

# **Bachelorarbeit**

## **Polypharmazie und Frailty bei älteren Menschen**

eingereicht von

**Tanja Pendl**

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

Medizinische Universität Graz  
Institut der Pflegewissenschaft

Unter der Anleitung von  
Eglseer Doris, BBSch, MSc

Graz, 01. März 2019

## **Eidesstattliche Erklärung**

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

Graz, 01. März 2019

Tanja Pendl eh.

# Inhaltsverzeichnis

Eidesstattliche Erklärung .....	II
Inhaltsverzeichnis .....	III
Tabellenverzeichnis .....	V
Abbildungsverzeichnis .....	V
Zusammenfassung .....	VI
Abstract .....	VII
1 Einleitung .....	1
1.1 Hintergrund .....	1
1.2 Polypharmazie .....	2
1.2.1 Ursachen der Polypharmazie .....	3
1.2.2 Folgen der Polypharmazie .....	4
1.3 Frailty .....	5
1.3.1 Erklärungsmodelle der Frailty .....	6
1.3.1.1 Modell des physischen Phänotyps nach Fried .....	6
1.3.1.2 Defizitmodell nach Rockwood .....	7
1.3.1.3 NH-Frailty Scale .....	8
1.3.2 Einflussfaktoren auf Frailty .....	8
1.4 Relevanz, Forschungsziel und Forschungsfrage .....	8
2 Methode .....	10
2.1 Literaturrecherche .....	10
2.2 Auswahl der Studien .....	11
2.3 Bewertung der Studien .....	13
3 Ergebnisse .....	15
3.1 Charakteristika der ausgewählten Studien .....	15
3.2 Ergebnisse der Studien .....	19

3.2.1	Modell des physischen Phänotyps nach Fried.....	19
3.2.1.1	Adaptierte Frailty-Kriterien nach Fried.....	21
3.2.1.2	Abgeleitetes Modell der Cardiovascular Health Study .....	21
3.2.2	Defizitmodell nach Rockwood.....	24
3.2.3	NH – Frailty Scale.....	24
3.2.4	Frailty index – Acute Care (FI-AC).....	25
4	Diskussion.....	27
4.1	Methodik der eingeschlossenen Studien.....	27
4.2	Bilaterale Zusammenhänge .....	29
4.3	Fehlen einheitlicher Modelle.....	31
4.4	Geschlechts- und altersspezifische Erkenntnisse .....	32
4.5	Interventionsmöglichkeiten für die Pflege.....	34
4.6	Stärken und Limitationen der Arbeit .....	36
4.7	Implikationen für Forschung und Praxis .....	37
5	Schlussfolgerung.....	39
6	Literaturverzeichnis .....	40
7	Anhang.....	46

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Suchstrategie in den Datenbanken CINAHL und PubMed .....	11
Tabelle 2: Charakteristika der ausgewählten Studien .....	17

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Clinical Frailty Scale in Anlehnung an Rockwood et al. (2005).....	7
Abbildung 2: Flowchart des Auswahlprozesses nach dem Schema des PRISMA-Statements (Moher et al. 2009).....	13

## **Zusammenfassung**

Hintergrund: Polypharmazie und Frailty sind im europäischen Raum eines der häufigsten klinischen Syndrome der älteren Generation. Die Folgen der Polypharmazie, sowie das Syndrom der Gebrechlichkeit führen zu erhöhter Pflegebedürftigkeit. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, ein Bewusstsein für die Zusammenhänge dieser Phänomene zu schaffen, um adäquate Pflegemaßnahmen setzen zu können.

Ziel: Die Arbeit zielt darauf ab darzustellen inwiefern sich Polypharmazie und Frailty bei älteren Menschen gegenseitig beeinflussen, beziehungsweise ob und wie sie zusammenhängen.

Methode: Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde eine Literaturrecherche vollzogen. In den Sprachen Deutsch und Englisch wurde zwischen Oktober und November 2018 in den Datenbanken PubMed und Cinahl recherchiert. Zusätzlich wurde eine Handsuche in Google Scholar durchgeführt. Jene Studien, die mit dem Forschungsziel übereinstimmten, wurden mit dem systematischen Bewertungsbogen von Hawker et al. (2002) bewertet und bei ausreichender Qualität in die Arbeit integriert.

Ergebnisse: Es konnten fünf, den Ein- und Ausschlusskriterien entsprechende Studien, identifiziert werden. Vier davon weisen deutlich auf einen bidirektionalen Zusammenhang zwischen Polypharmazie und Frailty bei älteren Menschen hin. Einerseits ist das Risiko durch Multimedikation gebrechlich zu werden erhöht, zusätzlich kommt Polypharmazie häufiger bei gebrechlichen Menschen vor. Auf der anderen Seite erhöht sich die Bereitschaft für das Verschreiben mehrerer Medikamente bei Menschen mit Frailty.

