</li> <li>- Angepasste Gehhilfen</li> </ul>
	<b>Visusanpassung/-korrektur</b>
	<b>Ernährungsinterventionen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vitamin D (+ Calcium)</li> <li>- Ernährung + Bewegung</li> <li>- Eiweißreiche Ernährung</li> </ul>
	<b>Aufklärung, Beratung &amp; Schulung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Während des Aufenthalts / bei Aufnahme</li> <li>- Im Entlassungsmanagement</li> <li>- Mit unterstützenden Materialien (print, digital, App)</li> </ul>
	Orientierungsmaßnahmen
	Medikamentenreview / -anpassung
	<b>Sensorsysteme</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensormatten, Bett-/Sesselsensoren</li> <li>- KI-gestützte Systeme</li> </ul>
	<b>Freiheitsbeschränkende Maßnahmen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- deren Einsatz bzw. Reduktion</li> <li>- gelindere Maßnahmen</li> </ul>
	Schulungen für Fachpersonal
<b>Endpunkte</b>	Stürze insbesondere Sturzrate, Anzahl gestürzter Personen, Stürze aus dem Bett, multiple Stürze
	Verletzungen durch Stürze (leicht und schwere, inklusive Frakturen)
	Sturzangst
	Mobilität
	Lebensqualität
	Akzeptanz
	Ressourcenbedarf, insbesondere Kosten, Aufwand und Nachhaltigkeit

Die auf den jeweiligen Kategorien basierenden **Schlüsselfragen** sind nachfolgend themenspezifisch dargelegt:

### *Sturzrisikofaktoren*

- Welche Risikofaktoren begünstigen ein Sturzgeschehen in Krankenhäusern bei Patient\*innen über 65 Jahren?
- Welche Risikofaktoren begünstigen ein Sturzgeschehen in Pflegeheimen bei Bewohner\*innen über 65 Jahre
- Welche spezifischen Risikofaktoren für Stürze gibt es bei verschiedenen Krankheitsbildern?

### *Sturzrisikoeinschätzung*

- Sollte die Sturzrisikoeinschätzung mit einem Assessment-Instrument/einer Skala zur Einschätzung des Risikos bei Patient\*innen im Krankenhaus und Bewohner\*innen im Pflegeheim erfolgen?

### *Multifaktorielle und multiple Maßnahmen*

- Sollten multifaktorielle Maßnahmen, basierend auf den individuellen Risikofaktoren bei Patient\*innen im Krankenhaus und Bewohner\*innen im Pflegeheim geplant und umgesetzt werden?
- Aus welchen speziellen Komponenten sollte eine multifaktorielle Maßnahme in dem jeweiligen Setting (Krankenhaus vs. Pflegeheim) bestehen?
- Sollte eine multiple Maßnahme mit einer Bewegungskomponente bei Patient\*innen im Krankenhaus und Bewohner\*innen im Pflegeheim geplant und umgesetzt werden?

### *Bewegungsinterventionen*

- Sollten Bewegungsinterventionen bei Patient\*innen im Krankenhaus und Bewohner\*innen im Pflegeheim angeboten und veranlasst werden?
- Welche dieser spezifischen Bewegungsinterventionen sind bei Patient\*innen im Krankenhaus und Bewohner\*innen im Pflegeheim insbesondere empfohlen: Allgemeine Aktivitätsförderung, Balancetraining, Ausdauertraining (Walken, schnelles Gehen; Radfahren, Schwimmen...), Kräftigungs- bzw. Widerstandsübungen, Meditative Bewegungsarten, (Überweisung zu) Physiotherapie, Computergestütztes Bewegungstraining

### *Umgebungsanpassungen und technologische Unterstützung*

- Sollte die Krankenhaus- oder Altenpflegeheimumgebung speziell angepasst werden, um das Sturzrisiko bei Patientinnen bzw. Bewohnerinnen mit erhöhtem Sturzrisiko zu verringern? Und welche Umgebungsanpassungen sind erforderlich um Stürze und Sturzfolgen zu vermeiden?
- Sollten Niederflurbetten bei Patientinnen bzw. Bewohnerinnen mit erhöhtem Sturzrisiko eingesetzt werden?
- Sollen Sensoren zur Alarmierung des Pflegepersonals im Krankenhaus oder Pflegeheim eingesetzt werden?

### *Kleidung und persönliche Gegenstände*

- Sollte die Kleidung bzw. das Schuhwerk bei Patient\*innen bzw. Bewohner\*innen mit erhöhtem Sturzrisiko angepasst werden bzw. welche spezifische Intervention kann diesbezüglich empfohlen werden?
- Sollte Patient\*innen bzw. Bewohner\*innen mit erhöhtem Sturzrisiko rutschfeste Socken angeboten werden?

- Sollten Gehilfen und Sehhilfen bei Patient\*innen bzw. Bewohner\*innen mit erhöhtem Sturzrisiko speziell angepasst sein?

#### *Ernährungsinterventionen*

- Sollten Ernährungsinterventionen wie Vitamin D (plus Calcium), eiweißreiche Ernährung und eine Kombination aus Ernährungs- und Bewegungsintervention bei Personen mit einem erhöhten Sturz- oder Verletzungsrisiko empfohlen werden?

#### *Edukative Maßnahmen*

- Sollen edukative Maßnahmen im Rahmen der Aufnahme und während des Aufenthalts für Patient\*innen und Bewohner\*innen angeboten werden und wenn ja, welche Art von Schulung?
- Sollen Informationsmaterialien (gedruckt, digital, videobasiert, Apps) zur Schulung von Patient\*innen oder Bewohner\*innen verwendet werden?
- Sollen Schulungen zur Prävention von Stürzen im Rahmen der Entlassung aus dem Krankenhaus bei Personen mit keinen oder geringen kognitiven Einschränkungen durchgeführt werden?
- Sollen Orientierungsmaßnahmen bei Patient\*innen und Bewohner\*innen mit einem erhöhten Sturzrisiko durchgeführt werden?

#### *Medikamentenanpassung*

- Sollte ein regelmäßiges Medikamentenreview bzw. eine Anpassung der Medikamente durch Mediziner\*innen durchgeführt bei Patient\*innen und Bewohner\*innen mit einem erhöhten Sturzrisiko durchgeführt werden?

#### *Freiheitseinschränkende Maßnahmen bzw. deren Reduktion*

- Sollen Organisationsmaßnahmen wie Richtlinien für weniger freiheitseinschränkende Maßnahmen in Krankenhäusern und Pflegeheimen umgesetzt werden?
- Welche gelinderen sturzpräventiven Maßnahmen können zur Reduktion freiheitsbeschränkender Maßnahmen eingesetzt werden.

#### *Vermehrte Observanz*

- Sollte Vermehrte Observanz bei Patient\*innen und Bewohner\*innen mit gehäuften Sturzgeschehen umgesetzt werden? In welcher Form sollte die vermehrte Observanz umgesetzt werden?

#### *Schulungen zur Sturzprävention für Mitarbeiter\*innen*

- Sollen Mitarbeiter\*innen in Krankenhäusern und Pflegeheimen regelmäßige Schulungen zum Thema Sturzprävention erhalten?

#### *Maßnahmen bei Gruppen mit spezifischen Bedürfnissen*

- Sollen Personen mit kognitiven Einschränkungen spezifische sturzpräventive Maßnahmen erhalten und wenn ja, welche?
- Sollen Personen mit körperlichen Einschränkungen spezifische sturzpräventive Maßnahmen erhalten und wenn ja, welche?

## Systematische Literaturrecherchen

Für die Aktualisierung der Sturzleitlinie wurde eine themenübergreifende systematische Recherche nach Evidenzsynthesen, insbesondere systematische Reviews, durchgeführt. Die Auswahl fokussierte sich auf hochwertige aggregierte Evidenz, um eine solide Grundlage für die Entwicklung bzw. Überarbeitung der Empfehlungen zu gewährleisten.

Die themenübergreifende Literaturrecherche basierte auf einem a priori definierten PICE-Schema:

- **Population:** Erwachsene Personen im Alter von 65 Jahren und älter
- **Intervention:** Alle in den Schlüsselfragen der Leitlinie genannten Interventionen
- **Kontrollintervention:** Keine Einschränkungen (alle Vergleichsinterventionen wurden berücksichtigt)
- **Primäre Endpunkte:** Stürze, sturzbedingte Verletzungen, Sturzangst
- **Sekundäre Endpunkte:** Akzeptanz, Kosten, Mobilität, Lebensqualität, Mortalität, Krankenhauseinweisungen

Die Recherche umfasste folgende Versorgungssettings: Alten- und Pflegeheime, Krankenhäuser (einschließlich aller klinischen Abteilungen), Langzeitpflegeeinrichtungen sowie gerontologische Einrichtungen. Es wurden ausschließlich Arbeiten in deutscher oder englischer Sprache berücksichtigt.

Bezogen auf den Publikationstyp wurden ausschließlich Arbeiten mit aggregierter Evidenz berücksichtigt. Hierbei wurde eine Priorisierung bei Evidenzsynthesen zur Wirksamkeit von Interventionen vorgenommen:

- Erste Instanz: Systematische Reviews von randomisiert kontrollierten Studien, Netzwerk-Metaanalysen auf Basis randomisierter kontrollierter Studien sowie Umbrella Reviews von systematischen Reviews bei denen die Effektgrößen transparent dargelegt wurden.
- Zweite Instanz: Systematische Reviews von nicht-randomisierten Interventionsstudien (Non-Randomized Studies of Interventions).

Der Suchzeitraum umfasste Veröffentlichungen ab Januar 2018 (dem Zeitpunkt der letzten systematischen Recherche zur 3. Auflage der Sturzleitlinie) bis einschließlich Jänner 2024.

Neben der Recherche nach Interventionsstudien zur Untersuchung der Wirksamkeit von Maßnahmen wurde im Rahmen der Recherche auch aggregierte Evidenz zu Sturzrisikofaktoren identifiziert. Dabei wurden insbesondere systematische Reviews von Beobachtungsstudien berücksichtigt. Bezüglich des Settings beschränkte sich die Recherche nicht ausschließlich auf institutionalisierte Einrichtungen, sondern schloss alle Settings ein. Dies ist relevant, da für sturzgefährdete Personen im Krankenhaus und Alten- und Pflegeheim auch bereits bestehende Risiken, die außerhalb des Krankenhauses entstanden sind, von Bedeutung sein können und die Pflege beeinflussen.

Die Literaturrecherche erfolgte in folgenden wissenschaftlichen Datenbanken:

- Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR)
- PubMed
- Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL)
- Epistemonikos
- Excerpta Medica Database (EMBASE)
- EBM Reviews - Health Technology Assessment

## Ein- und Ausschlusskriterien

In den nachfolgenden Tabellen 2 - 4 sind die Ein- und Ausschlusskriterien für die jeweiligen Evidenzsynthesen entsprechend der Art der Fragestellung dargestellt.

*Tabelle 2 Ein- Ausschlusskriterien für Evidenzsynthesen zur Wirksamkeit von Interventionen*

	<b><u>Einschluss</u></b>	<b><u>Ausschluss</u></b>
<b><u>Population</u></b>	<p>65+ (wenn verschiedene Altersgruppen, dann extra Analyse von Pat. 65+, oder Durchschnitt 70)</p> <p>Männer, Frauen, divers</p> <p>folgende spezifische Krankheitsbilder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altersdepression</li> <li>• Arthrose</li> <li>• Demenz</li> <li>• Herz-Kreislauf-Erkrankungen</li> <li>• Infektionskrankheiten</li> <li>• Osteoporose</li> <li>• Mb Parkinson</li> <li>• Schlaganfall (Insult, neurologische Erkrankungen)</li> </ul> <p>folgende Symptome/Zustände:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kognitive Einschränkungen</li> <li>• körperliche Einschränkungen (inkl. Personen mit Gehhilfen)</li> <li>• Gebrechlichkeit („frailty“)</li> <li>• Visuseinschränkungen</li> <li>• Stürze in Anamnese (u.a. „multiple Stürze“)</li> <li>• Sturzangst</li> <li>• Delir/Verwirrtheit</li> <li>• Schwindel</li> </ul>	<p>Kinder, Jugendliche, mittleres Alter</p> <p>Studien folgender spezifischer Krankheitsbilder<sup>1</sup>: Diabetes Mellitus, Multiple Sklerose, Querschnittlähmung,</p> <p>Patient*innen mit Krebserkrankungen<sup>2</sup></p>
<b><u>Setting</u></b>	<p>Alten- und Pflegeheim, Krankenhaus (jegliche klinische Abteilungen), Langzeitpflegeeinrichtung, Gerontologische Einrichtung</p> <p><i>nursing home, retirement home, hospital, acute care,</i></p> <p><i>start in a hospital - continuing at home</i></p>	<p>Community<sup>3</sup> (außer bei sehr seltenen Interventionen im Sinne von indirekter Evidenz)</p>
<b><u>Intervention</u></b>	alle Interventionen der Schlüsselfragen,	Wearable sensors Virtual reality

<sup>1</sup> da diese meist nicht hauptsächlich/speziell ältere Menschen betreffen

<sup>2</sup> Ausschluss da geringe Relevanz laut Panel

<sup>3</sup> Ausnahme Vitamin D als Intervention: keine Einschränkung bzgl. Setting, da das Setting die Art der Intervention kaum beeinflusst und Langzeitgabe von Interesse ist

	spezielle Bewegungsinterventionen die nicht offensichtlich in Kategorien der Schlüsselfragen fallen, werden mit Physiotherapie diskutiert, inwiefern diese in Interventionskategorien passen	Aquatic exercises  Vibrationstraining Tai Chi, Yoga, Pilates, Qi Gong <sup>4</sup>
<b><u>Endpunkte</u></b>	Primäre (müssen enthalten sein): Sturz, sturzbedingte Verletzung, Sturzanxiety  <i>fall, fall-related injury/fracture, fear of falling</i>  Sekundäre von Interesse: Akzeptanz, Kosten, Mobilität, Lebensqualität, Mortalität, Krankenhauseinweisungen	
<b><u>Design</u></b>	Systematische Reviews, Rapid Reviews, Netzwerkmetaanalysen, Umbrella Reviews von Systematischen Reviews  Bei seltenen Interventionen: Scoping Reviews, Realist Reviews, Integrative Reviews (wenn Wirksamkeit analysiert ist)	Primärstudien, andere Arten von Evidenzsynthesen, Protokolle von Reviews
<b><u>Sprache</u></b>	Deutsch, Englisch	
<b><u>Zeitraum</u></b>	2018 - 2024	

Tabelle 3 Ein- Ausschlusskriterien für Evidenzsynthesen zu Sturzrisiken

	<b><u>Einschluss</u></b>	<b><u>Ausschluss</u></b>
<b><u>Population</u></b>	65+ (wenn verschiedene Altersgruppen, dann extra Analyse von Pat. 65+, oder Durchschnitt 70)  spezifische Krankheitsbilder und Symptome/Zustände siehe Einschlusskriterien der Reviews zu Interventionsstudien	spezifische Krankheitsbilder siehe Ausschlusskriterien der Reviews zu Interventionsstudien
<b><u>Setting</u></b>	alle Settings (auch <i>Community</i> )	
<b><u>Issue of Interest</u></b>	Alle spezifischen Risikofaktoren Medikamente: Reviews zu fall risk-inducing drugs (FRIDs), übergeordneten Medikamentengruppen (z. B. Sedativa), Polypharmazie	Medikamente als Risikofaktoren bei Subpopulationen/spezifischen Erkrankungen
<b><u>Design</u></b>	Systematische Reviews von RCTs, Kohortenstudien und Fall-Kontrollstudien	Reviews von Querschnittstudien (im Ausnahmefall Einschluss, falls keine andere Reviews

<sup>4</sup> da diese Maßnahmen als Einzelmaßnahmen derzeit nicht angewandt werden und auch speziell geschultes Personal erfordern

<b><u>Endpunkt</u></b>	Sturz, sturzbedingte Verletzung	bestimmten Risikofaktor nicht untersuchen)
<b><u>Sprache</u></b>	Deutsch, Englisch	
<b><u>Zeitraum</u></b>	2018 - 2024	

Tabelle 4 Ein- Ausschlusskriterien für Evidenzsynthesen zum Sturzrisiko-Assessment

	<b><u>Einschluss</u></b>	<b><u>Ausschluss</u></b>
<b><u>Population</u></b>	65+ (wenn verschiedene Altersgruppen, dann extra Analyse von Pat. 65+, oder Durchschnitt 70)  spezifische Krankheitsbilder und Symptome/Zustände siehe Einschlusskriterien der Reviews zu Interventionsstudien	spezifische Krankheitsbilder siehe Ausschlusskriterien der Reviews zu Interventionsstudien
<b><u>Setting</u></b>	Alten- und Pflegeheim, Krankenhaus (jegliche klinische Abteilungen), Langzeitpflegeeinrichtung, Gerontologische Einrichtung	Community
<b><u>Issue of Interest</u></b>	Prospektive Validität (Fähigkeit des Instruments Risikopatient*innen zu erkennen, Sensitivität/Spezifität, diagnostische Odds Ratio, Area Under the Curve - AUC)  Assessment-Instrumente/diagnostische Instrumente im Vergleich (Vergleich mehrerer diagnostischer Instrumente in einem Review)	Diagnostische Güte einzelner Instrumente Andere Diagnostische Kenngrößen
<b><u>Endpunkt</u></b>	Sturz, Sturzangst	Andere Endpunkte
<b><u>Sprache</u></b>	Deutsch, Englisch	
<b><u>Zeitraum</u></b>	2018 - 2024	



## Suchstrings und Treffer in den jeweiligen Datenbanken

Die in den jeweiligen Datenbanken verwendeten Suchstrings sowie die erzielten Treffer sind in Tabelle 5 dargestellt.

*Tabelle 5 Suchstrings und Treffer in den jeweiligen Datenbanken*

PubMed	#5 Search: #1 OR #2 Filters: Systematic Review, from 2017/4/1 - 2024/1/16 <a href="#">2,436</a> #4 Search: #1 OR #2 Filters: from 2017/4/1 - 2024/1/16 <a href="#">93,645</a> #3 Search: #1 OR #2 <a href="#">328,466</a> #2 Search: fall OR falls OR fall* <a href="#">328,466</a> #1 Search: "Accidental Falls"[Mesh] Sort by: Most Recent <a href="#">28,290</a>
CINAHL	S4 (MH "Accidental Falls") OR ( fall* OR falls OR fall ) Limiters - Publication Date: 20170101-20241231; Publication Type: Systematic Review Expanders - Apply equivalent subjects Search modes - Find all my search terms 1,347 S3 (MH "Accidental Falls") OR ( fall* OR falls OR fall ) Limiters - Publication Date: 20170101-20241231 Expanders - Apply equivalent subjects Search modes - Find all my search terms 33,877 S2 (MH "Accidental Falls") OR ( fall* OR falls OR fall ) Expanders - Apply equivalent subjects Search modes - Find all my search terms 83,686 S1 (MH "Accidental Falls") Expanders - Apply equivalent subjects Search modes - Find all my search terms 26,529
Cochrane Database of Systematic Reviews	Date Run: 16/01/2024 15:15:43 ID Search Hits #1 MeSH descriptor: [Accidental Falls] explode all trees 1937 #2 fall OR falls OR fall\$ 25047 #3 #1 OR #2 25047
EBM Reviews - Health Technology Assessment <4th Quarter 2016> und Embase <1996 to 2024 Week 02>	1 (fall* or falls or fall).mp. [mp=ti, tx, hw, ab, tn, ot, dm, mf, dv, kf, fx, dq] 300480 2 limit 1 to (english or german) 289826 3 limit 2 to yr="2017 -Current" 121074 4 (fall* or falls or fall).ab,ti. 261713 5 (fall* or falls or fall).ti. 42906 6 limit 5 to yr="2017 -Current" 17973 7 limit 6 to "reviews (best balance of sensitivity and specificity)" 1572
Recherche in Epistemonikos	Fall AND falls and fall* limit: 2017-2024, systematic review 1701

## Auswahl der Reviews und Datenextraktion

Die in den elektronischen Datenbanken identifizierten Studien wurden in die Software Covidence übertragen. Der gesamte Screeningprozess wurde von zwei Autorinnen (Schoberer und Wilfling) unabhängig voneinander durchgeführt. Diskrepante Entscheidungen wurden im Team diskutiert und bereinigt. Der Screening- und Auswahlprozess ist im Flussdiagramm in Abbildung 3 im PRISMA-Format (4) dargestellt. Insgesamt entsprachen 91 systematische Reviews zu Interventionen und 96 Studien zu Risikofaktoren den Einschlusskriterien.

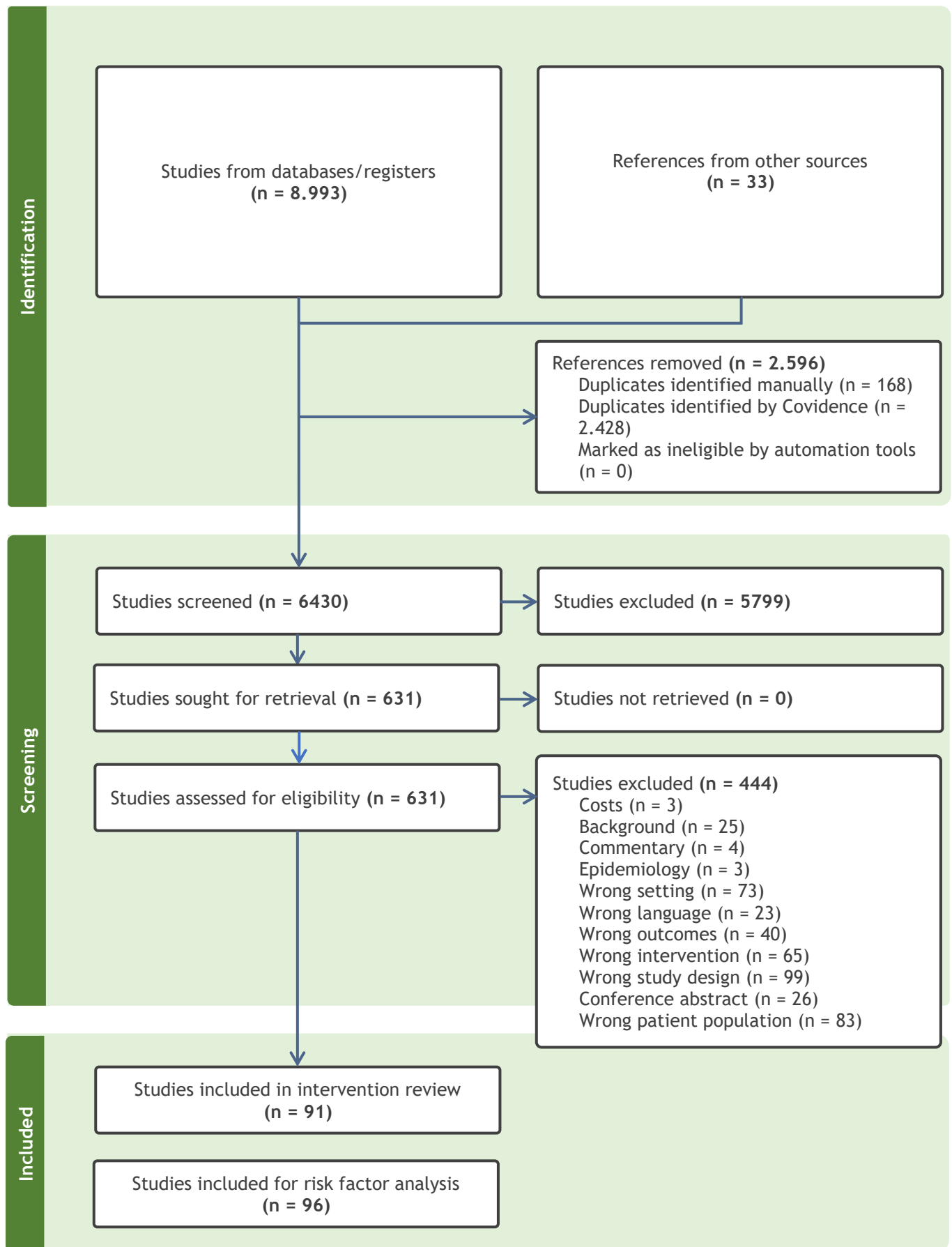


Abbildung 3 PRISMA Flussdiagramm

## Charakteristika der eingeschlossenen systematischen Reviews

Die eingeschlossenen systematischen Reviews zu Interventionen (N = 91) wurden den jeweiligen Interventionskategorien zugeordnet. Aus jeder Arbeit wurden folgende Daten extrahiert: Art und Spezifika der Intervention, Durchführung einer Metaanalyse (ja/nein), Setting, Zielpopulation bzw. Analyse spezifischer Subgruppen, untersuchte relevante Outcomes sowie weitere relevante methodische oder inhaltliche Aspekte.

### Auswahl der relevanten Systematischen Reviews zu Interventionen

Wurde zur selben Intervention und Population mehr als ein systematisches Review, die die Einschlusskriterien erfüllt, identifiziert, wurden die Daten der aktuelleren (Zeitraum der Recherche), umfassenderen (z.B. mehr untersuchte, relevante Endpunkte) und qualitativ hochwertigeren Arbeit (z. B. mehr recherchierte Datenbanken, größerer Suchzeitraum) genutzt. Cochrane Reviews wurden dabei grundsätzlich als qualitativ überlegen bewertet (5). Nachfolgend sind die aus den Reviews extrahierten Daten sowie die Begründung für die bevorzugte Auswahl des jeweiligen Reviews dargestellt (Tabellen 6-17). Die ausgewählten Reviews (n = 46) sind in den Tabellen gelb hinterlegt.

### Auswahl der relevanten Systematischen Reviews zu Risikofaktoren

Analog zur Vorgehensweise bei der Auswahl systematischer Reviews zu Interventionen wurden auch im Fall mehrerer systematischer Reviews zum selben Risikofaktor, die die Einschlusskriterien erfüllten, bevorzugt jene Reviews berücksichtigt, die aktueller (d. h. mit einem jüngeren Suchzeitraum), umfassender (z. B. mit einer größeren Anzahl untersuchter Risikofaktoren) und von höherer methodischer Qualität waren (z. B. durch die Nutzung mehrerer Datenbanken oder einen längeren Suchzeitraum). Prospektive Beobachtungsstudien und randomisierte kontrollierte Studien wurden hierbei als qualitativ höherwertig im Vergleich zu Querschnittsstudien eingestuft. Insgesamt wurden aus den 96 systematischen Reviews, die die Einschlusskriterien erfüllten, die Daten aus 23 Reviews einbezogen (siehe Tabellen 19 sowie 32-34).

Tabelle 6 Reviews zu Assessment-Instrumenten

Studie	Art der Risikoeinschätzung (Instrument, Technologie, ohne Instrument)	Untersuchte Instrumente	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/Analyse spezifischer Subgruppen	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	Begründung für Auswahl
Winser, S. J.; Kannan, P.; Bello, U. M.; Whitney, S. L. 2019 Measures of balance and falls risk prediction in people with Parkinson's disease: a systematic review of psychometric properties (6)	Assessment mit Instrument/Test	9 Instrumente zur Sturzvorschau: BESTest, Sensory Organization Test, Mini-BESTest; Activities-specific Balance Confidence, BBS, Functional Gait Assessment, TUG; dual-task bzw. cognitive TUG; Freezing of Gait Questionnaire	Nein (Psychometrische Analyse gemäß COSMIN) - Appendix 3-5	keine Angabe - auch aus Referenzliste nicht eruierbar	Personen mit Parkinson	prospektive Validität nur bei einigen wenigen Studien angegeben - jedoch COSMIN beurteilung der psychometrischen Parameter	spezifisch für Personen mit Parkinson
Nunan, S.; Brown Wilson, C.; Henwood, T.; Parker, D. 2018 Fall risk assessment tools for use among older adults in long-term care settings: A systematic review of the literature (7)	Assessment-Instrumente/Tests	16 Assessment Instrumente (aus 15 Publikationen), 3 Arten von Instrumenten: Algorithmen, funktionelle Mobilitätsassessments (z. B. TUG, POMA), multifaktorielle Sturzassessments (z. B. Stratify)	Nein, jedoch gute Übersicht aller Werte zur Sensitivität/Spezifität (Tabellarisch in Tab. 2 und graphisch)	Langzeitpflege einrichtungen	Pflegeheimbewohner*innen (keine Ausschlusskriterien), Durchschnittsalter in den Studien 75 bis 87 Jahre	Recherche bis 10/2015; gute Übersicht zu Studien im Setting LTC, auch andere psychometrische Eigenschaften klar dargelegt	Die Einteilung der Instrumente ist übernehmbar für Pflegeheime gemeinsam mit Park
Beck Jepsen, D.; Robinson, K.; Ogliari, G.; Montero-Odasso, M.; Kamkar, N.; Ryg, J.; Freiburger, E.; Tahir, M. 2022 Predicting falls in older adults: an umbrella review of instruments assessing gait, balance, and	Assessment-Instrumente/Tests	Assessment-Instrumente zur Sturzvorschau, die sich auf Analyse von Gang, Balance und Mobilität stützen (TUG, Berg-Balance, Gait Speed, Dual Task, Single Leg Stance, Functional Reach Test, POMA, Tandem Gait and Stance test, chair stand test)	Umbrella Review (alle Arten von Reviews eingeschlossen)	Jegliches Setting (community, and primary and secondary care settings, including long-term care institutions, rehabilitation, and acute hospital settings)	keine Spezifika	Gute Übersicht zu Funktionalen Instrumenten, jedoch nicht immer Sensitivität, Spezifität angeführt, meist Community Setting, alle Review-Arten eingeschlossen	

functional mobility (8)							
Kozinc, Ž; Löffler, S.; Hofer, C.; Carraro, U.; Šarabon, N. 2020 Diagnostic Balance Tests for Assessing Risk of Falls and Distinguishing Older Adult Fallers and Non-Fallers: A Systematic Review with Meta-Analysis (9)	Assessment-Instrumente/Tests	2 Balance Tests zur Sturzvorhersage (functional reach tests, Single Leg Stance, Tab. 3)	Nein (nicht für Assessment-Instrumente)	Keine Angaben zum Setting	60+	Recherche bis Juli 2022; Sensitivität und Spezifität für diese 2 Tests klar dargelegt	
Park, Seong-Hi 2018 Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis (10)	Assessment-Instrumente	Berg-Balance Scale, Downtown Fall Risk Index, Hendrick II, Mobility Interaction Chart, Stratify, TUG, Tinetti Balance Test, 16 andere Instrumente	Ja (für alle Instrumente, nicht settingspezifisch)	Alle Settings - jedoch klar dargelegt welches Instrument in welchem Setting verwendet wurde (Tabelle 3)	60+	Recherche bis 06/2016; Gepoolte Sensitivität, Spezifität, AUC, Diagnostische OR für alle Tests	Aktuellste Tabellarische Übersicht für spezifische Sturzrisiko-Assessments (wie Stratify...)
Veronese, Custodero, Demurtas, Smith, Barbagallo, Maggi, et al. 2022 Comprehensive geriatric assessment in older people: an umbrella review of health outcomes (11)	Comprehensive Geriatric Assessment	Wirksamkeit zur Reduktion von Stürzen (basierend auf MA von RCTs)	Ja, MA von RCTs + GRADE Assessment (im Rahmen eines Umbrella Reviews)	Krankenhaus	ältere Menschen (nicht näher definiert)	GRADE Assessment zum CGA (Endpunkte: Stürze, Mortalität, Dauer des KH Aufenthalts, Mobilität)	Geriatrisches Assessment

Bassett, Alaina M.; Siu, Ka-Chun; Honaker, Julie A 2018 Functional Measures for Fall Risk in the Acute Care Setting: A Review (12)	Assessment- Instrumente/Tests	Funktionelle Mobilitätstests (TUG, Hendrich II, Berg Balance Scale, Step Test, Functional Reach), Stratify, Morse	Nein, Review zu allen Arten von Studien (SR, MA, explorative Studien)	Krankenhaus	Personen ab 55 Jahre im klinischen Setting	Keine Angaben zum Endzeitpunkt der Recherche; Gute Beschreibung der 5 wichtigsten Tests; keine Metaanalysen jedoch Range der Sensitivität und Spezifität für alle Tests im Text	
Dabkowski, E.; Missen, K.; Duncan, J.; Cooper, S. 2023 Falls risk perception measures in hospital: a COSMIN systematic review (13)	Instrumente zur Wahrnehmung von Stürzen	20 Skalen: Balance Confidence Instrumente (ABC Skala), Fall-related self efficacy Skalen (FES), Sturzangst Skalen (FFQ), Fall awareness Skalen (SAFE, SAFRM)	Nein, COSMIN Beurteilung aller Instrumente	Krankenhaus	ältere Personen	Keine Angaben zu Sensitivität, Spezifität (bei diesen Tests auch kaum möglich), gute Übersicht zu psychometrischen Eigenschaften aller Test gemäß COSMIN)	Sturzwahrnehmungs skalen
Omaña, H.; Bezaire, K.; Brady, K.; Davies, J.; Louwagie, N.; Power, S.; Santin, S.; Hunter, S. W. 2021 Functional Reach Test, Single- Leg Stance Test, and Tinetti Performance- Oriented Mobility Assessment for the Prediction of Falls in Older Adults: A Systematic Review (14)	Assessment- Instrumente/Tests	3 Tests: Functional Reach Test (FRT), single-leg stance test (SLST), Tinetti Performance- Oriented Mobility Assessment (POMA)	Nein, Range für jedes Instrument bzgl. Sensitivität und Spezifität	Alle Setting, Ergebnisse jedoch settingspezifisc h dargelegt	ältere Personen, Ergebnisse auch für Subgruppen z.B. Personen mit Demenz	Recherche bis 06/2020; für diese 3 Tests gute settingspezifische Übersicht (Tabelle 5)	

