

Bachelorarbeit

**Alarmsysteme zur Sturzprophylaxe
in der
häuslichen Pflege**

eingereicht von
Dominic Andreas Liebmann

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

Medizinische Universität Graz
Institut für Pflegewissenschaft

Unter der Anleitung von
Sen.Lecturer Dr.in rer.cur. Daniela Schoberer, BSc. MSc

Graz, 11.03.2018

Eidesstattliche Erklärung

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

Graz am 11.03.2018

Dominic Liebmann, eh.

Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung	2
Tabellenverzeichnis	4
Abbildungsverzeichnis	4
Zusammenfassung.....	5
Abstract.....	6
1. Einleitung.....	7
1.1. Hintergrund	7
1.2. Risikofaktoren für Stürze	7
1.3. Folgen von Stürzen	9
1.4. Maßnahmen zur Sturzprophylaxe	10
1.4.1. Alarmsysteme zur Sturzprophylaxe	12
1.5. Relevanz für die Pflege und Forschungslücke	14
1.6. Ziel dieser Arbeit.....	14
1.7. Forschungsfrage	14
2. Methodik	15
2.1. Design.....	15
2.2. Recherche	15
2.3. Ein- und Ausschlusskriterien	16
2.4. Beurteilung der Studien	16
2.5. Analyse der Ergebnisse	17
3. Ergebnisse.....	18
3.1. Ergebnisse der Recherche	18
3.2. Charakteristika der inkludierten Studien.....	20
3.3. Qualität der inkludierten Studien	21
3.4. Hauptergebnisse.....	21
3.4.1. Auswirkungen von Alarmsystemen auf Stürze	22
3.4.2. Auswirkungen von Alarmsystemen auf die Sturzanxiety und Lebensqualität	22
3.4.3. Auswirkungen von Alarmsystemen auf die Liegedauer nach einem Sturzgeschehen.....	23
3.4.4. Tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse.....	24
4. Diskussion	26
4.1. Schlussfolgerung	27
4.2. Stärken	28
4.3. Schwächen.....	28

5. Empfehlung für die Pflegeforschung	29
6. Empfehlung für die Praxis.....	29
Literaturverzeichnis	30
Anhang.....	32

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien	16
Tabelle 2: Charakteristika der inkludierten Studien	20
Tabelle 3: Beurteilung der Studien nach Hawker (2002)	21
Tabelle 4: Hauptergebnisse der inkludierten Studien	24

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Flowchart.....	19
-----------------------------	----

Zusammenfassung

Hintergrund: Stürze sind in Österreich die häufigste Unfallursache bei Menschen über 65 Jahren. Sturzereignisse können weitreichende Folgen für die betroffenen Personen haben. Sowohl körperliche, als auch psychische Konsequenzen können Stürze nach sich ziehen.

Es gibt eine Vielzahl von Maßnahmen die Stürze verhindern bzw. das Sturzrisiko minimieren können. Zu solchen Maßnahmen zählen auch Alarmsysteme.

Ziel: Ziel dieser Arbeit war es herauszufinden, inwieweit Alarmsysteme Stürze und die daraus resultierenden Folgen in der häuslichen Pflege bei Menschen ab 65 Jahren reduzieren können.

Methode: Es wurde ein Literaturreview in den Datenbanken „PubMed“, „CIHNAL“ und „Google Scholar“ mit verschiedenen Operatoren und Keywords durchgeführt.

Ergebnisse: Drei Studien wurden inkludiert um die Forschungsfrage zu beantworten.

Zwei der Studien untersuchten die Auswirkung von Alarmsystemen auf die Liegedauer nach einem Sturzgeschehen. Hier kam man zu dem Ergebnis, dass eine lange Liegedauer in vielen Fällen mit schweren Verletzungen verbunden war. Durch die Alarmsysteme konnte die Liegedauer nach einem Sturzgeschehen jedoch verringert werden. Zwei der inkludierten Studien untersuchten die Auswirkungen von Stürzen auf die Sturzanxiety und die Lebensqualität. Es konnte festgestellt werden, dass Alarmsysteme die Sturzanxiety verringern, als auch die Lebensqualität verbessern können.

Schlussfolgerung: Es wurde aufgezeigt das durch Alarmsysteme sowohl eine Auswirkung auf die Sturzanxiety und die Lebensqualität haben, als auch auf die Liegedauer nach einem Sturz.

Abstract

Background: In Austria falls are the most common cause of accidents in people over 65 years. Falls can have far-reaching consequences for the people affected. Fall events can lead to physical and psychological consequences.

There are numerous measures that can prevent falls and minimize the risk of falling. Such measures include alarm systems.

Aim: The aim of this paper was to determine which extent alarm systems can reduce falls and the resulting consequences in home care for people over 65 years.

Methods: A literature review was conducted in the databases "PubMed", "CIHNAL" and "Google Scholar" with different operators and keywords.

Results: Three studies were included to answer the research question.

Two of the studies investigated the impact of alarm systems on the lying period after a fall. Here it was concluded that in many cases a long period of lying on the ground was associated with serious injuries. Due to the alarm systems, however, it was possible to reduce the lying period after a fall. Two of the included studies examined the effects of falls on the fear of falling and the quality of life. It has been found that alarm systems can reduce the fear of falling and improve the quality of life.

Conclusion: It was shown that alarm systems have an effect on the fear of falling and the quality of life, as well as on the lying period after a fall.

1. Einleitung

1.1. Hintergrund

Laut Kuratorium für Verkehrssicherheit sind Stürze die häufigsten Unfallursachen in Österreich. Vor allem Personen über 65 Jahren stellen hier die größte Gruppe dar (Kuratorium für Verkehrssicherheit 2013).

Ein Sturz wird laut Weltgesundheitsorganisation (WHO) als ein Ereignis bezeichnet, bei dem Betroffene unbeabsichtigt auf dem Boden oder auf einer tieferen Ebene aufkommen (WHO 2018). In Österreich werden etwa 90000 Personen jährlich aufgrund eines Sturzes ins Krankenhaus eingeliefert (Kuratorium für Verkehrssicherheit 2013).

Weltweit stürzen etwa 28 – 35% aller Personen ab 65 Jahren jährlich. Bei Personen ab dem 70 Lebensjahr steigert sich die Sturzhäufigkeit noch um etwa zehn Prozent. Im internationalen Vergleich sieht man auch, dass weltweit ein Sturz die häufigste Ursache, mit etwa 50 % aller Spitaleinweisung, ist (Wilbacher 2014).

1.2. Risikofaktoren für Stürze

Ein Sturz wird als ein multifaktorielles Geschehen bezeichnet, welches sowohl von endogenen, als auch von exogenen, Faktoren beeinflusst wird. Endogene Faktoren sind etwa die Veränderung des Sehvermögens und Veränderungen im Gangbild. Auch akute oder chronische Krankheiten gehören zu diesen Faktoren. Blasenfunktionsstörungen, wie zum Beispiel Inkontinenz, treten im Alter häufiger auf. Auch dies ist ein großer Risikofaktor für einen Sturz. Verschieden Medikamente haben ebenfalls Einfluss auf das Sturzrisiko, vor allem wenn mehrere Medikamente gleichzeitig eingenommen werden.

Zu den externen Faktoren zählen zum Beispiel Schuhe mit Absätzen, Schuhe die keinen Halt haben oder auch Schuhe mit zu dicken Sohlen. Die größten externen Risikofaktoren sind verschiedene Stolperfallen, wie zum Beispiel Teppiche oder Türschwellen, und rutschige bzw. nasse Untergründe (Matolyecz 2011, pp. 131-148).

Die WHO (World Health Organisation) beschreibt ebenfalls verschiedene Risikofaktoren für Stürze. Diese werden in vier Kategorien unterteilt, die wie folgend lauten:

- Biologische Risikofaktoren
- Verhaltensrisikofaktoren
- Umweltfaktoren
- Sozioökonomische Faktoren

Zu den „biologischen“ Faktoren zählen sowohl das Alter, als auch die Tatsache ob die Betroffene oder der Betroffene schon einmal gestürzt ist. Das Geschlecht spielt hier auch eine Rolle, da Frauen im Alter, lt. WHO (2007), häufiger Stürzen als Männer. Ebenfalls zählen zu diesen Faktoren ob der- oder diejenige alleine im Haushalt lebt oder zusammen mit Angehörigen.