Schlussfolgerung: Die Kombination der Phänomene führt zur Aufforderung ein besonderes Augenmerk auf diese vulnerable Gruppe zu legen. Die Entwicklung von einheitlichen, geriatrischen Assessments in dem sowohl die Kriterien der Frailty als auch die der Polypharmazie Platz findet, ist notwendig, um ein besseres Verständnis erreichen zu können. Zur optimalen Einschätzung und Betreuung von gebrechlichen Menschen mit Polypharmazie ist eine enge Zusammenarbeit im interdisziplinären Team unumgänglich.

## **Abstract**

**Background:** Polypharmacy and frailty are one of the most common clinical syndromes of the elder generation in the European region. The impact of polypharmacy, as well as of the frailty syndrome, leads to increased care needs. Hence the need to create a consciousness for the associations of these phenomena arises to arrange adequate care measures.

**Aim:** This thesis aims to illustrate how polypharmacy and frailty influence each other, more specifically whether or how they are correlating in aging people.

**Method:** A literature review was carried out to answer the research question. Between October and November 2018, research was carried out in German and English in the PubMed and CINHAL databases. In addition, manual search was carried out in Google Scholar. Those studies which were in line with the research objective were evaluated with the systematic evaluation sheet from Hawker et al. (2002) and those with sufficient quality have been integrated in this thesis.

**Results:** Five studies corresponding with the inclusion and exclusion criteria were identified. Four of them clearly point to a bidirectional relationship between polypharmacy and frailty in the elderly. On the one hand, the risk for becoming frail because of polypharmacy is increased. Furthermore, polypharmacy occurs more often in frail people. On the other hand, the willingness to prescribe multiple medications increases with frailty.

**Conclusion:** The combination of both phenomena leads to the request to pay special attention to this vulnerable group. The development of uniform, geriatric assessments in which the criteria both of frailty and polypharmacy can be incorporated is necessary to achieve a better understanding. A close cooperation in an interdisciplinary team is inevitable for an ideal care and perception of older people with polypharmacy.

# 1 Einleitung

## 1.1 Hintergrund

Der demographische Wandel hat die Bevölkerungspyramide in den letzten Jahrzehnten stark verändert. In Österreich, sowie weltweit, ist die Bevölkerung nicht nur insgesamt im Steigen, besonders der Anteil älterer Menschen wächst. Bedingt ist dies einerseits durch die steigende Lebenserwartung der Menschen, andererseits durch die Abnahme der Geburtenrate. Laut Statistik Austria (2018) waren zu Jahresbeginn 18,7 % der Menschen in Österreich über 65 Jahre alt und zählen somit laut der World Health Organization, kurz WHO (2017) genannt, zur älteren Generation. Dem Trendprofil zufolge wird der Anteil dieser Altersgruppe im Jahr 2025 21,3 % ausmachen und bis zum Jahr 2050 auf bis zu 31,3 % steigen. Derzeit beträgt die durchschnittliche Lebenserwartung einer Frau in Österreich 83,9 und die eines Mannes 79,3 Jahre (Statistik Austria 2018).

Dass Menschen in Gesundheit älter werden können ist neben vielen anderen Faktoren, wie der verbesserten Hygiene oder dem höheren Lebensstandard, vor allem aber dem medizinisch-technischen Fortschritt und damit auch der pharmazeutischen Weiterentwicklung zu verdanken. Neben den vielen Vorteilen des Wachstums am Therapiemarkt, birgt der Gebrauch zahlreicher Medikamente insbesondere für die ältere Generation viele Risiken und Folgen (Maher et al. 2014).

Im Zusammenhang mit der steigenden Lebenserwartung steigt auch das Risiko für Multimorbidität und sekundäre Pflegeabhängigkeit (Gosch & Roller 2010). Die häufigsten gesundheitsbedingten Probleme, die sich daraus ergeben können, sind unter anderem die verminderte Mobilität, das Zunehmen multipler Erkrankungen und die Gebrechlichkeit (Fuchs et al. 2017). Die Zahlen hinsichtlich der Prävalenz von Frailty, so der Fachbegriff für Gebrechlichkeit, variieren von Studie zu Studie. Laut einem Gesundheitsbericht des Robert Koch Instituts zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland aus dem Jahr 2016, waren 2,6 % der 65-79-jährigen Frauen und Männer körperlich gebrechlich. Ab dem 80. Lebensjahr nimmt dieses Risiko weiter zu. Die Prävalenz der „Pre-Frailty“, also der Vorstufe der Gebrechlichkeit, lag zu diesem Zeitpunkt bei 38,8 % in der genannten