Gafner, S. C.; Allet, L.; Hilfiker, R.; Bastiaenen, C. H. G. 2021 Reliability and Diagnostic Accuracy of Commonly Used Performance Tests Relative to Fall History in Older Persons: A Systematic Review (15)	Assessment-Instrumente/Tests	Singel performance oder multidimensionale Sturzrisikoassessment: BBS, BEST, POMA; TUG, FRT, Gait Speed, OLS, SPPB	Ja, dort wo möglich	Alle Settings, Ergebnisse für jedes Setting separat dargelegt (Community, hospital, nursing home)	65+	Recherche bis 01/2019; Übersichtliche Tabelle über alle Instrumente mit gepoolter Sensitivität, Spezifität, AUC, Reliabilität; Vortest Wahrscheinlichkeit aller Tests angeführt für die jeweiligen Settings angeführt; TOP Studie	Umfassendste und aktuellste für Performance Tests (TUG, POMA...)
Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegalde, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis	Entfernung von Risiko-Assessment-Instrumenten		Ja (2 Studien-Analyse sollte im Supplement sein-wurde jedoch dort nicht gefunden)	Hospital	keine Angabe, jedoch laut Tabelle Studien mit älteren Menschen	Recherche bis Mai 2021, Ergebnisse der Primärstudien beschreibend im Text (ggf. diese selbst suchen und MA durchführen), Endpunkte: Sturzrate, gestürzte Personen (hier als fall risk definiert)	Entfernung von Risiko-Assessment-Instrumenten (FRATs) - Ergänzend zur Wirksamkeit relevant
Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N 2018 Interventions for preventing falls in older people in care	Wirksamkeit von Risiko-Assessment-Instrumenten versus klinische Entscheidung	Cochrane Review;	Nein (1 Studie)	Langzeitpflege einrichtungen	65+	Recherche bis August 2017 Endpunkte: gestürzte Personen, sturzbezogene Frakturen, Komplikationen, Kosten	



facilities and hospitals (16)							
Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; Iaboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17)	Wirksamkeit von Risiko-Assessment-Instrumenten	Interventionsdauer (Follow up) mindestens 6 Monate	Nein (1 Studie - Meyer)	Langzeitpflege einrichtungen, Pflegeheime	Bewohner*innen mit und ohne kognitive Einschränkungen	Endpunkte: Stürze, Stürzer, wiederkehrende Stürze; Recherche bis April 2019	Aktuellste für Wirksamkeit des Assessments
Sun R., Sosnoff JJ. 2018 Novel sensing technology in fall risk assessment in older adults: a systematic review (18)	Sensoren zum Sturzrisiko-Assessment	Accelerometer teilw. mit Gyroskopen am Körper/Schuh fixiert zur Analyse des Gangs, Wii Board zur Messung der Balance	Nein, 7 relevante Einzelstudien	Alle Settings	Ältere Erwachsenen 70+	7 Studien mit Vergleich prospektiver Stürze, hauptsächlich werden Gang und Balance analysiert um Stürze vorherzusagen, Accuracy, Sensitivität, Spezifität, Accuracy, AUC	Bei Technologien erwähnen
Majkusová, Kamila; Jarošová, Darja 2017 VALIDITY OF TOOLS FOR ASSESSING THE RISK OF FALLS IN PATIENTS (19)	Assessment-Instrumente/Tests	Sturzassessment-Instrumente (Morse, Hendrich, Stratify, andere)	Nein	Krankenhaus	keine Angaben (in Studien Großteils ältere Personen)	Recherche bis 2015, übersichtliche Auflistung von Sensitivität, Spezifität, ROC, cut off Werten	

*Tabelle 7 Reviews zu Multifaktoriellen und multiplen Maßnahmen (bzw. Zweikomponentenmaßnahmen)*

Studie	Art der Intervention (multifaktoriell /multiple)	Spezifika der Intervention	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/ Analyse spezifischer Subgruppen	Untersuchte relevante Outcomes	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	Begründung für Auswahl
--------	--	----------------------------	---------------------	---------	---	--------------------------------	--	------------------------

Harper, K.; Arendts, G.; Barton, A.; Celenza, A. 2021 Providing fall prevention services in the emergency department: Is it effective? A systematic review and meta-analysis (20)	Multifaktorielle Interventionen	Schulung, häusliches Risiko-Assessment, Überweisung, Medikamentenreview, Visusüberprüfung	Ja (10 Studien gepoolt)	Hospital - Notaufnahme/Ambulanz (emergency department)	Personen die nach Sturz in Notaufnahme kommen und wieder nach Hause entlassen werden; > 65 Jahre	Anzahl der gestürzten Personen, Verletzungen durch Stürze, KH Aufnahmen, Mortalität	Recherche bis 06/19, GRADE SOF Tabelle, Subgruppenanalysen: interdisziplinäres Team versus monodisziplinäres Team	multifaktorielle Interventionen, aktuellste für KH Ambulanz
Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegalde, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leeanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)	Multifaktorielle Interventionen	Umgebungsmodifikation, Hilfsmittel, Schulung, Reminders Toilettentraining, Risiko-Assessment, vermehrte Observanz, Medikamentenreview, Ernährung	Ja (10 Studien gepoolt)	Krankenhaus	keine Angabe, jedoch laut Tabelle Studien mit älteren Menschen	Sturzrate, gestürzte Personen (hier als fall risk definiert)	Recherche bis 05/21, GRADE Vertrauensbeurteilung im Supplement; Übersicht über Komponenten der multifaktoriellen Interventionen im Supplement	multifaktorielle Interventionen, aktuellste im Krankenhaus
Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N 2018 Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals (21)	Multifaktorielle und multiple Interventionen (Übungen plus kognitives Training S. 258, Übungen plus Kontinenz-Training, Sonnenlicht plus Ca S. 260)	Inhalte gemäß der PROFANE Einteilung ab S. 290	Ja (10 Studien LZF, 5 Studien KH)	Krankenhaus (multifaktoriell), Langzeitpflegeeinrichtungen (multipel und multifaktoriell)	65+	Sturzrate, gestürzte Personen, sturzbezogene Frakturen, Komplikationen, Kosten	Recherche bis 08/17, Cochrane Review; Subgruppen je nach Level of Care, Kognition	in beiden Settings ergänzen für Endpunkte: Kosten, Komplikationen Frakturen
Hu, Y.; Wang, K.; Gu, J.; Huang, Z.; Li, M. 2024 Effect of combined physical and cognitive intervention on fear of falling in older adults: A systematic	Multiple Intervention (kognitives Training plus Körperübungen)	Körperübungen: Jede Art von Übungen; kognitives Training: kognitive Therapie/Training oder	Ja (Supplement, 5 Studien gepoolt)	Alle Settings in Supplement jedoch Subgruppe mit "non Community" (laut Referenzen LZF und KH)	60+, in den Primärstudien 90% 70+ (auch Personen mit kognitiven	Sturzanfall	Recherche bis 03/23, viele Subgruppenanalysen	multiple Interventionen; für Endpunkt Sturzanfall in beiden Settings

review and meta-analysis (22)		kognitive Verhaltenstherapie			Einschränkungen)			
Francis-Coad, Jacqueline; Etherton-Beer, Christopher; Burton, Elissa; Naseri, Chiara; Hill, Anne-Marie 2018 Effectiveness of complex falls prevention interventions in residential aged care settings: a systematic review (23)	Komplexe Sturzpräventionsmaßnahmen	Interventionen, die auf mindestens 2 Ebenen durchgeführt werden: Bewohner*innen, Einrichtung, Organisation	Ja (5 RCTs)	Langzeitpflegeeinrichtungen	65+	Sturzrate, Anzahl der gestürzten Personen, Sturzverletzungen	Recherche bis 09/17	
Han, C. Y.; Miller, M.; Yaxley, A.; Baldwin, C.; Woodman, R.; Sharma, Y. 2020 Effectiveness of combined exercise and nutrition interventions in prefrail or frail older hospitalised patients: a systematic review and meta-analysis (24)	Multiple Intervention (Körperübungen plus Ernährungsintervention)	Körperübungen v.a. Kräftigungsübungen; Ernährungsintervention v.a. Ernährungsberatung	Nein: Jeweils nur eine Studie misst Stürze bzw. Sturzangst; MA für andere Endpunkte: körperliche Funktionen, ATLS, frailty	Krankenhaus, bzw. kurz nach KH Aufenthalt	Patient*innen mit "frailty" bzw. "prefrail"	Sturz, Sturzangst, Mobilität, ATLS, frailty	Recherche bis 10/19; nur je eine Studie zu Sturz und Sturzangst - Ergebnisse nur narrativ im Text beschreiben (ohne Effektschätzer)	
Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; Iaboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17)	Multiple Interventionen und multifaktorielle Interventionen	Einteilung der Interventionen nach PROFANE, Interventionsdauer mindestens 6 Monate	Ja - Multiple Interventionen (3 Studien); multifaktorielle Interventionen (8 Studien)	Langzeitpflegeeinrichtungen, Pflegeheime	Bewohner*innen mit und ohne kognitive Einschränkungen; Subgruppen für Bewohner*innen mit kognitiven Einschränkungen	Stürze, Stürzer, wiederkehrende Stürze	Recherche bis April 2019, Meta-Analysen zu einzelnen multiplen/multifaktoriellen Interventionen und gesamt, Interventionen klar in Tabelle 2 dargestellt	aktuellste für Langzeitpflegeeinrichtungen, multiple Interventionen

Morello, R. T.; Soh, S. E.; Behm, K.; Egan, A.; Ayton, D.; Hill, K.; Flicker, L et al; 2019 Multifactorial falls prevention programmes for older adults presenting to the emergency department with a fall: systematic review and meta-analysis (25)	Multifaktorielle Interventionen (definiert als mindestens 2 Komponenten, wobei eine Studie nur die Überweisung hat)	Hauptkomponenten: Edukation, häusliche Modifikation, Überweisung, Verschreibung von Übungen, Medikamentenevaluierung, Hilfsmittel	Ja - 12 Studien, verschiedene Endpunkte und Subgruppen (Interventionen mit einmaligem Kontakt und mehrmaligem Kontakt und Interventionen mit lediglich Überweisung und direkte Risikofaktorenbeurteilung - siehe Appendix 5)	Krankenhaus (Notfallaufnahme)	60+ /Durchschnittsalter in allen Studien >70)	Stürzer, Stürze, Schenkelhalsfrakturen, sturzbezogene Wiederaufnahme,	Recherche bis Juni 2018; Interventionen speziell für das Setting Krankenhausambulanz	
Pavlova, A. V.; Swinton, P. A.; Greig, L.; Alexander, L.; Cooper, K. 2022 The effectiveness of multifactorial and multicomponent interventions for the prevention of falls for adults in hospital settings: a systematic review and meta-analysis (26)	Multiple Interventionen und multifaktorielle Interventionen		Ja - jedoch alle Designs gepoolt (experimentelle und quasi-experimentelle Studien) - davon 5 RCTs	Krankenhaus	18+	Sturz	Recherche bis 10/19, Preprint-kein Peer Review, alle Designs gemeinsam gepoolt	
Suen J., Kneale D., Sutcliffe K., Kwok W., Cameron ID., Crotty M., et al. 2023 Critical features of multifactorial interventions for effective falls reduction in residential aged care: a systematic review, intervention component analysis and qualitative comparative analysis (27)	Multifaktorielle Interventionen (Ausschluss multiple Interventionen)	Interventionen basierend auf Risiko-Assessment (mit und ohne Tool); Analyse der effektiven Komponenten von multifaktoriellen Interventionen)	Ja -11 Studien	Langzeitpflegeeinrichtungen	Bewohner*innen, in allen Studien Durchschnitt > 80 Jahre, mit und ohne kognitive Einschränkungen	Sturz, Sturzrate, Frakturen	Recherche bis 03 bzw. 10/21 (Update des Cochrane Reviews), Metaanalysen und Analyse der effektiven Komponenten, quantitativ und qualitativ	aktuellste zu Langzeitpflegeeinrichtungen, multifaktorielle Interventionen; Analyse der Interventionskomponenten

Avanecean, D.; Calliste, D.; Contreras, T.; Lim, Y.; Fitzpatrick, A. 2017 Effectiveness of patient-centered interventions on falls in the acute care setting compared to usual care: a systematic review (28)	Person-zentrierte Interventionen	multifaktorielle Interventionen, die Risikofaktoren der Patient*innen individuell adressieren	Nein - 5 RCTs im Text beschreiben (Dykes, Cumming, Barker, Ang, Healey)	Krankenhaus (Akut Care)	Durchschnitt > 70 in allen Studien außer Dyker (ca 48% unter 65 Jahre)	Sturz, sturzbezogene Verletzungen	Ergebnisse jeder Studie in einzelner Tabelle (je Studie eine Tabelle)	
---	----------------------------------	---	---	-------------------------	--	-----------------------------------	---	--

*Tabelle 8 Reviews zu Bewegungsinterventionen*

Studie	Art der Intervention (siehe Kategorien)	Spezifika der Intervention (wie Dauer, Gruppe, Supervision)	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/Analyse spezifischer Subgruppen	Untersuchte relevante Outcomes	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	Begründung für Auswahl
Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N. 2018 Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals (21)	Körperübungen bzw. Physiotherapie plus Körperübungen	Art des Trainings gemäß der PROFANE Einteilung ab S. 294	Ja (10 Studien LZP, 2 Studien KH)	Krankenhaus, Langzeitpflegeeinrichtungen	65+	Sturzrate, gestürzte Personen, sturzbezogene Frakturen, Komplikationen, Kosten	Cochrane Review; Subgruppen je nach Körperübungsart (S. 248); Recherche bis August 2017	
Chen, Y.; Zhang, Y.; Guo, Z.; Bao, D.; Zhou, J. 2021 Comparison between the effects of exergame intervention and traditional physical training on improving balance and fall prevention in healthy older adults: a systematic review and meta-analysis (29)	Exergame	Exergame versus traditionelles Training	4 relevante Studien (MA zu Sturzangst und Mobilitätstests), MA nicht settingspezifisch	Alle Settings, 4 Studien Langzeitpflegeeinrichtungen		Sturzangst (FES), Mobilitätstests (BBS.TUG)	Outcome Sturz nur in einer Studie (Tabelle 2, kein Effektmaß angeführt), 4 Studien Sturzangst, Recherche bis November 2020	

Cao, P. Y.; Zhao, Q. H.; Xiao, M. Z.; Kong, L. N.; Xiao, L. 2018 The effectiveness of exercise for fall prevention in nursing home residents: A systematic review and meta-analysis (30)	Körperübungen in der Gruppe (als Einzelintervention)	Subgruppen nach Dauer der Intervention	Ja (9 Studien)	Pflegeheime/Langzeitpflegeeinrichtungen		Stürze, Mobilität	Recherche bis 02/2017	
Claudino, J. G.; Afonso, J.; Sarvestan, J.; Lanza, M. B.; Pennone, J.; Filho, C. A. C.; Serrão, J. C.; Espregueira-Mendes, J.; Vasconcelos, A. L. V.; de Andrade, M. P.; Rocha-Rodrigues, S.; Andrade, R.; Ramirez-Campillo, R.v 2021 Strength Training to Prevent Falls in Older Adults: A Systematic Review with Meta Analysis of Randomized Controlled Trials (31)	Krafttraining	In den 2 relevanten Studien Krafttraining mit Physiotherapie versus Kraft- und Balancetraining bzw. versus Eigentraining	Nur 2 Studien relevant (Ergebnisse aus Metaanalyse klar herauslesbar)	Alle Settings, 1 Studie Pflegeheim, 1 Studie Krankenhaus	In den 2 relevanten Studien Durchschnitt > 85 Jahre	Anzahl der Stürze/Sturzrate	GRADE Vertrauensbeurteilung für alle 5 Studien (trifft vermutlich jedoch auch für die 2 relevanten Studien zu)	
Diener, J.; Rayling, S.; Bezold, J.; Krell-Roesch, J.; Woll, A.; Wunsch, K. Effectiveness and Acceptability of e- and m-Health Interventions to Promote Physical Activity and Prevent Falls in Nursing Homes-A Systematic Review(32)	Interventionen mit einer Körperübungskomponente (als Einzelintervention oder im Rahmen von multifaktoriellen oder multimodalen Interventionen)		Nein (Ergebnisse der Einzelstudien im Text und in Tabelle - jedoch nur mit p-Wert, also keine Effektgrößen angeführt)	Langzeitpflegeeinrichtungen		Stürze, Mobilität, Sturzangst, kognitive Parameter	Sowohl RCTs als auch non-RCTs eingeschlossen	
Dyer, S. M.; Suen, J.; Kwok, W. S.; Dawson, R.; McLennan, C.; Cameron, I. D.; Hill, K. D.; Sherrington, C. 2023 Exercise for falls prevention in aged care: systematic review and	Körperübungen als Einzelintervention	Subgruppen je nach Art der Übungen (Gait, Balance, Functional; Kraft; Kombination; Allgemeine	Ja (19 Studien)	Langzeitpflegeeinrichtungen (retirement villages wurden ausgeschlossen, wenn dort keine Pflege verrichtet wurde)	65+; Subgruppe Personen mit kognitiven Einschränkungen	Stürze, gestürzte Personen, Stürze nach 6/12-monatigen Follow up, Frakturen,	Recherche bis Dezember 2022	Aktuellste für LZPE, Subgruppen nach Art der Übung, Langzeit-Kurzzeiteffekt, Personen mit Demenz

trial endpoint meta-analyses (33)		Aktivität, Vibrationstraining)				Nebenwirkungen		
Hartley P, Keating JL, Jeffs KJ, Raymond MJ, Smith TO. 2022 Exercise for acutely hospitalised older medical patients (34)	Bewegungsintervention (Körperliche Bewegung im Krankenhaus zur Verbesserung oder Beibehaltung der Kraft und Funktionen)	Subgruppen: Rehabilitations-Aktivitäten, Strukturierte Übungen, Progressives Widerstandstraining	Ja (9 Studien zu Sturz)	Krankenhaus	65+, Personen die akut ins Krankenhaus aufgenommen werden (Ausschluss Reha, ICU)	Stürze, Mobilität, QoL,	Cochrane Review; Stürze während Akutkrankenhausaufenthalt. Recherche bis Mai 2021	Cochrane Review, aktuell im Krankenhaus (Akut Setting-kein Geriatric Rehabilitation ward)
Lapierre, N.; Um Din, N.; Belmin, J.; Lafuente-Lafuente, C. 2022 Exergame-Assisted Rehabilitation for Preventing Falls in Older Adults at Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis Exergame-Assisted Rehabilitation for Preventing Falls in Older Adults at Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis (35)	Exergame	im Vergleich zu keiner Intervention (passive Kontrolle) oder anderen aktiven Intervention (Körperübung)	Nur eine Studie mit Sturzrate (Ergebnis in MA), 1 Studie mit FES (Supplement)	Langzeitpflegeeinrichtung, Krankenhaus bzw. Reha Abteilung (jedoch nur Studien mit Endpunkt Mobilität)		Stürze, Mobilität (BBS, SPPB, TUG), Sturzwangst	Nummern der Referenzen stimmen im Text in Referenzliste und im Supplement nicht überein- wurde jedoch richtiggestellt. Recherche bis Juni 2021	
Leal, J. C.; Belo, V. S.; Santos, I. M.; Ferreira, R. V.; de Melo, S. N.; da Silva, E. S. 2023 Exergames in Older Adult Community Centers and Nursing Homes to Improve Balance and Minimize the Risk of Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis (36)	Exergame (Wii Fit balance training)		Nur eine Studie mit Sturzrate (Ergebnis im Text), MA zu Sturzrisiko mit TUG gemessen (5 Studien-Supplement Fig 4)	Alle Settings, Subgruppe Langzeitpflegeeinrichtungen		Sturzrate, Sturzrisiko (mit TUG bewertet), Balance	Nur eine Studie mit Sturzrate, Recherche bis Jänner 2023	Aktuellste zu Exergame; MA in Subgruppen mit Pflegeheimen im Supplement

Lee. S.H., Kim H.S. 2017 Exercise Interventions for Preventing Falls Among Older People in Care Facilities: A Meta-Analysis (37)	Jegliche Art von Bewegungsübungen	Subgruppen je nach Art der Übungen, 15 Studien mit Körperübungen und 6 Studien Körperübungen in Kombination mit anderen Interventionen	Ja (21 Studien)	Langzeitpflegeeinrichtungen	65+	Anzahl der gestürzten Personen, Stürze, wiederkehrende Stürze	Recherche bis 2014	
Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegaldie, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leeanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)	Rehabilitation und Körperübungstherapie		Ja (3 Studien)	Krankenhaus	keine Angabe, jedoch laut Tabelle Studien mit älteren Menschen	gestürzte Personen (hier als fall risk definiert)	GRADE Vertrauensbeurteilung im Supplement, Recherche bis Mai 2021	Aktuell im Krankenhaus, 2 der 3 eingeschlossenen Studien fehlen im Cochrane Review (diese sind im Setting Geriatric Rehabilitation Ward)
Okubo Y., Schoene D., Lord S.R. 2017 Step training improves reaction time, gait and balance and reduces falls in older people: a systematic review and meta-analysis (38)	Step-Training	Step-pad (computergesteuert), Laufband	Nur 1ne relevante Studie zum Thema Sturz, 3 relevante zu Mobilitätsendpunkten (Ergebnisse in MA dargestellt)	Alle Settings - 3 Studien im Setting Langzeitpflegeeinrichtungen	in Primärstudien >75	Anzahl der gestürzten Personen, Stürze, Reaktionszeit, Mobilitätsparameter (TUG, functional reach, one-leg stand))	Recherche bis 2015	
Peng, Yu; Yi, Jing; Zhang, Yuhua; Sha, Liyan; Jin, Shixiao; Liu, Yang 2023 The effectiveness of a group-based Otago exercise program on physical function, frailty and health status in older	Otago Exercise Program		Ja, jedoch quasi experimentelle und RCTs gemischt gepoolt (5 Studien quasi-experimentell!)	Langzeitpflegeeinrichtungen		Sturz (2 Studien, jedoch nur eine davon RCT),	Im Endeffekt Ergebnis nur von einer Studie verwendbar	



nursing home residents: A systematic review and meta-analysis (39)								
Ponzano, M.; Rodrigues, I. B.; Hosseini, Z.; Ashe, M. C.; Butt, D. A.; Chilibeck, P. D.; Stapleton, J.; Thabane, L.; Wark, J. D.; Giangregorio, L. 2020 Progressive Resistance Training for Improving Health-Related Outcomes in People at Risk of Fracture: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials (40)	Progressives Widerstandstraining (bzw. Krafttraining)	In Kombination mit oder ohne anderen Bewegungsinterventionen	Nur 2 Studien im Setting Hospital und eine im Setting Pflegeheim mit Endpunkt Sturz (viele MA zu allen Settings)	alle Settings (6 Hospital, 3 NH)	Personen mit Osteoporose, niedriger Knochendichte oder Post Fragilitätsfraktur	Mortalität, Stürze, Frakturen, Schmerzen, Mobilität, QoL	Ggf. als indirekte Evidenz für Personen mit Osteoporose (viele Endpunkte gepoolt, klare Darstellung der Ergebnisse)	
Schoberer, D.; Breimaier, H. E. 2020 Meta-analysis and GRADE profiles of exercise interventions for falls prevention in long-term care facilities (41)	Körperübungen (als alleinige Intervention)	Subgruppen zu Interventionsarten, Bewohnermerkmalen und Häufigkeit der Durchführung	Ja (18 Studien)	Langzeitpflegeeinrichtungen	65+	Stürze, gestürzte Personen, Frakturen, QoL	Recherche bis März 2018, GRADE Vertrauensbeurteilung	Ergebnisse ggf. für Subgruppe Personen mit "frailty", ansonsten Dyer vorziehen
Seeger, J. P. H.; Bart Staal, J.; Koenders, N.; Bart Staal, J.; Hoogeboom, T. J. 2021 Effects of general physical activity promoting interventions on functional outcomes in patients hospitalized over 48 hours: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials (42)	Aktivitätsförderung	Einschluss: ohne spezifische Schulung/spezifisches Personal durchführbar	Ja (4 Studien, 3 zu Sturz)	Krankenhaus	Patient*innen die mindestens 24h hospitalisiert sind	Stürze, Mobilität (ATL-performance), Aktivität	GRADE Bewertung, RoB 2 Bewertung im Supplement; Recherche bis Jänner 2020	

Sherrington, C.; Michaleff, Z. A.; Fairhall, N.; Paul, S. S.; Tiedemann, A.; Whitney, J.; Cumming, R. G.; Herbert, R. D.; Close, J. C.; Lord, S. R. 2017 Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis (43)	Jegliche Art von Körperübungen	Meta-Regression je nach Art der Körperübungen (z. b. Kraft, Balance...) jedoch nur für Community Setting	Ja (15 Studien LZP, 3 Studien post-KH)	alle Settings mit Subgruppen Langzeitpflegeeinrichtungen und Post Krankenhausaufenthalt	65+, MA mit Subgruppen Parkinson, Stroke, kognitive Einschränkung	Sturzrate	Subgruppenanalysen bzgl. Art und Dauer der Übung nur für Community; Recherche bis Jänner 2016	
Wang, F., Tiang, B. 2022 The effectiveness of physical exercise type and length to prevent falls in nursing homes: A systematic review and meta-analysis (44)	Körperübungen	Kontrollgruppe: keine Intervention, Subgruppe nach Art der Bewegung und Dauer	Ja (14 Studien)	Pflegeheime/Langzeitpflegeeinrichtungen		Stürze, gestürzte Personen	Recherche bis Jänner 2021; Studien zu spezifischen Subpopulationen wurden ausgeschlossen (z.B. Parkinson, Stroke, Osteoporose)	Ergebnisse. für Subgruppe Dauer der Bewegung, ansonsten Dyer vorzuziehen
Sibley, K. M.; Sibley, K. M.; Jaglal, S. B.; Thomas, S. M.; Veroniki, A. A.; Rodrigues, M.; Lachance, C. C.; Khan et al. 2021 Comparative effectiveness of exercise interventions for preventing falls in older adults: A secondary analysis of a systematic review with network meta-analysis (45)	Körperübungen	Subgruppen nach Art der Übungen	Ja Netzwerkmetaanalyse mit 169 Studien; 11 Studien im institutionellen Setting	Alle Setting	65 +	Verletzungen durch Stürze, Krankenhauseinweisungen durch Stürze, Frakturen, QoL	Recherche bis April 2017; Alle Setting, zwar Analyse für Institutionen (LZP und Krankenhaus gemeinsam) jedoch nicht Vergleich im Netzwerk - in Appendix mit P-Score (keine anderen Effektgrößen verfügbar)	

Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; laboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17)	Körperübungsinterventionen die > 6 Monate Dauern	Einteilung der Interventionen nach PROFANE, Interventionsdauer mindestens 6 Monate, als Einzelintervention oder im Rahmen anderer Interventionen	Ja (5 Studien als Einzelintervention, 3 im Rahmen von multiplen Interventionen und 6 im Rahmen von multifaktoriellen Interventionen)	Langzeitpflegeeinrichtungen, Pflegeheime	Bewohner*innen mit und ohne kognitive Einschränkungen; Subgruppen für Bewohner*innen mit kognitiven Einschränkungen	Stürze, Stürzer, wiederkehrende Stürze (Balance: narrativ)	Recherche bis April 2019, Meta-Analysen zu einzelnen Interventionen und gesamt, Interventionen klar in Tabelle 2 dargestellt	Ergebnisse für Interventionen die mindestens 6 Monate dauern ggf. abgleichen mit anderen Reviews
--	--	--	--	--	---	--	--	--

*Tabelle 9 Reviews zur Umgebungsanpassung und technologischen Unterstützung*

Studie	Art der Intervention (Niedrigbetten, Sensoren, Licht, Böden...)	Spezifika der Intervention	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/Analyse spezifischer Subgruppen	Untersuchte relevante Outcomes	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	Begründung für Auswahl
Cortés, O. L.; Piñeros, H.; Aya, P. A.; Sarmiento, J.; Arévalo, I. 2021 Systematic review and meta-analysis of clinical trials: In-hospital use of sensors for prevention of falls (46)	Sensoren (jegliche sensorbasierten Devices in der Krankenhausumgebung)	Eingeschlossenen Studien untersuchten Sensoren am Körper, Bett, Sessel (keine RCTs zu Monitoring und Co gefunden)	Ja (4 eingeschlossene Studien)	Krankenhaus	Ältere Personen im Setting Krankenhaus	1. Sturz während KH Aufenthalt	Recherche bis May 2020	
Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegaldie, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leanne;	Hilfsmittel (assistive devices) - Sensoren;	Bettenalarme, tragbare Sensoren, Alarm Armband	Ja ( 4 bzw. 5 Studien)	Krankenhaus	keine Angabe, jedoch laut Tabelle Studien mit älteren Menschen	Sturzrate, gestürzte Personen (hier als fall risk definiert)	GRADE Vertrauensbeurteilung im Supplement, Recherche bis Mai 2021	Sensoren in Krankenhaus; Studie von Kwok 2006 ist hier nicht eingeschlossen, jedoch in Cortes 2021, dafür

Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)								fehlen in Cortes die Studien von Visvanathan 2021 und Mayo 1994, mehrere Endpunkte in Morris und Morris ist aktueller
Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegalde, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leeanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)	Spezielle Böden	Teppich versus Vinyl; Fieberglass mit Vinyl versus Vinyl	Ja (2 Studien)	Krankenhaus	keine Angabe, jedoch laut Tabelle Studien mit älteren Menschen	gestürzte Personen (hier als fall risk definiert)	GRADE Vertrauensbeurteilung im Supplement, Recherche bis Mai 2021	
Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N 2018 Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals (21)	Interventionen, die die Umgebung betreffen	Krankenhaus: Bodenbelag, Niedrigflurbetten, Bettenalarm; LTC: Sensor - Drahtloses Positionsüberwachungspflaster (S. 256)	Ja (KH: 5 Studien, Subgruppenanalysen: 2 Studien zu Bettenalarmen, LZP: 1 Studie)	Krankenhaus, Langzeitpflegeeinrichtung	65+	Sturzrate, gestürzte Personen, sturzbezogene Frakturen, Komplikationen, Kosten	Recherche bis 08/17, Cochrane Review	Einzige in LZP für Intervention Sensoren: Einzige zu Niedrigflurbetten
Drahota, A.; Felix, L. M.; Raftery, J.; Keenan, B. E.; Lachance, C. C.; Mackey, D. C.; Markham, C.; Laing, A. C.; Farrell-Savage, K.; Okunribido, O 2022 Shock-absorbing flooring for fall-related injury prevention in older adults and staff in hospitals and care homes:	Verschiedene Böden/ stoßdämpfender Bodenbelag	Vergleich: herkömmlicher Vinylboden	Ja (3 Studien)	Krankenhaus (N=2), Langzeitpflegeeinrichtung (N=1)	Ältere Population, in RCTs alle > 80	Sturzrate, gestürzte Personen, Verletzungen, Frakturen, Kosten, Nebenwirkungen	HTA Bericht, GRADE Vertrauensbewertung, Recherche bis 2020	für Böden, KH und LZP: dieselben 2 Studien im KH eingeschlossen wie Morris, jedoch mehrere Endpunkte

the SAFEST systematic review (47)								
Fray M, Hignett S, Gyi D. 2022 Impact of Ultra-Low Height Healthcare Beds on Falls and Mobility: A Systematic Review. (48)	Niedrigflurbetten	Niedrigflurbetten (Haines 2010) und multifaktorielle Intervention mit Niedrigflurbett (Barker 2016)	Nein (2 RCTs)	Krankenhaus (N=2), alle Settings	keine Angabe, jedoch laut Tabelle Studien mit älteren Menschen	Stürze, Frakturen, Mobilität (basierend auf deskriptiven Studien)	2 RCTs, Keine Effektgrößen, Studien schlecht beschrieben, Vor-Nachteile basierend auf quasi-experimentellen und qualitativen Studien diskutiert	ergänzend zu Niedrigflurbetten - zwar keine Effektgrößen, jedoch Mobilität und Risiken dargelegt, Qualitätsbewertung mit MMAT, beide RCTs auch im Cochrane Review (Barker 2016, Haines 2010)

*Tabelle 10 Reviews zu freiheitsbeschränkenden Maßnahmen*

Studie	Art der Intervention	Spezifika der Intervention	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/Analyse spezifischer Subgruppen	Untersuchte relevante Outcomes	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	Begründung für Auswahl
Möhler, R.; Richter, T.; Köpke, S.; Meyer, G. 2023 Interventions for preventing and reducing the use of physical restraints for older people in all long-term care settings (49)	Reduktion von körperlichen Beschränkungen (Freiheitsbeschränkungen : durchgängige Bettgitter, Gurte/Sitzgurte, Sessel mit fixierten Tischen, Sicherheitswesten, Fäustlinge)	1. Organisationale Maßnahmen (Richtlinie/Politik zu weniger Freiheitsbeschränkungen, Schulung/Informationssessions, Multiplikatoren, Unterstützung durch Führung - siehe Tabelle 1), 2. Einfache Schulungsmaßnahmen	Ja (4 Studien) zu Organisationalen Maßnahmen, 1ne zu einfacher Schulung	Langzeitpflegeeinrichtungen	Durchschnittsalter 85 Jahre, alle Studien inkludierten Personen mit Demenz	Gestürzte Personen, Sturzbezogene Frakturen, psychotrope Medikation, Anzahl körperlicher Freiheitsbeschränkungen, QoL	Cochrane Review, Recherche bis 08/2022	Cochrane Review, aktuellste im Setting LZP

Abraham, Hirt, Richter, Köpke, Meyer, Möhler 2022 Interventions for preventing and reducing the use of physical restraints of older people in general hospital settings (50)	Reduktion von körperlichen Beschränkungen (Freiheitsbeschränkungen : durchgängige Bettgitter, Gurte/Sitzgurte, Sessel mit fixierten Tischen, Sicherheitswesten, Fäustlinge)	1. Organisationale Maßnahmen (Mitarbeiter*innen-Edukation, Fallbesprechungen, Opinion Leader/Change Agent); 2. Sessel und Bettsensoren	Nein (3 Einzelstudien bei Organisationalen Maßnahmen, 1ne bei Sensoren (Kwok 2016)	Krankenhaus	65+ (Durchschnitt 67 bis 84), in allen außer einer Studie Personen mit kognitiven Einschränkungen/ Demenz dezidiert eingeschlossen, in einer Studie keine Information darüber	Gestürzte Personen, Sturzbezogene Verletzungen, Mobilität, psychotrope Medikation, Anzahl körperlicher Freiheitsbeschränkungen, QoL	Cochrane Review, Recherche bis 04/2022	Cochrane Review, aktuellste im Setting Krankenhaus
Huynh, D.; Lee, O. N.; An, P. M.; Ens, T. A.; Mannion, C. A. 2020 Bedrails and Falls in Nursing Homes: A Systematic Review (51)	Verwendung von Seitengitter		Nein (Ergebnisse im Text beschrieben - 2 RCTs und eine Beobachtungsstudie)	Gesundheitseinrichtungen	65+	Sturzzraten	Recherche bis 12/2016, alle Designs, beide inkludierten RCTs sind auch im Cochrane Review inkludiert (Enns und Köpke); Informativ: 2 Case Studies werden erwähnt, bei denen es durch das Übersteigen der Bettgitter zu Todesfällen kam. Keine RCTs inwieweit Bettgitter Stürze beeinflussen, Querschnittstudien sind diesbezüglich uneinig.	