Emotionen, exzessiver Alkoholabusus, die Einnahme von mehreren Medikamenten oder auch tägliche Entscheidungen zählen zu den Verhaltensrisikofaktoren.

Bei den Umweltfaktoren spielen der körperliche Zustand der jeweiligen Person und Umwelteinflüsse, wie das Treppensteigen, Gehsteige die nicht abgeflacht sind oder Glatteis, eine große Rolle.

Sozioökonomische Faktoren können ebenfalls Einfluss auf ein Sturzereignis haben. Hierzu zählen schlechtes Einkommen, sozialer Rückzug und eine nicht angemessene Wohnung. All diese Faktoren begünstigen Stürze (WHO 2007).

1.3. Folgen von Stürzen

Stürze können weitreichende Folgen auf das Leben der Betroffenen haben. Folgen eines Sturzes können verschiedene Verletzungen, wie zum Beispiel eine Oberschenkelhalsfraktur, sein. Auch der Verlust der Selbstständigkeit und die Minderung der Lebensqualität können weitere Konsequenzen eines Sturzereignisses sein. Eine weitere Folge können Schädelverletzungen, wie zum Beispiel Schädel – Hirn –Traumata, sein. Oftmals hat ein Sturz auch psychische Folgen, da die Betroffenen Angst entwickeln und sich nicht mehr trauen aus dem Haus zu gehen. Dies hat wiederum eine Einschränkung der Bewegung zur Folge (Matolycz 2011, pp. 131-148).

Stürze verursachen auch hohe Kosten sowohl für das Gesundheitssystem, als auch für Angehörige und die Betroffenen. Durchschnittlich beliefen sich die Kosten für das Gesundheitssystem in Finnland, für einen Sturz bei einer Person ab 65 Jahren, auf ca. 3600 US-Dollar. Zusätzlich können Stürze indirekte Kosten von etwa 40000 US-Dollar verursachen.

Die schlimmste Folge eines Sturzes ist der Tod. Laut „Kuratorium für Verkehrssicherheit“ stirbt alle 5 Stunden eine Person über 65 Jahren an den Folgen eines Unfalles bzw. eines Sturzes (Kuratorium für Verkehrssicherheit 2013)

Nach einem Sturzgeschehen kann es oft auch vorkommen, dass die Betroffenen lange am Boden verweilen müssen, weil keiner da ist der Hilfe leisten kann. Eine Möglichkeit um eine längere Liegedauer, und womöglich auch andere Sturzfolgen zu vermindern, sind spezielle sturzpräventive Maßnahmen und Alarmsysteme.

1.4. Maßnahmen zur Sturzprophylaxe

Wenn ein Sturzrisiko vorliegt und dieses seitens der Pflegeperson erkannt wird, sind situationsangepasste, individuelle Interventionen durchzuführen. Schon allein das Ausschalten eines einzelnen Risikofaktors kann hilfreich sein, einen tatsächlichen Sturz zu verhindern. Die Ziele der Maßnahmen zur Sturzprophylaxe umfassen die motorische Aktivierung, die Verbesserung des dynamischen Gleichgewichts, die Erhaltung bzw. die Wiederherstellung der Gehfähigkeit und die Kräftigung der unteren Extremitäten, die Erhöhung der Sicherheit im Umfeld oder Wohnbereich und eine allgemeine Verbesserung der gesamten Lebenssituation.

Folgende Maßnahmen zählen zur Sturzprophylaxe:

- Personenadaptierende- und unterstützende Maßnahmen
- Rehabilitative Maßnahmen
- Umgebungsadaptierte Maßnahmen
- Die Anwendung elektronischer Überwachungssysteme
- Informierung und Beratung der Betroffenen und
- Die Dokumentation des Sturzpräventionsprogrammes

Wichtig ist das Tragen von sicherem Schuhwerk, um das Sturzrisiko zu minimieren. Darunter sind Schuhe mit niedrigen, breiten Absätzen zu verstehen. Die Schuhe müssen außerdem fest und passend sein. Die Kleidung sollte ebenfalls nicht zu eng oder zu lang sein um die Beweglichkeit nicht einzuschränken. Zu lange Kleidung ist auch eine Stolperfalle. Auch „Antirutschsocken“ sind für ältere Personen nützlich, z. B. für den nächtlichen Toilettengang. Die Sicherheit der Betroffenen wird auch durch die Überwachung bzw. die Begleitung jeglicher Mobilisation erhöht. Sturzgefährdete Personen müssen beim Aufstehen, beim Absitzen und beim Gehen angeleitet bzw. unterstützt werden. Vor allem mit älteren Menschen muss das Ein- und Aussteigen aus bzw. in das Bett geübt werden. Wenn die Betroffenen an der Bettkante sitzen, ist Bodenkontakt sehr wichtig. Die Informationen, die dadurch an das posturale System gesendet werden, sind von Bedeutung. Die funktionelle

Leistungsfähigkeit wird durch regelmäßig ausgeführte Bewegungsaktivitäten verbessert. Das Kraft- und Balancetraining ist für die Sturzprävention von großer Bedeutung, da 73% aller Stürze durch Bewegungsaktivitäten verursacht werden. Die Sicherheit beim Stehen und Gehen wird durch Tanzen und spezielle Gleichgewichtsübungen verbessert. Eine nachweisbar positive Auswirkung auf das dynamische Gleichgewicht haben sich ständig verändernde Haltungen und Bewegungshandlungen wie Tanzen, Radfahren, Wandern, Schwimmen oder Laufen. Diese Aktivitäten trainieren das Herz- Kreislaufsystem und somit die Ausdauer. Die Gehsicherheit und Gehgeschwindigkeit werden durch kräftige untere Extremitäten verstärkt. Auch Krafttraining ist von großer Bedeutung für den Aufbau und den Erhalt der Knochenfestigkeit. Die Sturzrate im häuslichen Bereich wird nachweislich durch ein einwöchiges Kraft- und Balancetraining reduziert. Die Effektivität von Gruppenübungen bedarf einer näheren Untersuchung, da es eher begrenzt scheint. Sicherheit wird unter anderem auch durch einen adäquaten Hilfsmiteinsatz und deren Nutzung erreicht. Vorab muss überprüft werden, ob die betreffende Person ein Hilfsmittel benötigt. Die Hilfsmittel müssen individuell und angepasst werden. Auch die korrekte Anwendung ist regelmäßig zu überprüfen (z. B. Handstock, Rollstuhl, Unterarmstützkrücken, Rollator, Brillen). Die Senkung der Sturzrate durch die alleinige Anwendung von Geh- bzw. Sehhilfen ist offen. Es ist aber davon auszugehen, dass die Anwendung von Gehhilfen das Sturzrisiko senkt. Der Einsatz von Sehhilfen wirkt sich in Kombination mit anderen Hilfsmitteln positiv auf die Sturzrate im häuslichen Bereich aus. Sehhilfen als Einzelmaßnahme ergeben keine wesentlichen Verbesserungen hinsichtlich der Sturzrate. Durch die Anpassung des Bewegungsverhaltens an veränderte visuelle und motorische Fähigkeiten können sturzauslösende Faktoren ebenfalls vermieden werden. Es liegen bis jetzt erst sehr wenige Ergebnisse über die Effizienz von Reduzierung von Psychopharmaka und Benzodiazepinen hinsichtlich der Sturzprävention vor. Eine deutliche Minderung des Sturzrisikos wurde durch die Reduzierung bzw. schrittweisem Absetzen von Psychopharmaka in einer Studie belegt. Eine wichtige Intervention, um Stürze zu verhindern ist auch ein Umstellen der Einrichtungsgegenstände in Kombination mit anderen Maßnahmen. Die Sicherheit in Bad und Toilette erhöhen rutschfeste Unterlagen. Einen selbstständigen Toilettengang ermöglichen Toilettenstützrahmen. Im Abstand von ca. 6-9 Metern sollten auf längeren

Strecken Sitzgelegenheiten gegeben sein. Den Menschen wird so ermöglicht, sich auszuruhen und ggf. auf Hilfe zu warten. Einen bedeutsamen präventiven Effekt hinsichtlich des Sturzrisikos, haben die Informationen an Betroffene und deren Angehörige. Die Wahrscheinlichkeit ist hoch, dass dadurch die Motivation und die Bereitschaft zur Mitarbeit erhöht ist. Bei älteren Menschen ist es noch wichtiger, sie regelmäßig zur Mitarbeit zu motivieren. Des Weiteren muss das Sturzrisiko gegenüber den Betroffenen erläutert werden. Dadurch werden die eingesetzten Maßnahmen verständlich und eine gemeinsame Zusammenarbeit ist dadurch besser möglich (Plescher-Kramer 2012, pp. 322-325).