Altersgruppe. Anderen Studien zufolge reichen die Prävalenzraten bezüglich Frailty von 2,6 % bis 9,2 % bei Frauen und von 2,3 % bis 10,5 % bei Männern. Die Spannweite der Prävalenzzahlen könnte auf methodische Unterschiede der Untersuchungen zurückzuführen sein (Fuchs & Scheidt-Nave 2016). Die Begriffe „Frailty“ und „Polypharmazie“ werden mit all ihren Eigenschaften in den nächsten Kapiteln beschrieben.

## **1.2 Polypharmazie**

Nach derzeitigem Stand der wissenschaftlichen Literatur gibt es keine allgemein gültige Definition des Begriffs Polypharmazie. Grundsätzlich ist das Wort auch unter den Synonymen Polypragmasie oder Polymedikation bekannt. Laut Duden (2018) leitet sich das Wort Polypragmasie vom griechischen Wort „polypragmateĩn“ ab, welches „vielerlei unternehmen“ bedeutet. Daraus lässt sich die Beschreibung „Einsatz von mehreren Medikamenten bei einem Menschen“ für alle oben genannten Begriffe ableiten (Maier 2016).

Laut einer Literaturübersicht aus dem Jahr 2017 von Masnoon et al. wurden 138 verschiedene Definitionen für Polypharmazie identifiziert. Der Großteil dieser Definitionen geht von einer bestimmten Anzahl an Medikamenten als Kriterium für den Begriff aus, wobei die genaue Menge der Arzneimittel stark variiert. Mehrheitlich genannt wurde die regelmäßige Einnahme von mindestens fünf Pharmazeutika pro Person. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO 2017) interpretiert Polypharmazie als „das gleichzeitige und regelmäßige Gebrauchen von vier oder mehr rezeptfreien, rezeptpflichtigen oder traditionellen Arzneimitteln“.

Unterschieden wird nicht nur quantitativ hinsichtlich der Anzahl an Medikamenten, sondern auch qualitativ mittels Wortbeifügungen wie „angemessen“ und „nicht angemessen“, welche durch genaue Algorithmen beurteilt werden. Oftmals wird in der Literatur die Menge der Arzneimittel auch durch Bezeichnungen wie „wesentlich/groß“, „unwesentlich/klein“, „mäßig/moderat“ oder auch „exzessiv“ und „hyper“ ersetzt (Masnoon et al. 2017). Auch hier sind die Meinungen nicht einheitlich, welche Anzahl die Schwelle beispielsweise bei „unwesentlicher“ Polypharmazie darstellt. Bushardt et al. (2008) spricht von zwei bis vier Arzneimitteln bei „unwesentlicher Polypharmazie“ und ab fünf von „wesentlicher“

Polypharmazie. Für andere Autorinnen und Autoren hingegen ist ab zehn Medikamenten schon von „exzessiver“ beziehungsweise „Hyperpolypharmazie“ die Rede, bei fünf bis neun Präparaten von gewöhnlicher Polymedikation (O'Dwyer et al. 2016; Saum et al. 2017).

Auch die Dauer der Anwendung kann ausschlaggebend für eine Definition sein, zum Beispiel sprechen Autorinnen und Autoren bei einer dauernden Anwendung eines einzigen Medikaments an mehr als 240 Tagen von Polypharmazie (Zadak et al. 2013), beziehungsweise schon bei einer dauerhaften Einnahme an 90 aufeinanderfolgenden Tagen, wenn dabei fünf bis neun Medikamente zur Anwendung kommen (Masnoon et al. 2017).

Wie schon in der Einleitung erwähnt hat Polypharmazie nicht nur negative Seiten. Je nach Krankheitsbild kann das Zusammenspiel mehrerer Arzneien durchaus positive Aspekte haben. Mehreren Studien zufolge hat eine Kombinationstherapie bei arterieller Hypertension Vorteile für ältere Menschen. Daraus lässt sich eine weitere Definition ableiten. Zadak et al. (2013) beschreibt Polypharmazie als jenen Zustand, unter dem es unmöglich ist ausfindig zu machen, warum die Medikation bei einem Menschen angewendet wird. Teilweise berichtet die Literatur auch von Polymedikation bei der Anwendung von mehr als zwei Arzneimitteln für eine Diagnose (Zadak et al. 2013).