Marques, P.; Queirós, C.; Apóstolo, J.; Cardoso, D. 2017 Effectiveness of bedrails in preventing falls among hospitalized older adults: a systematic review (52)	Verwendung von Seitengitter		Nein- keine Studie gefunden	Krankenhaus	65+	Sturz, Verletzungen durch Stürze	Recherche bis 03/2017, keine Studie inkludiert	
--	-----------------------------	--	-----------------------------	-------------	-----	----------------------------------	--	--

*Tabelle 11 Reviews zu Kleidung und persönlichem Equipment*

Studie	Art der Intervention (Noppensocken, Gehhilfe, Schuhe, podiatrische Int.)	Spezifika der Intervention	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/Analyse spezifischer Subgruppen	Untersuchte relevante Outcomes	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	Begründung für Auswahl
Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N 2018 Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals (21)	Identifikationsarmband		Nein (1ne Studie)	Krankenhaus	65+	Sturzrate, gestürzte Personen,	Recherche bis 08/17, Cochrane Review	Identifikationsarmband

Wylie, G.; Torrens, C.; Campbell, P.; Frost, H.; Gordon, A. L.; Menz, H. B.; Skelton, D. A.; Sullivan, F.; Witham, M. D.; Morris, J 2019 Podiatry interventions to prevent falls in older people: a systematic review and meta- analysis (53)	Podiatrische Interventionen	Keine Studie mit single-component podiatrische Intervention, 1ne Studie mit einer multifacettet podiatrischen Intervention und 1ne mit podiatrischer Intervention als Teil einer multifaktoriellen Intervention	Ja mit allen Studien (nur 2 Studien relevant)	Langzeitpflegeein- richtung (2 Studien)	> 80 in den 2 Einzelstudien	Sturzrate, gestürzte Personen, sekundäre Outcomes: Verletzungen, QoL, Nebenwirkungen, Akzeptanz, - jedoch keine Effektgrößen für sekundäre Endpunkte, Ergebnisse narrativ im Text genannt, MA zur Drop-Out Rate im Appendix	Recherche bis 07/18; Ergebnisse zur Sturzrate klar in MA ersichtlich	Podiatrische Intervention (Assessment, Einlagen, Beurteilung der Schuhe und Versorgung, Fuß- und Knöchelübungen)
Hartung, B.; Lalonde, M. 2017 The use of non- slip socks to prevent falls among hospitalized older adults: A literature review (54)	Rutschsichere Socken	3 Studien untersuchen den Effekt der Socken auf Stürze - keine RCTs! - 2 davon multifaktoriell	Nein	Krankenhaus	2 Studien mit älteren Personen (Durchschnitt 70 bzw. Alzheimer Erkrankung)	Stürze (3 Studien)	keine Angabe wann Recherche durchgeführt; keine RCTs - 2 Studien ggf. relevant (eine Vorher-nachher und eine CCT), keine Qualitätsbewertu- ng - nur Absatz mit Limitation, andere Studien getestet wie rutschsicher die Socken sind oder ob sie besser sind als barfuß gehen	



Jazayeri, D.; Heng, H.; Slade, S. C.; Seymour, B.; Lui, R.; Volpe, D.; Jones, C.; Morris, M. E. 2021 Benefits and Risks of Non-Slip Socks in Hospitals: A Rapid Review (55)	Rutschsichere Socken	Single Intervention (n=1) und multifaktoriell (n=9)	Nein	Krankenhaus	keine Angabe	Stürze (9 Studien), Rutschfestigkeit in Laborstudien und Bakterienbefall	Recherche bis 07/20; keine RCTs (1 quasi-experimentelle Studie, 8 Vorher-Nachher Studien), klare Darstellung; Qualitätsbewertung	Rutschsichere Socken
---	----------------------	---	------	-------------	--------------	--	--	----------------------

*Tabelle 12 Reviews zu Ernährungsinterventionen*

Studie	Art der Intervention (Vit D, Ca, Vitamine, Proteine)	Spezifika der Intervention	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/Analyse spezifischer Subgruppen	Untersuchte relevante Outcomes	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	Begründung für Auswahl
Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegalde, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leeanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)	Vitamin D plus Ca	Medikagabe während dem Krankenhausaufenthalt, Kontrollgruppe nur Calcium	nein (nur 1 Studie)	Krankenhaus	keine Angabe, jedoch laut Tabelle Studien mit älteren Menschen	gestürzte Personen (hier als fall risk definiert)		
Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N 2018 Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals (21)	Vitamin D oder Vitamin D plus Ca Supplement	Kontrollgruppe kein Vit D	Ja (4 Studien LTC, 1 Studie KH)	Langzeitpflegeeinrichtungen, Krankenhaus	65+	Sturzrate, gestürzte Personen, sturzbezogene Frakturen, Komplikationen, Kosten	Recherche bis 09/17; Cochrane Review	

Myung, S. K.; Cho, H. 2023 Effects of intermittent or single high-dose vitamin D supplementation on risk of falls and fractures: a systematic review and meta-analysis (56)	intermittierende oder hochdosierte Gabe von Vit D (oral oder i.m.)	Vit D Gabe einmalig, monatlich oder jährlich, zwischen 7 Monate und 5 Jahre, oral oder i.m.,	Ja (je Outcome 11 Studien)	Alle Settings (community, institutional)	Durchschnittsalter über alle Studien 76 Jahre für Stürze und 77 für Frakturen; 59% Frauen; teilw. mit frailty, nach Frakturen	Stürze, Frakturen	Recherche bis 05/22, Viele Subgruppenanalysen (Alter, Geschlecht, Studienqualität, Verblindung, Vit D2 versus Vit D3, Dosis, Dauer der Anwendung)	intermittierende oder hochdosierte Gabe von Vit D (oral oder i.m.)
Chakhtoura 2020 Impact of vitamin D supplementation on falls and fractures-A critical appraisal of the quality of the evidence and an overview of the available guidelines (57)	Vit D mit und ohne Ca (keine näheren Angaben)		Nein (Ergebnisse aus anderen MA tabellarisch dargestellt)	Alle Settings (community, institutional)	keine Angaben	Stürze, Frakturen	Umbrella Review, Keine Synthese der Evidenz, Darstellung der Ergebnisse (Risikoreduktion) einzelner Metaanalysen, keine Spezifika angeführt (Art der Intervention, CI), Recherchezeitraum nur 6 Jahre - 2018	
Kong, Jang, Kim, Kim, Shin 2022 Effect of Vitamin D Supplementation on Risk of Fractures and Falls According to Dosage and Interval: A Meta-Analysis (58)	Vit D versus Placebo oder niedrigdosiertem Vit D (<400IU)	Ausschluss: ergocalciferol or calcitriol (also Vit D2 oder Calcium alleine), Gabe unter 6 Monate	Ja (16 bei Frakturen und 20 bei Stürzen)	jegliches Setting, Subgruppe Community und Institution	Großteil der Studien ältere Menschen (65+)	Stürze, Hüftfraktur, osteoporotische Fraktur,	Recherche bis 03/21; Subgruppenanalysen: < 800 IU/Tag, 800-1000 IU/Tag, >1000IU/Tag: tägliche Einnahme oder intermittierende Einnahme	Vit D versus Placebo oder niedrigdosiertem Vit D (<400IU) über 6 Monate Gabe

Kahwati, LeBlanc,, Weber, Giger,Clark, Suvada, Guisinger, Visvanathan 2021, Screening for Vitamin D Deficiency in Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force (59)	Vit D (D2 oder D3) mit und ohne Calcium		ja (11 RCTs für Stürze) - noch zwecks Alter im Supplement anschauen	jegliches Setting, Subgruppe Community und Institution für Mortalität	18+, Personen mit niedrigen Vit D Werten (< 30ng/mL), in Studien mit den Endpunkten Stürze, Frakturen und Hüftfrakturen (Supplement S.96) alle Partizipant*innen 65+	Stürze, Frakturen, Mortalität, Nebenwirkungen	Recherche bis 03/2020; Übersichtliche Summary of Findings Tabellen, Spezifisch bei Personen mit Vitamin D Defizit	Subgruppe Personen mit niedrigen Vit D Werten
Poscia, Milovanovic, La Milia, Duplaga, Landi,Moscato, Magnavita 2018 Effectiveness of nutritional interventions addressed to elderly persons: umbrella systematic review with meta-analysis (60)	Ernährungsinterventionen	Sturz nur im Zusammenhang mit Vit D untersucht (in einer Studie multifaktorielle Intervention- jedoch nicht als Einzelstudie dargestellt, sondern nur auf das Cochrane Review von Cameron 2012 verwiesen	Umbrella Review, für Vit D eine eigene Metaanalyse durchgeführt	jegliches Setting	65+	Stürze	Reviews bis 2016 eingeschlossen (jüngste Studien zum Thema Sturz aus 2012), lediglich für Vit D Effektgrößen vorhanden	
Lewis SR, McGarrigle L, Pritchard MW, Bosco A, Yang Y, Gluchowski A, Sremanakova J, Boulton ER, Gittins M, Spinks A, Rapp K, MacIntyre DE, McClure RJ, Todd C 2024 Population-based interventions for preventing falls and fall-related injuries in older people (61)	Vit D und Ca	Möglichkeit täglich kostenlos 2 Tabletten Vit D3 und Ca zu bekommen (gesellschaftsbazogenen Maßnahme)	Nein (1ne Studie)	Community	65+	sturzbezogene Krankenhauseinweisungen	Recherche bis 01/23; Zwar ein Cochrane Review, jedoch nur eine, wenig aussagekräftige, Studie identifiziert, Endpunkt nicht Stürze per se	

Octary, T.; Gautama, M. S. N.; Duong, H. 2023 Effectiveness of vitamin D supplements in reducing the risk of falls among older adults: A meta-analysis of randomized controlled trials (62)	Vit D2 und D3	Subgruppe für Vit D2, Vit D3, hohe Dosis (>2000IU/Tag) und niedrige Dosis (<200IU/Tag)	Ja (17 Studien)	Community und Institution (Pflegeheim und Krankenhaus)	60+ (Einschlusskriterium), in Primärstudien Teilnehmer*innen meist über 70; Einschlusskriterium: keine Vit D und Kalzium Einnahme zu Studienbeginn	Stürze (erster Sturz), Frakturen	Recherche bis 12/22, Bewertung der Studien mit RoB 2, sehr klare Darstellung, Subgruppen; Einschlusskriterium: keine Vit D und Kalzium Einnahme bei Studienbeginn	Subgruppen: bisher keine Vit D und Kalzium Einnahme
Thanaplueti Wong, S.; Chewcharat, A.; Takkavatakarn, K.; Praditpornsilpa, K.; Eiam-Ong, S.; Susantitaphong, P 2020 Vitamin D supplement on prevention of fall and fracture: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials (63)	Vit D (jegliche Art)	Subgruppen für Vit D2, D3, </> 12 Monate Einnahme	ja (47 Sturz, 24 Frakturen)	Alle Settings	Alle Altersgruppen, Subgruppe für > 80 und < 80 Jahre	Sturzinzidenz, Frakturen	Recherche bis 01/2019, Bewertet mit Jadad Score, viele Subgruppen, jedoch nicht spezifisch für Dosis und älteren Menschen, Subgruppe für qualitativ gute und schlechte Studien (gute Studien weniger Effekt)	
Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; Iaboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17)	Vit D	Interventionsdauer (Follow up) mindestens 6 Monate	Ja (2 Studien)	Langzeitpflegeeinrichtungen, Pflegeheime	Bewohner*innen mit und ohne kognitive Einschränkungen	Stürze, Stürzer, wiederkehrende Stürze	Recherche bis April 2019, speziell für Pflegeheimbewohner*innen	Speziell bei Pflegeheimbewohner*innen
Bolland, Grey, Avenell 2018 Effects of vitamin D supplementation on musculoskeletal health: a systematic review,	Vit D	Subgruppen für Dosis, Häufigkeit der Gabe, Baseline Vit D, mit und ohne Kalzium	ja (27 Sturz, 42 Frakturen)	Alle Settings (Subgruppe für Community und residential care)	18+ (41% der Studien Teilnehmer*innen < 65 Jahre), in Supplement	Sturzinzidenz, Frakturen, Knochendichte	Recherche bis 12/2015, viele Subgruppen (siehe Supplement),	

meta-analysis, and trial sequential analysis (64)					Subgruppe 65+ (N=33)		Recherche bis 12/2015	
Weī, F. L.; Li, T.; Gao, Q. Y.; Huang, Y.; Zhou, C. P.; Wang, W.; Qian, J. X 2022 Association Between Vitamin D Supplementation and Fall Prevention (65)	Vit D und Vit D mit Ca	Ausschluss: Personen nach Infarkt, Organtransplantation und Parkinson, i.m. Injektion, Subgruppe für Dosis	ja (18 Studien zu Sturz)	Alle Settings (6 Studien mit institutionalisierten Personen)	50+, Subgruppe 80+	Stürze	Recherche bis 02/2020, Subgruppe für institutionalisierten Personen, über 80-Jährige	
Zhao JG., Zeng XT, Wang J, Liu L 2017 Association Between Calcium or Vitamin D Supplementation and Fracture Incidence in Community-Dwelling Older Adults A Systematic Review and Meta-analysis (66)	Vit D oder Vit D + Ca		ja (14 Studien)	Community	50+ (in meisten Studien Teilnehmer*innen >65)	Frakturen (Hüft-, Wirbelkörper- und andere Frakturen)	Recherche bis 12/16; unklar ob es sich bei den Endpunkten um sturzbedingte Frakturen handelt	
Winkler, F. Effekt von nahrungsergänzenden Präparaten auf Stürze sowie sturzbedingte Folgen in der Akut- und Langzeitpflege – ein Rapid Review (67)	Ernährungsanpassung, Proteinreiche Supplemente, Vit D, Vit. D und Ca	Meist Personen mit Mangelernährung bzw. Risiko eingeschlossen	ja (unterschiedlich je Endpunkt, für Ernährungsanpassung 2 Studien)	Akutkrankenhaus (und Fortsetzung in häuslichen Settings), Alten- und Pflegeheim	18+(in den eingeschlossenen Studien Durchschnitt jeweils 70 +)	Sturz, Frakturen	Recherche bis 05/2023	

*Tabelle 13 Reviews zur Schulung und Aufklärung von Patient\*innen und Bewohner\*innen*

Studie	Art der Intervention (schriftlich, mündlich, Entlassung)	Spezifika der Intervention	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/Analyse spezifischer Subgruppen	Untersuchte relevante Outcomes	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	Begründung für Auswahl
--------	--	----------------------------	---------------------	---------	--	--------------------------------	--	------------------------

Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegaldie, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leeanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)	Schulung	Umfassende Schulung (in einer Studie inklusive Mitarbeiterschulung)	Ja (jeweils 2 Studien, Hill 2015, Haines 2011)	Krankenhaus	keine Angabe, jedoch laut Tabelle Studien mit älteren Menschen	Sturzrate, gestürzte Personen (hier als fall risk definiert)	Recherche bis 05/21; GRADE Vertrauensbeurteilung im Supplement	Umfassende Edukation im Krankenhaus
Harper, K.; Arendts, G.; Barton, A.; Celenza, A. 2021 Providing fall prevention services in the emergency department: Is it effective? A systematic review and meta-analysis (20)	Schriftliche Information	Brief bei Entlassung mit Risikofaktoren und empfohlenen Maßnahmen	Nein- eine Studie (Whitehead 2003)	Krankenhaus - Notaufnahme / Ambulanz (emergency department)	Personen die nach Sturz in Notaufnahme kommen und wieder nach Hause entlassen werden; > 65 Jahre	Anzahl der gestürzten Personen	Recherche bis 06/19, GRADE SOF Tabelle, Subgruppenanalyse: interdisziplinäres Team versus monodisziplinäres Team	
Kirchner-Heklau, U.; Krause, K.; Saal, S. 2021 Effects, barriers and facilitators in predischARGE home assessments to improve the transition of care from the inpatient care to home in adult patients: an integrative review (68)	Häusliches Umgebungsassessment vor der Entlassung aus dem Krankenhaus		Ja (5 Studien mit Endpunkt Sturz: Nikolaus 2003, Drummond 2013, Lannin 2007, Pardessus 2002, Lockwood 2019)	Krankenhaus oder Rehaeinrichtung (in Primärstudie Geriatrische Akut-KH und Rehaabteilungen)	18+ (in inkludierten RCTs Durchschnittsalter >70)	Anzahl der gestürzten Personen, QoL, Sturzangst, ADL, Mobilität	Recherche bis 09/2020	Umgebungsassessment und Schulung vor KH-Entlassung

Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N 2018 Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals (21)	Individuelle Patientenschulung, Schulungsmaterial (S. 273)		Nein (je eine Studie) (Haines 2011, Ang 2011); Hill 2015 wurde bei multifaktorieller Intervention inkludiert (obwohl Edukation laut Interventionsbeschreibung)	Krankenhaus	65+	Sturzrate, gestürzte Personen, sturzbezogene Frakturen, Komplikationen, Kosten	Recherche bis 08/2017; Cochrane Review;	
Naseri, Haines, Etherton-Beer, McPhail, Morris, Flicker, et al 2018 Reducing falls in older adults recently discharged from hospital: a systematic review and meta-analysis (69)	Sturzpräventive Maßnahmen die im Krankenhaus starten (Entlassungsmanagement) und zu Hause fortgeführt werden	Patientenschulung N=2, Umgebungsmodifikation N=3 (siehe Supplement)	Nein (Patientenschulung und häusliche Umgebungsmodifikation nicht); Patientenschulung: Hill 2011, Hill 2013	Krankenhaus	60+ (in Primärstudien alle >75)	Sturzrate, Verletzungen	Recherche bis 06/17, Ergebnisse dieser Studien klar in Forrest Plots dargestellt (Verletzungen im Supplement),	
Pichler, Schoberer, Lohrmann 2023 Präventive Maßnahmen im Rahmen des Entlassungsmanagements zur Reduktion von Stürzen nach Krankenhausaufenthalten Ein systematisches Literaturreview (70)	Update von Naseri et al. 2018	Schulung, Umgebungsmodifikation	Ja (Edukation 3 Studien), Hill 2019, Naseri 2019, Dagari 2022	Krankenhaus	siehe Naseri	Sturzrate, Verletzungen	Recherche bis 05/23; Update von Naseri	Update von Naseri, für Intervention Schulung im Rahmen des Entlassungsmanagements

Ximenes MAM, Brandão MGSA, Araújo TM, Galindo Neto NM, Barros LM, Caetano JÁ 2021 Effectiveness of educational interventions for fall prevention: a systematic review (71)	Patient*inneneduktion		Nein -Ergebnisse der Studien narrativ und in einer Tabelle dargestellt	Alle Settings, in Tabelle Settings klar differenziert: LZP -1 Studie (Park 2019), Krankenhaus -3 Studien mit Endpunkt Sturz (Ang 2011, Hill 2011, 2019)	16 + (in 6 der 7 Studien dezidiert ältere Personen, bei einer unklar)	nicht klar definiert, laut Ergebnissen: Stürze, sturzbezogene Verletzungen, Selbstbewusstsein bzgl. Sturz	Recherche von 2011 bis 2020;	einziges Review mit Studien im Pflegeheim, bzgl. Krankenhaus: ggf. Ang 2011 bei Morris ergänzen
---	-----------------------	--	--	---	---	---	------------------------------	---

*Tabelle 14 Reviews zur Medikamentenüberprüfung bzw. zu Medikamentenreviews*

Studie	Art der Intervention (Review, Anpassung, Reduktion)	Spezifika der Intervention	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/Analyse spezifischer Subgruppen	Untersuchte relevante Outcomes	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	Begründung für Auswahl
Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N 2018 Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals (21)	Medikamentenreview durch Pharmakologen oder multiprofessionell	primäres Ziel ist die Reduktion psychoaktiver Medikamente	Ja (9 Studien LZP, 1 Studie KH); KH: Michalek 2014; LZP: Frankenthal 2014, Houghton 2014, Juola 2015, Patterson 2010, Potter 2016, Zermansky 2004, Crotty 2004a,b, Lapane 2011	Langzeitpflegeeinrichtungen, Krankenhaus	65+	Sturzrate, gestürzte Personen, sturzbezogene Frakturen, Komplikationen, Kosten	Recherche bis 08/2017, Cochrane Review;	



Zhou, R. Li, X. Zhang, Y. Zong, L. Lei, Z. Tao, et al. 2023 The effects of pharmaceutical interventions on potentially inappropriate medications in older patients: a systematic review and meta-analysis (72)	pharmakologische Interventionen	Ziel unangemessene Medikamente zu vermeiden; Garcia 2014: Schulung für Gesundheitspersonal, Liste mit unangemessener Medikation, Schulungsmaterial; Dvora 2017: Evaluierung durch Pharmazeuten und Gespräch mit Personal (Medikamentenreview)	Ja (2 Studien LZP); Garcia 2014; Dvora 2017	alle Settings (MA zu Sturz - 2 Studien in Pflegeheim)	65+	Sturzrate (sekundär), Inzidenz unangemessener Medikamente (primär), Mortalität, Anzahl der Medikamente	Recherche bis 02/21, eine Metaanalyse nutzbar	
Saeed, Carter, Parsons 2022 Interventions to improve medicines optimisation in frail older patients in secondary and acute care settings: a systematic review of randomised controlled trials and non-randomised studies (73)	Jegliche Intervention die dazu beiträgt die Medikamente zu optimieren	(Medikamentenreview, Deprescribing, Medikaoptimierung); in der einen Studie "guided Deprescribing plan" durch Mediziner*in	Nein (1ne Studie), Curtin 2020	Krankenhaus	Ältere Personen (65+) mit frailty	Stürze, Frakturen, QoL. Angemessenheit der Medikamente	Recherche bis 10/21; nur eine Studie mit dem Endpunkt Sturz	
Kua, Mak, Lee 2019 Health Outcomes of Deprescribing Interventions Among Older Residents in Nursing Homes: A Systematic Review and Metaanalysis (74)	Reduzierung der Medikamenteneinnahme	durchgeführt durch Pharmazeuten oder das multidisziplinäre Team (inkl. Pflege); Medikamentenreview, Edukation, Absetzen bestimmter Medikamente, Nebenwirkungscheck, u.a.	Ja (8 Studien mit Endpunkt Sturz); Garcia 2014, Patterson 2010, Potter 2016, Zermansky 2006, Fossey 2006 (Edukation), Berg 2012 (Absetzen von medika); Crotty 2004, Jordan 2015 (Nebenwirkungsprofil)	Langzeitpflegeeinrichtungen	60+ (Einschluss), über 80% der Studien hatten Teilnehmer*innen zwischen 80 und 90 Jahren; 15 Studien bei Personen mit Demenz	Stürze, unangemessene Medikamente, Mortalität, Krankenhauseinweisungsraten	Recherche bis 09/17, übersichtliche Metaanalysen, GRADE Assessments, Achtung in Tabellen Fixed Effect, ab S. 372 e5 Random Effect Ergebnisse mit vielen Subgruppen	

Almutairi, Stafford, Etherton-Beer, Flicker 2020 Optimisation of medications used in residential aged care facilities: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials (75)	Maßnahmen zur Steigerung der Angemessenheit der Medikamente bei Pflegeheimbewohner*innen	Medikamentenreview, Multidisziplinäre Teammeetings, Edukation, Decision support Tool	Ja (8 Studien mit Endpunkt Sturz); Crotty 2004c, Fossey 2006, Garcia 2014, Lapane 2011 a,b, Patterson 2010, Potter 2016, Zermanskey 2006	Langzeitpflegeeinrichtungen	60 + (Einschluss), alle Studien 65+	Angemessenheit der Medikamente, Stürze, Krankenhauseinweisungen, Mortalität, QoL, auffälliges Verhalten, Nebenwirkungen durch Medikamente, Kognition	Recherche bis 05/19; Übersichtliche Metaanalysen zu vielen Endpunkten, Achtung: Ergebnis der RCT von Patterson beim Endpunkt Sturz stark unterschiedlich zum Review von Kua (Kua zu positiv und hier zu negativ - in Primärstudie unklar)!!! - ansonsten gute Darstellung der Ergebnisse	LZP, relevant für weitere Endpunkte
Nguyen, M.; Beier, M. T.; Loudon, D. N.; Spears, D.; Gray, S. L. 2023 The Effect of Pharmacist-Initiated Deprescribing Interventions in Older People: A Narrative Review of Randomized Controlled Trials (76)	Medikamentenüberprüfung durch Pharmakologinnen		Nein, narrative Darstellung der Ergebnisse	Alle Settings - 8 Studien in Pflegeeinrichtungen	ältere Personen	Sturz ist sekundärer Endpunkt	nicht im Volltext bestellt (nur für 35 Euro verfügbar) - narratives Review und kein systematisches-narrative Ergebnisdarstellung (keine Synthese der Ergebnisse)	
Lee, Mak, Tang 2019 Pharmacist services in nursing homes: A systematic review and meta-analysis (77)	Interventionen durch Pharmakolog*innen	Medikamentenreview, Schulung und interdisziplinäre Teammeeting durch/mit Pharmakolog*innen	Ja (4 Studien mit Endpunkt Sturz); Crotty 2004a,b, Zermansky 2006, Frankenthal 2014	Pflegeheim	Pflegeheimbewohner*innen	Sturzinzidenz, Sturzrate, Mortalität, Krankenhauseinweisung, Angemessenheit der Medikation, Kosten, Nebenwirkungen	Recherche bis 11/2018,	

Reeve, E.; Jordan, V.; Thompson, W.; Sawan, M.; Todd, A.; Gammie, T. M.; Hopper, I.; Hilmer, S. N.; Gnjdic, D. 2020 Withdrawal of antihypertensive drugs in older people (78)	Absetzen von blutdrucksenkenden Medikamenten bei älteren Menschen		Keine Studien mit dem Endpunkt Sturz identifiziert	Alle Settings	ältere Menschen (50+)	Sturz- jedoch keine Studien identifiziert	Cochrane Review, Recherche bis 04/2019, Hinweis, dass es dazu keine Studien gibt	
Bernard Huiskes; Burger; van den Ende, van den Bernt, 2017 Effectiveness of medication review: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials (79)	Medikamentenreview		Ja, jedoch nicht settingspezifisch (2 Studien mit Endpunkt Sturz)	Alle Settings	keine Einschränkungen, jedoch in 14 der 15 eingeschlossenen Studien ältere Population (70+)	Stürze, gestürzte Personen, QoL, Mortalität	Recherche bis 09/2015	
Ali, S.; Salahudeen, M. S.; Bereznicki, L. R. E.; Curtain, C. M. 2021 Pharmacist-led interventions to reduce adverse drug events in older people living in residential aged care facilities: A systematic review (80)	Interventionen durch Pharmakolog*innen	Medikamentenreview, Schulung	Nein (5 RCTs mit Endpunkt Sturz in Tabelle dargestellt); Frankenthal 2014, Lapane 2011, Patterson, Crotty 2004)	Langzeitpflegeeinrichtungen	ältere Menschen in LPE	Nebenwirkungen durch Medikamente, Stürze	Recherche bis 07/2020, alle Studiendesigns, keine Synthese der Ergebnisse, übersichtliche tabellarische Darstellung der Ergebnisse	
Kamkar/Seppala, N.; Van Poelgeest, E. P.; Thomsen, K.; Daams, J. G. et al. 2022 Medication reviews and deprescribing as a single intervention in falls prevention: a systematic review and meta-analysis (81)	Verschreibungsverzicht oder Medikamentenreview		Ja (7 RCTs Krankenhaus - jeweils 4 Studien gepoolt (jeweils 2 Stürze während KH Aufenthalt und 2 nach KH Aufenthalt; 23 RCTs LZP - 5 bzw. 7 Studien gepoolt)	Alle Setting - Ergebnisse aber für alle Settings separat dargestellt (Krankenhaus, Langzeitpflegeeinrichtungen)	65+	Stürze, gestürzte Personen	Recherche bis 03/2022, Subgruppen: wer das Review macht; ROB und GRADE Certainty Einschätzung	Krankenhaus und LZP, für Endpunkte Sturz und gestürzte Personen

Ming, Y.; Zecevic, A. A.; Hunter, S. W.; Miao, W.; Tirona, R. G. 2021 Medication Review in Preventing Older Adults' Fall-Related Injury: a Systematic Review & Meta-Analysis (82)	Medikamentenreview als Einzelintervention oder im Rahmen von multifaktoriellen Interventionen		Nein - da nur eine Studie relevant	Alle Settings ( 2 Studien LZE: Jensen 2002, 2003; 1 Studie KH: Healey 2004)	65+	Sturzbezogene Frakturen	Recherche bis 04/2020	für Endpunkt Frakturen in LZE (1ne Studie)
Thillainadesan, J.; Gnjjidic, D.; Green, S.; Hilmer, S. N. 2018 Impact of Deprescribing Interventions in Older Hospitalised Patients on Prescribing and Clinical Outcomes: A Systematic Review of Randomised Trials (83)	Medikamentenreview	Studien mit dem Ziel PIMs (potentially inappropriate medication) zu reduzieren	Nein (9 Studie eingeschlossen, 3 mit Endpunkt Sturz)	Krankenhaus	65+	Reduktion der PIMs, Medikamentenbezogene Probleme, QoL, Mortalität, Sturz, Krankenhausaufnahme, funktioneller Status	Recherche bis 04/2017, primärer Endpunkt Reduktion der PIMs, Ergebnisse in Tabellen dargestellt - Großteils mittels p Wert	
Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; Iaboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17)	Medikamentenreview	Einteilung der Interventionen nach PROFANE, Interventionsdauer mindestens 6 Monate	Ja (3 Studien: Patterson, Potter, Lapane)	Langzeitpflegeeinrichtungen, Pflegeheim	Bewohner*innen mit und ohne kognitive Einschränkungen, eine Studie mit Personen mit "Frailty"	Stürze, Stürzer, wiederkehrende Stürze	Recherche bis 04/2019, Meta-Analysen zu einzelnen Interventionen	

Tabelle 15 Reviews zur vermehrten Obsorge

Studie	Art der Intervention (Rundgänge, Video, Sitters)	Spezifika der Intervention	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/Analyse spezifischer Subgruppen	Untersuchte relevante Outcomes	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	Begründung für Auswahl
--------	--	----------------------------	---------------------	---------	--	--------------------------------	--	------------------------

Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegaldie, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leeanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)	Systembasierte Interventionen (stündliche Rundgänge, Dienstübergabe beim Krankenbett, Patienten-Sicherheitsbeauftragter, elektronische Überwachung)		Nein- 5 quasi-experimentelle Einzelstudien,	Krankenhau s	keine Angabe, jedoch laut Tabelle Studien mit älteren Menschen	Stürze, gestürzte Personen (hier als fall risk definiert)	Recherche bis May 2021; Laut Supplement Tabelle 1 handelt es sich bei allen Studien um quasi-experimentelle Studien, Studien nur im Text beschreiben, 1 Satz (ohne Effektgrößen, auch nicht im Anhang) und Maßnahmen einzeln beschreiben	
Christiansen, A.; Coventry, L.; Graham, R.; Jacob, E.; Twigg, D.; Whitehead, L 2018 Intentional rounding in acute adult healthcare settings: A systematic mixed-method review (84)	Bewusste regelmäßige Kontrollgänge mit Protokoll	Ziel der Intervention: Bedürfnisse unmittelbar zu erfüllen (z. B. Toilettengang), meist stündlich am Tag und 2-stündlich in der Nacht	Nein - 11 quasi-experimentelle Studien mit Endpunkt Sturz im Text zusammengefasst und in Tabelle 3 dargestellt	Krankenhau s	Erwachsene (keine Altersangaben)	Stürze, Patient*innenzufriedenheit,	Recherche bis 01/2017, Ergebnisse im Text und in Tabelle dargestellt	Bewusste regelmäßige Kontrollgänge mit Protokoll
Saunders, R.; Seaman, K.; Graham, R.; Christiansen, A. 2019 The effect of volunteers' care and support on the health outcomes of older adults in acute care: A systematic scoping review (85)	Vermehrte Obsorge durch Freiwillige	Freiwillige (unbezahlt) die sich mit Patient*innen beschäftigen (Gespräche, Motivation, Unterstützung) bzw. vermehrte Obsorge (beobachten, begleiten) leisten	Nein - 5 quasi-experimentelle Studien	Krankenhau s	ältere Population zwischen 77 und 89 Jahren	Stürze, Stürze je 1000 Bettentagen, multiple Stürze, Delirium, Kognition, Aufenthaltsdauer	Recherche bis 12/2017; Ergebnisse klar in Tabelle 3 dargestellt, auch wenn als Scoping Review titulierte, entspricht die Publikation eher einem systematischen Review	Vermehrte Obsorge durch Freiwillige

Pritchard, Soh, Morello, Berkovic, Blair, Anderson, Bateman, Moran, Tsindos, O'Donnell, Ayton Volunteer Programs Supporting People With Dementia/Delirium in Hospital: Systematic Review and Meta-Analysis (86)	Unterstützung durch Freiwillige bei Personen mit Demenz und oder Delirium	Unterstützung durch Pflegepersonen, andere Patient*innen, Freiwillige, Familie, Freiwillige bekamen Einschulung und unterstützten zwischen 1-2 Patient*innen für etwa 3-4 h, Inhalte: Beschäftigung, Gespräche, Orientierung geben, auf Hydration achten, sensorische Stimulierung, Bewegung	Ja - 2 Studien gepoolt, eine Studie nicht gepoolt mit Endpunkt Sturz	Krankenhau s	60+ (Einschluss), Durchschnitt jedoch zwischen 74 und 86 Jahre, Personen mit Demenz und oder Delirium	Delirium, Aufenthaltsdauer, Zufriedenheit, Stürze (3 Studien)	Recherche bis 02/2019, Quasi-experimentelle Studien, Ergebnisse klar dargestellt	Vermehrte Observanz durch freiwillige, Personen mit Demenz und oder Delir
Greeley, A. M.; Tanner, E. P.; Mak, S.; Begashaw, M. M.; Miake-Lye, I. M.; Shekelle, P. G. 2020 Sitters as a Patient Safety Strategy to Reduce Hospital Falls: A Systematic Review 2020 Mar 3;172(5):317-324. (87)	Sitters bzw. Alternativinterventionen zu Sitters	Sitters (2 Studien), Video-Monitoring und vermehrte Obsorge für Hochrisikopatient*innen als Alternative zu Sitters (in time-series oder prä-posttest Studien)	Nein - (2 Studien vergleichen Sitters versus keine Sitters, die anderen legen Fokus auf die Reduktion von Sitters als Intervention)	Krankenhau s (medizinische, chirurgische oder psychiatrische Abteilungen)	Keine Angaben (auch nicht bei den Charakteristiken)	Stürze, Reduktion von Sitters (teilweise nicht Outcome Sturz sondern Reduktion von Sitters)	Recherche bis 12/2018 bzw. 10/2019 (Pubmed, Google), nur quasi-experimentelle Studien identifiziert, ROBINS-I RoB Einschätzung, Kontrollintervention meist Sitters bzw. Vergleich Sitters mit Monitoring	