1.4.1. Alarmsysteme zur Sturzprophylaxe

Ein Alarmsystem ist ein Überwachungsgerät, welches optisch oder akustisch durch ein Alarmsignal auf einen kritischen Zustand bzw. auf das Auftreten einer gefährlichen Situation als Alarmbedingung für einen Patienten hingewiesen wird, die ein sofortiges Eingreifen erfordert (Gärtner 2012).

Zu den Alarmsystemen zählen zum Beispiel Rufknöpfe, sensorische Alarmsysteme, Seniorentelefone mit speziellen Rufknöpfen auf der Rückseite, oder auch Armbänder, die von Rettungsdiensten angeboten werden.

Der Zweck eines Alarmsystems ist jener, dass betroffene Personen melden können um Hilfe zu erhalten (Gärtner 2012). Alarmsysteme können dazu beitragen, dass die Liegedauer der betroffenen Personen nach einem Sturz verkürzt wird und somit auch schneller Hilfe geleistet werden kann.

Wie schon erwähnt, gibt es verschiedene Arten von Alarmsystemen. Das häufigste System, das im häuslichen Umfeld zum Einsatz kommt, sind die sogenannten Rufknöpfe. Der bekannteste Anbieter ist hier das Rote Kreuz mit der „Rufhilfe“ und wird in gesamt Österreich angeboten. Hier bekommt man einen Sender und ein Armband, auf dem sich der „Rufknopf“ befindet. Der Sender wird mit einem bestehenden Telefonanschluss verbunden oder, wenn dies nicht vorhanden sein sollte, einen Sender mit einer SIM-Karte. Wenn man sich so etwas

anschaffen möchte, muss man mit einmaligen Kosten in der Höhe von 31,50€ für den Anschluss rechnen. Monatliche Kosten in der Höhe von 25,40€ für einen Telefonanschluss bzw. 34,90€ für die SIM-Karten Variante sind vom Benutzer zu tragen (Österreichisches Rotes Kreuz Steiermark).

Eine ähnliche Variante bietet die österreichische Firma *Rehatronik GmbH* an. Hier kann man ein Notruftelefon inklusive Armbandsender kaufen. Benötigt wird lediglich ein Festnetzanschluss, mit dem jenes Telefon verbunden werden kann. Bei dieser Variante werden in das Notruftelefon drei Nummern vorgespeichert, welche dann im Falle einer Betätigung des Armbandsenders angewählt werden. Dies können Nummern von Angehörigen, als auch von Notrufdiensten, wie dem Roten Kreuz, sein. Monatliche Kosten fallen hierbei nicht an, jedoch muss man sich das Gerät privat finanzieren. Preise für dieses Alarmsystem sind nicht bekannt, könnten aber telefonisch oder per E-Mail erörtert werden. (Rehatronik GmbH).

Eine weitere Möglichkeit von Alarmsystemen zur Sturzprophylaxe wäre ein sogenannter Bettfluchalarm. Die Firma *Rehatronik GmbH* bietet einen sogenannten „Optiscan“ an. Dieser Sensor wird am Boden platziert und nimmt jede Bewegung, in einem Winkel von 90° und einem Abstand von sieben Metern, wahr. Jenes System kann mit einer Rufanlage, wie zum Beispiel in Pflegeheimen und Krankenhäusern, verbunden werden, oder auch zu Hause mit speziellen Empfängern verbunden werden. Ein weiteres System das jene Firma anbietet, sind die schon weitläufig in Krankenhäusern und Pflegeheimen verbreitete „Sturzmatte“ bzw. Alarmtrittmatte. Diese ist bei diesem Anbieter in verschiedenen Formen und Größen erhältlich. Jene druckempfindliche Sensormatte wird vor das Bett gelegt und löst einen Alarm aus sobald jemand versucht aufzustehen (Rehatronik GmbH).

Von der TU-Wien wurde in Kooperation mit Partnern aus anderen europäischen Ländern eine Art Uhr namens „SILC“ (Supporting Independently Living Citizens) entwickelt. Diese erkennt durch Bewegungssensoren ob jemand gestürzt ist und informiert im Falle eines Sturzgeschehens den Rettungsdienst. (Peter 2004)

Ob dieses System in Österreich zum Verkauf zur Verfügung steht, ist nicht bekannt.

Anhand dieser Beispiele ist ersichtlich, dass ein großes Angebot an Alarmsystemen zur Verfügung steht.

1.5. Relevanz für die Pflege und Forschungslücke

Österreich stellen die über 65-jährigen, mit 499.000 Personen, die größte Gruppe der allein zu Hause lebenden Personen dar (Oesterreich.orf.at 2017).

„Schätzungen zufolge stürzen von den zu Hause lebenden über 65-jährigen etwa 30 Prozent mindestens einmal jährlich. Bei den über 80-Jährigen sind es mehr als 40 Prozent.“ „Oft dauert es Stunden, bis den Betroffenen geholfen wird.“ (derStandard.at 2014).

Alarmsysteme kommen derzeit vermehrt zum Einsatz. Sowohl in Krankenhäusern und Pflegeheimen, als auch in der häuslichen Pflege werden Alarmsysteme verschiedener Art zum Einsatz gebracht. Über die Effektivität dieser Systeme ist jedoch noch wenig bekannt.

Im Rahmen der gegenständigen Bachelorarbeit wird die Literatur zur Effektivität von Alarmsystemen systematisch gesichtet, um diese Lücke zu füllen.

1.6. Ziel dieser Arbeit

Ziel dieser Arbeit ist es, herauszufinden, inwieweit Alarmsysteme Stürze und die daraus resultierenden Folgen in der häuslichen Pflege bei Menschen ab 65 Jahren reduzieren können.

Es wird zwar aufgezeigt, dass Frauen ein höheres Sturzrisiko aufweisen, jedoch ist dieses Thema für beide Geschlechter gleich relevant.

1.7. Forschungsfrage

Inwieweit können Alarmsysteme Stürze und die daraus resultierenden Folgen bei Menschen über 65 Jahren im häuslichen Setting reduzieren?

2. Methodik

2.1. Design

Um die Forschungsfrage beantworten zu können, wurde ein Literaturreview durchgeführt. Studien wurden in den Datenbanken „*PubMed*“, „*CINHAL*“, und „*Google Scholar*“ gesucht.

2.2. Recherche

Die Recherche fand im Zeitraum von November 2017 bis Jänner 2018 statt. Recherchiert wurde in den Datenbanken *PubMed* (Public Medical Literatur Online) und *CINHAL* (Cummulativ Index to Nursing & Allied Health Literature). Auch in *Google Scholar* fand eine Suche statt. Als Zeitraum für die Publizierung der Studien wurde der Zeitraum von 2007 bis 2017 gewählt.

In *PubMed* wurde mit dem *MeSh Term* (Medical Subject heading) *accidental falls* gesucht. Die weiteren Stichwörter, welche für die Suche verwendet wurden, lauten wie folgt: *alarm*, *sensor*, *alert system*, *home* und *community*. Um alle möglichen Endungen bei den Stichwörtern *alarm*, *sensor*, *home* und *community* einschließen zu können, wurde die Wildcard „*“ zur Trunkierung verwendet. Da entweder *alarm*, *sensor* oder *alert system* miteinander verbunden werden sollten, wurden diese mit dem Operator *OR* verbunden. Auch die Stichwörter *home* und *community* wurden mit *OR* verbunden. Der *MeSh Term* *accidental falls* wurde mit den anderen Begriffen mit dem Operator *AND* zusammengefügt.