### **1.2.1 Ursachen der Polypharmazie**

Durch den Anstieg der älteren Bevölkerung in Österreich nimmt auch die Multimorbidität, das „gleichzeitige Bestehen mehrerer Krankheiten pro Person“ (Dudenredaktion 2018), immer weiter zu. Jedes Medikament hat neben seiner Wirkung auch Nebenwirkungen. Um diesen vorzubeugen, auszuweichen oder entgegenzusteuern werden wiederum andere Arzneimittel angewendet (Verschreibungskaskade). Die besondere Gefahr, welche sich hinsichtlich der Polymedikation bei älteren Menschen ergibt, ist das Ergebnis einer Behandlung ohne Berücksichtigung des Alters (Zadak et al. 2013).

Zeyfang et al. (2018) nennt neben der Multimorbidität und der Verschreibungskaskade weitere Ursachen für Polypharmazie. Dazu gehören die leitliniengerechte Therapie dieser Erkrankungen, der starke Glaube der älteren Menschen an eine medikamentöse Therapie und sogenannte „Over-the-

Counter“(OCT)-Präparate. Mit „OCT-Präparaten“ sind nicht verschreibungspflichtige Medikamente gemeint. Diese können sowohl apothekenpflichtig als auch nicht apothekenpflichtig sein. Darunter fallen häufig Erkältungs- und Schmerzmittel (Zeyfang et al. 2018).

Nicht nur die Multimorbidität an sich, auch generelle Veränderungen aller Organsysteme bei älteren Menschen, stellen ein Risiko für Polypharmazie dar. Die Organfunktion nimmt im Alter kontinuierlich ab, wobei bezüglich Multimedikation vor allem die veränderten Anteile der Verteilungsvolumina, die herabgesetzte Leber- und Nierenfunktion, sowie Veränderungen des Nervensystems eine Rolle spielen (Zeyfang et al. 2018).

### **1.2.2 Folgen der Polypharmazie**

Polypharmazie erhöht das Risiko für zahlreiche negative Folgen bei älteren Menschen. Der Gebrauch multipler Medikamente führt nicht nur für das Gesundheitssystem zu erhöhten Kosten um bis zu 30 %, auch die Ausgaben pro Kopf steigen mit der Einnahme von mehr als fünf Medikamenten um 6,2 %, bei der Einnahme von über zehn Arzneimitteln sogar um 7,3 %. (Maher et al. 2014).

Die Literatur beschreibt unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) und Interaktionen bei einer Fülle an Medikamenten im hohen Alter besonders häufig und wertet diese daher als gefährlich (Maher et al. 2014; Zadak et al. 2013; Zeyfang et al. 2018). Grundsätzlich können unerwünschte Arzneimittelwirkungen in zwei Gruppen eingeteilt werden: die schwerwiegenden und eindeutigen UAW's wie Blutungen oder symptomatische Nierenfunktionsstörungen und jene Symptome die nicht eindeutig als medikamentenassoziiert zu identifizieren sind. Dazu zählen Übelkeit, Erbrechen, Halluzinationen oder Schwindel. Grundsätzlich ist hierbei auch zwischen Medikament-Medikament-Interaktion und dem Zusammenwirken von Medikament und Krankheit zu unterscheiden (Zadak et al. 2013). In Publikationen scheint häufig der Begriff PIM für „potential inappropriate medication“ auf. Zu diesen „potenziell unpassenden Medikamenten“ zählen Arzneistoffe dann, wenn ihre Nutzen-Risiko-Relation, zum Beispiel durch ein hohes Risiko für unerwünschte Arzneimittelwirkungen, ungünstig ist und eine sichere Alternative besteht. Potenziell unpassend sind Medikamente auch dann, wenn sie bei bestimmten Erkrankungen oder in bestimmten Dosierungen

vermieden werden sollen. Als Hilfsmittel diese PIM's auszuschalten gibt es Listen die auf, für alte Menschen besonders gefährliche Medikamente hinweisen und Alternativvorschläge geben. Dazu zählt beispielsweise die BEERS-Liste, die PRISCUS-Liste oder die STOPP/START-Kriterien (Maher et al. 2014; Zadak et al. 2013).

Je mehr Präparate ein Mensch einnehmen sollte, desto eher sinkt die Compliance dies auch zu tun. In Bezug auf Polypharmazie wird häufig der Begriff „Adhärenz“ verwendet. Dies impliziert nicht nur das Befolgen eines Menschen von ärztlich/pflegerischen Anweisungen, sondern auch die Verantwortung dieser Berufsgruppen im Sinne einer ausreichenden Auf- und Erklärung über die Notwendigkeit, der aus medizinischer Sicht erforderlichen Therapieauswahl. Die Adhärenz sinkt mit zunehmendem Alter mit vermehrter Anzahl an Medikamenten und dessen komplexer Anwendung und wird folglich „Non-Adhärenz“ genannt. Laut Studien liegt die Rate bei älteren Menschen dafür bei 43-100 % (Lee VW et al. 2013; Vik et al. 2004).