Tabelle 16 Reviews zur Schulung der Mitarbeiter\*innen

Studie	Art der Intervention	Spezifika der Intervention	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/Analyse spezifischer Subgruppen	Untersuchte relevante Outcomes	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	Begründung für Auswahl
Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N 2018 Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals (21)	Schulung Mitarbeiter*innen		Nein (1 Studie)	Langzeitpflegeeinrichtungen	65+	Sturzrate, gestürzte Personen, sturzbezogene Frakturen, Komplikationen, Kosten	Recherche bis 08/2017, Cochrane Review;	
Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; Iaboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17)	Schulung Mitarbeiter*innen ; Schulung bezüglich Dementia care mapping, Personenzentrierte Pflege, Function-fokused Care	Interventionsdauer (Follow up) mindestens 6 Monate; Edukation zur Medikation, Edukation zu Sturzpräventions-Leitlinie, Edukation mit Leitfaden, Schulung bezüglich Dementia care mapping, Personenzentrierte Pflege, Function-fokused Care	Ja (6 Studien: Garcia, Juola, Walker, van Gaa, Chenoweth, Galik)	Langzeitpflegeeinrichtungen, Pflegeheime	Bewohner*innen mit und ohne kognitive Einschränkungen	Stürze, Stürzer, wiederkehrende Stürze	Recherche bis April 2019, Meta-Analysen zu einzelnen Interventionen, 2 der 4 Studien sind auch bei Medikamentenreview enthalten (Garcia, Juola)	Aktuellstes Review

Tabelle 17 Reviews zu Maßnahmen bei spezifischen Subgruppen

Personen mit physischen Einschränkungen								
Studie	Art der Intervention	Spezifika der Intervention	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/Analyse spezifischer Subgruppen	Untersuchte relevante Outcomes	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	Begründung für Auswahl
Chiu, C. Y.; Ng, M. Y.; Lam, S. C.; Hui, K. Y.; Keung, C. H.; Ouyang, H.; Li, X.; Pang, M. Y. 2023 Effect of physical exercise on fear of falling in patients with stroke: A systematic review and meta-analysis (88)	Körperübungen : walking, Laufband, community-based walking, Kombination von Balance, walking und Kräftigungsübungen	Subgruppen je nach Art der Intervention, nach Dauer und Intensität	ja (viele Subgruppen)	Community (vermutlich Großteil der Studien)	Personen nach Schlaganfall: 1 Studie im akuten Stadium (kürzer als 3 Wochen nach Schlaganfall), 6 Studien bei Pat. in subakuter Phase (3 Wochen bis 6 Monate nach Schlaganfall), 7 Studien bei Pat. mit chron. Schlaganfall (länger als 6 Monate her)  seven studies <sup>19,24-27, 30,31</sup> only included individuals with chronic stroke (more than six months).	Sturzangst	Recherche bis 06/22; als indirekte Evidenz nutzbar; 13 RCTs	Schlaganfall Outcome Sturzangst
Zhang, H.; Xu, K.; Sun, Y.; Xiao, L. D.; Yan, F.; Tang, S. 2022 Exercise for preventing falls in post-stroke patients: A network meta-analysis (89)	Körperübungen : balance training; cognition and movement multitask training; multimodal exercise; Otago exercise program;		ja (Netzwerkmetaanalyse)	Alle Settings (vermutlich alle Studien Community)	Personen nach Schlaganfall	Stürze	Recherche bis 09/21; 15 RCTs mit 8 Arten von Körperübungen, Achtung Community - nur als indirekte Evidenz nutzbar	Schlaganfall Outcome Sturz



	physical therapy intervention; resistance exercise; Tai-Chi; walking-based intervention							
Owen, C. L.; Ibrahim, K.; Dennison, L.; Roberts, H. C. 2019 Falls Self-Management Interventions for People with Parkinson's Disease: A Systematic Review (90)	Schulung mit Physiotherapie	in allen 3 relevanten Studien erhielten Teilnehmende Booklet bzw. Schulung basierend auf diesem Booklet: "Don't fall for it, falls can be prevented" (in einer Studie auch die Kontrollgruppe)	nein (3 relevante Studien, in Tabelle dargestellt)	Interventionen einiger RCTs wurden zwar im Krankenhaus angeboten, die Teilnehmenden jedoch aus Community rekrutiert	Personen mit einer Parkinson Erkrankung, Durchschnitt zwischen 68 und 71 Jahren, Personen mit Demenz-Erkrankung ausgeschlossen	Sturzrate, Rate der Stürzer, Mobilität, Sturzangst (keine Effektgrößen angeführt)	Recherche bis 06/18; 3 Studien mit sturzrelevanten Endpunkten, Community, wobei Interventionen z.T. im Krankenhaus angeboten wurden	
Allen, N. E.; Canning, C. G.; Almeida, L. R. S.; Bloem, B. R.; Keus, S. H. J.; Lofgren, N.; Nieuwboer, A.; Verheyden, G. S. A. F.; Yamato, T. P.; Sherrington, C. 2022 Interventions for preventing falls in Parkinson's disease (91)	Körperübungen ; Schulung Patienten*in, multikomponenten Intervention (Körperübung plus Schulung)		ja (Cochrane Review)	Studien zu Körperübungen: 13 in GH-Einrichtung (Krankenhaus/Reha) mit gänzlicher Supervision, 5 starteten in GH Einrichtung und wurden zu Hause fortgeführt, 5 Studien zu Hause; Körperübungen plus Schulung: 2 der 3 starteten in GH Einrichtung und wurden zu Hause fortgeführt, eine wurde nur	Personen mit einer Parkinson Erkrankung	Stürze, Anzahl der gestürzten Personen, sturzbezogenen Frakturen, QoL, Nebenwirkungen, Kosten	Cochrane Review, Recherche bis 10/21	Aktuellste zu Parkinson

				Zuhause durchgeführt				
Gadhvi, C.; Bean, D.; Rice, D. 2023 A systematic review of fear of falling and related constructs after hip fracture: prevalence, measurement, associations with physical function, and interventions (92)	Körperübungen (2 RCTs), Multikomponenten (Körperübungen und psychologische Intervention, 2 RCTs), Entlassungsmanagement (4 Studien)	Körperübungen (2 in LZF [Beckmann Van Ooijen]), Körperübungen mit psychologische Intervention/Schulung (3 in Rehaabteilung [Pfeiffer, Scheffers, Asplin]), Entlassungsmanagement (3 Studien vom KH nach Hause [Crotty, Lockwood, Ziden])	Nein, RCTs und quasi-experimentelle Studien (8 relevante RCTs- siehe Tabelle 4)	Community, Krankenhaus und LZF (in Tabelle 4 klar ersichtlich)	Personen nach Hüftgelenksfrakturen	Sturzangst (FES, ABC Skala)	Recherche bis 01/21	einzigste Studie bei Personen nach Hüftgelenksfrakturen
E, J. Y.; Li, T.; McNally, L.; Thomson, K.; Shahani, U.; Gray, L.; Howe, T. E.; Skelton, D. A. 2020 Environmental and behavioural interventions for reducing physical activity limitation and preventing falls in older people with visual impairment (93)	Verhaltensbezogene Interventionen		Nein (1 relevante Studien, Kovac 2013)	Alle Settings (1ne Studie Pflegeheim)	Personen mit eingeschränkter Sehfähigkeit (in der relevanten Studie mean 70, nur Frauen)	Stürze, Durchschnittliche Zeit bis zum ersten Sturz (in Wochen)	Cochrane Review, Recherche bis 02/20	einzigste Review bei Personen mit eingeschränkter Sehfähigkeit
Ponzano, M.; Rodrigues, I. B.; Hosseini, Z.; Ashe, M. C.; Butt, D. A.; Chilibeck, P. D.; Stapleton, J.; Thabane, L.; Wark, J. D.; Giangregorio, L. 2020 Progressive Resistance Training for Improving Health-Related Outcomes in	Progressives Widerstandstraining (bzw. Krafttraining)	In Kombination mit oder ohne anderen Bewegungsinterventionen	Nur 2 Studien im Setting hospital und eine im Setting Pflegeheim mit Endpunkt Sturz (viele MA zu allen Settings)	alle Settings (6 hospital, 3 NH)	Personen mit Osteoporose, niedriger Knochendichte oder post Fragilitätsfraktur	Mortalität, Stürze, Frakturen, Schmerzen, Mobilität, QoL	Ggf. als indirekte Evidenz für Personen mit Osteoporose (viele Endpunkte gepoolt, klare Darstellung der Ergebnisse)	als indirekte Evidenz für Personen mit Osteoporose

People at Risk of Fracture: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials (40)								
Yang, Y.; Wang, G.; Zhang, S.; Wang, H.; Zhou, W.; Ren, F.; Liang, H.; Wu, D.; Ji, X.; Hashimoto, M.; Wei, J 2022 Efficacy and evaluation of therapeutic exercises on adults with Parkinson's disease: a systematic review and network meta-analysis (94)	Körperübungen	Subgruppen nach Art der Übung	ja, Netzwerkmetaanalyse (49 Studien zu Sturzangst)	alle Settings	Personen mit Parkinson >50 (im Großteil der Studien 65+)	motorische Symptome, motorische Fähigkeiten, Depression, Angst, kognitive Einschränkungen, Sturzangst	Recherche bis 06/22	für Endpunkt Sturzangst bei Personen mit Parkinson, indirekte Evidenz da alle Settings
Personen mit kognitiven Einschränkungen								Begründung für Auswahl
Studie	Art der Intervention	Spezifika der Intervention	Metaanalyse ja/nein	Setting	Population/Analyse spezifischer Subgruppen	Untersuchte relevante Outcomes	Sonstiges (methodisch oder inhaltlich)	
Peek, K.; Bryant, J.; Carey, M.; Dodd, N.; Freund, M.; Lawson, S.; Meyer, C. 2000 Reducing falls among people living with dementia: A systematic review (95)	1 Studie: multifaktorielle Intervention (Physiotherapie, Medikamentenreview, Home assessment durch Ergotherapie), 1 Studie: Entspannung und Stimulation im Snozelen Raum		Nein (Review von RCTs und non-RCTs)	1 relevante RCT im LTC, 1 relevante RCT im Krankenhaus (emergency department)	Personen mit diagnostizierter Demenz und MMSE < 25	Anzahl der Stürze, Anzahl der gestürzten Personen, sturzbezogene Aufnahme ins KH,	Recherche bis 10/2016; 15 Interventionsstudien - davon 5 RCTs und 2 non-community (grün markiert in Studie)	multifaktorielle Intervention im KH; Snozelen in LZPE
de Souto Barreto, P.; Maltais, M.; Rosendahl, E.; Vellas,	Betreute Körperübungen (in Gruppen	hauptsächlich funktionales und	Ja (mit individuelle n Pat.	7 RCTs eingeschlossen, davon 5 in	Personen mit Demenz über 65 Jahre	Anzahl der Stürze; Mehrfachstürze,	Recherche von 2013 bis 02/19	

B.; Bourdel-Marchasson, I.; Lamb, S. E.; Pitkala, K.; Rolland, Y. 2021 Exercise effects on falls, fractures, hospitalizations and mortality in older adults with dementia: an individual-level patient data meta-analysis (96)	oder individuell);	multimodales Training in RCTs	Daten); im Appendix 12 settingspezifisch analysiert	Langzeitpflegeeinrichtungen und 2 in der Community		Stürze mit Verletzung, Stürze mit Fraktur, Krankenhausaufenthalt; Sterblichkeit;		
Chan, D. K. Y.; Chan, L. K. M.; Kuang, Y. M.; Le, M. N. V.; Celler, B. 2022 Digital care technologies in people with dementia living in long-term care facilities to prevent falls and manage behavioural and psychological symptoms of dementia: a systematic review (97)	Bettenalarme und Fallbesprechungen (zum Thema Schlaf und Stürze)		Nein - 1 RCT, 2 quasi-experimentelle Studien	Langzeitpflegeeinrichtung	Personen mit Demenz	Stürze	Recherche bis 06/2022	Bettenalarme und Fallbesprechungen LZPE
Dyer, S. M.; Suen, J.; Kwok, W. S.; Dawson, R.; McLennan, C.; Cameron, I. D.; Hill, K. D.; Sherrington, C. 2023 Exercise for falls prevention in aged care: systematic review and trial endpoint meta-analyses (33)	Körperübungen als Einzelintervention	Subgruppen je nach Art der Übungen (Gait, Balance, Functional; Kraft; Kombination; Allgemeine Aktivität, Vibrationstraining)	Ja (19 Studien)	Langzeitpflegeeinrichtungen (retirement villages wurden ausgeschlossen, wenn dort keine Pflege verrichtet wurde)	65+; Subgruppe Personen mit kognitiven Einschränkungen	Stürze, gestürzte Personen, Stürze nach 6/12 monatigen Follow up, Frakturen, Nebenwirkungen	Recherche bis Dezember 2022	Körperübungen LZPE
Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; Iaboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of	Multifaktorielle Maßnahmen, Einzelmaßnahmen und	Einteilung der Interventionen nach PROFANE, Interventionsdauer mindestens 6	Ja (25 Studien mit >40% Personen mit	Langzeitpflegeeinrichtungen, Pflegeheime	Bewohner*innen mit und ohne kognitive Einschränkungen; Subgruppen für	Stürze, Stürzer, wiederkehrende Stürze	Recherche bis April 2019, Allgemeine Aussagen darüber ob	KH und LZP: Allgemeine Aussagen darüber ob sturzpräventive

Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17)	multiple Maßnahmen	Monate, als Einzelintervention oder im Rahmen anderer Interventionen	kognitiven Einschränkungen und 6 Studien > 40% bei Personen mit Demenz)		Bewohner*innen mit kognitiven Einschränkungen		sturzpräventive Interventionen genauso Effektiv bei Personen mit kognitiven Einschränkungen sind, jedoch keine spezifischen für die jeweiligen Interventionen; da die Ergebnisse der MA nicht für jede Maßnahme aufgeschlüsselt sind	Interventionen genauso Effektiv bei Personen mit kognitiven Einschränkungen sind, jedoch keine spezifischen für die jeweiligen Interventionen; da die Ergebnisse der MA nicht für jede Maßnahme aufgeschlüsselt sind
Lam, F. M.; Huang, M. Z.; Liao, L. R.; Chung, R. C.; Kwok, T. C.; Pang, M. Y. 2018 Physical exercise improves strength, balance, mobility, and endurance in people with cognitive impairment and dementia: a systematic review (98)	Körperübungen		Ja, aber nicht settingspezifisch - nur eine Studie mit Institution und Endpunkt Sturz (Kovacs 2013)	Alle Settings (nur eine Studie mit Endpunkt Sturz und Institution)	Personen mit MCI, Demenz	Sturz, Mobilität (separat für Institution ausgewertet), Akzeptanz	Recherche bis 04/16	
Pritchard, Soh, Morello, Berkovic, Blair, Anderson, Bateman, Moran, Tsindos, O'Donnell, Ayton Volunteer Programs Supporting People With Dementia/Delirium in Hospital: Systematic Review and Meta-Analysis (86)	Unterstützung durch Freiwillige bei Personen mit Demenz und oder Delirium	Unterstützung durch Pflegepersonen, andere Patient*innen, Freiwillige, Familie, Freiwillige bekamen Einschulung und unterstützten zwischen 1-2 Patient*innen für etwa 3-4 h, Inhalte: Beschäftigung, Gespräche, Orientierung geben, auf Hydration	Ja - 2 Studien gepoolt, eine Studie nicht gepoolt mit Endpunkt Sturz	Krankenhaus	60+ (Einschluss), Durchschnitt jedoch zwischen 74 und 86 Jahre, Personen mit Demenz und oder Delirium	Delirium, Aufenthaltsdauer, Zufriedenheit, Stürze (3 Studien)	Recherche bis 02/2019, Quasi-experimentelle Studien, Ergebnisse klar dargestellt	Vermehrte Observanz durch freiwillige, KH

		achten, sensorische Stimulierung, Bewegung						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Kritische Bewertung der Studien

Die eingeschlossenen bzw. relevanten Reviews wurden von zwei Autorinnen (Schoberer und Wilfling) unabhängig voneinander anhand der kritischen AMSTAR-II-Items (99) bewertet.

Etwaige Unstimmigkeiten wurden anschließend in gemeinsamer Diskussion geklärt. In Tabelle 18 sind die Bewertungen der einzelnen Reviews für Interventionen dargelegt; in Tabelle 19 jene für Risikofaktoren.

Qualitative Mindestanforderungen an ein systematisches Review waren:

Ein systematisches Review muss bestimmten qualitativen Mindestanforderungen genügen, um als belastbare Evidenzquelle herangezogen werden zu können. Dies gilt insbesondere dann, wenn mehrere Reviews zu einem Thema vorliegen und eine Auswahl getroffen werden muss. Zu diesen Anforderungen gehören:

- **Systematische Literaturrecherche:** Es muss eine systematische und transparente Recherche nach relevanten Studien durchgeführt worden sein. Dabei sollten mindestens zwei wissenschaftliche Datenbanken berücksichtigt worden sein. Zudem sind Angaben zum Suchzeitraum und zu den verwendeten Suchbegriffen (Keywords) zwingend erforderlich.
- **Bewertung der methodischen Qualität:** Die Qualität der einbezogenen Primärstudien muss systematisch eingeschätzt worden sein, z. B. durch den Einsatz validierter Bewertungsinstrumente.
- **Suchzeitraum:** Der Zeitraum der durchgeführten Literaturrecherche sollte mindestens zehn Jahre umfassen, um die Relevanz und Vollständigkeit der Ergebnisse sicherzustellen.
- **Kriterien:** Die Forschungsfrage muss klar definiert sein, idealerweise unter Anwendung des PICE-Schemas (Population, Intervention/Issue of Interest, Comparison [bei Interventionsstudien], Endpunkt). Die PICE-Elemente sollten entweder explizit in der Methodik genannt oder zumindest aus der Forschungsfrage eindeutig ableitbar sein.

*Tabelle 18 Beurteilung der eingeschlossenen systematischen Reviews zu Interventionen (kritische AMSTAR-II-Items)*

kritische AMSTAR-II-Items	Studienprotokoll registriert	adäquate Suchstrategie	Ausschluss von Studien	RoB der Einzelstudien	Angemessenheit der Metaanalyse	Studienqualität	Beurteilung eines Publikations-BIAS
Chiu, C.Y. 2023 Effect of physical exercise on fear of falling in patients with stroke: A systematic Review and Metaanalysis. (88)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein
Zhang, H. 2022 Exercise for preventing falls in post-stroke patients: A network meta- analysis. (89)	ja	ja	teilweise	ja	ja	nein	ja
Allen, N.E. 2022 Interventions for preventing falls in Parkinson's disease (91)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Gadhvi, C. 2023 A systematic review of fear of falling and related constructs after hip fracture: prevalence, measurement, association with physical function and interventions (92)	ja	ja	teilweise	ja	Keine Metaanalyse	nein	nein
E, J.Y. 2020 Environmental and behavioral Interventions for reducing physical activity limitation and preventing falls in older people with visual impairment (93)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja



Ponzano, M. 2020 Progressive Resistance Training for Improving Health- Related Outcomes in People at Risk of Fracture (40)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Yang, Y. 2022 Efficacy and evaluation of therapeutic exercises on adults with Parkinson's disease: a systematic review (94)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	ja
Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegaldie, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leeanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein
Park, Seong-Hi 2018 Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis (10)	nein	teilweise	Teilweise	ja	ja	ja	nein
Gafner, S. C.; Allet, L.; Hilfiker, R.; Bastiaenen, C. H. G. 2021 Reliability and Diagnostic Accuracy of Commonly Used Performance Tests Relative to Fall History in Older Persons: A Systematic Review (15)	ja	teilweise	teilweise	ja	ja	ja	nein

Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; Iaboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17)	nein	teilweise	teilweise	ja	ja	nein	ja
Harper, K.; Arendts, G.; Barton, A.; Celenza, A. 2021 Providing fall prevention services in the emergency department: Is it effective? A systematic review and meta-analysis (20)	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N 2018 Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals (21)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Hu, Y.; Wang, K.; Gu, J.; Huang, Z.; Li, M. 2024 Effect of combined physical and cognitive intervention on fear of falling in older adults: A systematic review and meta-analysis (22)	ja	teiweise	teilweise	ja	ja	ja (Sensitivitätsanalys mit high RoB Studien)	ja
Suen J., Kneale D., Sutcliffe K., Kwok W., Cameron ID., Crotty M., et al. 2023 Critical features of multifactorial interventions for effective falls reduction in residential aged care: a systematic review,	nein	teilweise	teilweise	ja	ja	ja	nein

intervention component analysis and qualitative comparative analysis (27)							
Dyer, S. M.; Suen, J.; Kwok, W. S.; Dawson, R.; McLennan, C.; Cameron, I. D.; Hill, K. D.; Sherrington, C. 2023 Exercise for falls prevention in aged care: systematic review and trial endpoint meta-analyses (33)	nein	ja (größtenteils)	ja	ja	ja	ja	ja
Hartley P, Keating JL, Jeffs KJ, Raymond MJ, Smith TO. 2022 Exercise for acutely hospitalised older medical patients (34)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Leal, J. C.; Belo, V. S.; Santos, I. M.; Ferreira, R. V.; de Melo, S. N.; da Silva, E. S. 2023 Exergames in Older Adult Community Centers and Nursing Homes to Improve Balance and Minimize the Risk of Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis (36)	nein	teilweise	teilweise	ja	ja	ja	nein
Schoberer, D.; Breimaier, H. E. 2020 Meta-analysis and GRADE profiles of exercise interventions for falls prevention in long-term care facilities (41)	nein	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein
Seeger, J. P. H.; Bart Staal, J.; Koenders, N.; Bart Staal, J.; Hooijboom, T. J. 2021 Effects of general physical activity promoting	ja	teilweise	teilweise	ja	ja	ja	nein

interventions on functional outcomes in patients hospitalized over 48 hours: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials (42)							
Wang, F., Tiang, B. 2022 The effectiveness of physical exercise type and length to prevent falls in nursing homes: A systematic review and meta-analysis (44)	ja	ja	teilweise	ja	ja	teilweise	ja
Drahota, A.; Felix, L. M.; Raftery, J.; Keenan, B. E.; Lachance, C. C.; Mackey, D. C.; Markham, C.; Laing, A. C.; Farrell-Savage, K.; Okunribido, O 2022 Shock-absorbing flooring for fall-related injury prevention in older adults and staff in hospitals and care homes: the SAFEST systematic review (47)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja (zu wenig Studien)
Fray M, Hignett S, Gyi D. 2022 Impact of Ultra-Low Height Healthcare Beds on Falls and Mobility: A Systematic Review. (48)	nein	teilweise	nein	ja	Keine Metaanalyse	nein	nein
Möhler, R.; Richter, T.; Köpke, S.; Meyer, G. 2023 Interventions for preventing and reducing the use of physical restraints for older people in all long-term care settings (49)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Abraham, Hirt, Richter, Köpke, Meyer, Möhler 2022 Interventions for preventing and reducing the use of physical restraints of older people in general hospital settings (50)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Wylie, G.; Torrens, C.; Campbell, P.; Frost, H.; Gordon, A. L.; Menz, H. B.; Skelton, D. A.; Sullivan, F.; Witham, M. D.; Morris, J 2019 Podiatry interventions to prevent falls in older people: a systematic review and meta-analysis (53)	ja	ja	ja	ja	ja	ja (Qualität moderat und in Diskussion in Beziehung gesetzt)	nein
Jazayeri, D.; Heng, H.; Slade, S. C.; Seymour, B.; Lui, R.; Volpe, D.; Jones, C.; Morris, M. E. 2021 Benefits and Risks of Non-Slip Socks in Hospitals: A Rapid Review (55)	nein	ja	teilweise	ja	Keine Metaanalyse	ja	nein
Myung, S. K.; Cho, H. 2023 Effects of intermittent or single high-dose vitamin D supplementation on risk of falls and fractures: a systematic review and meta-analysis (56)	nein	ja	teilweise	ja	ja	ja	ja
Kong, Jang, Kim, Kim, Shin 2022 Effect of Vitamin D Supplementation on Risk of Fractures and Falls According to Dosage and Interval: A Meta-Analysis (58)	ja	ja	teilweise	ja	ja	nein	ja

Kahwati, LeBlanc, Weber, Giger, Clark, Suvada, Guisinger, Visvanathan 2021, Screening for Vitamin D Deficiency in Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force (59)	nein	ja	ja	ja	ja	ja	nein
Octary, T.; Gautama, M. S. N.; Duong, H. 2023 Effectiveness of vitamin D supplements in reducing the risk of falls among older adults: A meta-analysis of randomized controlled trials (62)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein
Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; Iaboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17)	nein	ja	teilweise	ja	ja	nein	ja
Kirchner-Heklau, U.; Krause, K.; Saal, S. 2021 Effects, barriers and facilitators in predischarge home assessments to improve the transition of care from the inpatient care to home in adult patients: an integrative review (68)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein

Pichler, Schoberer, Lohrmann 2023 Präventive Maßnahmen im Rahmen des Entlassungsmanagements zur Reduktion von Stürzen nach Krankenhausaufenthalt Ein systematisches Literaturreview (70)	nein	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein
Ximenes MAM, Brandão MGSA, Araújo TM, Galindo Neto NM, Barros LM, Caetano JÁ 2021 Effectiveness of educational interventions for fall prevention: a systematic review (71)	nein	ja	teilweise	ja	ja	nein	nein
Almutairi, Stafford, Etherton-Beer, Flicker 2020 Optimisation of medications used in residential aged care facilities: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials (75)	ja	ja	teilweise	ja	ja	nein	ja
Kamkar/Seppala, N.; Van Poelgeest, E. P.; Thomsen, K.; Daams, J. G. et al. 2022 Medication reviews and deprescribing as a single intervention in falls prevention: a systematic review and meta-analysis (81)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein
Ming, Y.; Zecevic, A. A.; Hunter, S. W.; Miao, W.; Tirona, R. G. 2021 Medication Review in	ja	ja	teilweise	ja	ja	nein	ja

Preventing Older Adults' Fall-Related Injury: a Systematic Review & Meta-Analysis (82)							
Christiansen, A.; Coventry, L.; Graham, R.; Jacob, E.; Twigg, D.; Whitehead, L. 2018 Intentional rounding in acute adult healthcare settings: A systematic mixed-method review (84)	nein	ja	teilweise	nein?	Keine Metaanalyse	nein	nein
Saunders, R.; Seaman, K.; Graham, R.; Christiansen, A. 2019 The effect of volunteers' care and support on the health outcomes of older adults in acute care: A systematic scoping review (85)	ja	ja	teilweise	Ja	Keine Metaanalyse	ja	nein
Zhang, H.; Xu, K.; Sun, Y.; Xiao, L. D.; Yan, F.; Tang, S. 2022 Exercise for preventing falls in post-stroke patients: A network meta-analysis (89)	ja	ja	teilweise	Ja	Ja	nein	Ja
E, J. Y.; Li, T.; McInally, L.; Thomson, K.; Shahani, U.; Gray, L.; Howe, T. E.; Skelton, D. A. 2020 Environmental and behavioural interventions for reducing physical activity limitation and preventing falls in older people with visual impairment (93)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Pritchard, Soh, Morello, Berkovic, Blair, Anderson, Bateman, Moran, Tsindos, O'Donnell, Ayton Volunteer Programs Supporting People With Dementia/Delirium in	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein



Hospital: Systematic Review and Meta-Analysis (86)							
Peek, K.; Bryant, J.; Carey, M.; Dodd, N.; Freund, M.; Lawson, S.; Meyer, C. 2000 Reducing falls among people living with dementia: A systematic review (95)	ja	ja	teilweise	Ja	Keine Metaanalyse	nein	nein
Chan, D. K. Y.; Chan, L. K. M.; Kuang, Y. M.; Le, M. N. V.; Celler, B. 2022 Digital care technologies in people with dementia living in long-term care facilities to prevent falls and manage behavioural and psychological symptoms of dementia: a systematic review (97)	nein	ja	teilweise	Ja	Keine Metaanalyse	nein	nein
Winkler, F. Effekt von nahrungsergänzenden Präparaten auf Stürze sowie sturzbedingte Folgen in der Akut- und Langzeitpflege – ein Rapid Review (67)	nein	ja	ja	ja	keine Metaanalyse	ja	nein

Tabelle 19 Beurteilung der eingeschlossenen systematischen Reviews zu Risikofaktoren (kritische AMSTAR-II-Items)

kritische AMSTAR-II-Items	Studienprotokoll registriert	adäquate Suchstrategie	Ausschluss von Studien	RoB der Einzelstudien	Angemessenheit der Metaanalyse	Studienqualität	Beurteilung eines Publikations-BIAS
Corona, C. 2018 Hyponatremia, falls and bone fractures: A systematic review and meta-analysis.(100)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Malik, V. 2020 Atrial Fibrillation Is Associated With Syncope and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis (101)	ja	ja	nein	ja	ja	ja	nein
Mol, A. 2019 Orthostatic Hypotension and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis (102)	ja	teilweise	teilweise	ja	ja	ja	ja
Okubo, Y. 2021 Stepping impairment and falls in older adults: A systematic review and meta-analysis of volitional and reactive step tests (38)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	ja
Soysal, P. 2023. The impact of urinary incontinence on multiple health outcomes: an umbrella review of meta-analysis of observational studies (103)	nein	ja	Nein	ja	ja	nein	nein
Su, Y.C. 2022. The Relationship between Sarcopenia and Injury	nein	teilweise	teilweise	ja	ja	ja	nein

Events: A Systematic Review and Meta-Analysis of 98,754 Older Adults (104)							
Xu, Q. 2022 The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis (105)	nein	teilweise	teilweise	teilweise	ja	nein	nein
Yang, Z.C. 2023 Frailty Is a Risk Factor for Falls in the Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis (106)	nein	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Jiang, Y.S. 2022 The association between sedentary behavior and falls in older adults: A systematic review and meta-analysis (107)	nein	ja	teilweise	ja	ja	ja	ja
Soares, W.J.S. 2019 Physical Activity level and risk of falling in community-dwelling older adults: systematic review and meta-analysis (108)	ja	ja	ja	ja	ja	ja	nein
Jehu, D.A. 2021 Risk factors for recurrent falls in older adults: A systematic review with meta-analysis (109)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	ja
De Vries, M. 2018 Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis: I. Cardiovascular Drugs (110)	nein	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein
Seppala, L.J. 2018 Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis: II. Psychotropics (111)	nein	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein

Seppala, L.J. 2018a Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-analysis: III. Others (112)	nein	ja	teilweise	teilweise	ja	nein	nein
Guo, X. 2023 Cognitive Frailty as a Predictor of Future Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis (113)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	ja
Erbas, D.H. 2021 Elderly patients and falls: a systematic review and meta-analysis (114)	nein	teilweise	teilweise	ja	ja	ja	ja
Lan, X. 2020 Frailty as a predictor of future falls in hospitalized patients: A systematic review and meta-analysis (115)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein
Shao, L. 2023 Incidence and Risk Factors of Falls Among Older People in Nursing Homes: Systematic Review and Meta-Analysis (116)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	ja
Creaby, M.W. 2018 Gait characteristics and falls in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis (117)	ja	ja	ja	ja	ja	teilweise	nein
Manlapaz, D.G. 2019 Risk Factors for Falls in Adults with Knee Osteoarthritis: A Systematic Review (118)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein
Sullivan, R. 2020 Falls in hospital patients with acquired communication disability secondary to	ja	ja	teilweise	ja	ja	nein	nein

stroke: A systematic review and meta-analysis (119)							
Xu, T. 2018 Risk factors for falls in community stroke survivors: A systematic review and meta analysis (120)	ja	ja	teilweise	ja	ja	ja	nein
Reiter, L. 2023 Gender and Falls - The influence of gender on the risk factors of falls: A systematic review. (121)	nein	ja	teilweise	ja	Keine Metaanalyse	ja	nein

## Ergebnisse der Systematischen Reviews (inklusive Charakteristika der Subgruppen)

### Ergebnisse der Systematischen Reviews zu Interventionen

Die nachfolgend dargestellten Tabellen zeigen die aus den systematischen Reviews extrahierten Ergebnisse zu den jeweils untersuchten (Sub-)Interventionen und (Sub-)Populationen (Tabellen 20-31). Ergänzend enthält Tabelle 20 die Ergebnisse der systematischen Reviews zur diagnostischen Genauigkeit der Sturzrisiko-Assessment-Instrumente.