Die Recherche in der Datenbank *PubMed* erfolgte somit mit der Suchstrategie *accidental falls [MeSh] AND (alarm* OR sensor* OR [alert system] OR [fall detection]) AND (home* OR community*)*.

Als Limitationen wurde in den Datenbanken *CINHAL* und *PubMed* ein Zeitraum zwischen 2007 bis 2017, Interventionsstudien und die Sprachen Deutsch und Englisch gesetzt.

Auf *CINHAL* wurde dieselbe Suchstrategie verwendet wie in der Datenbank *PubMed*.

2.3. Ein- und Ausschlusskriterien

Tabelle 1: Ein- und Ausschlusskriterien

	Einschlusskriterien	Ausschlusskriterien
P	Personen ab 65 Jahren	
I	Alarmsysteme	
O	• Sturz • Sturzangst • Verletzungen	
S	Setting „häusliche Pflege“	• Setting Krankenhaus • Setting Pflegeheim
D	Interventionsstudien	

Die Recherche mit der oben angeführten Suchstrategie ergab insgesamt eine Gesamtzahl von 203 Studien. Es erfolgte ein Title Screening, Abstract Screening sowie ein Volltext Screening. Da die Suche mit der angeführten Suchstrategie zu keinen relevanten Ergebnissen führte, wurde eine Handsuche in Referenzlisten von drei verschiedenen Reviews durchgeführt. Daraus ergaben sich drei Studien, die in diese Arbeit inkludiert wurden.

Die Bewertung der Studien erfolgte durch den Beurteilungsbogen nach Hawker et al. (2002), der im nächsten Abschnitt genauer erläutert wird.

2.4. Beurteilung der Studien

Die Qualität der Studien wurde mittels des Bewertungsbogens von Hawker et al. (2002) erhoben. Bei „Good“ vergab man vier Punkte, also die höchstmöglich zu erreichende Punktezahl pro Kategorie. Bei „Fair“ wurden drei Punkte vergeben, bei „Poor“ zwei Punkte und bei „Very poor“ ein Punkt. „Lower scores“ bedeutet,

dass jene Kategorie eine „schlechte Qualität“ aufweist. Hierbei wurde kein Punkt vergeben.

Die zu bewertenden Kategorien sind wie folgend angeführt:

- „Abstract and title“ (Einleitung und Titel)
- „Introduction and aims“ (Einführung und Ziele)
- „Method and data“ (Methode und Daten)
- „Sampling“ (Stichprobe)
- „Data analysis“ (Datenanalyse)
- „Ethics and bias“ (Ethik und Bias)
- „Results“ (Resultate)
- „Transferability of generalizability“ (Übertragbarkeit der Generalisierbarkeit)
- und „Implications and usefulness“ (Implikationen und Nutzbarkeit).

Jede bewertete Studie konnte bis zu 36 Punkte erreichen.

2.5. Analyse der Ergebnisse

Um den Ablauf und die Ergebnisse der Recherche leichter verfolgen zu können wurde ein *Flowchart* erstellt, welches im Kapitel „Ergebnisse der Recherche“ ersichtlich ist. Dies zeigt den genauen Verlauf der Recherche in den einzelnen Datenbanken. In Tabelle 2 werden die Charakteristika der inkludierten Studien dargestellt. Hier kann man die wichtigsten Informationen, wie zum Beispiel Autor, Herkunftsland oder Design, entnehmen. Die Qualität bzw. die erreichten Punkte der einzelnen Studien nach dem Bewertungsbogen von Hawker et al. (2002) findet man in Tabelle 2. Im Anhang befindet sich die genauere Bewertung jeder einzelnen Studie. In Tabelle 3 werden die wichtigsten Hauptergebnisse der drei inkludierten Studien erläutert.

In den einzelnen Unterpunkten werden anschließend die Ergebnisse der Studien zusammengeführt und narrativ dargestellt.

3. Ergebnisse

3.1. Ergebnisse der Recherche

In gegenständigem Literaturreview wurden drei Studien inkludiert. Eine der Studien ist eine qualitative Studie (Johnston et al. 2010). Bei der zweiten handelt es sich um eine prospektive Kohortenstudie (Fleming & Brayne 2008). Und die dritte inkludierte Studie ist eine Interventionsstudie (Brownsell & Hawley 2004).

Zwei der inkludierten Studien stammen aus England (Brownsell & Hawley 2004, Fleming & Brayne 2008). Eine der Studien wurde in Australien durchgeführt (Johnston et al. 2010).

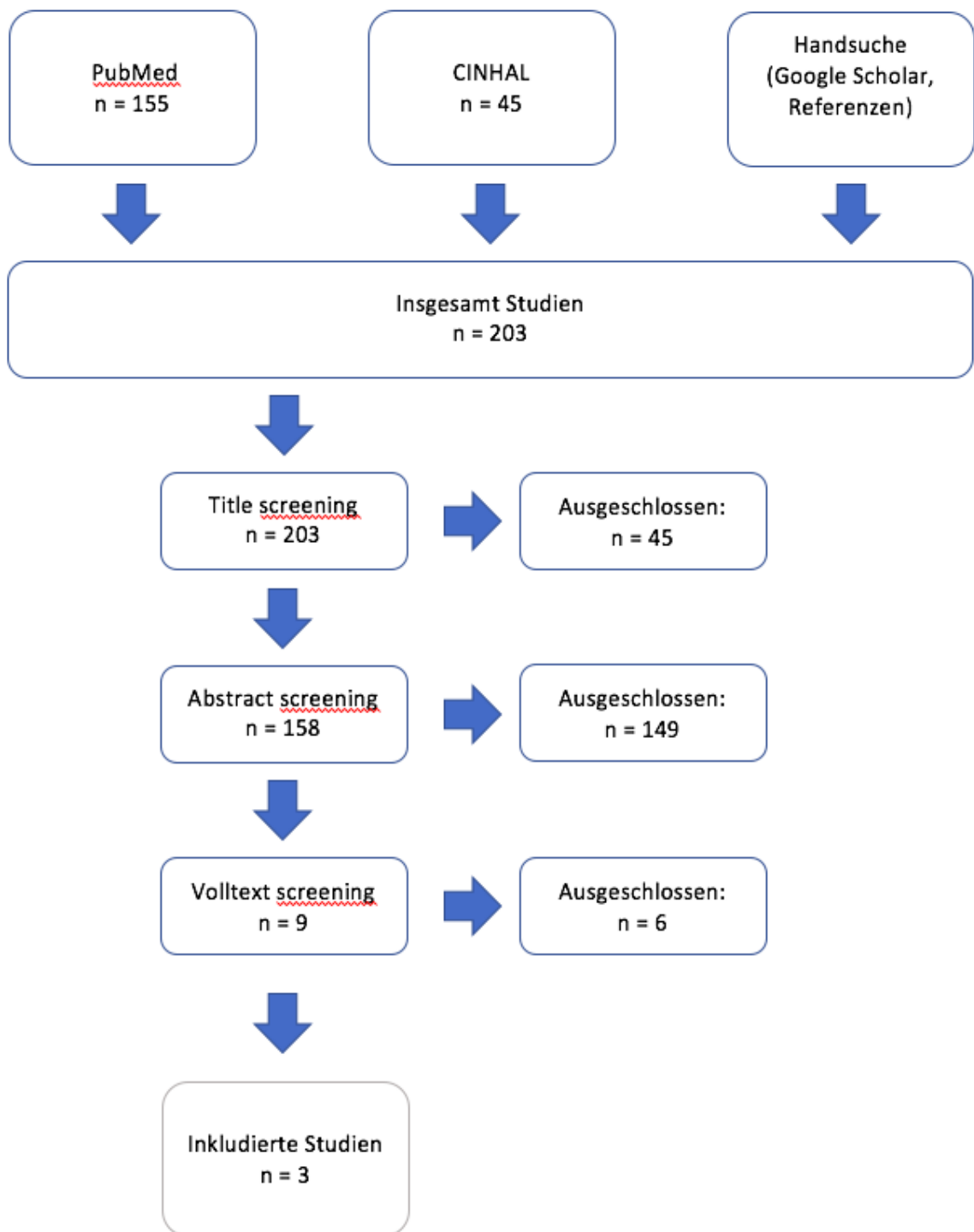


Abbildung 1: Flowchart

3.2. Charakteristika der inkludierten Studien

In der folgenden Tabelle werden die wichtigsten Informationen der drei inkludierten Studien zusammengefasst. Es werden der Autor, das Jahr der Veröffentlichung, der Titel der jeweiligen Arbeit, das Land, in dem sie durchgeführt wurde, das Ziel der Studie und das jeweilige Design genannt. Die Hauptergebnisse der drei Arbeiten werden in den folgenden Kapiteln näher erläutert.