Auch das erschwerte Ausüben der Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL's) und kognitive Einschränkungen sind auf die Folgen der Polypharmazie rückzuführen. Menschen mit einer Anzahl von über fünf zu nehmenden Medikamenten pro Tag haben laut Hubbard et al. (2013) ein höheres Risiko ein Delir zu erleiden. Diese Konsequenzen sind es, die neben zunehmender Urininkontinenz und vermehrten Stürzen besonders für Pflegepersonen relevant sind. Des Weiteren ist der Einfluss der Multimedikation auf den Ernährungsstatus älterer Menschen in Studien beschrieben. Es besteht eine wechselseitige Beziehung zwischen Mangelernährung und Multimedikation, die vor allem auf die eingeschränkte Funktion des Gastrointestinaltrakts und des zentralen Nervensystems zurückzuführen sind (Maher et al. 2014; Zeyfang et al. 2018).

### **1.3 Frailty**

Frailty, auch Frailty-Syndrom genannt oder ins Deutsche mit „Gebrechlichkeit“ übersetzt, ist ein eigenständig anerkanntes Syndrom in der Krankheitslehre älterer Menschen (Herold 2018). Ein einheitlicher Konsens bezüglich der Definition von Frailty besteht derzeit nicht. Allen Definitionen gemein ist der altersassoziierte Abbau körperlicher und kognitiver Funktionen und die damit einhergehende

Anfälligkeit gegenüber Erkrankungen und deren psychosozialen Folgen (Fried et al. 2001; Herold 2018; Rockwood et al. 2005; Xue 2011). Obwohl das Syndrom eine sehr hohe Prävalenz mit zunehmenden Lebensjahren aufweist, ist es nicht ausschließlich mit einem höheren Lebensalter assoziiert und kann sowohl die körperliche als auch die soziale und mentale Gesundheit betreffen (Herold 2018). Durch die erhöhte Vulnerabilität, die daraus resultiert, dass es im Alter zu einem Rückgang der Reserven und Funktionen der physiologischen Systeme kommt, ist der Körper mit alltäglichen exogenen Faktoren und Stressoren überfordert und somit anfälliger für Krankheiten (Xue 2011).

### 1.3.1 Erklärungsmodelle der Frailty

Generell scheint es der Literatur nach sehr schwierig zu sein, das Syndrom der Gebrechlichkeit nach ihrer Ursache und möglichen Folgen einzuteilen (Zeyfang et al. 2018). Vorwiegend wird Frailty, in der hier verwendeten Literatur, anhand zweier allgemeiner Haupterklärungsmodelle und einem speziellen Modell für das Setting Pflegeheim, erklärt. Alle drei Modelle werden im Folgenden erläutert.

#### 1.3.1.1 Modell des physischen Phänotyps nach Fried

Fried et al (2001) haben **fünf Kriterien** festgelegt, von denen mindestens drei erfüllt sein müssen, um von „Frailty“ sprechen zu können. Diese lauten:

1. **Unbeabsichtigter Gewichtsverlust:** über 10 % oder 5 kg des Körpergewichts im letzten Jahr, nicht durch Sport oder Diät herbeigeführt
2. **Subjektive Erschöpfung:** keine oder wenig Energie (mental, emotional, psychisch)
3. **Objektivierte Schwäche:** geringe Muskelkraft, gemessen durch die Griffstärke unter Berücksichtigung des Geschlechts und des Body-Mass-Index
4. **Herabgesetzte Ganggeschwindigkeit:** gemessen durch den „Time Up and Go Test“ (Schwellwert der Geschwindigkeit für 5 Meter), unter Berücksichtigung von Geschlecht und Körpergröße
5. **Herabgesetzte körperliche Aktivität:** es können kein Sport und keine körperliche Alltagsaktivitäten wie beispielsweise Rasenmähen, ausgeführt werden. Das Geschlecht wird auch hier berücksichtigt.

Werden nur ein bis zwei Kriterien erfüllt, sprechen Fried et al. (2001) von der sogenannten „Prefrailty“. Dadurch besteht bereits ein höheres Risiko, dass sich diese Symptome verschlimmern beziehungsweise es zu weiteren Merkmalen des Syndroms kommen wird (Xue 2011).