*Tabelle 20 Ergebnisse der Reviews zur Sturzrisikoeinschätzung (Reviews von Diagnosestudien und Interventionsstudien)*

Studie	Spezifische Studiencharakteristika und Ergebnisse													
	Spezifische Population/Subgruppe	Spezifischer Test	Anzahl der Studien (n)	Gepoolte Sensitivität	95% KI	I2 (%)	Gepoolte Spezifität	95% KI	I2 (%)	Diagnostic odds ratio (95% KI)/LR	AUC (SE oder 95% KI)	Qualität der Studien	Cut off	Vergleichsinstrument
Park, Seong-Hi 2018 Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis (10)	LZE	Downton Fall Risk Index	1 (78)	0.92	0.80-0.96	nicht relev.	0.40	0.23-0.59	nicht relev.	7.33 (2.09-25.79)	keine Angabe	Low RoB	≥3	Sturz prospektiv
	Kranke nhaus	Hendrich II Fall Risk Model	3 (1754)	0.76	0.68-0.83	0.0	0.60	0.57-0.62	97.7	3.61 (2.22-5.87)	0.75 (0.05)	Low RoB (alle Studien außer eine - jedoch keinen Einfluß auf das Ergebnis)	≥5 bzw. nicht berichtet in 2 Studien	Sturz prospektiv
	Kranke nhaus	STRATIFY	3 (2245)	0.89	0.85-0.93	64.0	0.67	0.65-0.69	96.5	17.11 (4.97-58.93)	0.81 (0.30)	Low RoB (alle Studien)	≥2	Sturz prospektiv
	Community	Berg Balance scale	5 (550)	0.73	0.65-0.79	82.7	0.90	0.86-0.93	31.9	29.73 (7.81-113.17)	0.97 (0.02)	Low RoB (alle Studien)	≥45; ≥46; ≥49; ≥50	Sturz prospektiv
	LZP	Mobility Interaction chart	2 (286)	0.53	0.44-0.61	94.8	0.73	0.65-0.80	64.8	6.26 (0.43-91.38)	keine Angabe	Low RoB (alle Studien)	nicht berichtet	Sturz prospektiv
	Kranke nhaus	Timed Up and Go test	1 (68)	0.67	0.43-0.85	nicht relev.	0.89	0.77-0.96	nicht relev.	16.80 (4.59-61.48)	0.80 (0.04)	Low RoB	≥10.85sec	Sturz prospektiv
	Community	Tinetti Balance scale	2 (284)	0.68	0.56-0.79	0.0	0.56	0.49-0.62	79.2	2.69 (1.50-4.83)	keine Angabe	Low RoB (alle Studien)	≤10; ≤36	Sturz prospektiv

Gafner, S. C.; Allet, L.; Hilfiker, R.; Bastiaenen, C. H. G. 2021 Reliability and Diagnostic Accuracy of Commonly Used Performance Tests Relative to Fall History in Older Persons: A Systematic Review (15)	Pflegeheim	Berg Balance Scale	1 (49)	0.55	0.36-0.55	nicht relev.	0.94	0.73-1.00	nicht relev.	LR+= 9.89; LR-=0.48	0.76 (0.66-0.84)	Mäßiges RoB, Reliabilität hoch	48 Punkte	≥ 1 Sturz
	Pflegeheim	BEST (Balance Evaluation System)	1 (49)	0.61	0.42-0.78	nicht relev.	0.83	0.59-0.96	nicht relev.	LR+= 3.68; LR-=0.46	0.75 (0.57-0.87)	Mäßiges RoB, Reliabilität hoch	57 Punkte	≥ 1 Sturz
	Pflegeheim	TUG (Timed Up and Go)	1 (53)	0.97	keine Angabe	nicht relev.	0.15	keine Angabe	nicht relev.	LR+= 1.14; LR-=0.2	0.57 (0.40-0.73)	Mäßiges RoB	14.2 sec	≥ 1 Sturz
	Krankenhaus	Simplified POMA (Simplified Performance Oriented Mobility Assessment)	1 (524)	0.71	keine Angabe	nicht relev.	0.46	keine Angabe	nicht relev.	LR+= 1.31; LR-=0.64	0.58 (0.52-0.64)	geringes ROB	≥ 2 Punkte	≥ 1 Sturz
	Krankenhaus	SPPB (Short Physical Performance Battery)	1 (678)	0.68	keine Angabe	nicht relev.	0.46	keine Angabe	nicht relev.	LR+= 1.26; LR-=0.69	0.57 (0.52-0.62)	geringes ROB	< 5 Punkte	≥ 1 Sturz
	Krankenhaus	TUG (Timed Up and Go)	1 (192)	0.71	keine Angabe	nicht relev.	0.28	keine Angabe	nicht relev.	LR+= 0.98; LR-=1.04	0.55 (0.50-0.60)	mäßiges ROB	≥ 12sec	≥ 1 Sturz
	Krankenhaus	TUG (Timed Up and Go)	1 (525)	0.41	keine Angabe	nicht relev.	0.69	keine Angabe	nicht relev.	LR+= 1.34; LR-=0.85		geringes ROB	> 29.5sec	≥ 1 Sturz
Studie	Spezifische Studiencharakteristika und Ergebnisse													
	Spezifische Population/ Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepooltes) Effektmaß	95% KI	I <sup>2</sup> (%)	p-Wert	Qualität der RCTs	(ggf. GRADE)	Sonstiges		
Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven;	Krankenhaus - patienten > 60	Entfernung des Screening Tools in der Sturzprävention	Sturzrate pro 1000 Pat.Tage	2	Studie 1: 15210; Studie 2: 123176 Bettentage	Studie 1: IRR 0.84; Studie 2: IRR 0.78	Studie 1: 0.68-1.06; Studie 2: 0.64-0.95		Studie 1: 0.14	hoch (beide RCTs)		Ergebnisse nicht gepoolt. Studie 1 (Jellett 2020): stepped-wedge cluster RCT; Studie 2 (Morris 2021): Cluster RCT in 10 Einrichtungen; weiteres Ergebnis: Es wurden nicht weniger Sturzpräventive Maßnahmen gesetzt durch die		

Kiegaldie, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leeanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)			schwere Verletzungen oder Tod pro 1000 Pat.Tage	1	15210	IRR 0.90	0.26-3.09	0.87		Entfernung des Screening Tools (Jellett 2020); Achtung: Effektgrößen aus Originalstudien extrahiert
			Zeiteinsparung	1	15210	26 Sekunden weniger pro Pat.				
Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; Iaboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17)	Pfleger*innen (Durchschnitt >86 Jahre; 84% Frauen)	Implementierung des Downtown Index versus keine Verwendung eines Tools	Personen mit mindestens einem Sturz	1	1125 (58 Pflegeheime)	MD -0.7	minus 10.3 bis 8.9	0.88	moderate Qualität	1ne Cluster RCT (Meyer 2009) Dauer 12 Monate; ebenso kein Unterschied in der Anzahl an Sturzpräventiven Maßnahmen die pro Patient*in gesetzt wurden
			Frakturen pro Bewohner	1		MD 0.003	minus 0.03 bis 0.03	0.97		
			Zeitersparnis	1		3 Minuten pro Pat.				

Tabelle 21 Ergebnisse der Reviews zu multifaktoriellen und multiplen Maßnahmen

Studie	S Spezifische Studiencharakteristika und Ergebnisse									(ggf. GRADE)	Sonstiges
	Spezifische Population/Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepooltes) Effektmaß	95% KI	12 (%)	Qualität der RCTs		
Harper, K.; Arendts, G.; Barton, A.; Celenza, A. 2021 Providing fall prevention services in the	Personen die im häuslichen Setting leben und aufgrund eines Sturzes (bzw. einer Sturzverletzung) die Krankenhaus -	Multifaktorielle Intervention bestehend aus häuslichem Umgebungsassessment, prüfen des Schuhwerks und der Füße, Medikamentenprüfung,	Anzahl der Personen mit Stürzen	10	3405 (1684/1721)	Risk Ratio 0.90	0.80 - 1.01	59%	moderat und strong; kein schwerwiegen des ROB	low (serious inconsistency + imprecision)	In den 2 effektivsten Studien wurden folgende Interventionen durchgeführt: häusliches Umgebungsassessment



emergency department: Is it effective? A systematic review and meta-analysis(20)	Ambulanz aufsuchen, Durchschnitt 73-76 Jahre	Balance und Gehübungen, Schulung zur Sturzprävention, Überweisung zu anderen Services (z.B. Angebote der Gemeinde); interdisziplinär in 9 der 10 Studien	Monatliche Sturzrate	7	1815	Rate Ratio 0.69	0.52 - 0.91	93%	keine schwerwiegen des ROB	keine Angabe	ent, Medikamentenprüfung und Überweisung zu anderen Services.
			Sturzbezogene Verletzungen	8	2939 (1455/1484)	Risk Ratio 0.72	0.59 - 0.88	0%	keine schwerwiegen des ROB	moderat (indirectness- keine Erläuterung warum der Abzug)	
			Krankenhausaufnahme	5	318 (131/187)	Risk Ratio 0.76	0.64 - 0.90	0%	keine schwerwiegen des ROB	moderat (indirectness?)	
Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegalldie, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leeanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)	Krankenhauspatienten (akute Abteilungen oder geriatrische Reha Abteilungen), Durchschnittsalter in den Studien >70 Jahre, meist > 80 Jahre	Multifaktorielle Interventionen im Krankenhaus: am häufigsten Risikofaktoreneinschätzung, Patientenedukation, Sturz-Erinnerungshilfen, individuelle Pflegepläne, unterstützende Hilfsmittel, Schulung Mitarbeiterinnen	Sturzrate (pro 1000 Bettentagen)	6	61766 (30655/31111)	Risk Ratio 0.80	0.63 - 1.01	49%	eine Studie mit some concerns (25% Gewichtung; die anderen low RoB	very low (RoB da 1ne von 6 Studien concerns; inconsistency, indirectness da 1ne Studie bei Pop. mit femoral neck fracture)	GRADE Einschätzung von Morris nicht nutzbar; Cochrane Review von Cameron kommt zu ähnlichen Effektschätzern für Stürze (basierend auf 5 Studien); GRADE Einschätzung im Cochrane Review "low" wegen RoB und imprecision); RoB Einschätzung von Cameron 2018 verwenden
			Sturzrisiko (Chance ein Stürzer zu sein in der IG im Verhältnis zur KG)	10	63323 (31108/32215)	Odds Ratio 0.72	0.46 - 1.12	25%	Studien mit großer Gewichtung low RoB	very low (RoB, indirectness, imprecision - da 2 Studien breites CI)	
Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N 2018 Interventions for preventing	Bewohner*innen in LZP Einrichtungen, 65+	Multifaktorielle Intervention: mindestens 2 Interventionen basierend auf den individuellen Risikofaktoren	Frakturen	5	2160 (1123/1037)	Risk Ratio 0.79	0.30 - 2.07	44%	schwerwiegen des ROB (Performance, Attrition Bias und Baseline Imbalance)	very low (downgraded 1 level for serious RoB, 1 level for inconsistency, 2 levels for imprecision extremely	

falls in older people in care facilities and hospitals (21)										wide confidence intervals)	
	Patient*innen in Krankenhäusern, 65+		Frakturen	2	4615 (2357/2258)	Risk Ratio 0.76	0.14 - 4.10	0%	schwerwiegen des ROB (Selection, Performance, Detection Bias)	very low (downgraded 1 level for serious RoB, 2 levels for imprecision)	
Hu, Y.; Wang, K.; Gu, J.; Huang, Z.; Li, M. 2024 Effect of combined physical and cognitive intervention on fear of falling in older adults: A systematic review and meta-analysis (22)	Patient*innen im Krankenhaus und in LZP Einrichtungen (1ne Studie PatientInnen mit Frailty bzw. Pre-Frailty, 1 ne Studie Personen mit kognitiven Einschränkungen, allen Studien Durchschnitt >70 Jahre	Multiple Intervention: Kombination aus kognitiver Intervention (kognitive Therapie, kognitive Verhaltenstherapie und kognitives Training) und körperlichem Training (jede Form von Bewegung, wie Gleichgewichtstraining, Widerstandstraining, Krafttraining)	Sturzangst (gemessen mit FES, FES 1 oder ABC Skala)	5	1201 (613/588)	SMD 0.24 (höhere Werte bedeuten weniger Angst)	minus 0.12 - 0.61	58% - 4 Studien mit 80%Gewichtung Effektschätzer auf selben Seite	in 3 Studien high RoB für Attrition Bias, in den anderen 2 Studien high RoB für Performance Bias (andere Aspekte low RoB)	keine Angabe	
Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; Iaboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17)	Bewohner*innen in Pflegeheimen, Durchschnittsalter in allen Studien >80, Großteils mehr Frauen als Männer, mit und ohne kognitiven Einschränkungen	Multiple Interventionen (Körperübungen plus entweder Vit D, Inkontinenztraining und Flüssigkeitsmanagement oder einer podiatrischen Intervention), Dauer der Interventionen zwischen 6 und 12 Monaten	Anzahl der Stürze	1	190 (92/98)	Risk Ratio 0.62	0.33 - 1.12	nicht relevant	high risk für Performance und Attrition Bias	keine Angabe	RR und CI aus Abbildung extrapoliert (gut möglich)
			Anzahl der gestürzten Personen	3	277 (136/141)	Risk Ratio 0.62	0.39 - 0.97	0%	in einer Studie high risk für Detection, in 2 für Performance und in 2 für Attrition Bias	keine Angabe	
			Anzahl der Stürze	5	2553 (1302/1251)	Risk Ratio 0.65	0.45 - 0.94	88%	alle Studien hohes Risiko für		in den effektiven Studien: Umgebungsanpassu

		Assessment, Medikamentenreview, Umgebungsanpassung (inkl. Hilfsmittel wie Protektoren Gehhilfen-Anpassung), Körperübungen, Mitarbeiterschulung), Dauer je 12 Monate	Anzahl der gestürzten Personen	6	2908 (1486/1422)	Risk Ratio 0.91	0.66 - 1.25	84%	Performance Bias, eine zusätzlich für Attrition Bias		ng mit Hilfsmitteln und Protektoren, Medikamentenreview, Risikofaktoren Assessment, Bewegung in der Gruppe (Balance, Kraft und Widerstandstraining);
			Wiederkehrende gestürzte Personen	4	1792 (909/883)	Risk Ratio 0.77	0.48 - 1.24	66%			
	Subgruppenanalyse bei Bew. mit kognitiven Einschränkungen bzw. Demenz	Jegliche Sturzpräventive Maßnahme im Pflegeheimsetting	Stürze, Anzahl der gestürzten Personen, wiederkehrende gestürzte Personen	24	Die Prävalenz von kognitiven Beeinträchtigungen und Demenz steht in keinem Zusammenhang mit der Wirkung der sturzpräventiven Intervention bei den Endpunkten Anzahl der gestürzten Personen und wiederkehrende gestürzte Personen. Bei Stürzen gab es jedoch einen signifikanten Unterschied in der Wirkung abhängig von der Prävalenz kognitiver Einschränkungen, wobei die Sturzprävention weniger effektiv war, wenn über 70% kognitiv beeinträchtigt waren, im Vergleich zu < 70% (Änderung des RR von 0.52 (0.41-0.66) auf 0.86 (0.67-1.11)).						
Suen J., Kneale D., Sutcliffe K., Kwok W., Cameron ID., Crotty M., et al. 2023 Critical features of multifactorial interventions for effective falls reduction in residential aged care: a systematic review, intervention component analysis and qualitative comparative analysis (27)	Bewohner*innen von Pflegeheimen, großteils >80 Jahre	<b>Multifaktorielle Interventionen jeglicher Art</b> (Risiko-Assessment, Medikamentenreview, Umgebungsanpassung (inkl. Hilfsmittel wie Protektoren Gehhilfen Anpassung), Körperübungen, Mitarbeiterschulung...)	Sturzrate	11	4781 (2436/2345)	Rate Ratio 0.85	0.65 - 1.10	85%	alle Studien haben hohes RoB für Performance und Detection Bias (keine Verblindung)		
			Gestürzte Personen	9	4165 (2102/2063)	Risk Ratio 0.89	0.79 - 1.00	30%	alle Studien haben hohes RoB für Performance Bias		
			Frakturen	5	3487 (1705/1782)	Risk Ratio 0.76	0.38 - 1.51	42%			
		<b>Multifaktorielle Interventionen:</b> zielgerichtete Interventionen die auf individuelle Risikofaktoren abzielen und Unterstützung/Einbindung der Einrichtung (Angebot von MA-Schulungen, Bekenntnis zur Intervention) involvieren	Sturzrate	7	3365 (1666/1699)	Rate Ratio 0.61	0.54 - 0.69	0%	alle Studien haben hohes RoB für Performance Bias		Ergebnisse basierend auf Komponentenanalyse (aufgrund der hohen Heterogenität der Ergebnisse)
			Gestürzte Personen	5	1805 (1395/1410)	Risk Ratio 0.76	0.66 - 0.89	0%			
			Frakturen	3	2519 (1241/1278)	Risk Ratio 0.71	0.26 - 1.95	58%			

Tabelle 22 Ergebnisse der Reviews zu Bewegungsinterventionen

Studie	Spezifische Studiencharakteristika und Ergebnisse										Sonstiges
	Spezifische Population/Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepooltes) Effektmaß	95% KI	I <sup>2</sup> (%)	Qualität der RCTs	(ggf. GRADE)	
Dyer, S. M.; Suen, J.; Kwok, W. S.; Dawson, R.; McLennan, C.; Cameron, I. D.; Hill, K. D.; Sherrington, C. 2023 Exercise for falls prevention in aged care: systematic review and trial endpoint meta-analyses (33)	73 bis 86 jährige Bewohner*innen von LZPE, mit und ohne kognitive Einschränkungen/Demenz, meist Fähigkeit sich Fortzubewegen (mit oder ohne Hilfe) und zu Stehen bzw. körperliche Übungen durchzuführen	Kombination verschiedener Übungen meist zwischen 3 und 6 Monate	Sturzrate (post Interventionsperiode)	13	1695 (910/785)	Rate Ratio 0.68	0.48-0.95	85%	fast alle Studien high RoB für Performance und Detection Bias	moderate (downgrade inconsistency)	Sensitivitätsanalyse (Ausschluss von high RoB Studien): RaR=0.55 (0.29-1.08); I <sup>2</sup> =89%)
			Sturzrate nach follow-up (meist 6 Monate post Int.)	8	1416 (729/687)	Rate Ratio 1.01	0.80-1.28	58%		high	Sensitivitätsanalyse (Ausschluss von high RoB Studien): RR=0.87 (0.59-1.26); I <sup>2</sup> =54%)
			Sturzrisiko - Anz. Pers. mit Sturz (post Intervention)	12	1888 (1002/886)	Risk Ratio 0.84	0.72-0.98	18%		moderate (downgrade publication bias - Asymmetrie Funnelplot)	Sensitivitätsanalyse (Ausschluss von high RoB Studien): RaR=0.75 (0.59-0.97); I <sup>2</sup> =37%)
			Sturzrisiko nach follow-up (meist 6 Monate post Int.)	8	1545 (771/774)	Risk Ratio 1.05	0.92-1.20	10%		moderate (downgrade publication bias - Asymmetrie Funnel Plot)	Sensitivitätsanalyse (Ausschluss von high RoB Studien): RR=1.02 (0.81-1.27); I <sup>2</sup> =34%)
			Frakturen (post Intervention)	2	407	Risk Ratio 0.87	0.34-2.20	0%		ver low (downgrade -3 ! Imprecision)	
			Frakturen nach follow up	2	359	Risk Ratio 0.53	0.24-1.14	0%		ver low (downgrade -3 ! Imprecision)	Wang 2022 und Schoberer 2020 kommen zu fast den selben Ergebnissen wie Dyer 2023
		Gang-Balance und funktionelles Training	Sturzrate	3	660 (382/278)	Rate Ratio 0.64	0.39-1.05	68%	high Rob		

			Sturzrisiko-Pers. mit Sturz	2	589 (347/242)	Risk Ratio 0.84	0.64-1.11	0%	high Rob		
			Kraft- und Widerstandstraining	Sturzrate	1	60 (30/30)	Rate Ratio 0.28	0.15-0.54	nicht rel.		high Rob
			Allgemeine körperliche Aktivität	Sturzrate	2	55 (26/29)	Rate Ratio 1.33	0.32-5.48	86%		high Rob b
			Sturzrisiko-Pers. mit Sturz	1	105 (51/54)	Risk Ratio 0.21	0.03-1.55	nicht rel.			
			Ganzkörpervibration	Sturzrate	1	62 (31/31)	Rate Ratio 1.34	0.73-2.45	nicht rel.		high Rob b
			Sturzrisiko-Pers. mit Sturz	1	62 (31/31)	Rate Ratio 1.00	0.46-2.19	nicht rel.			
	Personen mit kognitiven Einschränkungen/Demenz	Kombination verschiedener Übungen meist zwischen 3 und 6 Monate	Sturzrate (post Interventionsperiode)	3	303 (161/142)	Rate Ratio 0.61	0.19-1.92	93%	moderate Rob (v.a. Perf.+ Detec.)	Studienergebnisse der Subgruppen Personen ohne kogn. Einschränkungen, gemischten Gruppen und mit Einschränkungen sind ähnlich (I <sup>2</sup> =0%)	
			Sturzrisiko - Anz. Pers. mit Sturz (post Intervention)	3	303 (161/142)	Risk Ratio 0.71	0.47-1.07	48%			
Hartley P, Keating JL, Jeffs KJ, Raymond MJ, Smith TO. 2022 Exercise for acutely hospitalised older medical patients (34)	ältere Menschen (65+) die im Akut-Krankenhaus stationär aufgenommen sind (Durchschnittsalter 82,5 Jahre)	Rehabilitationsbezogene Aktivitäten (Interventionen zur Steigerung der körperlichen Aktivität oder der funktionellen Erholung, ohne spezifiziertes Übungsprotokoll)	Stürze während Krankenhausaufenthalt	1	250 (125/125)	Risk Ratio 1.33	0.30 - 5.84	nicht rel.	moderates Rob (Random. und Report. results -> ?)	Studie: Sahota 2017	
			Lebensqualität bei Entlassung	1	350 (173/177)	MD 2.20 höher	1.9 niedriger bis 6.3 höher	nicht rel.	high Rob (Randomisierung)	very uncertain	
			Funktionelle Fähigkeiten/ Mobilität bei Entlassung	1	975 (530/445)	MD 0.6 höher	0.06 höher bis 1.14 höher	nicht rel.	high Rob (outcome measurement, overall)	very uncertain	Physical Performance and Mobility Examination (Skala nicht berichtet)

	Strukturiertes Training (Interventionen, die ein Übungsinterventionsprotokoll, jedoch kein progressives Widerstandstraining beinhalten)	Stürze während Krankenhausaufenthalt	3	542 (270/272)	Risk Ratio 0.76	0.23 - 2.53	17%	eine Studie mit 10% Gewichtung high RoB, die anderen low	low	Studie: Brown 2016, Gaziano 2021, Killey 2006 - Sturz als Nebenwirkung
		Lebensqualität bei Entlassung	1	76 (37/39)	MD 3.74 höher	6.32 niedriger bis 13.8 höher	nicht rel.	high Rob (missing Outcome)	very uncertain	
		Funktionelle Fähigkeiten/Mobilität bei Entlassung	2	416 (207/209)	MD 0.3 höher	0.96 niedriger bis 1.57 höher	40%	beide high Rob (outcome measurement, overall)	very low	Elderly Mobility Scale, Scala von: 0 to 20
	progressives Widerstandstraining	Stürze während Krankenhausaufenthalt	5	995 (493/502)	Risk Ratio 0.96	0.48 - 1.91	0%	eine Studie mit 34% Gewichtung high RoB, die anderen low	low	Studien: de Morton 2007, Jones 2006, Martinez 2019, McCullagh 2020, Mudge 2008 - Sturz als Nebenwirkung
		Lebensqualität bei Entlassung	2	449 (225/224)	MD 8.90 höher	2.23 höher bis 15.45 höher	54.1% (selbe Seite)	low RoB	moderate	
		Funktionelle Fähigkeiten/Mobilität bei Entlassung	5	978 (496/482)	MD 0.63 höher	0.28 niedriger bis 1.55 höher	87%	>50% high Rob	very low	Short Physical Performance Battery: Scala von 0 to 12
	Alle Körperübungsinterventionen im Krankenhaus gesamt	Stürze während Krankenhausaufenthalt	9	1787 (888/899)	Risk Ratio 0.99	0.59 - 1.65	0%	2 Studien high Rob (20% Gew.) 7 low	moderate	
		Lebensqualität bei Entlassung	4	875 (435/440)	MD 6.04 höher	0.90 höher bis 11.18 höher	70% (alle selbe Seite)	45% high RoB, 54% low RoB	low	
		Funktionelle Fähigkeiten/Mobilität bei Entlassung	8	2369 (1233/1136)	MD 0.54 höher	0.09 höher bis 0.99 höher	80%	>50% high Rob	very low	Short Physical Performance Battery: 1 Punkt höher gilt als klinisch relevant

Leal, J. C.; Belo, V. S.; Santos, I. M.; Ferreira, R. V.; de Melo, S. N.; da Silva, E. S. 2023 Exergames in Older Adult Community Centers and Nursing Homes to Improve Balance and Minimize the Risk of Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis (36)	Ältere Menschen in Pflegeheimen	Exergame (in Fu 2015: Nintendo Wii Balance Training, 6 Wochen, 3x/Woche versus normales normales Balancetraining)	Stürze	1	60 (30/30)	0.54 Stürze /Personenjahr in IG versus 1.52 Stürze/Personenjahr in KG (signifikant weniger)		nicht rel.	high Rob für Performance und Detection Bias	Primäres Outcome Mobilität in dieser Studie	
Akzeptanz			1	60 (30/30)	Alle Personen vollendeten das 6 Wochen Trainingsprogramm		nicht rel.				
Mobilität mit TUG Test			5	187 (92/95 )	Hedges g = 0.685	0.394 - 0.975 (p<0.00 01)	0%	alle Studien high Rob für Performance und Detection Bias			Kontrollinterventionen teilweise keine spezielle Bewegung ohne Technologie; Technologien: Microsoft Kinect, Nintendo Wii, BTS NIRVANA VR Interactiv System
Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegaldie, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leeanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)	Ältere Menschen im Setting Krankenhaus (Akutabteilung: 1 Studie; Abteilungen mit Rehabilitationsfokus eher LZE: 2 Studien)	Bewegung (in 2 Studien 2x täglich), während Aufenthalt oder in Reha Abteilungen bis zu 9 Monate	Gestürzte Personen (Chance ein Stürzer zu sein)	3	229/224	OR 0.72	0.12 - 4.32	62%	eine Studie (33%Gew.) high RoB, die anderen low	Studien: Jarvis, Martinez 2019, Donald 2000; ggf. weniger relevant, da 2 Studien eher in LZP Reha Abteilungen (Interventionsdauer 9 Monate)	
Schoberer, D.; Breimaier, H. E. 2020 Meta-analysis and GRADE profiles of exercise interventions for falls	Ältere Menschen in LZPE	Strukturierte Körperübungen mit Balancekomponente	Stürze	15	2175 (1153/1022)	RaR 0.79	0.65- 0.98	68%	ca 50% der Studien high RoB (Detection Bias)	low (ROB und Heterogenität)	ggf. schriftlich ergänzen bei Empfehlung; auch Wang 2002 kommt zu dem

prevention in long-term care facilities (41)			Gestürzte Personen	7	1291 (698/593)	RR 0.98	0.84 - 1.14	0%		low (ROB und Imprecision)	Ergebnis, dass Interventionen mit Fokus auf Balance, Kraft und Widerstand den größten positiven Einfluss auf die Sturzreduktion haben.
	Personen mit "frailty" in LZPE	Strukturierte Körperübungsprogramme	Stürze	3	450 (250/200)	RaR 1.17	1.00 - 1.36	0%	high RoB (Detection Bias)	moderat	
			Gestürzte Personen	2	426 (239/187)	RR 1.25	0.97 - 1.60	0%	high RoB (Detection Bias)	low (ROB und Imprecision)	
Seeger, J. P. H.; Bart Staal, J.; Koenders, N.; Bart Staal, J.; Hoogeboom, T. J. 2021 Effects of general physical activity promoting interventions on functional outcomes in patients hospitalized over 48 hours: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials (42)	Ältere Personen (65+) im Krankenhaus mit verschiedenen Diagnosen (Pneumonie, Herzerkrankungen, COPD, Diabetes...)	Generelle Aktivitätsförderung während dem Aufenthalt (Spaziergehen, visuelles Feedback über Zeit im Bett/aktive Zeit, Pedalübungen, Motivation, Zielsetzung, Barrierenred.)	Stürze	3	248 (126/122)	IG: 5 Stürze; CG 0 Stürze	p = 0.06	keine Heterogenität	high RoB (Randomisierung, Missing Outcome data)	moderat (jedoch nur Indirektheit berücksichtigt), sehr wenige Fälle -> Ungenauigkeit, high RoB	
			Mobilität (ATL Performance)	3	203 (101/102)	SMD = - 0.07	minus 0.64 bis 0.61	75.2%	high RoB (Randomisierung, Missing Outcome data)	low (RoB, Ungenauigkeit)	
			Mobilität (aktive Zeit)	2	141 (69/72)	SMD = 2.02	minus 2.88 bis 6.92	0%	high RoB (Randomisierung, Missing Outcome data)	very low (RoB, imprecision, inconsistency)	
Wang, F., Tiang, B. 2022 The effectiveness of physical exercise type and length to prevent falls in nursing homes: A	Pflegeheimbewohner*innen	Jegliche Bewegungsinterventionen unter 6 Monate	Gestürzte Personen	9	932 (465/467)	RR 1.01	0.86 - 1.19	0%	moderat (alle Studien Performance Bias und 1 Attrition Bias)		



systematic review and meta-analysis (44)	Jegliche Bewegungsinterventionen 6 Monate und länger	Gestürzte Personen	8	2035 (1062/973)	RR 0.80	0.65 - 0.98	78% (alle außer ein Effektschätzer (11% Gewichtung) liegen auf der "favours intervention" Seite	moderat (alle Studien Performance Bias und 2 Attrition Bias)
--	--	--------------------	---	-----------------	---------	-------------	---	--

Tabelle 23 Ergebnisse der Reviews zur Umgebungsanpassung und zu technologischer Unterstützung

Studie	Studiencharakteristika									(ggf. GRADE)	Sonstiges
	Spezifische Population/Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepooltes) Effektmaß	95% KI	I <sup>2</sup> (%)	Qualität der RCTs		
Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegaldie, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leeanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)	ältere Patient*innen im Krankenhaus	Unterstützende Hilfsmittel (Bettenalarne, tragbare Sensoren, Armbänder, Sesselalarne, Niedrigflurbetten)	Sturzrate	5	43983 (19101/24882)	RaR 1.11	0.94 - 1.31	0%	keine high RoB	moderate (RoB -1)	Alle Interventionen zusammen gepoolt (demnach weniger relevant); Haines-> Niedrigflurbett, Mayo-> Identifikationsarmband, Wolf, Sahota, Shorr -> Sensoren
			Gestürzte Personen (Chance ein Stürzer zu sein)	4	5310 (2275/3035)	OR 1.22	0.84 - 1.78	33%	eine High RoB (3%Gew.)	low (RoB -2)	
		Sensoren um zu alarmieren bei Bettausstieg	Stürze neben dem Bett	1	1893 (918/921)	RaR 0.89	0.65 - 1.22	nicht rel.	low RoB		Sahota
			gestürzte Personen neben dem Bett	1	1893 (918/921)	OR 1.02	0.72 - 1.45	nicht rel.	low RoB		
Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N 2018 Interventions for	ältere Personen im Krankenhaus (65+)	Sensoren um zu alarmieren bei Bettausstieg	Sturzrate	2	28601 (11163/17486)	RaR 0.60	0.27 - 1.59	0%	high Rob (Performance, Detection)	very low (RoB, imprecision, indirectness - da Shorr	Wolf und Shorr (Sahota fehlt, das nur Stürze neben dem Bett), demnach oben extra angeführt

preventing falls in older people in care facilities and hospitals (21)			Gestürzte Personen	2	28601 (11163/17486)	RR 0.93	0.38 - 2.24	0%		Schulung und Support zu Alarmen)	
		Niedrigflurbetten	Sturzrate	1	11099 (6113/4986)	RaR 1.39	0.22 - 8.78	nicht rel.	high Rob (Performance, Baseline imbalance)	very low (Rob, imprecision -2)	Haines
		Identifikationsarmband	Sturzrate	1	134 (65/69)	RaR 1.15	0.72 - 1.84	nicht rel.	high Rob (Selektion, Performance)	very low	Mayo
			Gestürzte Personen	1	134 (65/69)	RR 1.34	0.76 - 2.36	nicht rel.			
	Ältere Personen (65+) in LZPE	Drahtloses Positionsüberwachungspflaster am Oberschenkel (gibt Alarm beim Aufstehen ab)	Sturzrate	1	72 (43/43)	RaR 0.65	0.33 - 1.27	nicht rel.	high Rob (Performance, Detection, Attrition)	very low	Clifton
Drahota, A.; Felix, L. M.; Raftery, J.; Keenan, B. E.; Lachance, C. C.; Mackey, D. C.; Markham, C.; Laing, A. C.; Farrell-Savage, K.; Okunribido, O 2022 Shock-absorbing flooring for fall-related injury prevention in older adults and staff in hospitals and care homes: the SAFEST systematic review (47)	Krankenhaus	stoßdämpfende Bodenbelag im Vergleich zu einem starren Bodenbelag	Verletzungen durch Stürze (pro 1000 Personentage)	1	9085 Personentage (4482/4603)	RaR 0.58	0.18 - 1.91	nicht rel.	low RoB	low (unpräzise)	Drahota
			Sturzrate (pro 1000 Personentage)	1	9085 Personentage (4482/4603)	RaR 1.07	0.64 - 1.81	nicht rel.	low RoB	low (unpräzise)	
			Gestürzte Personen	2	502 (253/249)	RR 2.25	0.56 - 9.04	48%	1 Studie serious (25%), 1 Low RoB (75%)	very low (unpräzise)	
			Frakturen	1	448 (225/223)	OR 0.33	0.01 - 8.13	nicht rel.	low RoB	low (unpräzise)	Drahota, Donald (0 keine Frakturen, daher nur N von Drahota)
	Pflegeheim	stoßdämpfende Bodenbelag im Vergleich zu einem starren Bodenbelag (Vinyl)	Verletzungen durch Stürze (pro 1000 Personentage)	1	213854 Personentage (104975/108879)	RaR 0.91	0.62 - 1.32	nicht rel.	low RoB	high	Mackey
			Sturzrate (pro 1000 Personentage)	1	213854 Personentage (104975/108879)	RaR 1.21	0.87 - 1.68	nicht rel.	low RoB	moderate	

			Gestürzte Personen	1	357 (184/173)	RR 1.03	0.89 - 1.18	nicht rel.	low RoB	high
			Frakturen	1	357 (184/173)	OR 0.74	0.29 - 1.92	nicht rel.	low RoB	low
			Hüftfraktur	1	357 (184/173)	OR 0.94	0.13 - 6.74	nicht rel.	low RoB	low
Fray M, Hignett S, Gyi D. 2022 Impact of Ultra-Low Height Healthcare Beds on Falls and Mobility: A Systematic Review. (48)	Pflegeheim und Krankenhaus	Niedrigflurbetten (28,5 cm - 64 cm)	Mobilität	3 NRSI	Studie 1: 50% der 12 Patienten (Durchschnitt 80 Jahre) benötigten Hilfe beim Bettenein- und Ausstieg (v.a. Personen mit Parkinson, Demenz, Hemiplegien post-operativ). Das niedrige Bett führte zu einem kleineren Hüftwinkel; die Patienten positionierten den Oberkörper beim Ein- und Aussteigen mehr über den Knien und Knöcheln, was zu Gleichgewichtsproblemen führte. Studie 2: verschiedene Betthöhen wurden mit älteren Menschen (N=24, Median 74 Jahre) getestet und alle TN fanden die niedrigste Höhe als am herausforderndsten zum Aufstehen. Studie 3: Parkinsonpatienten (N=12) hatten Probleme mit der Balance und Haltungskontrolle beim Bettenausstieg.				Laut MMAT alle 3 Studien "strong evidence"	

Tabelle 24 Ergebnisse der Reviews Freiheitsbeschränkende Maßnahmen

Studie	Studiencharakteristika										(ggf. GRADE)
	Spezifische Population/Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepooltes) Effektmaß	95% KI	I <sup>2</sup> (%)	p-Wert	Qualität der RCTs	
Möhler, R.; Richter, T.; Köpke, S.; Meyer, G. 2023 Interventions for preventing and reducing the use of physical restraints for older people in all long-term care settings (49)	Pflegeheimbewohner*innen	Organisationsmaßnahmen	Gestürzte Personen	4	17954	1,02	0,86; 1,20	77	0,86	2xgut, 2x schlecht	LOW
			Gestürzte Personen mit Fraktur	4	17954	1,05	0,76; 1,45	22	0,78	2xgut, 2x schlecht	LOW
			Bewohner*innen mit mind. 1 psychotropen Medikament	2	3452	1	0,95; 1,06	0	0,91	1xgut, 1xschlecht	MODERAT

			Lebensqualität	1	651	0,04	-1,17; 1,24	-	-		
Abraham, Hirt, Richter, Köpke, Meyer, Möhler 2022 Interventions for preventing and reducing the use of physical restraints of older people in general hospital settings (50)	Krankenhaus-patient*innen	Sensoren an Betten und Stühlen	Stürze	1	180	1,33	0,31; 5,79	-	-	moderate (high risk because no blinding)	-
		Organisationsmaßnahmen	Stürze	2	In Wong 2020, the number of participants with a least one fall was nearly unchanged before and after the intervention (IG T0:2,5%, FU:2,2%, KG T0:2,2%, FU: 2,3%). In Lai 2011 the number of participants with at least one fall increased in both groups (IG T0: 0,5%, FU: 1%), KG T0:4,7%, FU:6,5%).					schlecht	VERY LOW
			Monatliche Sturzberichte	1	Enns 2014 found no difference in the median number of monthly fall reports (T0 n=3, FU n=3)					schlecht	LOW

Tabelle 25 Ergebnisse der Reviews zur Kleidung und zu persönlichem Equipment

Studie	Studiencharakteristika									(ggf. GRAD E)	Sonsitges
	Spezifische Population/ Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepoolte s) Effektmaß	95% KI	I2 (%)	Qualität der RCTs		
Cameron, I. D.; Dyer, S. M.; Panagoda, C. E.; Murray, G. R.; Hill, K. D.; Cumming, R. G.; Kerse, N 2018 Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals (21)	siehe Umgebungsanpassung (bereits extrahiert)										
Wylie, G.; Torrens, C.; Campbell, P.; Frost, H.; Gordon, A. L.; Menz, H. B.; Skelton, D. A.; Sullivan, F.; Witham, M. D.; Morris, J 2019 Podiatry interventions to prevent falls in older people: a systematic review and meta-analysis (53)	Bewohner*innen aus Pflegeheim (Durchschnitt >85 Jahre)	umfassende podologische Intervention (podologische Grundversorgung/Fußpflege, Bereitstellen von Schuhen, ggf. Orthesen) und Knöchel- und Fußübungen	Stürze	1	43 (23/20)	RaR 0.61	0.24-1.51	nicht rel.	Performance Bias (Blinding) ansonsten low RoB		Gepooltes Ergebnis für Community und NH gemeinsam (3 Studien, N=660/679): RaR = 0.77 (0.61-0.99), I²=31%
			Akzeptanz	1		48% gaben an die Orthesen die ganze oder meiste Zeit benützt zu haben, 35% führten die Fuß- und Knöchelübungen bis zum Ende der 3-monatigen Intervention durch.					