Tabelle 2: Charakteristika der inkludierten Studien

Autor	Jahr	Titel	Land	Ziel	Design
Johnston et al.	2010	Perspectives on use of personal alarms by older fallers	Australien	Die Erfahrungen ältere Menschen, die kürzlich gestürzt sind, bezüglich der Verwendung von Alarmsystemen	Qualitative Studie
Flemming & Brayne	2008	Inability to get up after falling, subsequent time on floor, and summoning help: prospective cohort study in people over 90	England	Beschreibung von Häufigkeit und Ausmaß des langen Liegens auf dem Boden nach einem Sturz bei Menschen über 90 Jahren und deren Verwendung von Alarmsystemen	Prospektive Kohortenstudie
Brownsell & Hawley	2004	Automatic fall detectors and the fear of falling	England	Ziel war es herauszufinden, welchen Effekt automatische Sturzdetectoren auf die Sturzangst haben	Interventionsstudie

3.3. Qualität der inkludierten Studien

Die inkludierten Studien wurden mittels Beurteilungsbogen von Hawker et al. (2002) beurteilt. In den jeweiligen Kategorien, wie weiter oben bereits genannt, konnten maximal 4 Punkte erreicht werden.

Die folgende Tabelle zeigt die erreichten Punkte der inkludierten Studien auf.

Tabelle 3: Beurteilung der Studien nach Hawker et al. (2002)

	Johnston et al. (2010)	Fleming & Brayne (2008)	Brownsell & Hawley (2004)
Title and Abstract	4	4	1
Introduction and aims	4	3	3
Method and aims	4	4	4
Sampling	3	4	4
Data analysis	4	4	4
Ethics and bias	3	3	4
Results	4	4	4
Transferability and generalizability	4	4	4
Implications and usefulness	4	4	3
Gesamtsergebnis	34 Punkte	34 Punkte	31 Punkte

3.4. Hauptergebnisse

In den folgenden Kapiteln wird auf die Ergebnisse der inkludierten Studien eingegangen. Am Ende dieses Kapitels werden die Hauptergebnisse zur besseren Übersicht anhand einer Tabelle dargestellt.

3.4.1. Auswirkungen von Alarmsystemen auf Stürze

Es konnte in keiner der drei inkludierten Studien nachgewiesen werden das Alarmsysteme einen direkten Einfluss auf ein Sturzgeschehen haben. In den folgenden Kapiteln wird darauf eingegangen welchen Einfluss Alarmsysteme auf die Sturzfolge „Sturzangst“ und die damit verbundene Lebensqualität haben, aber auch wie die Liegedauer nach einem Sturz durch solche Systeme beeinflusst wird.

3.4.2. Auswirkungen von Alarmsystemen auf die Sturzangst und Lebensqualität

Zwei der Studien konzentrierten sich auf den Effekt von Alarmsystemen auf die Sturzangst und Lebensqualität.

In der Arbeit von Brownsell and Hawley (2004) wurde die Auswirkung von Falldetektoren auf die Sturzangst untersucht. Hierzu wurden eine Kontroll- und Interventionsgruppe gebildet. Die teilnehmenden Personen waren alle über 60 Jahre alt und waren entweder registrierte Benutzer eines Alarmsystems oder hatten in den letzten 6 Monaten ein Sturzereignis gehabt. Ausgewählt wurden jene per Zufallsprinzip.

Sowohl die Interventionsgruppe als auch die Kontrollgruppe zeigten eine ersichtliche Verringerung der Sturzangst, wobei zwischen den beiden Gruppen kein signifikanter Unterschied bestand. Der Wert bezüglich der Sturzangst wurde mittels des FES-Score (Fall Efficacy Scale-Score) erhoben. Der p-Wert betrug $p=0,59$. Brownsell and Hawley (2004) beschreiben in ihrer Arbeit auch, dass die Auswirkung von Sturzdeteektoren auf die Sturzangst wesentlich durch die Wahrnehmung des Benutzers und der Zuverlässigkeit des Detektors beeinflusst wird.

Von denjenigen, welche die Falldetektoren angemessen trugen, wurde berichtet, dass sie sich selbstsicherer und unabhängiger fühlten, und dass der Sturzdeteektor ihr Sicherheitsgefühl erhöhte. Ebenfalls gaben die Personen an, erfreut gewesen zu sein einen Falldeteektor zu besitzen.

In Johnston et al. (2010) gaben PartizipantInnen an durch das benutzte Alarmsystem eine höhere Lebensqualität zu haben. Die Befragten gaben auch an eine Kombination von sturzpräventiven Maßnahmen unternommen zu haben, um

sicher zu Hause zu leben. Dazu gehören Veränderungen im Haus, wie zum Beispiel barrierefreier Zugang zu allen Räumen, Gehhilfen oder Trainingseinheiten in Gruppen zur Verbesserung der Balance.

3.4.3. Auswirkungen von Alarmsystemen auf die Liegedauer nach einem Sturzgeschehen

Zwei der Studien befassten sich mit den Auswirkungen von Alarmsystemen auf die Liegedauer nach einem Sturz.

In der Studie von Johnston et al. (2010) wurden vier verschiedene Gruppen beschrieben, die bezüglich der Nutzung von Alarmsystemen befragt wurden. Jene älteren Menschen, die ein solches besaßen und auch effektiv nutzten. Die zweite Gruppe bestand aus jenen, die zwar ein solches System besaßen aber nicht effektiv oder gar nicht nutzten. Ältere Personen die zwar ein Alarmsystem benutzen würden, aber sich wegen der Kosten eines Notrufsignales keines anschafften, definierten die dritte Gruppe. Und in der letzten Gruppe waren jene Personen die keinen Alarmknopf besaßen und auch nicht vor hatten sich einen zuzulegen.

Jene, die einen „personal alarm“ besaßen und auch effektiv nutzten, berichteten nur über positive Erfahrungen mit diesem Notrufsystem, wenn dieser auch effektiv genutzt wurde. Viele der TeilnehmerInnen gaben an sich ein solches Alarmsystem aufgrund von früheren Stürzen und einer längeren Liegedauer zugelegt zu haben. Bei jenen Befragten, die ein solches System besaßen, aber nicht effektiv nutzten, stellte sich heraus das die Funktion nicht verstanden wurde, oder ungeeignet für deren Bedürfnisse waren. Deshalb wurden diese Systeme von diesen Personen nur gelegentlich getragen bzw. genutzt. Die Alarmsysteme wurden von diesen Teilnehmern als „aufdringlich“, „nicht komfortabel“ und „unnötig“ bezeichnet.

In dieser Arbeit wird beschrieben das für die Nutzer eines solchen Alarmsystems, es eine effektive Methode ist um eine lange Liegedauer zu verhindern und sofortige Hilfe zu bekommen.