### 1.3.1.2 Defizitmodell nach Rockwood

Die CS-HA (Canadian Study of Health and Ageing) Clinical Frailty Scale, auch häufig nach dem Initiator der Skala, Kenneth Rockwood (2005) „Rockwood Clinical Frailty Scale“ benannt, ist ein weiteres Bewertungsverfahren, mit welcher Defizite gesammelt und von eins (sehr robust) bis sieben (stark gebrechlich) bewertet werden. So werden die Defizite einer gewissen Abhängigkeit zugeordnet (Rockwood et al. 2005).

<b>1. Sehr fit - Very fit</b>	Robuste, aktive und motivierte Menschen, die regelmäßig Bewegung machen und sehr fit für ihr Alter sind.
<b>2. Gut/Gesund - Well</b>	Menschen die weniger fit als in der ersten Kategorie sind, jedoch keine aktiven Krankheitssymptome haben.
<b>3. Meist gut - Managing Well</b>	Menschen mit gut kontrollierbaren medizinischen Problemen, deren Bewegung jedoch nicht über normales Gehen hinausgeht.
<b>4. Gefährdet - Vulnerable</b>	Symptome hindern häufig an täglicher Aktivität. Diese Menschen sind jedoch im Alltag nicht von anderen abhängig. Typisches Anzeichen ist häufige Müdigkeit während des Tages.
<b>5. Milde Frailty - Mildly Frail</b>	Diese Menschen sind sehr verlangsamt und benötigen Hilfe in höheren IADL's wie der Mobilisation. Schwere Erkrankungen und viele Medikamente sind häufig.
<b>6. Mäßige Frailty - Moderately Frail</b>	Benötigen Hilfe im Alltag (Anziehen, Stiegen steigen) und Haushalt (Kochen, Putzen).
<b>7. Starke Frailty - Severely Frail</b>	Komplette Abhängigkeit von anderen Personen durch physische oder kognitive Ursache.
<b>8. Sehr starke Frailty - Very severely Frail</b>	Komplette Abhängigkeit, typischerweise keine Chance auf Heilung oder Regenerierung.
<b>9. Unheilbar krank - Terminally ill</b>	Am Ende des Lebens angelangt.

Abbildung 1: Clinical Frailty Scale in Anlehnung an Rockwood et al. (2005)

### **1.3.1.3 NH-Frailty Scale**

Um Frailty speziell bei Pflegeheimbewohnerinnen und -bewohnern zu diagnostizieren, wird die „Frailty-NH Scale“ genutzt. Sie besteht aus sieben Elementen: Energielevel/Fatigue, Mobilität, Transfervermögen, Gewicht, Vorgehen bei der Nahrungsaufnahme, Inkontinenz und der Fähigkeit sich anzuziehen. Diese sieben Elemente werden wiederum mit Punkten von null (sehr positiv) bis zwei (negativ) bewertet. Insgesamt sind 14 Punkte zu erreichen, wobei Null bis Eins „nicht gebrechlich“ bedeutet, Zwei bis Fünf „gebrechlich“ und Sechs bis 14 „sehr gebrechlich“ (Velilla et al. 2017).

### **1.3.2 Einflussfaktoren auf Frailty**

Der Zustand der Gebrechlichkeit weist Verbindungen zu ernährungs-assoziierten Komponenten auf, wie dem allgemeinen Gewichtsverlust oder der Sarkopenie, welche durch einen progressiven und generellen Rückgang der Skelettmuskulatur gekennzeichnet ist. Sarkopenie ist nicht mit Frailty gleichzusetzen, wird aber als sehr wichtiger Faktor dafür gesehen (Zeyfang et al. 2018). Ursache für einen Zusammenhang mit dem Ernährungszustand könnte eine unbeabsichtigte Reduzierung der Nahrungsaufnahme sein. Diese ist wiederum vom veränderten Gleichgewicht zwischen Hormonen und Neurotransmittern im Gehirn abhängig, welche Hunger und Sättigungsgefühl beeinflussen. Auch der finanzielle Status, soziale Faktoren wie Einsamkeit oder Krankheiten wie Depressionen und auch jene des Kauapparates, können zu einem reduzierten Ernährungszustand und damit in weiterer Folge zu Frailty führen (Cederholm et al. 2017). Viele Autorinnen und Autoren beschreiben es als schwierig die Gebrechlichkeit gegenüber anderen Phänomenen abzugrenzen. Je nach Definition kommt es zu Überlappungen mit Multimorbidität und körperlicher Beeinträchtigung. Auch geriatrische Syndrome wie Inkontinenz, motorische Defizite und der bereits beschriebene Gewichtsverlust werden als Zeichen der Frailty gewertet. Generell wird das Syndrom jedoch im Sinne des beschleunigten Alters und somit als Grundlage der oben genannten geriatrischen Symptomenkomplexe gesehen (Zeyfang et al. 2018).