			Nebenwirkungen	1		keine Nebenwirkungen aufgetreten			
Jazayeri, D.; Heng, H.; Slade, S. C.; Seymour, B.; Lui, R.; Volpe, D.; Jones, C.; Morris, M. E. 2021 Benefits and Risks of Non-Slip Socks in Hospitals: A Rapid Review (55)	Pflegeheimbewohner*innen/Krankenhaus	Rutschfeste Socken/Noppensocken als alleinige Intervention	Stürze	1 NRSI (pre-post)	24 Personen LZ Bettenstation für 104 Tage per und Post beobachtet	21 Stürze prä Intervention und 18 Stürze Post Intervention (9% Reduktion, nicht signifikant); signifikante Reduktion von Stürzen durch Ausrutschen auf Urin (8 versus 1)	high RoB		
			Hygiene	2 NRSI (Laborstudien im Krankenhaus)		2 Studien untersuchten die bakterielle Besiedelung von rutschfesten Socken und in beiden konnte eine Besiedelung bei bis zu 85% der Socken nachgewiesen werden (Enterokokken, Staphylokokken, Corynebacterium...)	moderate RoB		
			Mobilität	3 NRSI		rutschfeste Socken weisen eine vergleichbare Rutschfestigkeit wie Barfußlaufen auf (2 Studien); rutschfeste Socken und Barfußlaufen waren besser als konventionellen Hausschlapfen/Filzpantoffeln (1 Studie), Kompressionsstrümpfe haben bessere Bodenhaftung als rutschfeste Socken (1 Studie)	2 moderate, 1 low RoB		

Tabelle 26 Ergebnisse der Reviews zu Ernährungsinterventionen

Studie	Studiencharakteristika										(ggf. GRADE)
	Spezifische Population/Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepooltes) Effektmaß	95% KI	I <sup>2</sup> (%)	p-Wert	Qualität der RCTs	
Myung, S. K.; Cho, H. 2023 Effects of intermittent or single high-dose vitamin D supplementation on risk of falls and fractures: a systematic review and meta-analysis (57)	Durchschnittsalter: 76 Jahre	Intermittierende vs. Single high-dose Vitamin-D-Gabe	Stürze	11		1,03	0,98; 1,09	56,6		gut	
			Frakturen	11		0,99	0,87; 1,14	48,3		gut	

Kong, Jang, Kim, Kim, Shin 2022 Effect of Vitamin D Supplementation on Risk of Fractures and Falls According to Dosage and Interval: A Meta-Analysis (58)	Durchschnittsalter: 53 - 85 Jahre	Vitamin D	Stürze	20	keine genauen Angaben	0,91	0,85; 0,98	70,9	0,000	moderat	
		Vitamin D	Hüftfrakturen	10		0,95	0,81; 1,10	50,6	0,033	moderat	
		tägliche Dosis <800 UI	Hüftfrakturen	3		0,98	0,81; 1,19	20,1	0,286	moderat	
		tägliche Dosis <800 UI	Stürze	2		0,89	0,80; 0,99	0	0,713	moderat	
		Tägliche Dosis 800-1000 IU	Hüftfrakturen	6		0,84	0,64; 1,10	56,5	0,042	moderat	
		Tägliche Dosis 800-1000 IU	Stürze	10		0,81	0,70; 0,92	69,8	0,000	moderat	
		Tägliche Dosis >1000 IU	Hüftfrakturen	1		1,14	0,92; 1,43	0	0	moderat	
		Tägliche Dosis >1000 IU	Stürze	8		1,03	0,98; 1,09	39,6	0,115	moderat	
	Institutionalisierte Personen	Vitamin D	Frakturen	3		0,9	0,77; 1,06	69,3	0,038	moderat	
Kahwati, LeBlanc,, Weber, Giger,Clark, Suvada, Guisinger, Visvanathan 2021, Screening for Vitamin D Deficiency in Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force (59)	Institutionalisierte Personen	Vitamin D	Stürze	2		0,67	0,28; 1,57	100		moderat	
	Zuhause lebende Personen	Vitamin D	Stürze (Inzidenz)	6	IG: 1333 KG: 1300	0,9	0,75; 1,08	66,8	0,01		
	Zuhause lebende Personen	Vitamin D	Frakturen	6	IG: 1123 KG: 1063	0,84	0,58; 1,21	0	0,63		
	zu Hause lebend und institutionalisierte Personen	Vitamin D	Hüftfrakturen	3	IG: 1805 KG: 1544	0,86	0,50; 1,47	47,4	0,149		
Octary, T.; Gautama, M. S. N.; Duong, H. 2023 Effectiveness of vitamin D supplements in reducing the risk of falls among older adults: A meta-analysis of randomized controlled trials (62)	Durchschnittsalter: 61-85,4 Jahre	Vitamin D2	Stürze	4	IG: 5162 KG: 5146	0,95	0,88; 1,03	0	0,47	gut	
		Vitamin D3	Stürze	13	IG: 14146 KG: 14144	1,04	0,93; 1,17	52	0,52	gut	
		Vitamin D (D2 und D3)	Stürze	17	IG:19308 KG: 19290	1,01 (OR)	0,92; 1,11	54	0,86	gut	

		Vitamin D2	Frakturen	3	IG: 6802 KG: 6980	1,09	0,82; 1,45	60	0,56	gut	
		Vitamin D3	Frakturen	5	IG: 3153 KG: 3011	1,13	0,96; 1,34	4	0,15	gut	
		Vitamin D (D2 und D3)	Frakturen	8	IG: 9955 KG: 9991	1,12	0,97; 1,29	24	0,11	gut	
		Niedrig-dosiert (<2000 IU)	Stürze	9	IG: 5330 KG: 5476	0,95	0,78; 1,14	69	0,56	gut	
		Hoch-dosiert (>=2000-4000 IU)	Stürze	8	IG: 13978 KG: 13814	1,03	0,95; 1,11	54	0,86	gut	
Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; Iaboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17) Winkler, F. Effekt von nahrungsergänzenden Präparaten auf Stürze sowie sturzbedingte Folgen in der Akut- und Langzeitpflege – ein Rapid Review (67)	Pflegeheimbewohner*innen Durchschnittsalter: 82,6-85 Jahre	Vitamin D	Anzahl Stürzende Personen	2	IG: 1784 KG: 1978	1,02	0,69; 1,52	0		moderat	
	Patient*innen im Krankenhaus, >75 bzw. >85 im Durchschnitt, in einer Studie ausschließlich mangelernährte Personen, in der anderen über 80 % Risiko für oder bestehende Mangelernährung	Ernährungsanpassung, proteinreiche Supplemente, Kalzium und Vitamin D	Gestürzte Personen	2	IG: 1895 KG: 3406	0,78	0,71 0,86	89 %		gut	
			Frakturen	1	IG: 1876 KG: 2464	0,67	0,48 0,93	-		gut	
			Hüftfrakturen	1	IG: 1876 KG: 2464	0,54	0,35 0,83	-		gut	
			Mortalität Ernährungszustand	1 1	Keine Auswirkungen auf die Mortalität in einer Studie In einer Studie (N=210): Signifikant höhere Energieaufnahme (280 kcal mehr, 95 % CI = 37-524 kcal), Eiweißaufnahme (11 g mehr, 95 % CI = 1-25 g) und 25-Hydroxyvitamin-D-Serumspiegel (10,9 nmol/L höher, 95 % CI = 2,9-18,9 nmol/L) in Interventionsgruppe					Risiko für Performance Bias	

Tabelle 27 Ergebnisse der Reviews zur Schulung von Patient\*innen und Bewohner\*innen

Studie	Studiencharakteristika										(ggf. GRADE)
	Spezifische Population/Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepooltes) Effektmaß	95% KI	I2 (%)	p-Wert	Qualität der RCTs	

Morris, Meg E.; Webster, Kate; Jones, Cathy; Hill, Anne-Marie; Haines, Terry; McPhail, Steven; Kiegaldie, Debra; Slade, Susan; Jazayeri, Dana; Heng, Hazel; Shorr, Ronald; Carey, Leeanne; Barker, Anna; Cameron, Ian 2022 Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis (16)	Krankenhauspatient*innen	Edukation	Sturzrate	2	4388	0,7	0,51; 0,96	12	0,03	low	HIGH
	Krankenhauspatient*innen	Edukation	Gestürzte Personen	2	4388	0,62	0,47; 0,83	4	0,001	low	HIGH
Harper, K.; Arendts, G.; Barton, A.; Celenza, A. 2021 Providing fall prevention services in the emergency department: Is it effective? A systematic review and meta-analysis (20)	Patient*innen in der Notaufnahme aufgrund eines Sturzes/einer Verletzung	Schriftliche Information	Gestürzte Personen	1	123	2,09	1,25; 3,51	-	0,005	moderat	-
Kirchner-Heklau, U.; Krause, K.; Saal, S. 2021 Effects, barriers and facilitators in predischARGE home assessments to improve the transition of care from the inpatient care to home in adult patients: an integrative review (68)	Patient*innen im Krankenhaus oder Reha	Umgebungs-Assessment	Gestürzte Personen	5	523	0,88	0,69; 1,13	0	0,32	moderat-high	MODERATE
Pichler, Schoberer, Lohrmann 2023 Präventive Maßnahmen im Rahmen des Entlassungsmanagements zur Reduktion von Stürzen nach Krankenhausaufenthalt Ein systematisches Literaturreview (70)	Krankenhauspatient*innen	Edukation		3	530	0,39	0,08; 2,0	74	0,26	high	VERY LOW
Ximenes MAM, Brandão MGSA, Araújo TM, Galindo Neto NM, Barros LM, Caetano JÁ 2021 Effectiveness of educational interventions for fall prevention: a systematic review (71)	Bewohner*innen einer Langzeitpflegeeinrichtung	Edukation	Sturzrate	1	Lower rate of falls in IG; Number of falls per 1,000 patients/day went from 3.38 before the intervention to 1.69 after three months (p=0.044) and decreased from 3.26 to 0.76 after 6 months of intervention (p=0.049)						
	Krankenhauspatient*innen	Edukation	Sturzrate	1	In Ang (2011) fall incidence rates were 1,5% (95% CI 0,9 - 2,6) in CG and 0,4% (95% CI 0,2 - 1,1) in IG.					hoch	



				1	In Hill (2011) CG had the lowest rates of falls (3.62/1,000 person-days), compared to the group with only materials (5.36/1,000 person-days) or the full program group (4.40/1,000 person-days) morning).	hoch	
				1	In Hill (2019) There were no differences in the rates of falls between CG and IG (5.9/1,000 patients/day), in the six months after hospital discharge; 164 participants fell, 79 fell once (IG=43; CG=36), 46 fell twice (IG=26; CG=20) and 39 fell more than twice (IG=22; CG=17).	hoch	

Tabelle 28 Ergebnisse der Reviews zur Medikamentenanpassung bzw. zum Medikamentenreview

Studie	Studiencharakteristika										(ggf. GRADE)
	Spezifische Population/Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepooltes) Effektmaß	95% KI	I <sup>2</sup> (%)	p-Wert	Qualität der RCTs	
Almutairi, Stafford, Etherton-Beer, Flicker 2020 Optimisation of medications used in residential aged care facilities: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials	Pflegeheimbewohner*innen mit einem Durchschnittsalter von 81.2-87,2 Jahren	Medikamentenreview (n=5), Mitarbeiter*innenschulung (n=2)	Stürze	7	9.382	1.06 (RR)	0,89; 1,26	87	0,51	moderat bis schlecht	-
Kamkar/Seppala, N.; Van Poelgeest, E. P.; Thomsen, K.; Daams, J. G. et al. 2022 Medication reviews and deprescribing as a single intervention in falls prevention: a systematic review and meta-analysis (81)	Durchschnittsalter 67-85 Jahre	Medikamentenreview	Gestürzte Personen	3	809	1,05	0,85; 1,29	0	0,65	moderat bis schlecht	LOW
			Verletzte gestürzte Personen	3	3003	0,95	0,70; 1,27	37	0,72		VERY LOW
			Anzahl Stürze mit Verletzung	2	660	0,89	0,69; 1,14	0	0,35		LOW
		FORTA Medikamentenevaluierung	Gestürzte Personen bei Krankenhauseinweisung	2	276	0,5	0,07; 3,50	72	0,48		VERY LOW
			Stürze nach Krankenhauseinweisung	2	2070	0,97	0,74; 1,28	15	0,84		VERY LOW
	Pflegeheimbewohner*innen	Medikamentenreview	Gestürzte Personen	5	999	0,86	0,72; 1,02	0	0,08		MODERATE
			Anzahl Stürze	7	2377	0,93	0,64; 1,35	92	0,7		VERY LOW

Ming, Y.; Zecevic, A. A.; Hunter, S. W.; Miao, W.; Tirona, R. G. 2021 Medication Review in Preventing Older Adults' Fall-Related Injury: a Systematic Review & Meta-Analysis (82)	Pflegeheimbewohner*innen Durchschnittsalter IG: 82,2±7,5 Durchschnittsalter KG: 83,9±5,8	Medikamentenreview	Sturzbezogene Frakturen	1	362	-0,05	- 0,08; -0,01	-		moderat bis schlecht	
---	--	--------------------	-------------------------	---	-----	-------	---------------	---	--	----------------------	--

Tabelle 29 Ergebnisse der Reviews zur gesteigerten Obsorge

Studie	Studiencharakteristika										(ggf. GRADE)
	Spezifische Population/Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepooltes) Effektmaß	95% KI	I2 (%)	p-Wert	Qualität der RCTs	
Christiansen, A.; Coventry, L.; Graham, R.; Jacob, E.; Twigg, D.; Whitehead, L 2018 Intentional rounding in acute adult healthcare settings: A systematic mixed-method review (84)	Krankenhauspatient*innen	Bewusste regelmäßige Kontrollgänge mit Protokoll	Anzahl Stürze	11		n=6 Studien: signifikante Reduktion n=5 Studien: Reduktion				?	
Saunders, R.; Seaman, K.; Graham, R.; Christiansen, A. 2019 The effect of volunteers' care and support on the health outcomes of older adults in acute care: A systematic scoping review (85)	Krankenhauspatient*innen Durchschnittsalter: 77-89 Jahre		Mehrere Stürze	1	keine Angabe	One study demonstrated reductions in multiple falls			p<0,01		
			Anzahl Stürze	4		Control/Intervention Bateman et al. (2016): 0 (0%)/ 0 (0%) Caplan and Harper (2007): 4 (19.0%)/ 1 (6.3%) Donoghue et al. (2005): Pilot: 10/ 2 Gorski et al. (2017) a 3 (4.61%) /3 (4.61%)			NA 0,16 - 1		
			Stürze/1000 Bettentage	2		Control/Intervention Donoghue et al (2005): Pilot 16,4/8,4 Donoghue et al (2005): Extended 15,6/8,8 Giles et al. (2006): 14.5/ 15.5			- 0,000 0.346		

Pritchard, Soh, Morello, Berkovic, Blair, Anderson, Bateman, Moran, Tsindos, O'Donnell, Ayton Volunteer Programs Supporting People With Dementia/Delirium in Hospital: Systematic Review and Meta-Analysis (86)	Krankenhauspatient*innen mit Demenz oder Delirium	vermehrte Observanz	Stürze	2	167	0,67	0,19; 2,35	0	0,53	moderat bis gut	
---	---	---------------------	--------	---	-----	------	------------	---	------	-----------------	--

Tabelle 30 Ergebnisse der Reviews zur Schulung der Mitarbeiter\*innen

Studie	Studiencharakteristika									(ggf. GRADE)
	Spezifische Population/Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepooltes) Effektmaß	95% KI	I2 (%)	Qualität der RCTs	
Gulka, H. J.; Patel, V.; Arora, T.; McArthur, C.; Iaboni, A. 2020 Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis (17)	Pflegeheimbewohner*innen	Mitarbeiter*innenschulung	Stürze	3	3189	0,7	0,52; 0,93	0	schlechte Qualität	

Tabelle 31 Ergebnisse der Reviews zu Maßnahmen bei spezifischen Populationen

Studie	Studiencharakteristika										(ggf. GRADE)
	Spezifische Population/Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepooltes) Effektmaß	95% KI	I2 (%)	p-Wert	Qualität der RCTs	
Chiu, C. Y.; Ng, M. Y.; Lam, S. C.; Hui, K. Y.; Keung, C. H.; Ouyang, H.; Li, X.; Pang, M. Y. 2023 Effect of physical exercise on fear of falling in patients with stroke: A systematic review and meta-analysis (88)	Schlaganfallpatient*innen	Bewegungsübungen	Sturzangst Interventionsende	13	1180	0,48	0,23; 0,72	69	0,0001		VERY LOW
			Sturzangst Follow up 3-6 Monate	5	452	-0,09	-0,27; 0,10	0	0,36		HIGH
Zhang, H.; Xu, K.; Sun, Y.; Xiao, L. D.; Yan, F.; Tang,	Schlaganfallpatient*innen	Balancetraining	Sturzrisiko			0,24 (OR)	0,13; 0,46		p<0,05	moderat	

S. 2022 Exercise for preventing falls in post-stroke patients: A network meta-analysis (89)		Kognitions- und Multitasking Training	Sturzrisiko			0,30 (OR)	0,11; 0,84		p<0,05	moderat	
		Resistenztraining	Sturzrisiko			0,35 (OR)	0,15; 0,84		p<0,05	moderat	
		Gehbasierte Interventionen	Sturzrisiko			1,63 (OR)	0,57; 4,67		p>0,05	moderat	
Allen, N. E.; Canning, C. G.; Almeida, L. R. S.; Bloem, B. R.; Keus, S. H. J.; Lofgren, N.; Nieuwboer, A.; Verheyden, G. S. A. F.; Yamato, T. P.; Sherrington, C. 2022 Interventions for preventing falls in Parkinson's disease (91)	Patient*innen mit Parkinson	Exercise	Stürze	14	1456	0,74	0,63; 0,87	30	0,0003	gut	MODERAT
	Patient*innen mit Parkinson	Exercise	Anzahl gestürzte Personen	10	932	0,9	0,80; 1,00	0	0,05	gut	MODERAT
	Patient*innen mit Parkinson	Exercise	Anzahl gestürzte Personen mit Fraktur	5	989	0,57	0,28; 1,17	0	0,13	gut	VERY LOW
	Patient*innen mit Parkinson	Exercise	gesundheitsbezogene Lebensqualität (post-intervention)	6	951	-0,17	-0,36; 0,01	48	0,06	gut	VERY LOW
	Patient*innen mit Parkinson	Exercise	gesundheitsbezogene Lebensqualität (follow-up)	3	429	-0,27	-0,46; -0,08	0	0,005	gut	LOW
		Exercise	unerwünschte Ereignisse	8	1242	Adverse events were reported inconsistently and often only for the exercise group. Three studies reported there were no adverse events related to the exercise intervention and one reported there were no falls during exercise. The remaining four studies reported minor adverse events such as muscle or joint soreness and non-injurious falls.				gut	VERY LOW
		Exercise	Kosteneffektivität	4	932	We were unable to compare ICERs due to variations in the methods used, however reported ICERs suggest that exercise may be cost-effective in preventing falls					VERY LOW
		Edukation	Anzahl an gestürzten Personen	1	53	10,89	1,26; 94,03	-	-	gut	VERY LOW
		Exercise + Edukation	Stürze	2	320	0,46	0,12; 1,85	87	0,28	gut	VERY LOW

		Exercise + Edukation	Anzahl gestürzte Personen mit Fraktur	3	352	0,89	0,75; 1,07	0	0,21	gut	LOW
		Exercise + Edukation	Anzahl gestürzte Personen	2	320	1,45	0,40; 5,32	0	0,57	gut	VERY LOW
		Exercise + Edukation	gesundheitsbezogene Lebensqualität (follow-up)	2	305	0,05	-3,12; 3,23	0	0,97	gut	VERY LOW
		Exercise + Edukation	gesundheitsbezogene Lebensqualität (post-intervention)	2	299	-2,25	-5,45; 0,96	0	0,17	gut	VERY LOW
		Exercise + Edukation	unerwünschte Ereignisse	2	343	Adverse events related to the exercise intervention only were reported. One study reported there were no adverse events, while the other reported minor adverse events such as muscle soreness and a fall while exercising.				gut	VERY LOW
		Exercise + Edukation	Kosteneffektivität	1	133	Costs per fall prevented were not calculated as there was no reduction in falls in this study.				gut	VERY LOW
Gadhvi, C.; Bean, D.; Rice, D. 2023 A systematic review of fear of falling and related constructs after hip fracture: prevalence, measurement, associations with physical function, and interventions (92)	Patient*inne mit Hüftgelenksfrakturen	Exercises wie Gang und Balanceübungen (keine GRADE Profil da auch Kontrollgruppen Physiotherapie erhielten, IG zusätzliche Bewegung durch Pflege, andere)	Sturzangst	3	353	<p>None of these studies found a significantly greater improvement in FoF compared to control groups, which all included usual care physiotherapy rehabilitation.</p> <p><b>Beckmann 2021:</b> FES 2 weeks: IG: 38.0 ± 12.8; CG: 38.6 ± 14.3 FES 3 months: IG: 29.3 ± 11.5, CG: 31.6 ± 13.2</p> <p><b>Taraldsen 2019:</b> FES post-intervention: Between group difference: mean = -0.2 (-1.3, 0.9 95% CI)ns FES 8 months: Between group difference: mean=0.1 (-1.3, 1.3 95% CI)ns</p> <p><b>VanOoijen 2016:</b> FES post-intervention: n² = 0.057ns FES 4 weeks: n² = 0.016ns FES 12 months: n² = 0.045ns</p>				eher schlecht	

		Psychologische Intervention (motivational interviewing) <b>nur in Community</b>	Sturzangst	1		<b>O'Halloran:</b> mFES: IG: $8.4 \pm 2.1^*$ , CG: $6.7 \pm 2.0$ (Cohnes d: 0,59) (9 weeks without adjusting for baseline) mFES: IG: $0.5 \pm 0.8^*$ , CG: $-0.4 \pm 1.0$ (Cohnes d: 0,70) (adjusted for baseline, week 9 minus week 0)		
		Kombination Übungen und psychologische Intervention ( <b>keine GRADE Profil da alle Studiendesigns, alle Settings, Interventionen und Kontrollinterventionen sehr heterogen</b> )	Sturzangst	4	336	Only one of these studies found a statistically significant improvement in FoF measures compared to a control group.  <b>Pfeiffer 2020:</b> sFES-I discharge: IG: $12.63 \pm 4.14$ ns, CG: $12.50 \pm 4.02$ (Cohens d: -0,02) PAMF discharge: IG: $12.80 \pm 2.87$ ns, CG: $12.70 \pm 2.29$ (Cohens d: 0,03) sFES-I 3 months: IG: $11.40 \pm 4.94^*$ , CG: $12.80 \pm 4.66$ (Cohens d 0,21) PAMF 3 months: IG: $13.30 \pm 2.63^*$ , CG: $12.80 \pm 2.43$ (Cohens d 0,14)  <b>Asplin 2017:</b> FES Discharge: G: median 73 (7-125 range)ns, CG: median 73 (18-130 range) (Cohens d:-0,10) FES 1 month: IG: median 89 (31-130 range)ns, CG: median 90 (16-130 range) (Cohens d: 0,09)  <b>Lee 2020:</b> FES 4 weeks: IG: $41.6 \pm 27.1$ , CG: $35.3 \pm 19.8$ (Cohens d: 0,19) FES 8 weeks: IG: $33.9 \pm 26.5$ , CG: $30.5 \pm 15.1$ (Cohens d: 0,11)  <b>Scheffers-Barnhoorn:</b> FES Discharge: IG: $32.8 \pm 11.0$ ns, CG: $27.0 \pm 8.2$ (Cohens d: -0,42) FES 3 months: IG: $35.1 \pm 13.9$ ns, CG: $36.6 \pm 12.4$ (Cohens d: 0,08) FES 6 months: IG: $36.5 \pm 12.1$ ns, CG: $36.5 \pm 11.9$ (Cohens d: 0)		

		Entlassungsmanagement	Sturzangst	3	Two RCTs performed home based rehabilitation along with accelerated/ supported discharge and reported a statistically significant improvements.  <b>Crotty 2002:</b> FES: IG: 90.5 median, 80.5 (25th percentile), 98.0 (75th percentile)*; CG: 79.5 median, 40.0 (25th percentile), 92.5 (75th percentile) ABC: IG: 61.3 median, 45.5 (25th percentile), 75.2 (75th percentile), CG: 53.3 median, 26.8 (25th percentile), 74.6 (75th percentile)  <b>Lockwood 2019:</b> FES 30 days: IG: 35.1 ± 11.2ns, CG: 32.6 ± 13.6 (Cohens d: -0,14) FES 6 months: IG: 26.8 ± 8.0ns, CG: 28.0 ± 13.1 (Cohens d: 0,08)  <b>Ziden 2008 and 2010:</b> FES 1 months: IG: 117.4 ± 12.0*, CG: 85.5 ± 30.5 (Cohens d 0,97) FES 6 months: IG: 128 median, 20 (min), 160 (max)*, CG: 105 median, 7 (min), 130 (max) (Cohens d: 0,48) FES 12 months: IG: 128 median, 61 (min), 130 (max)*, CG: 102 median, 13 (min), 130 (max) (Cohens d: 0,73)						
E, J. Y.; Li, T.; McInally, L.; Thomson, K.; Shahani, U.; Gray, L.; Howe, T. E.; Skelton, D. A. 2020 Environmental and behavioural interventions for reducing physical activity limitation and preventing falls in older people with visual impairment (93)	Personen mit eingeschränkter Sehfähigkeit Durchschnittsalter: 70 (±7)	Multimodales Bewegungsprogramm	Stürzende Personen	1	41	0,54	0,29; 1,01	-		moderat	LOW
			Durchschnittliche Zeit bis zum ersten Sturz	1	41	3,70 (MD)	-1,12; 8,52	-		moderat	LOW

Ponzano, M.; Rodrigues, I. B.; Hosseini, Z.; Ashe, M. C.; Butt, D. A.; Chilibeck, P. D.; Stapleton, J.; Thabane, L.; Wark, J. D.; Giangregorio, L. 2020 Progressive Resistance Training for Improving Health-Related Outcomes in People at Risk of Fracture: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials (40)	Patient*innen mit Osteoporose, niedriger Knochendichte oder post Fragilitätsfraktur	Progressives Krafttraining	Stürze	7	1143	1,05 (IRR)	0,91; 1,21	0	0,49	schlecht	VERY LOW
			Sturzbedingte Verletzungen	4	845	0,65 (IRR)	0,31; 1,37	0	0,26	schlecht	LOW
			Gesundheitsbezogene Lebensqualität	8	412	0,75 (IRR)	0,54; 0,95	80	p<0.00001	schlecht	LOW
			leichte unerwünschte Ereignisse	4	300	0,94 (IRR)	0,59; 1,50	0	0,81	schlecht	VERY LOW
Yang, Y.; Wang, G.; Zhang, S.; Wang, H.; Zhou, W.; Ren, F.; Liang, H.; Wu, D.; Ji, X.; Hashimoto, M.; Wei, J 2022 Efficacy and evaluation of therapeutic exercises on adults with Parkinson's disease: a systematic review and network meta-analysis (94)	Patient*innen mit Parkinson	18 Verschiedene Bewegungsprogramme		49	2858	Compared with CON, 5 (28%) exercise types significantly reduced the concern of falling, with SMDs (95% CrI) ranging from -0.38 (-0.63 to -0.13) for BGT_ECA to -0.29 (-0.50 to -0.08) for Mul_C				low	

Studie	Studiencharakteristika										(ggf. GRADE)
	Spezifische Population/Subgruppe	Spezifische Intervention (Subintervention)	Endpunkt	Anzahl der RCTs	Anzahl der TN	(gepoolte) Effektmaß	95% KI	I2 (%)	p-Wert	Qualität der RCTs	
Peek, K.; Bryant, J.; Carey, M.; Dodd, N.; Freund, M.; Lawson, S.; Meyer, C. 2000 Reducing falls among people living with dementia: A systematic review (95)	Menschen mit Demenz im Pflegeheim	Stimulation und Entspannung	Stürze	1	24	IG: Vorher: 5, Während: 7, Nachher: 4 KG: Vorher: 8, Während: 8, Nachher: 7 Keine signifikanten Veränderungen (p=0,148)				moderat	
	Menschen mit Demenz im Krankenhaus	Multikomponente Intervention bestehend aus Medikationsreview, Kardiovaskuläres Assessment,	Stürze	1	274	Anzahl stürzende Patienten in 1 Jahr: IG 96 (74%), KG 115 (80%) Sturzbedingte Notaufnahmebesuche: IG 52, KG 46 Sturzbedingte KH-Aufenthalte: IG 19, KG 19					



		Physiotherapie, Ergotherapie)				RR: 0,92 (0,81; 1,05) Kein Unterschied zwischen den Gruppen.					
Chan, D. K. Y.; Chan, L. K. M.; Kuang, Y. M.; Le, M. N. V.; Celler, B. 2022 Digital care technologies in people with dementia living in long-term care facilities to prevent falls and manage behavioural and psychological symptoms of dementia: a systematic review (97)	Pflegeheimbewohner*innen mit Demenz	Monitoringsystem	Stürze	1 (Gattinger 2017)	44	Ke				gut	
		Entfernung von Bettenalarmen	Stürze	1 Vorher-Nachher-Studie (Berssler 2011)	60	Decrease in the number of falls experienced by residents (3.30 falls reduction/1000 bed-days, p=0,03)				moderat	
		Monitoringsystem	Stürze	Quasi-exp. Studie (Holmes 2007)	78	No reduction in falls and injuries				moderat	
Dyer, S. M.; Suen, J.; Kwok, W. S.; Dawson, R.; McLennan, C.; Cameron, I. D.; Hill, K. D.; Sherrington, C. 2023 Exercise for falls prevention in aged care: systematic review and trial endpoint meta-analyses (33)	Patient*innen zwischen 73 und 86 Jahren	Übungen zur Sturzprävention	Stürze (Interventionsende)	13	1695	0,68	0,49; 0,95	85	0,02	moderat	
			Stürze (follow-up)	8	1416	1,01	0,80; 1,28	58	0,91	moderat	
Pritchard, Soh, Morello, Berkovic, Blair, Anderson, Bateman, Moran, Tsindos, O'Donnell, Ayton Volunteer Programs Supporting People With Dementia/Delirium in Hospital: Systematic Review and Meta-Analysis (86)	Menschen mit Demenz im Krankenhaus	Volunteering	Stürze	2	167	0,67 (RR)	0,19; 2,35	0	0,53	moderat	

## Ergebnisse der Systematischen Reviews zu Sturzrisikofaktoren

Im Folgenden sind die Ergebnisse der Systematischen Reviews zu den Sturzrisikofaktoren dargestellt (Tabelle 32-34).