In der Arbeit von Fleming & Brayne (2008) war das Hauptaugenmerk auf die lange Liegedauer nach einem Sturz, sowie der Verfügbarkeit von Rufalarmsystemen und deren Gebrauch, gerichtet. Insgesamt wurden 110 Personen (90 Frauen und 20 Männer), die in ihren eigenen Häusern oder Pflegeheimen wohnten, miteinbezogen. Etwa 30 % der inkludierten Personen konnte nicht mehr selbstständig nach einem Sturz aufstehen und lagen am Boden für über eine Stunde. Bei 80 % der Personen, die gestürzt sind war irgendeine Art von Alarmsystem vorhanden, wurde aber nicht verwendet um Hilfe anzufordern. Viele der Personen gaben an keinen Nutzen in einem solchen System zu sehen. Einige gaben an das Rufalarmsystem getragen aber nicht genutzt zu haben, da sie Angst hatten ins Krankenhaus eingewiesen zu werden. Diese Studie von Flemming et al. zeigt auf das in den meisten Fällen ein Alarmsystem vorhanden war, dies aber nicht genutzt wurde. In jenen Fällen wo das Alarmsystem aktiviert wurde um Hilfe zu holen, betrug die Liegedauer auf dem Boden zwischen fünf Minuten und höchstens einer Stunde. Jene Personen, die ihr Alarmsystem nicht verwendet hatten, oder gar keines besaßen, betrug die Liegedauer nach einem Sturz oftmals mehr als eine Stunde. Die lange Liegedauer für über einer Stunde war in den meisten Fällen verbunden mit schweren Verletzungen und Krankenhauseinweisungen.

3.4.4. Tabellarische Zusammenfassung der Ergebnisse

Tabelle 4: Hauptergebnisse der inkludierten Studien

Titel	Ergebnisse
Perspectives on use of personal alarms by older fallers	Von den 31 freiwilligen Teilnehmern, die an den Interviews teilgenommen hatten, gaben 20 Personen an ein „Alarmknopf“ zu besitzen. Insgesamt konnten 4 Gruppen identifiziert werden: Jene die ein Alarmsystem besaßen und auch effektiv nutzten, konnten Vorteile und mehr Sicherheit durch das Alarmsystem angeben.

	Die zweite Gruppe besaß einen Alarm, benutzte ihn aber nicht. In der dritten Gruppe befanden sich Menschen, die keinen Alarm aufgrund der Kosten hatten, sich aber einen anschaffen würden. Jene Teilnehmer, die in die letzte Gruppe fielen, besaßen ebenfalls keine persönlichen Alarmsysteme und wollten sich auch keine zulegen.
Inability to get up after falling, subsequent time on floor, and summoning help: prospective cohort study in people over 90	Insgesamt nahmen 110 Personen teil (90 Frauen, 20 Männer). Von denen die gestürzt sind, konnten 80 % nicht alleine aufstehen und 30 % lagen mehr als eine Stunde auf dem Boden. Für die längere Liegedauer auf dem Boden konnte auch die Einschränkung der Kognition als Grund dafür identifiziert werden. Alarmsysteme waren größtenteils verfügbar, wurden aber nicht verwendet. Dies hatte auch eine längere Liegedauer auf dem Boden zur Folge. Die Teilnehmer äußerten Probleme mit dem Gebrauch der Alarmsysteme, Bedenken über den Verlust der Unabhängigkeit und anderen Schwierigkeiten.
Automatic fall detectors and the fear of falling	Es konnte festgestellt werden, dass Sturzdetektoren einen ersichtlichen Einfluss auf die Reduktion von Sturzängsten haben. Viele der Teilnehmer gaben auch an, sich durch das Tragen von Sturzdetektoren sicherer und unabhängiger zu fühlen.

4. Diskussion

Ziel dieser Arbeit war es herauszufinden, inwieweit Alarmsysteme in der häuslichen Pflege Stürze und die daraus resultierenden Folgen reduzieren können.

Keine Studie konnte identifiziert werden welche primär das „Outcome“ Sturz oder Sturzfolgen, im Zusammenhang mit Alarmsystemen in der häuslichen Pflege, hatte.

In zwei der inkludierten Studien (Brownsell and Hawley 2004 & Johnston et al.) konnten eine Verbesserung der Lebensqualität und ein verstärktes Sicherheitsgefühl durch ein vorhandenes Alarmsystem festgestellt werden. Auch mehr Unabhängigkeit wurde von einigen Personen angegeben.

In Brownsell & Hawley (2004) konnte nachgewiesen werden, dass durch Sturzdetectoren bzw. Alarmsysteme die Sturzanxiety ersichtlich minimiert werden kann. Jedoch wurde in der Arbeit angegeben das die Auswirkung eines solchen Systems mit der Wahrnehmung durch die benutzende Person und der Zuverlässigkeit des Alarmsystems zusammenhängt. Somit konnte in diesem Punkt nachgewiesen werden, dass Alarmsysteme bzw. Sturzdetectoren bei sturzgefährdeten Personen die Sturzanxiety reduzieren können.

Bei Johnston et al. (2010) konnte entnommen werden, dass jene die ein Alarmsystem besaßen und effektiv nutzten, vor allem die lange Liegedauer nach einem Sturz der Grund war sich ein solches System zuzulegen. Somit war ein schnellerer Zugang zu Hilfe ermöglicht.

Eine Minimierung der Liegedauer wurde auch bei Fleming et al. beschrieben. Hier wurde festgestellt, dass bei jenen, die das Alarmsystem nutzten, die Liegedauer weitaus geringerer war, als bei denen die auch ein Alarmsystem zur Verfügung hatten aber es nicht nutzten. Im letzten Fall betrug die Liegedauer oft mehr als eine Stunde. In den meisten Fällen war die lange Liegedauer mit schweren Verletzungen und einer Überstellung ins Krankenhaus verbunden.

Bei Johnston et al. (2010) und Fleming & Brayne (2008) fiel auf, dass nicht alle Personen positiv gegenüber von Alarmsystemen eingestellt sind. Viele gaben an keinen Nutzen darin zu sehen oder beschrieben es als unkomfortabel. Viele leugneten auch eine Sturzgefährdung der eigenen Person, weswegen kein

Alarmsystem notwendig sei. Einige, der in den Studien inkludierten Personen, äußerten, dass sie ein Alarmsystem besitzen aber es nach einem Sturzgeschehen nicht benutzt zu haben vor der Angst ins Krankenhaus eingeliefert zu werden und nicht mehr nach Hause zu kommen.

Alarmsysteme könnten in der häuslichen Pflege bzw. für alleine lebende Personen über 65 Jahren positive Effekte haben. In den Ergebnissen war ersichtlich, dass eine lange Liegedauer mit schweren Verletzungen verbunden war. Möglicherweise könnten schwerwiegende Sturzfolgen wie Verletzungen durch solche Systeme verhindert oder minimiert werden.

4.1. Schlussfolgerung

Die Forschungsfrage kann so beantwortet werden, dass Alarmsysteme positive Effekte auf Sturzfolgen, wie zum Beispiel eine verbesserte Lebensqualität und einer verkürzten Liegedauer nach einem Sturzgeschehen, haben.

Ob Verletzungen oder Sturzgeschehen durch Alarmsysteme verhindert werden können, konnte von keiner der drei Studien beantwortet werden. Auf jeden Fall könnten Alarmsysteme in der häuslichen Pflege, aber auch in Pflegeheimen oder Krankenhäusern, einen großen Nutzen haben.

Jedoch ist derzeit die Akzeptanz von Alarmsystemen bei älteren Menschen sehr gering. Oft werden diese nicht getragen, da kein Nutzen gesehen wird. Auch Angst vor einer Krankenhauseinweisung ist für viele Personen der Grund, warum sie ein solches System nicht verwenden.

Vor allem in der häuslichen Pflege sollte ein Augenmerk auf diese Art von Sturzprävention gelegt werden, vor allem bei denjenigen Betroffenen, die alleine leben.

4.2. Stärken

Alle drei inkludierten Studien wurden mittels Beurteilungsbogen nach Hawker et al. (2002) bewertet und auf ihre Qualität untersucht. Zwei der Studien (Johnston et al. 2010, Fleming & Brayne 2010) sind nicht älter als zehn Jahre.

Da bei der Recherche, mit der in einem vorherigen Kapitel angeführten Suchstrategie, keine relevanten Ergebnisse erzielt werden konnten, wurde eine umfassende Handsuche durchgeführt um relevante Ergebnisse für diese Arbeit zu erlangen.

4.3. Schwächen

Es ist anzumerken, dass die Literaturrecherche, die Beurteilung der inkludierten Studien nach dem Beurteilungsbogen von Hawker et al. (2002), sowie die Analyse der gewonnenen Daten durch einen Autor durchgeführt wurde. Hier ist vor allem die Unerfahrenheit des Autors hervorzuheben.