## **1.4 Relevanz, Forschungsziel und Forschungsfrage**

Wie in vorigen Unterkapiteln mit Zahlen belegt, kommen sowohl das Frailty-Syndrom als auch die Polypharmazie besonders häufig bei älteren Menschen vor.

Das Hauptaugenmerk der Literatur bezüglich Folgen und Risiken von Polypharmazie, liegt auf Stürzen oder auf dem Vorkommen eines Delirs bei älteren Menschen. Es konnten nur wenige Publikationen identifiziert werden welche primär die Assoziation von Polypharmazie und Frailty erforschen.

Da viele gebrechliche Menschen in höherem Alter multiple, chronische Erkrankungen und Beeinträchtigungen in den Funktionen der Ausübung ihrer Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL's) haben, ist die Liste mit Medikamenten, die eingenommen werden, meist lang. Vor allem gebrechliche ältere Menschen werden häufig von Studien bezüglich der Medikamentenwirksamkeit ausgeschlossen. Die Sicherheit der passenden oder notwendigen Therapie ist daher oft nicht gegeben (Hubbard et al. 2013). Hinsichtlich einer möglichen Folge der Polypharmazie wird in der Literatur zwar der Einfluss auf den Ernährungsstatus älterer Menschen betrachtet, jedoch nicht explizit auf Frailty eingegangen. Einzeln und besonders in Kombination führen Polypharmazie und Frailty zu erhöhter Pflegebedürftig- und -abhängigkeit, woraus sich die Notwendigkeit ergibt, ein erhöhtes Bewusstsein für die Zusammenhänge beider Phänomene zu schaffen (Herr et al. 2017).

Ein höheres Bewusstsein kann sich nur aus dem Wissen darüber entwickeln und ist gleichzeitig ausschlaggebend dafür, dass die Kernkompetenzen des gehobenen Dienstes wie im Gesundheits- und Krankenpflegegesetzes (2016) beschrieben, adäquat geplant und ausgeführt werden können. Besonders die Abschätzung des Gesundheitsrisikos im Alter kann pflegerischem Personal helfen, ein umfassenderes Bild des Menschen zu gewinnen. Besteht ausreichendes Wissen darüber, können Risikofaktoren besser berücksichtigt und eventuell vorgebeugt werden und der Rahmen für gesundheitsbewusstes Verhalten wird klarer abgesteckt. Dies leistet einen wichtigen Beitrag zur primären Krankheitsprävention im Alter (Zeyfang et al. 2018). Aus diesen Gründen zielt diese Bachelorarbeit darauf ab, Zusammenhänge zwischen Polypharmazie und Frailty bei älteren Menschen darzustellen.

Vom genannten Forschungsziel lässt sich folgende Forschungsfrage ableiten:

Welchen Zusammenhang zwischen Polypharmazie und Frailty bei älteren Menschen gibt es?



## **2 Methode**

Zur Beantwortung der Forschungsfrage wurde eine Literaturrecherche durchgeführt. Diese definiert sich laut Polit & Beck (2017) durch eine kritische Zusammenfassung des aktuellen Forschungsstandes zu einem spezifischen Forschungsproblems. Ziel der Recherche in diesem Zusammenhang ist es, die Forschungsfrage durch das Zusammentragen verschiedener Meinungen zu beantworten.

### **2.1 Literaturrecherche**

Die Recherche fand in den Monaten Oktober und November 2018 statt. Für das Beantworten der Forschungsfrage wurde in den Datenbanken CINAHL (Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature) und PubMed (Public Medical Literature Online) systematisch nach passenden Studien recherchiert. Darüber hinaus wurde mittels Handsuche auf Google Scholar und Google Books gesucht.

Im ersten Schritt der Suche wurden sogenannte Keywords (Schlüsselwörter) identifiziert. Bis auf zwei Ausnahmen sind sie in englischer Sprache gewählt worden. Die Schlüsselwörter der Suchstrategie lauten: „polypharmacy“, „frailty“, „aged“ und „association“. Jeder dieser Begriffe wurde im zweiten Schritt der Recherche um Synonyme erweitert. Einige von ihnen wurden je nach Datenbank als „Mesh“ (Medical Subject Heading) oder „MM“ (Major Subject Heading) eingesetzt. Sowohl „Mesh“ als auch „MM“ werden dafür verwendet um Artikel in MedLine, beziehungsweise über die Datenbank CINAHL nachzuweisen und den Inhalt eines Artikels zu veranschaulichen. Die Begriffe werden systematisch vom Personal des Fachexpertenteams einer Datenbank zugeordnet (Kleibel & Mayer 2011). Im nächsten Schritt wurde für jeden der oben genannten Schlüsselbegriffe eine eigene Suchstrategie gestaltet. Hierzu wurden die Keywords, mithilfe der booleschen Operatoren AND und OR, mit den dazugehörigen Synonymen verknüpft. Im letzten Schritt der Suche wurden alle Suchstrategien zu den einzelnen Schlüsselwörtern mit dem Operator AND zu einer durchgängigen Strategie zusammengefügt.