*Tabelle 32 Ergebnisse der Systematischen Reviews zu allgemeinen Risikofaktoren*

Erstautor*in/Jahr	Anzahl der eingeschlossenen Studien (n)	Population	Risikofaktor	Ergebnisse (Effektgrößen)				
				n	Odds Ratio	95% KI	p-Wert	I <sup>2</sup> (%)
Biologische Risikofaktoren								
Corona 2018 (100)	n = 15	Patienten >65 Jahre	Hyponatriämie	15	2.14	1.71; 2.67	0.00	
Malik 2020 (101)	n = 10	Patienten >65 Jahre	Vorhofflimmern	10	1.19	1.07; 1.33	0.001	37
Mol 2019 (102)	n = 63	Patienten >65 Jahre	Orthostatische Hypotonie	50	1.73	1.50; 1.99	<0.00001	68
Okubo 2021 (38)	n = 64	Patienten >65 Jahre	„Stepping impairment“	61	0.56 (Cohen's d)	0.48; 0.64	<0.001	66
Soysal 2023 (103)	n = 6	Patienten >65 Jahre	Harninkontinenz	6	1.50 (RR)	1.27; 1.77	<0.001	44
Su 2022 (104)	n = 38	Patienten >65 Jahre	Sarkopenie	7	2.56 (RR)	0.67; 9.85	0.17	100
Xu 2022 (105)	n = 34	Patienten >65 Jahre	Alter	11	1.87 (RR)	1.14; 2.60	<0.00001	87
			Herzerkrankung	6	1.14 (RR)	1.09; 1.19	<0.00001	0
			Hypertonie	7	1.08 (RR)	1.03; 1.12	0.0004	0
			Diabetes	7	1.08 (RR)	0.87; 1.34	0.49	84
			Sehbeeinträchtigung	4	1.24 (RR)	0.91; 1.69	0.17	96
			Sturzanamnese	11	1.53 (RR)	1.44; 1.62	<0,00001	90
			Schmerzen	3	1.48 (RR)	1.11; 1.34	<0.0001	78
			Mangelernährung	5	1.40 (RR)	1.19; 1.64	<0,00001	94
Yang 2023 (106)	n = 29	Patienten >65 Jahre	Frailty	29	1.48 (RR)	1.27; 1.73	0.000	99
Verhaltensbedingte Risikofaktoren								
Jiang 2022 (107)	n = 7	Patienten >65 Jahre	„Sedentary behavior“	7	1.17	1.07; 1.28	0.07	47
Soares 2019 (108)	n = 4	Patienten >65 Jahre	Körperliche (In-) aktivität	4	1.05	0.93; 1.18	0.43	70
Xu 2022(105)	n = 34	Patienten >65 Jahre	Rauchen	7	1.17 (RR)	1.05; 1.30	0.004	80
			Alkoholkonsum	7	1.18 (RR)	1.09; 1.28	<0.0001	48

			Allein leben	12	1.39 (RR)	1.29; 1.50	<0.0001	89
Psychologische Risikofaktoren								
Jehu 2021 (109)	n = 22	Patienten >65 Jahre	Psychologische Risikofaktoren	9	1.39	1.08; 1.79	0.022	96
Xu 2022 (105)	n = 34	Patienten >65 Jahre	Depression	5	4.34	4.02; 4.68	0.00001	98
Medikamente								
I. Herz-Kreislauf-Medikamente								
De Vries 2018 (110)	n = 131	Patienten >65 Jahre	Vasodilatator	5	1,14	081; 1,63	0,45	55
			Antihypertensiva	9	0,9	0,72; 1,12	0,34	71
			Diuretika	11	1,00	0,86; 1,16	0,98	28
			Schleifendiuretika	4	1,36	1,17; 1,57	<0,0001	80
			Beta-Blocker	9	0,88	0,80; 0,97	0,007 <sup>+</sup>	65
			Calciumantagonist	5	1,00	0,80; 1,24	0,97	67
			ACE-Hemmer	5	0,91	0,78; 1,08	0,28	85
			Angiotensin-II-Antagonist	5	0,87	0,72; 1,06	0,16	76
			Alpha-Blocker	3	1,62	0,76; 3,45	0,21	73
II. Psychopharmaka								
Seppala 2018 (111)	n = 248	Patienten >65 Jahre	Antipsychotika	16	1,54	1,28; 1,85		67
			Antidepressiva	22	1,57	1,43; 1,74		76
			Benzodiazepine	14	1,42	1,22; 1,65		67
III. Andere								
Seppala 2018a (112)	n = 281	Patienten >65 Jahre	Anti-Parkinson Medikamente	3	1,54	0,99; 2,39		0
			Antiepileptika	7	1,55	1,25; 1,92		20
			Analgetika	5	1,42	0,91; 2,23		74
			Opioide	8	1,60	1,35; 1,91		88
			NSAIDs	3	2,25	0,64; 7,97		82
IV. Polypharmazie								
Xu 2022 (105)	n = 34	Patienten >65 Jahre	Polypharmazie	4	1,06 (RR)	1,03; 1,09	0,0002	80
Erkrankungen								
Guo 2023 (113)	n = 14	Patienten >65 Jahre	Kognitive Beeinträchtigung	9	2,57	1,82; 3,63	0,003	66
Xu 2022 (105)	n = 34	Patienten >65 Jahre	Morbus Parkinson	3	3,05	1,84; 5,05	<0.0001	0
Xu 2022 (105)	n = 34	Patienten >65 Jahre	Schlaganfall	4	1,55	0,72; 3,35	0,26	87
Geschlecht								

Xu 2022 (105)	n=34	Patienten >65 Jahre	Weibliches Geschlecht	28	1.02 (RR)	0.95; 1.09	0.57	89
I <sup>2</sup> = Grad der Inkonsistenz, n = Anzahl der eingeschlossenen Studien, KI = Konfidenzintervall, RR = Relatives Risiko								

Tabelle 33 Ergebnisse der Systematischen Reviews zu settingspezifischen Risikofaktoren

Erstautor*in/Jahr	Anzahl der eingeschlossenen Studien (n)	Population	Risikofaktor	Ergebnisse (Effektgrößen)				
				n	Odds Ratio	95% KI	p-Wert	I <sup>2</sup> (%)
Risikofaktoren bei Krankenhauspatient*innen								
Erbas 2021 (114)	n = 18	Patienten >65 Jahre	Alter	10	1,63	0,88; 3,05	0,124	86
			Chronische Erkrankungen	10	1,93	1,45; 2,56	0,000	0
			Sturzanamnese	9	1,71	1,37; 2,14	0,000	39
			Gangbeeinträchtigungen	8	1,16	0,44; 3,10	0,761	92
Lan 2020 (115)	n = 6	Patienten >65 Jahre	Frailty	3	1,32	1,14; 1,54	< 0,000	58
Risikofaktoren bei Bewohner*innen in Alten- und Pflegeheimen								
Shao 2023 (116)	n = 18	Nursing home residents with a mean age of 81.4 - 87.0	Alter	7	1,1	0,98; 1,24		0
			Geschlecht (weiblich)	10	0,84	0,79; 0,89		66
			Sturzvorgeschichte	6	2,85	2,04; 3,97		26
			Depression	2	1,68	1,05; 2,67		47
			Beeinträchtigte Kognition	2	0,97	0,91; 1,03		89
			Komorbiditäten	3	1,06	0,91; 1,24		68
			Inkontinenz	5	1,43	0,97; 2,13		84
			Schlaganfall	2	1,19	0,71; 2,01		52
			Demenz	4	1,38	1,14; 1,66		44
			Diabetes	2	1,17	0,66; 2,07		0
			Herzerkrankung	5	1,05	0,81; 1,36		0
			Arthritis	5	1,07	0,86; 1,34		67
			Parkinson	2	1,82	1,43; 2,32		35
			Schlaflosigkeit	2	1,89	1,74; 2,06		64
			Schwindel	2	1,56	1,35; 1,80		0
			Sehbehinderung	4	1,23	0,88; 1,71		17
			Hörverlust	2	1,06	1,01; 1,11		65
			Verringerte Griffstärke	2	0,98	0,94; 1,01		0
			Sit-to-Stand verlangsamt	2	1,01	0,30; 3,35		95
			Gangunsicherheit	2	1,10	1,05; 1,15		3
			Verwendung von Gehhilfen	4	1,55	1,30; 1,84		91
			Eingeschränkte Balance	5	1,51	1,15; 1,99		88

			Beeinträchtigung in ATLS	3	2,52	1,21; 5,25		85
			Beeinträchtigte Mobilität	2	0,58	0,26; 1,27		96
			Antidepressiva	7	1,37	1,09; 1,71		80
			Anxiolytika	4	1,44	1,21; 1,72		45
			Benzodiazepine	2	1,22	1,11; 1,33		0
			Antipsychotika	4	1,42	1,15; 1,74		0
			Bettgitter	4	1,41	1,18; 1,70		60
			Antidepressiva	2	0,66	0,46; 0,95		0
I <sup>2</sup> = Grad der Inkonsistenz, n = Anzahl der eingeschlossenen Studien, KI = Konfidenzintervall, RR = Relatives Risiko								

Tabelle 34 Ergebnisse der Reviews zu krankheitsspezifischen Sturzrisikofaktoren

Erstautor*in/Jahr	Anzahl der eingeschlossenen Studien (n)	Population	Risikofaktor	Ergebnisse (Effektgrößen)				
				n	Odds Ratio	95% CI	p-Wert	I² (%)
Risikofaktoren bei Menschen, die an Parkinson leiden								
Creaby 2018 (117)	n = 26	Patient*innen mit Parkinson-Erkrankung, >65 Jahren	Gehgeschwindigkeit	17	-0,48 (SMD)	-0,59; -0,37	<0.00001	18
			Schrittfrequenz	3	-0,28 (SMD)	-0,28; - 0,02	0,04	0
			Schrittlänge und Schrittweite	6	-0,35 (SMD)	-0,51; -0,20	<0.00001	0
			Schrittbreite	3	-0,05 (SMD)	-0,34; 0,23	0,71	0
			Schrittzeit und Schrittdauer	2	0,24 (SMD)	0,01; 0,46	0,04	0
Risikofaktoren bei Menschen, die an Osteoarthritis leiden								
Manlapaz 2019 (118)	n = 11	Patient*innen mit Kniegelenksarthrose, >65 Jahren	Gleichgewicht	2	0,74	0,35; 1,59	0,45	0
			Kraft	2	0,11	0,00; 8,17	0,32	98
			Schmerzen (Querschnittsstudie)	3	0,22	0,01; 4,74	0,34	99
			Schmerzen (prospektive Studie)	2	0,59	0,02; 16,43	0,76	100
			Symptomatisch	2	0,02	0,00; 81,40	0,35	97
			Komorbiditäten	2	1,33	0,24; 7,45	0,75	99
Risikofaktoren bei Menschen nach einem Schlaganfall								
Sullivan 2020 (119)	n = 11	Patient*innen nach Schlaganfall, >65 Jahren	Kommunikationsstörung	11	1,05 (RR)	0,84; 1,30	0,68	59
Xu 2018 (120)	n = 16	Patient*innen nach Schlaganfall, >65 Jahren	Alter	4	1,02	1,00; 1,03	0,07	0
			Geschlecht (weiblich)	3	1,01	0,76; 1,34	0,94	6
			Sturzgeschichte	3	1,67	1,03; 2,72	0,04	37

			Motorische Beeinträchtigung (untere Extremitäten)	5	1,75	0,98; 3,12	0,06	81
			Kognitive Beeinträchtigung	3	1,75	1,02; 2,99	0,04	0
			Depression	3	2,11	1,18; 3,75	0,01	59
			Sehbeeinträchtigung	3	1,39	0,86; 2,25	0,18	0
			Dauer des Schlaganfalls	3	1,11	0,90; 1,35	0,33	74
			Mehrere Schlaganfälle	2	1,39	0,79; 2,46	0,15	43
			Harninkontinenz	2	1,54	0,59; 4,04	0,38	44
			Sedativa/Psychopharmaka	3	3,19	1,36; 7,48	0,01	22
			Vermindertes Gleichgewicht	3	3,87	2,39; 6,26	0,01	0
			Eingeschränkte Mobilität	3	4,36	2,68; 7,10	<.01	0
			Beeinträchtigung der Selbstversorgung	4	2,3	1,51; 3,49	<.01	46

Die Tabellen mit den aus Systematischen Reviews extrahierten Ergebnissen zu geschlechterspezifischen Risikofaktoren sind in der Publikation von Reiter (121) dargelegt.

## Erstellung der Evidenzzusammenfassungen mit Vertrauensbeurteilung

Die Ergebnisse aus den Evidenzsynthesen wurden in Evidenztabellen (sogenannte Summary of Findings, SOF-Tabellen (122)) in die Software GRADEpro GDT (123) übertragen. In dieser Software erfolgte die Bewertung des Vertrauens in die Evidenz für jeden Endpunkt und jede Maßnahme durch die beiden Hauptautor\*innen im Diskurs.

Die Vertrauensbeurteilung der Evidenz basiert auf den im GRADE-Ansatz (2, 3, 124, 125) definierten fünf zentralen Aspekten:

- Risiko für Verzerrungen (Risk of Bias): methodische Qualität und potenzielle Verzerrungen der eingeschlossenen Studien.
- Inkonsistenz (Inconsistency): Grad der Heterogenität zwischen den Studienergebnissen.
- Indirektheit (Indirectness): Übertragbarkeit der Evidenz auf die Leitlinienfragestellung (z. B. Unterschiede in Population, Intervention oder Setting).
- Ungenauigkeit (Imprecision): Breite der Konfidenzintervalle und Präzision der Effektabschätzungen.
- Sonstiges (Other considerations): z. B. Risiko für Publikationsbias oder andere systematische Verzerrungen.

Ausgehend von einem hohen Vertrauensniveau (vier Vertrauenspunkte) für Evidenz aus randomisiert kontrollierten Studien kann das Vertrauen je nach identifizierten Einschränkungen reduziert werden.

Für jeden der genannten Aspekte kann:

- kein Punkt abgezogen werden (keine oder nur geringe Einschränkung),
- ein Punkt abgezogen werden (schwere Einschränkung) oder
- zwei Punkte abgezogen werden (sehr schwere Einschränkung).

Aus der Summe der Abwertungen ergibt sich das Vertrauen in die Evidenz für den jeweiligen Endpunkt. In Tabelle 35 ist die Bedeutung der einzelnen Vertrauensgrade (hoch, moderat, niedrig, sehr niedrig) dargestellt.

*Tabelle 35 Interpretation der Vertrauensgrade*

Vertrauensgrad	Interpretation
Hoch	Es besteht hohes Vertrauen, dass der wahre Effekt nahe an der Schätzung liegt.
Moderat	Der wahre Effekt liegt wahrscheinlich nahe an der Schätzung, kann aber deutlich davon abweichen.
Niedrig	Der wahre Effekt kann sich deutlich von der Schätzung unterscheiden.
Sehr niedrig	Jeder beobachtete Effekt ist sehr unsicher.

Um Gesamtaussagen zu ermöglichen, wurden die Ergebnisse der Evidenzsynthesen unter Berücksichtigung des jeweiligen Vertrauensgrades interpretiert. Das verwendete Wording orientiert sich an den Empfehlungen von Santesso et al. (126) und ist in Tabelle 36 (Interpretation der Evidenz) dargestellt.

*Tabelle 36 Interpretation der Evidenz*

Vertrauensgrad und Gesamteffekt	Interpretation der Evidenz
<b>Sehr niedrig, nicht signifikant</b>	Die Evidenz über die Wirksamkeit der Maßnahme x auf den Endpunkt y ist sehr unsicher.
<b>Sehr niedrig, signifikant und relevant</b>	Die Maßnahme x könnte den Endpunkt y reduzieren/erhöhen oder hat wenig bis keinen Einfluss auf den Endpunkt y, die Evidenz ist jedoch sehr unsicher.
<b>Niedrig, großer Effekt</b> (signifikant und großer Effekt, i. d. R. über 10 % Reduktion)	Die Intervention x könnte zu einer großen Reduktion/Verringerung/Steigerung des Endpunktes y führen.
<b>Niedrig, moderater Effekt</b> (signifikant und mäßiger Effekt, i. d. R. 5 - 10 % Reduktion)	Die Intervention x könnte zu einer Reduktion/Verringerung/Steigerung des Endpunktes y führen.
<b>Niedrig, kleiner Effekt</b> (signifikant und kleiner Effekt, i. d. R. unter 5 %, oder knapp nicht signifikant aber relevant)	Die Intervention x könnte zu einer leichten Reduktion/Verringerung/Steigerung des Endpunktes y führen.
<b>Niedrig, trivial, unwichtig, oder kein Effekt</b>	Die Evidenz deutet darauf hin, dass die Intervention x wenig bis gar keinen Unterschied im Endpunkt y bewirkt.
<b>Niedrig, großer Effekt</b> (signifikant und großer Effekt, i. d. R. über 10 % Reduktion)	Die Intervention x führt wahrscheinlich zu einer großen/starken Reduktion/Verringerung/Steigerung des Endpunktes y.
<b>Moderat, moderater Effekt</b> (signifikant und mäßiger Effekt, i. d. R. 5 - 10 % Reduktion)	Die Intervention x führt wahrscheinlich zu einer Reduktion/Verringerung/Steigerung des Endpunktes y.
<b>Moderat, kleinen Effekt</b> (signifikant und kleiner Effekt, i. d. R. unter 5 %, oder knapp nicht signifikant aber relevant)	Die Intervention x führt wahrscheinlich zu einer leichten Reduktion/Verringerung/Steigerung des Endpunktes y.



<b>Moderat, trivial, unwichtig, oder kein Effekt</b>	Die Intervention x führt wahrscheinlich zu wenig bis gar keinem Unterschied im Endpunkt y.
<b>Hoch, großer Effekt</b> (signifikant und großer Effekt, i. d. R. über 10 % Reduktion)	Die Intervention x führt zu einer großen/starken Reduktion/Verringerung/Steigerung des Endpunktes y.
<b>Hoch, moderater Effekt</b> (signifikant und mäßiger Effekt, i. d. R. 5 - 10 % Reduktion)	Die Intervention x führt zu einer Reduktion/Verringerung/Steigerung des Endpunktes y.
<b>Hoch, kleinen Effekt</b> (signifikant und kleiner Effekt, i. d. R. unter 5 %, oder knapp nicht signifikant aber relevant)	Die Intervention x führt zu einer leichten Reduktion/Verringerung/Steigerung des Endpunktes y.
<b>Hoch, trivial, unwichtig, oder kein Effekt</b>	Die Intervention x führt zu wenig bis gar keinem Unterschied im Endpunkt y.

In den *Summary of Findings*-Tabellen im Supplement 2 ist die gesamte Evidenz inklusive der Evidenz-Interpretationen für jeden Endpunkt detailliert aufgeführt. Auch in der Leitlinie selbst finden sich Auszüge dieser Interpretationen in den jeweiligen Abschnitten „Zusammenfassung und Interpretation der Evidenz“.

## Empfehlungsgradierung

Auch die Empfehlungsgradierung orientierte sich an der GRADE Methode (127). Für diese 4. Auflage der Leitlinie wurde entschieden, die von GRADE empfohlenen zwei Ausprägungen der Empfehlungsgradierung „starke Empfehlung“ und „bedingte Empfehlung“ zu verwenden. Damit kommt das Original 4-stufige System zur Anwendung (2):

- Starke Empfehlung für eine Maßnahme
- Bedingte/schwache Empfehlung für eine Maßnahme
- Bedingte/schwache Empfehlung gegen eine Maßnahme
- Starke Empfehlung gegen eine Maßnahme

In der 3. Auflage der Sturzleitlinie (128) wurde ein 3-stufiges System verwendet, das die Kategorien „starke“, „schwache“ und „keine Empfehlung“ umfasste. In der aktuellen Auflage entfällt die Empfehlungsstärke „keine Empfehlung“ und wird durch die Empfehlungen „bedingte Empfehlung gegen eine Maßnahme“ und „starke Empfehlung gegen eine Maßnahme“ ersetzt. Der Begriff „schwach“ wurde durch „bedingt“ ersetzt, da der Begriff „schwach“ bei vielen Menschen eine unerwünschte negative Konnotation hervorruft und häufig mit „schwachen“ Beweisen verwechselt wird (2). Bei der Formulierung der Empfehlungen und den verwendeten Symbolen orientiert sich diese Leitlinie an den Vorschlägen des AWMF (Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften) Regelwerks (129).

Die Bedeutung der Empfehlungsstärken sind in der Leitlinie dargelegt (siehe Bedeutung der Empfehlungsstärke und Expert\*innentipps in der Leitlinie, S. 28).

Aspekte, die bei der Entscheidung für oder gegen eine Maßnahme abgewogen wurden sind die erwünschten und unerwünschten Ergebnisse basierend auf den Evidenz-Zusammenfassungen. Zusätzlich und insbesondere, wenn Abwägungen basierend auf den Evidenzzusammenfassungen weniger sicher waren oder die Evidenz von geringem Vertrauen war, wurden

- der Ressourcenverbrauch (Kosten, Nachhaltigkeit der Maßnahme),
- vermutete Werte und Präferenzen älterer Erwachsener und deren Variabilität,
- die Akzeptanz der Maßnahme bei älteren Erwachsenen und Gesundheitsfachpersonen und
- die Umsetzbarkeit einer Maßnahme abgewogen und berücksichtigt (130).

Die Gradierung der Empfehlung erfolgte durch das Leitlinienpanel im Rahmen von drei Konsensuskonferenzen durchgeführt.

Die Panelmitglieder erhielten vor jeder Konsensuskonferenz ein Informationsdokument mit einer Darstellung des Ablaufs sowie Erläuterungen zur GRADE-Systematik der Empfehlungsgradierung. Zusätzlich wurden die zu den jeweiligen Schlüsselfragen oder Themen gehörenden Summary of Findings-Tabellen den Panelmitgliedern im Vorfeld zur Verfügung gestellt.

Die Konsensuskonferenzen wurden online mittels Mentimeter durchgeführt und umfassten folgende Inhalte:

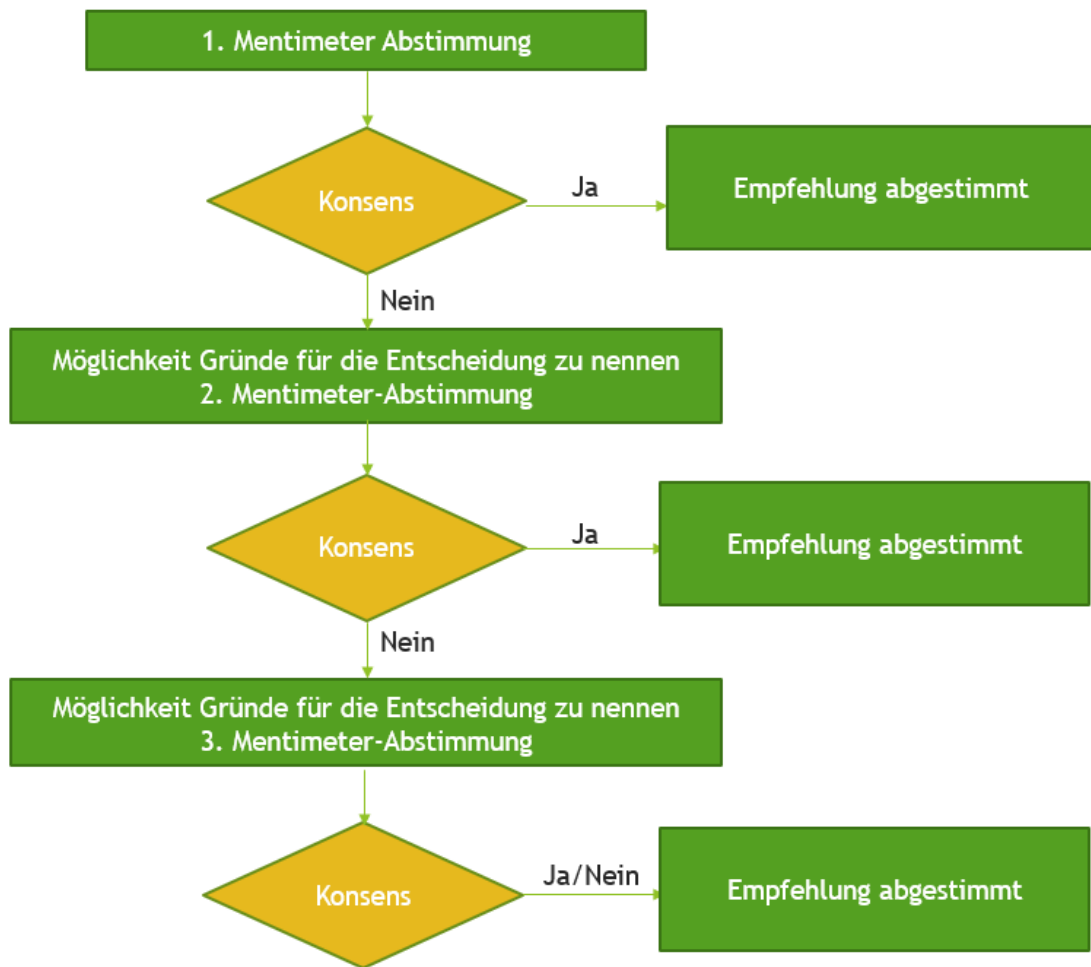
- Kurze Darstellung des Hintergrunds der jeweiligen Maßnahme
- Präsentation der Evidenz (Zusammenfassungen in den Summary of Findings-Tabellen)
- Mentimeter-Abstimmung zur Festlegung des Empfehlungsgrades inklusive Diskussion
- Abstimmung zu den Expert\*innentipps mittels Mentimeter

Der Ablauf der Mentimeter-Abstimmung zur Bestimmung des Empfehlungsgrades ist in Abbildung 4 dargestellt. Der jeweils erreichte Konsens ist in der Leitlinie bei jeder Empfehlung dokumentiert.

Für die Abstimmung zu den Expert\*innentipps standen folgende Antwortoptionen zur Verfügung:

- Ja, ich stimme zu
- Nein, ich stimme nicht zu
- Neue Formulierung, Änderung oder Ergänzung notwendig

Für die Aufnahme eines Expert\*innentipps in die Leitlinie war eine 100%ige Zustimmung des Panels erforderlich.



*Abbildung 4 Ablauf der Mentimeter-Abstimmung zur Festlegung des Empfehlungsgrades*

In Tabelle 37 sind alle Änderungen der Expert\*innentipps im Vergleich zur 3. Auflage der Leitlinie dargestellt.

Tabelle 37 Änderungen bei Expert\*innentipps

3. Auflage der Leitlinie (2018)	Leitlinie 4.0 (aktuelle Auflage)	Veränderung
<p>Setting und Pflegeheim: Jede*r Patient*in sollte bei der Aufnahme in ein Krankenhaus hinsichtlich Sturzrisikofaktoren beobachtet und befragt und demnach als sturzgefährdet behandelt werden. Eine ausführliche Anamnese kann eine Grundlage zur Ermittlung von Risikofaktoren sein, wobei Patient*innen mit einer positiven Sturzanamnese (mindestens 1 Sturz im vergangenen Jahr) ein besonders hohes Sturzrisiko haben.</p>	<p>Setting Krankenhaus: <b>Ältere Erwachsene (in der Regel &gt;65 Jahre), die im Krankenhaus aufgenommen werden sollten hinsichtlich Sturzrisikofaktoren beobachtet und befragt werden und demnach als sturzgefährdet behandelt werden. Personen die in den letzten 12 Monaten gestürzt sind und bei denen die Gehfähigkeit oder das Gleichgewicht eingeschränkt sind, sind immer als sturzgefährdet zu behandeln und sollten individuelle sturzpräventive Maßnahmen erhalten.</b></p>	<p>- Sprachliche Veränderung - Erweiterung um Risikogruppen (Personen mit eingeschränkter Gehfähigkeit oder eingeschränktem Gleichgewicht) und individuelle Maßnahmenplanung (in Anlehnung an die World Guideline for Falls Prevention (Montero-Odasso et al. 2022))</p>
	<p>Setting Pflegeheim: <b>Alle Bewohner*innen in Alten- und Pflegeheimen sollten als sturzgefährdet eingestuft werden und individuelle sturzpräventive Maßnahmen erhalten</b></p>	<p>Inhaltliche Änderung (in Anlehnung an die World Guideline for Falls Prevention (Montero-Odasso et al. 2022))</p>
<p>Da Ursachen für Stürze von internen Faktoren der Patient*innen und externen Faktoren auf der Abteilung abhängig sind, gibt es in jedem Bereich signifikante Faktoren, die gehäuft mit Stürzen in Verbindung stehen. Durch die Erhebung häufiger Sturzursachen auf der eigenen Abteilung können spezifische Risikofaktoren für Ihr Setting identifiziert werden.</p>	<p>Da Ursachen für Stürze von internen Faktoren der Patient*innen und externen Faktoren auf der Abteilung abhängig sind, gibt es in jedem Bereich <b>spezifische</b> Faktoren, die gehäuft mit Stürzen in Verbindung stehen. Durch die Erhebung häufiger Sturzursachen auf der eigenen Abteilung können spezifische Risikofaktoren für Ihr Setting identifiziert werden.</p>	<p>-Sprachliche Veränderung: spezifisch ersetzt durch signifikant</p>
<p>Während des gesamten Aufenthalts im Krankenhaus sind Patient*innen mit einem erhöhten Sturzrisiko auf Risikofaktoren hin zu</p>	<p>Während des gesamten Aufenthalts im Krankenhaus sind Patient*innen mit einem</p>	<p>Inhaltliche Änderung: „in regelmäßigen Abständen gelöscht“.</p>

beobachten und in regelmäßigen Abständen ggf. neu einzuschätzen.	erhöhten Sturzrisiko auf Risikofaktoren hin zu beobachten und <b>ggf.</b> neu einzuschätzen.	
	<b>Bei Personen mit Stürzen in der Anamnese und Geh- oder Gleichgewichtsproblemen sind multifaktorielle sturzpräventive Maßnahmen insbesondere empfohlen.</b>	Neuer Expert*innentipp
<p>Freiheitsbeschränkungen zur Sturzprävention sollten nur in Einzelfällen* erwogen werden. Wenn sich eine freiheitsbeschränkende Maßnahme nicht vermeiden lässt, sollte sie von einem*r Mediziner*in oder einem/einer damit betrauten Angehörigen der Gesundheits- und Krankenpflege angeordnet, dokumentiert und regelmäßig in ihrer Angemessenheit evaluiert werden. Die Entscheidung sollte mit Angehörigen besprochen werden. Weiters darf nur das gelindeste Mittel der Freiheitsbeschränkung Anwendung finden.</p> <p>* Eine Freiheitsbeschränkung darf z. B. nur vorgenommen werden, wenn die Gefahr durch andere Maßnahmen nicht abgewendet werden kann, und die freiheitsbeschränkende Maßnahme das gelindeste Mittel ist (Gesundheit.gv.at 2018).</p>	<p>Freiheitsbeschränkungen zur Sturzprävention sollten nur in Einzelfällen* erwogen werden.</p> <p>Wenn sich eine freiheitsbeschränkende Maßnahme nicht vermeiden lässt, sollte sie von <b>einem Arzt*einer Ärztin</b> oder einem/einer damit betrauten Angehörigen der Gesundheits- und Krankenpflege angeordnet, dokumentiert und regelmäßig in ihrer Angemessenheit evaluiert werden. Die Entscheidung sollte mit Angehörigen besprochen werden. Weiters darf nur das gelindeste Mittel der Freiheitsbeschränkung Anwendung finden.</p> <p>* Eine Freiheitsbeschränkung darf z. B. nur vorgenommen werden, wenn die Gefahr durch andere Maßnahmen nicht abgewendet werden kann, und die freiheitsbeschränkende Maßnahme das gelindeste Mittel ist (Gesundheit.gv.at 2018).</p>	-Sprachliche Veränderung
Veranlassen Sie bei gehäuftem Sturzgeschehen von Patient*innen und Bewohner*innen Besprechungen im multidisziplinären Team, um die Sturzursachen zu analysieren und sturzpräventive Maßnahmen gemeinsam zu planen oder anzupassen.	Veranlassen Sie bei <b>wiederholten Stürzen</b> von Patient*innen und Bewohner*innen <b>Besprechungen</b> im multidisziplinären Team, um die Sturzursachen zu analysieren und sturzpräventive Maßnahmen gemeinsam zu planen oder anzupassen.	-Sprachliche Veränderung

<p>Helfen Sie sturzgefährdeten Patient*innen, sich besser zu orientieren, indem Sie sich Zeit nehmen, ihnen das Zimmer, die sanitären Anlagen sowie die gesamte Abteilung zu zeigen. Weisen Sie auf potenzielle, umgebungsbedingte Sturzrisiken hin. Beobachten Sie sturzgefährdete Patient*innen hinsichtlich ihrer Orientierung und bieten Sie bei Bedarf Unterstützung an.</p>	<p>Helfen Sie sturzgefährdeten Patient*innen, sich besser zu orientieren, indem Sie sich Zeit nehmen, ihnen das Zimmer, die sanitären Anlagen sowie die <b>Umgebung auf der Station</b> zu zeigen. Weisen Sie auf potenzielle, umgebungsbedingte Sturzrisiken hin. Beobachten Sie sturzgefährdete Patient*innen hinsichtlich ihrer Orientierung und bieten Sie bei Bedarf Unterstützung an.</p>	<p>-Sprachliche Veränderung</p>
<p>Bewohner *innen mit Frailty benötigen bei sämtlichen Maßnahmen zur Förderung der Mobilität besondere Aufmerksamkeit, um das in der Literatur beschriebene erhöhte Risiko für Stürze zu minimieren.</p>	<p>Bewohner*innen mit Frailty benötigen <b>individuell abgestimmte Maßnahmen</b> zur Förderung der Mobilität, um das in der Literatur beschriebene <b>erhöhte Risiko für Stürze zu minimieren</b>.</p>	<p>-Sprachliche Veränderung</p>
<p>Gestalten Sie die pflegetherapeutische Umgebung so, dass umgebungsbedingte Risiken für Stürze minimiert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stellen Sie die Betthöhe nach Pflegeleistungen auf das niedrigste Niveau. Bei Verwendung von Niederflurbetten ist eine der Situation angemessene Betthöhe einzustellen.</li> <li>○ Sorgen Sie für trockene Fußböden (Augenmerk auf übergeschwapptes Waschwasser, verschüttete Getränke, Harn ...).</li> <li>○ Stellen Sie bei nassen Böden Warntafeln auf.</li> <li>○ Tragen Sie dafür Sorge, dass keine Gegenstände (Taschen, Schuhe...) auf dem Boden herumliegen.</li> </ul>	<p>Gestalten Sie die pflegetherapeutische Umgebung so, dass umgebungsbedingte Sturzrisiken minimiert werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Stellen Sie die Betthöhe nach Pflegeleistungen auf das niedrigste Niveau ein, insbesondere bei bettlägerigen Personen. Für gehfähige Personen sollte die Betthöhe individuell angepasst werden, um den Bettausstieg so einfach und sicher wie möglich zu gestalten.</li> <li>○ <b>Stellen Sie sicher, dass bei Personen mit körperlichen Einschränkungen persönliche Gegenstände wie Mobiltelefon, Brille, Getränk, Gehilfe sowie die</b></li> </ul>	<p>-Ergänzung hinzugefügt</p>

<p>Zusätzlich im Alten- und Pflegeheim</p> <p>Teppiche können zur Stolperfalle werden und sollten daher vermieden werden.</p>	<p><b>Rufglocke stets in Reichweite sind.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Achten Sie darauf, dass die Fußböden trocken sind. Entfernen Sie umgehend übergeschwapptes Waschwasser, verschüttete Getränke oder Harn. Bei nassen Böden sollten Warntafeln aufgestellt werden.</li> <li>○ Vergewissern Sie sich, dass keine Gegenstände (z. B. Taschen, Schuhe oder Kabel von Sensormatten) Stolperfallen darstellen.</li> <li>○ Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Beleuchtung vorhanden ist. Die Möglichkeit, das Licht einzuschalten, sollte sich in Griffweite befinden, um bei nächtlichem Aufstehen für eine sichere Umgebung zu sorgen.</li> </ul> <p>Zusätzlich im Pflegeheim</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teppiche können Stolperfallen darstellen und sollten daher möglichst vermieden werden.</li> </ul>	
---	---	--



## Einbezug der Patient\*innen- und Bewohner\*innenperspektive

Bewohner\*innen (die anonym bleiben möchten) eines österreichischen Alten- und Pflegeheims waren in die Entwicklung der Schlüsselfragen eingebunden. Sie beurteilten die zu untersuchenden Personengruppen, Maßnahmen und Endpunkte und trugen damit aktiv zur Mitgestaltung der Schlüsselfragen bei.

Darüber hinaus wurden Bewohner\*innen um ihre Einschätzung zu ausgewählten Themen gebeten. Insbesondere beim Thema Alarmsysteme bestanden im Panel unterschiedliche Auffassungen, und es lagen keine Studien zur Nutzer\*innensicht vor. Daher wurden zu diesem Thema gezielt Bewohner\*innen und Mitarbeiter\*innen eines Pflegeheims zu ihren Erfahrungen und Sichtweisen hinsichtlich des Einsatzes von Sensormatten befragt, da diese in Österreich besonders häufig verwendet werden.

Nachfolgend sind die Rückmeldungen dargestellt, die auch im Rahmen der Konsensuskonferenzen dem Panel präsentiert wurden und somit zur Entscheidungsfindung beitrugen.