Eine der Studien (Brownsell & Hawley, 2004) erfüllt nicht die Einschlusskriterien, da diese älter als 10 Jahre ist. Jene Studie wurde dennoch inkludiert, da zu diesem Thema nur sehr wenig Literatur gefunden wurde.

Des Weiteren ist zu nennen, dass keine Literatur mit dem primären Outcome „Sturz“ bei der Recherche gefunden wurde. Somit kann die Forschungsfrage nicht eindeutig beantwortet werden.

5. Empfehlung für die Pflegeforschung

Für die Pflegeforschung ist es wesentlich, weitere Studien zur Thematik der gegenständigen Arbeit durchzuführen. Es gibt zwar einige, welche diese Thematik behandeln, jedoch nicht für das Setting „häusliche Pflege“. Vor allem auf das „Outcome“ Sturz sollte ein großes Augenmerk gelegt werden.

Eine Zusammenarbeit von Herstellern der Alarmsysteme und der Forschung könnte sowohl die Entwicklung solcher Systeme verbessern, als auch neue Ergebnisse hinsichtlich des Nutzens liefern.

6. Empfehlung für die Praxis

In der häuslichen Pflege ist es vor allem die Aufgabe der Hauskrankenpflege, aber auch der Angehörigen bzw. pflegenden Angehörigen, die Betroffenen über Alarmsysteme und deren Nutzen zu informieren. Vor allem gibt ein solches System Sicherheit. Sowohl für die sturzgefährdeten Personen selbst, als auch für die Angehörigen. Des Weiteren sollten Hauskrankenpflegedienste sich vermehrt auf die Schulung von sturzgefährdeten älteren Personen im Handling mit Alarmsystemen konzentrieren, da oft der Gebrauch von solchen Systemen von den Betroffenen nicht verstanden wird.

Literaturverzeichnis

Brownsell, S. & Hawley, M. 2004, *Automatic fall detectors and the fear of falling*, Journal of Telemedicine and Telecare, 10, pp. 262-267

derStandard.at 2014, *Notfallsystem für Senioren, die alleinstehend zuhause leben*, viewed 18th November 2017, <https://derstandard.at/1389859121279/Notfallsystem-fuer-Senioren-die-alleinstehend-zuhause-leben>

Fleming, J. & Brayne, C., 2008, *Inability to get up after falling, subsequent time on floor, and summoning help: prospective cohort study in people over 90*, BMJ, pp. a2227

Gärtner, A. 2012, *Patientenüberwachung: Normative Anforderungen an Alarmsysteme - Teil 1*, viewed 18th November 2017, http://e-health-com.de/fileadmin/user_upload/dateien/Downloads/Gaertner_Normentechn._Anforderungen_an_Patientenueberwachung_und_Alarmierung_Teil1.pdf

Hawker, S., Payne, S., Keer, C., Hardey, M. & Powell, J. 2002, *Appraising the evidence: reviewing disparate data systematically. Qualitative health research*, 12, 1284-1299

Johnston, K., Grimmer-Somers, K., Sutherland, M. 2010, *Perspectives on use of personal alarms by older fallers*, International Journal of General Medicine, 3, pp. 231-237

Kuratorium für Verkehrssicherheit 2013, *Senioren: Bis zu 50.000 Unfälle jährlich vermeidbar!*, viewed 15th November 2017, <https://www.kfv.at/presse/presseaussendungen/presseaussendung/artikel/seniore-n-bis-zu-50000-unfaelle-jaehrlich-vermeidbar/>

Matolycz, E. 2011, „Bewegung, Immobilität, Wandern und Sturzgefahr“, in Matolycz, E (Hrsg.), *Pflege von alten Menschen*, 1. Auflage, Springer Verlag, Wien, pp. 131-148

Peter, K. 2004, *SILC: High-Tech-Hilfe rund um die Uhr*, viewed 3rd February 2018, https://www.tuwien.ac.at/aktuelles/news_detail/article/3381/

Plescher-Kramer, J. 2012, *Maßnahmen zur Sturzprophylaxe*“, in Lauber, A., Schmalstieg, P. (Hrsg.), *Prävention und Rehabilitation, verstehen und pflegen* 4, 3. Auflage, Thieme Verlag, Stuttgart, pp. 313-332

Österreichisches Rotes Kreuz Steiermark, *Rufhilfe*, viewed 4th February 2018, <https://www.rotekreuz.at/stmk/dienststellen/judenburg/was-wir-tun/rufhilfe/>

Oesterreich.orf.at 2017, viewed 4th March 2018, <http://oesterreich.orf.at/stories/2832763/>

Rehatronik GmbH, viewed 3rd February 2018, <https://www.pflegeruf.at/bettfluchtalarm/caremat/>

Rehatronik GmbH, viewed 3rd February 2018, <https://www.pflegeruf.at/bettfluchtalarm/optiscan/>

Rehatronik GmbH, viewed 3rd February 2018, <https://www.pflegeruf.at/notruf-sender/armbandsender/>,

Rehatronik GmbH, viewed 3rd February 2018, <https://www.pflegeruf.at/notruf-sender/notruftelefon/>

Wilbacher, I. 2014, *Sturzprävention für ältere Menschen*, viewed 15th November 2017, <http://www.hauptverband.at/cdscontent/load?contentid=10008.615719&version=1425627108>

World Health Organization 2007, *WHO Global report on falls Prevention in older Age*, viewed 15th November 2017, http://www.who.int/ageing/publications/Falls_prevention7March.pdf

World Health Organization 2018, *Falls*, viewed 05th January 2018, <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs344/en/>

Anhang

Beurteilung der Studien nach Hawker et al. (2002)

- **Inability to get up after falling, subsequent time on floor, and summoning help: prospective cohort study in people over 90**

1. Abstract and title: (4/4)

Did they provide a clear description of the study?

Good: Structured abstract with full information and clear title.

Fair: Abstract with most of the information.

Poor: Inadequate abstract.

Very Poor: No abstract.

2. Introduction and aims: (3/4)

Was there a good background and clear statement of the aims of the research?

Good: Full but concise background to discussion/study containing up - to date literature review and highlighting gaps in knowledge. Clear statement of aim AND objectives including research questions.

Fair: Some background and literature review. Research questions outlined. **Ziel wurde nicht explizit beschrieben**

Poor: Some background but no aim/objectives/questions, OR Aims/objectives but inadequate background.

Very Poor: No mention of aims/objectives. No background or literature review.

3. Method and data: (4/4)

Is the method appropriate and clearly explained?

Good: Method is appropriate and described clearly (e.g., questionnaires included). Clear details of the data collection and recording.

Fair: Method appropriate, description could be better. Data described.

Poor: Questionable whether method is appropriate. Method described inadequately. Little description of data.

Very Poor: No mention of method, AND/OR Method inappropriate, AND/OR No details of data.

4. **Sampling: (4/4)**

Was the sampling strategy appropriate to address the aims?

Good: Details (age/gender/race/context) of who was studied and how they were recruited. Why this group was targeted. The sample size was justified for the study. Response rates shown and explained.

Fair: Sample size justified. Most information given, but some missing.

Poor: Sampling mentioned but few descriptive details.

Very Poor: No details of sample.

5. **Data analysis: (4/4)**

Was the description of the data analysis sufficiently rigorous?

Good: Clear description of how analysis was done. Qualitative studies: Description of how themes derived/ respondent validation or triangulation. Quantitative studies: Reasons for tests selected hypothesis driven/ numbers add up/statistical significance discussed.

Fair: Qualitative: Descriptive discussion of analysis. Quantitative.

Poor: Minimal details about analysis.

Very Poor: No discussion of analysis.

6. **Ethics and bias: (3/4)**

Have ethical issues been addressed, and what has necessary ethical approval gained? Has the relationship between researchers and participants been adequately considered?

Good: Ethics: Where necessary issues of confidentiality, sensitivity, and consent were addressed. Bias: Researcher was reflexive and/or aware of own bias.

Fair: Lip service was paid to above (i.e., these issues were acknowledged).

Poor: Brief mention of issues.

Very Poor: No mention of issues.

7. Results: (4/4)

Is there a clear statement of the findings?

Good: Findings explicit, easy to understand, and in logical progression. Tables, if present, are explained in text. Results relate directly to aims. Sufficient data are presented to support findings.