### **Rückmeldung von Bewohner\*innen zum Thema Sensoralarmierung, insbesondere Sensormatten**

Finden Sie es gut eine Sensormatte in Ihrem Zimmer zu haben?

- Bewohner\*in1: Ist mir eigentlich egal
- Bewohner\*in 2: Nein
- Bewohner\*in 3: Ja
- Bewohner\*in 4: Ist mir eigentlich egal gewesen.

Fühlen Sie sich durch die Sensormatte sicherer?

- Bewohner\*in1: Nicht wirklich, hat bei meinen Stürzen nicht geholfen.
- Bewohner\*in 2: Nein.
- Bewohner\*in 3: Ja
- Bewohner\*in 4: Nein

Haben Sie durch die Sensormatte weniger Angst vor Stürzen?

- Bewohner\*in 1: Nein, man muss sich trotzdem auf sich selbst konzentrieren, man kann sich nicht auf die Matte verlassen.
- Bewohner\*in 2: Nein durch die Matte habe ich eher ein ungutes Gefühl.
- Bewohner\*in 3: Nein
- Bewohner\*in 4: Nein. Aber früher konnte ich noch aufstehen als ich die Sensormatte hatte. Dadurch, dass die Matte vor meinem Bett lag, konnte ich aber nicht aufstehen ohne den Alarm auszulösen, wodurch die Pflege kommen musste. Ich wollte aber auch nicht immer wen holen, der die Matte ausschaltet, also bin ich nicht mehr aufgestanden, obwohl ich es körperlich gekonnt hätte.

Sehen Sie Vorteile, die sich für Sie durch die Sensormatte ergeben?

- Bewohner\*in 1: Nein eigentlich nicht.
- Bewohner\*in 2: Nein
- Bewohner\*in 3: Die Pflege wird schneller auf einen Sturz aufmerksam.
- Bewohner\*in 4: Nein. Ich bin ja dann gar nicht mehr aufgestanden alleine.

Gibt es irgendwelche Nachteile die sie durch die Sensormatte erfahren?

- Bewohner\*in 1: Die Fehlalarme sind mühsam, vor allem für die Pflege.
- Bewohner\*in 2: Die Matte verunsichert, weil einem dadurch klargemacht wird, dass es ein Sturzproblem gibt. Eigentlich weiß ich auch nicht genau warum ich die Matte habe, ich weiß, dass sie wegen den Stürzen ist, aber ich weiß nicht warum man sich dazu entschieden hat, sie hinzulegen. Ich habe keine Informationen erhalten.
- Bewohner\*in 3: Viele Fehlalarme. Ich konnte mich nicht frei bewegen. Damit ich aufstehen kann, musste zuerst jemand kommen der die Matte ausschaltet.
- Bewohner\*in 4: Man kann eben nicht einfach so alleine aufstehen, man braucht jemanden der die Matte ausschaltet.

### **Rückmeldung von Pflegepersonen zum Thema Sensoralarmierung, insbesondere Sensormatten**

Welche Vorteile ergeben sich für Ihre Pflegepraxis durch die Sensormatte im Zimmer?

- Pflegeperson 1: Keine Angst vor unentdeckten Stürzen. Man kann schnell reagieren, wenn Bewohner aufstehen, wodurch es weniger Stürze gibt.
- Pflegeperson 2: Sensormatte ist eine große Unterstützung und erleichtert den Alltag. Man kann gleich einschreiten, wenn der Bewohner aufsteht.
- Pflegeperson 3: Man bekommt sofort eine Meldung, wenn der Bewohner aufsteht. Bei einem Sturz liegt der Bewohner nicht zu lange am Boden. Ist eine große Hilfe.
- Pflegeperson 4: Sofortige Meldung, wenn ein sturzgefährdeter Bewohner versucht vom Bett aufzustehen. Eventuell kann bei schneller Reaktion ein Sturz verhindert werden. Kann schnell und unkompliziert installiert und deinstalliert werden. Günstig in der Anschaffung.

Welche Nachteile ergeben sich für Ihre Pflegepraxis durch die im Zimmer?

- Pflegeperson 1: Bewohner fühlen sich teilweise zu „befürsorgt“. Viele Fehlermeldungen. Glockenton ist derselbe wie bei der Meldung durch die Sensormatte, wodurch man nicht immer genau weiß (wenn Bewohner nicht mehr auf der Sensormatte steht, wenn man ins Zimmer kommt), ob es ein Fehlalarm war oder der Bewohner geläutet hat.
- Pflegeperson 2: Bei manchen Bewohnern funktioniert sie besser und bei manchen schlechter, bzw. lässt sich besser/schlecht einsetzen. Bei manchen Bewohnern kommt man trotzdem zu spät, vor allem wenn das Zimmer weiter weg ist. Es ist kein 100%iger Schutz.
- Pflegeperson 3: Die Meldung ist allerdings häufig zu spät - der Sturz kann nicht vermieden werden. Vor allem wenn viel zu tun ist und das Zimmer weit weg.
- Pflegeperson 4: Kann eine zusätzliche Sturzgefahr sein. Die Matte selbst (ist ca. 5mm hoch), wenn die Matte nass ist durch Urin oder nach dem Reinigen. Wenn Bewohner nicht im Bett ist muss die Matte weggeräumt werden um nicht eine zusätzliche Stolpergefahr darzustellen. Die Matte muss gereinigt werden. Es muss

darauf geachtet werden, dass das Anschlusskabel so platziert ist, dass man nicht darüber stolpern kann.

## Begutachtung des Leitlinienentwurfs

Der Leitlinienentwurf und die Supplemente wurden dem Leitlinienpanel zur Begutachtung zugesandt, mit der Bitte den Entwurf insbesondere im Hinblick auf Struktur, Verständlichkeit und inhaltliche Vollständigkeit zu prüfen.

Folgende Fragen wurden gestellt:

- Ist die Leitlinie sprachlich verständlich formuliert und logisch strukturiert?
- Ist der Erstellungsprozess transparent und nachvollziehbar dargestellt?
- Gibt es inhaltliche Aspekte, die aus Ihrer Sicht ergänzt oder überarbeitet werden sollten?

## Überarbeitung, Adaption und Publikation

Basierend auf den eingegangenen Rückmeldungen wurden verschiedene sprachliche, inhaltliche und strukturelle Anpassungen vorgenommen. Unter anderem:

- wurde eine Kurzfassung mit den Empfehlungen sowie einer Erläuterung der Empfehlungsstärken für die jeweiligen Settings erstellt.
- wird die Bedeutung der Empfehlungsstärken und der verwendeten Symbole nun vor der Übersicht der Empfehlungen kurz erklärt.
- wurden inhaltliche Ergänzungen vorgenommen, beispielsweise der Verweis auf das Unterbringungsgesetz.
- wurden Begrifflichkeiten vereinheitlicht, etwa durch die Ersetzung von „Chance“ durch „Risiko“.

Die Mitglieder des Panels meldeten zurück, dass die Leitlinie insgesamt verständlich formuliert und logisch aufgebaut ist. Auch der Erstellungsprozess wird aus Sicht der Panelmitglieder nachvollziehbar dargestellt.

Die Leitlinie sowie sämtliche Zusatzdokumente sind auf der folgenden Webseite frei zugänglich: <https://pflgewissenschaft.medunigraz.at/forschung/forschung-trifft-praxis> Im Rahmen eines vom FFG und SFG geförderten Projekts (Projektnummer: 48364159) werden die Empfehlungen darüber hinaus digital aufbereitet. Ziel ist es, diese in bestehende Pflegedokumentationssysteme zu integrieren und dort automatisiert zur Anzeige zu bringen, um ihre praktische Anwendung in der Pflegepraxis zu erleichtern.

## Referenzen

1. Brouwers MC, Kho ME, Browman GP, Burgers JS, Cluzeau F, Feder G, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *Cmaj*. 2010;182(18):E839-42.
2. Schünemann H, Brożek J, Guyatt G, Oxman A. GRADE Handbook. Handbook for grading the quality of evidence and the strength of recommendations using the GRADE approach. Updated October 2013. 2013.
3. Guyatt G, Agoritsas T, Brignardello-Petersen R, Mustafa RA, Rylance J, Foroutan F, et al. Core GRADE 1: overview of the Core GRADE approach. *Bmj*. 2025;389:e081903.
4. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*. 2021;372:n71.
5. Pollock A, van Wijck F. Cochrane overviews: how can we optimize their impact on evidence-based rehabilitation? *Eur J Phys Rehabil Med*. 2019;55(3):395-410.
6. Winser SJ, Kannan P, Bello UM, Whitney SL. Measures of balance and falls risk prediction in people with Parkinson's disease: a systematic review of psychometric properties. *Clin Rehabil*. 2019;33(12):1949-62.
7. Nunan S, Brown Wilson C, Henwood T, Parker D. Fall risk assessment tools for use among older adults in long-term care settings: A systematic review of the literature. *Australasian Journal on Ageing*. 2018;37(1):23-33.
8. Beck Jepsen D, Robinson K, Ogliari G, Montero-Odasso M, Kamkar N, Ryg J, et al. Predicting falls in older adults: an umbrella review of instruments assessing gait, balance, and functional mobility. *BMC geriatrics*. 2022;22(1):615.
9. Kozinc Ž, Löfler S, Hofer C, Carraro U, Šarabon N. Diagnostic Balance Tests for Assessing Risk of Falls and Distinguishing Older Adult Fallers and Non-Fallers: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Diagnostics (Basel)*. 2020;10(9).
10. Park S-H. Tools for assessing fall risk in the elderly: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clinical & Experimental Research*. 2018;30(1):1-16.
11. Veronese N, Custodero C, Demurtas J, Smith L, Barbagallo M, Maggi S, et al. Comprehensive geriatric assessment in older people: an umbrella review of health outcomes. *Age & Ageing*. 2022;51(5):1-9.
12. Bassett AM, Siu KC, Honaker JA. Functional Measures for Fall Risk in the Acute Care Setting: A Review. *Western journal of nursing research*. 2018;40(10):1469-88.
13. Dabkowski E, Missen K, Duncan J, Cooper S. Falls risk perception measures in hospital: a COSMIN systematic review. *J Patient Rep Outcomes*. 2023;7(1):58.
14. Omaña H, Bezaire K, Brady K, Davies J, Louwagie N, Power S, et al. Functional Reach Test, Single-Leg Stance Test, and Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment for the Prediction of Falls in Older Adults: A Systematic Review. *Phys Ther*. 2021;101(10).
15. Gafner SC, Allet L, Hilfiker R, Bastiaenen CHG. Reliability and Diagnostic Accuracy of Commonly Used Performance Tests Relative to Fall History in Older Persons: A Systematic Review. *Clin Interv Aging*. 2021;16:1591-616.
16. Morris ME, Webster K, Jones C, Hill AM, Haines T, McPhail S, et al. Interventions to reduce falls in hospitals: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2022;51(5).
17. Gulka HJ, Patel V, Arora T, McArthur C, Iaboni A. Efficacy and Generalizability of Falls Prevention Interventions in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2020;21(8):1024-35.e4.
18. Sun R, Sosnoff JJ. Novel sensing technology in fall risk assessment in older adults: a systematic review. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):14.
19. Majkusová K, Jarošová D. VALIDITY OF TOOLS FOR ASSESSING THE RISK OF FALLS IN PATIENTS. *Central European Journal of Nursing & Midwifery*. 2017;8(3):697-705.
20. Harper KJ, Arendts G, Barton AD, Celenza A. Providing fall prevention services in the emergency department: Is it effective? A systematic review and meta-analysis. *Australas J Ageing*. 2021;40(2):116-28.

21. Cameron ID, Dyer SM, Panagoda CE, Murray GR, Hill KD, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people in care facilities and hospitals. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2018(9).
22. Hu Y, Wang K, Gu J, Huang Z, Li M. Effect of combined physical and cognitive intervention on fear of falling in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Arch Gerontol Geriatr*. 2024;117:105173.
23. Francis-Coad J, Etherton-Beer C, Burton E, Naseri C, Hill AM. Effectiveness of complex falls prevention interventions in residential aged care settings: a systematic review. *JBIC Database System Rev Implement Rep*. 2018;16(4):973-1002.
24. Han CY, Miller M, Yaxley A, Baldwin C, Woodman R, Sharma Y. Effectiveness of combined exercise and nutrition interventions in prefrail or frail older hospitalised patients: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2020;10(12):e040146.
25. Morello RT, Soh SE, Behm K, Egan A, Ayton D, Hill K, et al. Multifactorial falls prevention programmes for older adults presenting to the emergency department with a fall: systematic review and meta-analysis. *Inj Prev*. 2019;25(6):557-64.
26. Pavlova AV, Swinton PA, Greig L, Alexander L, Cooper K. The effectiveness of multifactorial and multicomponent interventions for the prevention of falls for adults in hospital settings: a systematic review and meta-analysis. *medRxiv*. 2022((Pavlova, Swinton, Greig, Alexander, Cooper) School of Health Sciences, Robert Gordon University, Aberdeen, United Kingdom).
27. Suen J, Kneale D, Sutcliffe K, Kwok W, Cameron ID, Crotty M, et al. Critical features of multifactorial interventions for effective falls reduction in residential aged care: a systematic review, intervention component analysis and qualitative comparative analysis. *Age Ageing*. 2023;52(11).
28. Avanecean D, Calliste D, Contreras T, Lim Y, Fitzpatrick A. Effectiveness of patient-centered interventions on falls in the acute care setting compared to usual care: a systematic review. *JBIC Database System Rev Implement Rep*. 2017;15(12):3006-48.
29. Chen Y, Zhang Y, Guo Z, Bao D, Zhou J. Comparison between the effects of exergame intervention and traditional physical training on improving balance and fall prevention in healthy older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Neuroeng Rehabil*. 2021;18(1):164.
30. Cao Py, Zhao Qh, Xiao L, Xiao Mz, Kong Ln. The effectiveness of exercise for fall prevention in nursing home residents: A systematic review meta-analysis. *Journal of Advanced Nursing* (John Wiley & Sons, Inc). 2018;74(11):2511-22.
31. Claudino JG, Afonso J, Sarvestan J, Lanza MB, Pennone J, Filho CAC, et al. Strength Training to Prevent Falls in Older Adults: A Systematic Review with Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Clin Med*. 2021;10(14).
32. Diener J, Rayling S, Bezold J, Krell-Roesch J, Woll A, Wunsch K. Effectiveness and Acceptability of e- and m-Health Interventions to Promote Physical Activity and Prevent Falls in Nursing Homes-A Systematic Review. *Front Physiol*. 2022;13:894397.
33. Dyer SM, Suen J, Kwok WS, Dawson R, McLennan C, Cameron ID, et al. Exercise for falls prevention in aged care: systematic review and trial endpoint meta-analyses. *Age Ageing*. 2023;52(12).
34. Hartley P, Keating JL, Jeffs KJ, Raymond MJM, Smith TO. Exercise for acutely hospitalised older medical patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2022(11).
35. Lapierre N, Um Din N, Belmin J, Lafuente-Lafuente C. Exergame-Assisted Rehabilitation for Preventing Falls in Older Adults at Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Gerontology*. 2023;69(6):757-67.
36. Leal JC, Belo VS, Santos IM, Ferreira RV, de Melo SN, da Silva ES. Exergames in Older Adult Community Centers and Nursing Homes to Improve Balance and Minimize the Risk of Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Basel)*. 2023;11(13).
37. Lee SH, Kim HS. Exercise Interventions for Preventing Falls Among Older People in Care Facilities: A Meta-Analysis. *Worldviews on evidence-based nursing*. 2017;14(1):74-80.

38. Okubo Y, Schoene D, Lord SR. Step training improves reaction time, gait and balance and reduces falls in older people: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2017;51(7):586-93.
39. Peng Y, Yi J, Zhang Y, Sha L, Jin S, Liu Y. The effectiveness of a group-based Otago exercise program on physical function, frailty and health status in older nursing home residents: A systematic review and meta-analysis. *Geriatric Nursing.* 2023;49:30-43.
40. Ponzano M, Rodrigues IB, Hosseini Z, Ashe MC, Butt DA, Chilibeck PD, et al. Progressive Resistance Training for Improving Health-Related Outcomes in People at Risk of Fracture: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Phys Ther.* 2021;101(2).
41. Schoberer D, Breimaier HE. Meta-analysis and GRADE profiles of exercise interventions for falls prevention in long-term care facilities. *J Adv Nurs.* 2020;76(1):121-34.
42. Seeger JPH, Bart Staal J, Koenders N, Bart Staal J, Hoozeboom TJ. Effects of general physical activity promoting interventions on functional outcomes in patients hospitalized over 48 hours: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(3):1-13.
43. Sherrington C, Michaleff ZA, Fairhall N, Paul SS, Tiedemann A, Whitney J, et al. Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *British journal of sports medicine.* 2017;51(24):1750-8.
44. Wang F, Tian B. The effectiveness of physical exercise type and length to prevent falls in nursing homes: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Nurs.* 2022;31(1-2):32-42.
45. Sibley KM, Sibley KM, Jaglal SB, Thomas SM, Veroniki AA, Rodrigues M, et al. Comparative effectiveness of exercise interventions for preventing falls in older adults: A secondary analysis of a systematic review with network meta-analysis. *Exp Gerontol.* 2021;143:111151.
46. Cortés OL, Piñeros H, Aya PA, Sarmiento J, Arévalo I. Systematic review and meta-analysis of clinical trials: In-hospital use of sensors for prevention of falls. *Medicine (Baltimore).* 2021;100(41):e27467.
47. Drahota A, Felix LM, Raftery J, Keenan BE, Lachance CC, Mackey DC, et al. Shock-absorbing flooring for fall-related injury prevention in older adults and staff in hospitals and care homes: the SAFEST systematic review. *Health Technol Assess.* 2022;26(5):1-196.
48. Fray M, Hignett SUE, Gyi D. Impact of ultra-low height healthcare beds on falls and mobility: a systematic review. *International Journal of Safe Patient Handling & Mobility (SPHM).* 2022;12(1):21-32.
49. Möhler R, Richter T, Köpke S, Meyer G. Interventions for preventing and reducing the use of physical restraints for older people in all long-term care settings. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2023(7).
50. Abraham J, Hirt J, Richter C, Köpke S, Meyer G, Möhler R. Interventions for preventing and reducing the use of physical restraints of older people in general hospital settings. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2022(8).
51. Huynh D, Lee ON, An PM, Ens TA, Mannion CA. Bedrails and Falls in Nursing Homes: A Systematic Review. *Clinical nursing research.* 2020:1054773820907805.
52. Marques P, Queirós C, Apóstolo J, Cardoso D. Effectiveness of bedrails in preventing falls among hospitalized older adults: a systematic review. *JBHI Database System Rev Implement Rep.* 2017;15(10):2527-54.
53. Wylie G, Torrens C, Campbell P, Frost H, Gordon AL, Menz HB, et al. Podiatry interventions to prevent falls in older people: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2019;48(3):327-36.
54. Hartung B, Lalonde M. The use of non-slip socks to prevent falls among hospitalized older adults: A literature review. *Geriatric nursing (New York, NY).* 2017;38(5):412-6.
55. Jazayeri D, Heng H, Slade SC, Seymour B, Lui R, Volpe D, et al. Benefits and Risks of Non-Slip Socks in Hospitals: A Rapid Review. *International journal for quality in health care : journal of the International Society for Quality in Health Care.* 2021.



56. Myung S-K, Cho H. Effects of intermittent or single high-dose vitamin D supplementation on risk of falls and fractures: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporosis International*. 2023;34(8):1355-67.
57. Chakhtoura M, Chamoun N, Rahme M, El-Hajj Fuleihan G. Impact of vitamin D supplementation on falls and fractures-A critical appraisal of the quality of the evidence and an overview of the available guidelines. *Bone*. 2020;131:115112.
58. Kong SH, Jang HN, Kim JH, Kim SW, Shin CS. Effect of Vitamin D Supplementation on Risk of Fractures and Falls According to Dosage and Interval: A Meta-Analysis. *Endocrinology and metabolism (Seoul, Korea)*. 2022;37(2):344-58.
59. Kahwati LC, LeBlanc E, Weber RP, Giger K, Clark R, Suvada K, et al. Screening for Vitamin D Deficiency in Adults: Updated Evidence Report and Systematic Review for the US Preventive Services Task Force. *Jama*. 2021;325(14):1443-63.
60. Poscia A, Milovanovic S, La Milia DI, Duplaga M, Grysztar M, Landi F, et al. Effectiveness of nutritional interventions addressed to elderly persons: umbrella systematic review with meta-analysis. *Eur J Public Health*. 2018;28(2):275-83.
61. Lewis SR, McGarrigle L, Pritchard MW, Bosco A, Yang Y, Gluchowski A, et al. Population-based interventions for preventing falls and fall-related injuries in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2024(1).
62. Octary T, Gautama MSN, Duong H. Effectiveness of vitamin D supplements in reducing the risk of falls among older adults: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of geriatric medicine and research*. 2023;27(3):192-203.
63. Thanapluetiwigong S, Chewcharat A, Takkavatakarn K, Praditpornsilpa K, Eiam-Ong S, Susantitaphong P. Vitamin D supplement on prevention of fall and fracture: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine*. 2020;99(34):e21506.
64. Bolland MJ, Grey A, Avenell A. Effects of vitamin D supplementation on musculoskeletal health: a systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2018;6(11):847-58.
65. Wei FL, Li T, Gao QY, Huang Y, Zhou CP, Wang W, et al. Association Between Vitamin D Supplementation and Fall Prevention. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022;13:919839.
66. Zhao JG, Zeng XT, Wang J, Liu L. Association Between Calcium or Vitamin D Supplementation and Fracture Incidence in Community-Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Jama*. 2017;318(24):2466-82.
67. Winkler F. Effekt von nahrungsergänzenden Präparaten auf Stürze sowie sturzbedingte Folgen in der Akut- und Langzeitpflege – ein Rapid Review. Graz: Medizinischen Universität Graz; 2024.
68. Kirchner-Heklau U, Krause K, Saal S. Effects, barriers and facilitators in predischARGE home assessments to improve the transition of care from the inpatient care to home in adult patients: an integrative review. *BMC health services research*. 2021;21(1):540.
69. Naseri C, Haines TP, Etherton-Beer C, McPhail S, Morris ME, Flicker L, et al. Reducing falls in older adults recently discharged from hospital: a systematic review and meta-analysis. *Age & Ageing*. 2018;47(4):512-9.
70. Pichler I. Präventive Maßnahmen im Rahmen des Entlassungsmanagements zur Reduktion von Stürzen nach Krankenhausaufenthalten. Ein systematisches Literaturreview. Österreich: Medizinischen Universität Graz; 2023.
71. Ximenes MAM, Brandão MGSA, Araújo TMD, Galindo Neto NM, Barros LM, Caetano JÁ. Effectiveness of educational interventions for fall prevention: a systematic review. *Texto & contexto enferm*. 2021;30:e20200558-e.
72. Zhou S, Li R, Zhang X, Zong Y, Lei L, Tao Z, et al. The effects of pharmaceutical interventions on potentially inappropriate medications in older patients: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health*. 2023;11:1154048.
73. Saeed D, Carter G, Parsons C. Interventions to improve medicines optimisation in frail older patients in secondary and acute care settings: a systematic review of

- randomised controlled trials and non-randomised studies. *Int J Clin Pharm.* 2022;44(1):15-26.
74. Kua C-H, Mak VSL, Huey Lee SW. Health Outcomes of Deprescribing Interventions Among Older Residents in Nursing Homes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of the American Medical Directors Association.* 2019;20(3):362-.
  75. Almutairi H, Stafford A, Etherton-Beer C, Flicker L. Optimisation of medications used in residential aged care facilities: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMC Geriatr.* 2020;20(1):236.
  76. Nguyen M, Beier MT, Loudon DN, Spears D, Gray SL. The Effect of Pharmacist-Initiated Deprescribing Interventions in Older People: A Narrative Review of Randomized Controlled Trials. *The Senior care pharmacist.* 2023;38(12):506-23.
  77. Lee SWH, Mak VSL, Tang YW. Pharmacist services in nursing homes: A systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol.* 2019;85(12):2668-88.
  78. Reeve E, Jordan V, Thompson W, Sawan M, Todd A, Gammie TM, et al. Withdrawal of antihypertensive drugs in older people. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2020(6).
  79. Bernard Huiskes VJ, Burger DM, van den Ende CHM, van den Bemt BJF. Effectiveness of medication review: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Family Practice.* 2017;18:1-15.
  80. Ali S, Salahudeen MS, Bereznicki LRE, Curtain CM. Pharmacist-led interventions to reduce adverse drug events in older people living in residential aged care facilities: A systematic review. *Br J Clin Pharmacol.* 2021;87(10):3672-89.
  81. Kamkar N, Van Poelgeest EP, Thomsen K, Daams JG, Ryg J, Petrovic M, et al. Medication reviews and deprescribing as a single intervention in falls prevention: a systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing.* 2022;51(9):afac191.
  82. Ming Y, Zecevic AA, Hunter SW, Miao W, Tirona RG. Medication Review in Preventing Older Adults' Fall-Related Injury: a Systematic Review & Meta-Analysis. *Can Geriatr J.* 2021;24(3):237-50.
  83. Thillainadesan J, Gnjdjic D, Green S, Hilmer SN. Impact of Deprescribing Interventions in Older Hospitalised Patients on Prescribing and Clinical Outcomes: A Systematic Review of Randomised Trials. *Drugs Aging.* 2018;35(4):303-19.
  84. Christiansen A, Coventry L, Graham R, Jacob E, Twigg D, Whitehead L. Intentional rounding in acute adult healthcare settings: A systematic mixed-method review. *J Clin Nurs.* 2018;27(9-10):1759-92.
  85. Saunders R, Seaman K, Graham R, Christiansen A. The effect of volunteers' care and support on the health outcomes of older adults in acute care: A systematic scoping review. *J Clin Nurs.* 2019;28(23-24):4236-49.
  86. Pritchard E, Soh S-E, Morello R, Berkovic D, Blair A, Anderson K, et al. Volunteer Programs Supporting People With Dementia/Delirium in Hospital: Systematic Review and Meta-Analysis. *Gerontologist.* 2021;61(8):e421-e34.
  87. Greeley AM, Tanner EP, Mak S, Begashaw MM, Miake-Lye IM, Shekelle PG. Sitters as a Patient Safety Strategy to Reduce Hospital Falls: A Systematic Review. *Ann Intern Med.* 2020;172(5):317-24.
  88. Chiu CY, Ng MY-H, Lam SC, Hui KY, Keung CH, Ouyang H, et al. Effect of physical exercise on fear of falling in patients with stroke: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation.* 2023;37(3):294-311.
  89. Zhang H, Xu K, Sun Y, Xiao LD, Yan F, Tang S. Exercise for preventing falls in post-stroke patients: A network meta-analysis. *Research in nursing & health.* 2022;45(5):525-36.
  90. Owen CL, Ibrahim K, Dennison L, Roberts HC. Falls Self-Management Interventions for People with Parkinson's Disease: A Systematic Review. *J Parkinsons Dis.* 2019;9(2):283-99.
  91. Allen NE, Canning CG, Almeida LRS, Bloem BR, Keus SHJ, Löfgren N, et al. Interventions for preventing falls in Parkinson's disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2022(6).

92. Gadhvi C, Bean D, Rice D. A systematic review of fear of falling and related constructs after hip fracture: prevalence, measurement, associations with physical function, and interventions. *BMC Geriatr.* 2023;23(1):385.
93. E JY, Li T, McInally L, Thomson K, Shahani U, Gray L, et al. Environmental and behavioural interventions for reducing physical activity limitation and preventing falls in older people with visual impairment. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2020(9).
94. Yang Y, Wang G, Zhang S, Wang H, Zhou W, Ren F, et al. Efficacy and evaluation of therapeutic exercises on adults with Parkinson's disease: a systematic review and network meta-analysis. *BMC Geriatr.* 2022;22(1):813.
95. Peek K, Bryant J, Carey M, Dodd N, Freund M, Lawson S, et al. Reducing falls among people living with dementia: A systematic review. *Dementia (London).* 2020;19(5):1621-40.
96. de Souto Barreto P, Maltais M, Rosendahl E, Vellas B, Bourdel-Marchasson I, Lamb SE, et al. Exercise effects on falls, fractures, hospitalizations and mortality in older adults with dementia: an individual-level patient data meta-analysis. *The journals of gerontology Series A, Biological sciences and medical sciences.* 2021;76(9):e203-e12.
97. Chan DKY, Chan LKM, Kuang YM, Le MNV, Celler B. Digital care technologies in people with dementia living in long-term care facilities to prevent falls and manage behavioural and psychological symptoms of dementia: a systematic review. *Eur J Ageing.* 2022;19(3):309-23.
98. Lam FM, Huang MZ, Liao LR, Chung RC, Kwok TC, Pang MY. Physical exercise improves strength, balance, mobility, and endurance in people with cognitive impairment and dementia: a systematic review. *J Physiother.* 2018;64(1):4-15.
99. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *Bmj.* 2017;358:j4008.
100. Corona G, Norello D, Parenti G, Sforza A, Maggi M, Peri A. Hyponatremia, falls and bone fractures: A systematic review and meta-analysis. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2018;89(4):505-13.
101. Malik V, Gallagher C, Linz D, Elliott AD, Emami M, Kadhim K, et al. Atrial Fibrillation Is Associated With Syncope and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Mayo Clin Proc.* 2020;95(4):676-87.
102. Mol A, Bui Hoang PTS, Sharmin S, Reijnierse EM, van Wezel RJA, Meskers CGM, et al. Orthostatic Hypotension and Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Am Med Dir Assoc.* 2019;20(5):589-97.e5.
103. Soysal P, Veronese N, Ippoliti S, Pizzol D, Carrie AM, Stefanescu S, et al. The impact of urinary incontinence on multiple health outcomes: an umbrella review of meta-analysis of observational studies. *Aging Clinical & Experimental Research.* 2023;35(3):479-95.
104. Su YC, Chang SF, Tsai HC. The Relationship between Sarcopenia and Injury Events: A Systematic Review and Meta-Analysis of 98,754 Older Adults. *J Clin Med.* 2022;11(21).
105. Xu Q, Ou X, Li J. The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health.* 2022;10:902599.
106. Yang ZC, Lin H, Jiang GH, Chu YH, Gao JH, Tong ZJ, et al. Frailty Is a Risk Factor for Falls in the Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Nutrition, Health & Aging.* 2023;27(6):487-95.
107. Jiang Y, Wang M, Liu S, Ya X, Duan G, Wang Z. The association between sedentary behavior and falls in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health.* 2022;10:1019551.
108. Soares WJS, Lopes AD, Nogueira E, Candido V, de Moraes SA, Perracini MR. Physical Activity Level and Risk of Falling in Community-Dwelling Older Adults: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Aging Phys Act.* 2018:1-10.
109. Jehu DA, Davis JC, Falck RS, Bennett KJ, Tai D, Souza MF, et al. Risk factors for recurrent falls in older adults: A systematic review with meta-analysis. *Maturitas.* 2021;144:23-8.

110. de Vries M, Seppala LJ, Daams JG, van de Glind EMM, Masud T, van der Velde N. Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis: I. Cardiovascular Drugs. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19(4):371.e11-.e9.
111. Seppala LJ, Wermelink A, de Vries M, Ploegmakers KJ, van de Glind EMM, Daams JG, et al. Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-Analysis: II. Psychotropics. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19(4):371.e11-.e17.
112. Seppala LJ, van de Glind EMM, Daams JG, Ploegmakers KJ, de Vries M, Wermelink A, et al. Fall-Risk-Increasing Drugs: A Systematic Review and Meta-analysis: III. Others. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19(4):372.e1-.e8.
113. Guo X, Pei J, Ma Y, Cui Y, Guo J, Wei Y, et al. Cognitive Frailty as a Predictor of Future Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of the American Medical Directors Association.* 2022.
114. Hacidursunoglu Erbas D, Cinar F, Eti Aslan F. Elderly patients and falls: a systematic review and meta-analysis. *Aging Clinical and Experimental Research.* 2021;33(11):2953-66.
115. Lan X, Li H, Wang Z, Chen Y. Frailty as a predictor of future falls in hospitalized patients: A systematic review and meta-analysis. *Geriatric nursing (New York, NY).* 2019.
116. Shao L, Shi Y, Xie X-Y, Wang Z, Wang Z-A, Zhang J-E. Incidence and Risk Factors of Falls Among Older People in Nursing Homes: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Medical Directors Association.* 2023;24(11):1708-17.
117. Creaby MW, Cole MH. Gait characteristics and falls in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. *Parkinsonism Relat Disord.* 2018;57:1-8.
118. Manlapaz DG, Sole G, Jayakaran P, Chapple CM. Risk Factors for Falls in Adults with Knee Osteoarthritis: A Systematic Review. *Pm r.* 2019;11(7):745-57.
119. Sullivan R, Harding K, Skinner I, Hemsley B. Falls in hospital patients with acquired communication disability secondary to stroke: A systematic review and meta-analysis. *Int J Lang Commun Disord.* 2020;55(6):837-51.
120. Xu T, Clemson L, O'Loughlin K, Lannin NA, Dean C, Koh G. Risk Factors for Falls in Community Stroke Survivors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2018;99(3):563-73.e5.
121. Reiter L. Gender and Falls - The influence of gender on the risk factors of falls: A systematic review. Graz, Austria: Medizinische Universität Graz; 2023.
122. Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 1. Introduction-GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(4):383-94.
123. Prime MUuE. GRADEpro GDT: GRADEpro Guideline Development Tool [Software]. 2023.
124. Atkins D, Best D, Briss PA, Eccles M, Falck-Ytter Y, Flottorp S, et al. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *Bmj.* 2004;328(7454):1490.
125. Balshem H, Helfand M, Schünemann HJ, Oxman AD, Kunz R, Brozek J, et al. GRADE guidelines: 3. Rating the quality of evidence. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(4):401-6.
126. Santesso N, Glenton C, Dahm P, Garner P, Akl EA, Alper B, et al. GRADE guidelines 26: informative statements to communicate the findings of systematic reviews of interventions. *J Clin Epidemiol.* 2020;119:126-35.
127. Guyatt GH, Oxman AD, Kunz R, Falck-Ytter Y, Vist GE, Liberati A, et al. Going from evidence to recommendations. *Bmj.* 2008;336(7652):1049-51.
128. Schoberer D, Breimaier HE, Zuschnegg J, Findling T, Schaffer S, Archan T. Fall prevention in hospitals and nursing homes: Clinical practice guideline. *Worldviews Evid Based Nurs.* 2022;19(2):86-93.
129. V. AdWMFe. AWMF-Regelwerk Leitlinien. Formulierung und Graduierung von Empfehlungen 2023. Available from: <https://www.awmf.org/regelwerk/formulierung-und-graduierung-von-empfehlungen>.
130. Li SA, Alexander PE, Reljic T, Cuker A, Nieuwlaar R, Wiercioch W, et al. Evidence to Decision framework provides a structured "roadmap" for making GRADE guidelines recommendations. *J Clin Epidemiol.* 2018;104:103-12.