Fair: Findings mentioned but more explanation could be given. Data presented relate directly to results.

Poor: Findings presented haphazardly, not explained, and do not progress logically from results.

Very Poor: Findings not mentioned or do not relate to aims.

8. Transferability or generalizability: (4/4)

Are the findings of this study transferable (generalizable) to a wider population?

Good: Context and setting of the study is described sufficiently to allow comparison with other contexts and settings, plus high score in Question 4 (sampling).

Fair: Some context and setting described, but more needed to replicate or compare the study with others, PLUS fair score or higher in Question 4.

Poor: Minimal description of context/setting.

Very Poor: No description of context/setting.

9. Implications and usefulness: How important are these findings to policy and practice? (4/4)

Good: Contributes something new and/or different in terms of understanding/insight or perspective. Suggests ideas for further research. Suggests implications for policy and/or practice.

Fair: Two of the above (state what is missing in comments).

Poor: Only one of the above.

Very Poor: None of the above.

- **Perspectives on use of personal alarms by older fallers**

1. Abstract and title: (4/4)

Did they provide a clear description of the study?

Good: Structured abstract with full information and clear title.

Fair: Abstract with most of the information.

Poor: Inadequate abstract.

Very Poor: No abstract.

2. Introduction and aims: (4/4)

Was there a good background and clear statement of the aims of the research?

Good: Full but concise background to discussion/study containing up - to date literature review and highlighting gaps in knowledge. Clear statement of aim AND objectives including research questions.

Fair: Some background and literature review. Research questions outlined.

Poor: Some background but no aim/objectives/questions, OR Aims/objectives but inadequate background.

Very Poor: No mention of aims/objectives. No background or literature review.

3. Method and data: (4/4)

Is the method appropriate and clearly explained?

Good: Method is appropriate and described clearly (e.g., questionnaires included). Clear details of the data collection and recording.

Fair: Method appropriate, description could be better. Data described.

Poor: Questionable whether method is appropriate. Method described inadequately. Little description of data.

Very Poor: No mention of method, AND/OR Method inappropriate, AND/OR No details of data.

4. Sampling: (3/4)

Was the sampling strategy appropriate to address the aims?

Good: Details (age/gender/race/context) of who was studied and how they were recruited. Why this group was targeted. The sample size was justified for the study. Response rates shown and explained.

Fair: Sample size justified. Most information given, but some missing. **Genauere Zahlen fehlen**

Poor: Sampling mentioned but few descriptive details.

Very Poor: No details of sample.

5. Data analysis: (4/4)

Was the description of the data analysis sufficiently rigorous?

Good: Clear description of how analysis was done. Qualitative studies: Description of how themes derived/ respondent validation or triangulation. Quantitative studies: Reasons for tests selected hypothesis driven/ numbers add up/statistical significance discussed.

Fair: Qualitative: Descriptive discussion of analysis. Quantitative.

Poor: Minimal details about analysis.

Very Poor: No discussion of analysis.

6. Ethics and bias: (3/4)

Have ethical issues been addressed, and what has necessary ethical approval gained? Has the relationship between researchers and participants been adequately considered?

Good: Ethics: Where necessary issues of confidentiality, sensitivity, and consent were addressed. Bias: Researcher was reflexive and/or aware of own bias.

Fair: Lip service was paid to above (i.e., these issues were acknowledged).

Poor: Brief mention of issues.

Very Poor: No mention of issues.

7. Results: (4/4)

Is there a clear statement of the findings?

Good: Findings explicit, easy to understand, and in logical progression. Tables, if present, are explained in text. Results relate directly to aims. Sufficient data are presented to support findings.

Fair: Findings mentioned but more explanation could be given. Data presented relate directly to results.

Poor: Findings presented haphazardly, not explained, and do not progress logically from results.

Very Poor: Findings not mentioned or do not relate to aims.

8. Transferability or generalizability: (4/4)

Are the findings of this study transferable (generalizable) to a wider population?

Good: Context and setting of the study is described sufficiently to allow comparison with other contexts and settings, plus high score in Question 4 (sampling).

Fair: Some context and setting described, but more needed to replicate or compare the study with others, PLUS fair score or higher in Question 4.

Poor: Minimal description of context/setting.

Very Poor: No description of context/setting.

9. Implications and usefulness: How important are these findings to policy and practice? (4/4)

Good: Contributes something new and/or different in terms of understanding/insight or perspective. Suggests ideas for further research. Suggests implications for policy and/or practice.

Fair: Two of the above (state what is missing in comments).

Poor: Only one of the above.

Very Poor: None of the above.

- **Automatic fall detectors and the fear of falling**

1. Abstract and title: (1/4)

Did they provide a clear description of the study?

Good: Structured abstract with full information and clear title.

Fair: Abstract with most of the information.

Poor: Inadequate abstract.

Very Poor: No abstract. **Kein Abstract vorhanden**

2. Introduction and aims: (3/4)

Was there a good background and clear statement of the aims of the research?

Good: Full but concise background to discussion/study containing up - to date literature review and highlighting gaps in knowledge. Clear statement of aim AND objectives including research questions.

Fair: Some background and literature review. Research questions outlined. **wenig Hintergrund**

Poor: Some background but no aim/objectives/questions, OR Aims/objectives but inadequate background.

Very Poor: No mention of aims/objectives. No background or literature review.

3. Method and data: (4/4)

Is the method appropriate and clearly explained?

Good: Method is appropriate and described clearly (e.g., questionnaires included). Clear details of the data collection and recording.

Fair: Method appropriate, description could be better. Data described.

Poor: Questionable whether method is appropriate. Method described inadequately. Little description of data.

Very Poor: No mention of method, AND/OR Method inappropriate, AND/OR No details of data.

4. Sampling: (4/4)

Was the sampling strategy appropriate to address the aims?

Good: Details (age/gender/race/context) of who was studied and how they were recruited. Why this group was targeted. The sample size was justified for the study. Response rates shown and explained.

Fair: Sample size justified. Most information given, but some missing.

Poor: Sampling mentioned but few descriptive details.

Very Poor: No details of sample.

5. Data analysis: (4/4)

Was the description of the data analysis sufficiently rigorous?

Good: Clear description of how analysis was done. Qualitative studies: Description of how themes derived/ respondent validation or triangulation. Quantitative studies: Reasons for tests selected hypothesis driven/ numbers add up/statistical significance discussed.

Fair: Qualitative: Descriptive discussion of analysis. Quantitative.

Poor: Minimal details about analysis.

Very Poor: No discussion of analysis.

6. Ethics and bias: (4/4)

Have ethical issues been addressed, and what has necessary ethical approval gained? Has the relationship between researchers and participants been adequately considered?

Good: Ethics: Where necessary issues of confidentiality, sensitivity, and consent were addressed. Bias: Researcher was reflexive and/or aware of own bias.

Fair: Lip service was paid to above (i.e., these issues were acknowledged).

Poor: Brief mention of issues.

Very Poor: No mention of issues.

7. Results: (4/4)

Is there a clear statement of the findings?

Good: Findings explicit, easy to understand, and in logical progression. Tables, if present, are explained in text. Results relate directly to aims. Sufficient data are presented to support findings.

Fair: Findings mentioned but more explanation could be given. Data presented relate directly to results.

Poor: Findings presented haphazardly, not explained, and do not progress logically from results.

Very Poor: Findings not mentioned or do not relate to aims.

8. Transferability or generalizability: (4/4)

Are the findings of this study transferable (generalizable) to a wider population?

Good: Context and setting of the study is described sufficiently to allow comparison with other contexts and settings, plus high score in Question 4 (sampling).

Fair: Some context and setting described, but more needed to replicate or compare the study with others, PLUS fair score or higher in Question 4.

Poor: Minimal description of context/setting.

Very Poor: No description of context/setting.

9. Implications and usefulness: How important are these findings to policy and practice? (3/4)

Good: Contributes something new and/or different in terms of understanding/insight or perspective. Suggests ideas for further research. Suggests implications for policy and/or practice.

Fair: Two of the above. **Empfehlungen für Praxis fehlen**

Poor: Only one of the above.

Very Poor: None of the above.