Tabelle 1: Suchstrategie in den Datenbanken CINAHL und PubMed

CINAHL	((MM "Polypharmacy") AND polypharmacy) AND ((MM "Frailty Syndrome") AND frailty syndrome OR frailty OR frail OR Gebrechlichkeit) AND ((MM "Aged") AND (MM "Aged, 80 and Over") AND (aged, 80 and over) OR aged OR "older adults" OR "elderly people" OR elderly) AND (association OR relation OR correlation OR relationship OR link OR coherence OR context)
PUBMED	((((((((((("Association"[Mesh]) AND association) OR correlation) OR relationship) OR relation) OR coherence) OR link) OR context)) AND (((((((("Aged"[Mesh] AND "Aged, 80 and over"[Mesh])) AND aged) OR *older adults*) OR elderly) OR *old people*) OR *elderly people*)) AND (((("Polypharmacy"[Mesh]) AND polypharmacy) OR Polypharmazie)) AND (((("Frailty"[Mesh]) AND frailty) OR frail) OR *frailty syndrome*) OR Gebrechlichkeit)

Um die Suche hinsichtlich passender Ergebnisse einzuschränken wurden folgende Filter gesetzt:

- Publikationsdatum: in den Jahren zwischen 2008 und 2018
- Sprache: Deutsch und Englisch

Zusätzlich zu den beiden Datenbanken wurde noch in Referenzlisten von Reviews und in den ersten zehn Seiten der Ergebnisse aus der Handsuche in Google Scholar nach passenden Studien gesucht. Hierzu wurden die Keywords in beliebiger Reihenfolge und ohne Synonyme eingegeben.

## 2.2 Auswahl der Studien

Die ausgewählten Studien mussten gewisse Ein- und Ausschlusskriterien erfüllen. Eingeschlossen wurden nur jene Studien, deren Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein Mindestalter von 65 Jahren haben. Alle Settings/Wohnformen dieser Menschen wurde eingeschlossen (Krankenhaus, Pflegeheim, zu Hause). Der Fokus der Artikel musste auf den Schlüsselwörtern Polypharmazie und Frailty liegen und einen Zusammenhang beider Begriffe beleuchten. Wie in Kapitel 1.2

und 1.3 beschrieben, liegen sowohl von Polypharmazie als auch von Frailty verschiedene Definitionen vor. Diese Arbeit lehnt sich weitgehend an die Definition der WHO mit  $\geq$  vier Medikamenten pro Person für die Bezeichnung von Polypharmazie als Schwelle an. Ausgeschlossen wurden jene Datenerhebungen, die auf Polypharmazie und Stürze, Mangelernährung oder andere Pflegephänomene älterer Menschen abzielten. Auch jene Artikel, die anstatt Polypharmazie ausschließlich andere negative Aspekte der Medikamentenverabreichung, wie beispielsweise PIM (potential inappropriate medication) beleuchten, wurden ausgeschlossen. Frailty wurde in den ausgewählten Studien nach bekannten Erklärungsmodellen diagnostiziert. Sowohl qualitative als auch quantitative Studien wurden berücksichtigt. Reviews wurden ausgeschlossen.

Die oben beschriebene Suchstrategie mit genannten Ein- und Ausschlusskriterien erzielte in den Datenbanken CINAHL und PubMed insgesamt 78 Treffer. Zusätzlich wurden mittels Handsuche in Google Scholar und in den Literaturverzeichnissen einzelner Reviews noch weitere 14 Studien identifiziert. Alle Ergebnisse wurden in das Literaturverwaltungsprogramm „EndNote X8“ importiert und einer Strategie zum Erkennen von Duplikaten unterzogen. Nach dem Entfernen der 12 Duplikate blieben 80 Studien übrig. In der nächsten Runde der Vorauswahl wurden Titel und Abstract aller 80 Studien auf Eignung untersucht. Dabei sind 67 Artikel ausgeschieden da sie keine relevanten Ergebnisse für das Beantworten der Forschungsfrage lieferten. 13 dieser Studien schienen aussagekräftig, von ihnen wurde der Volltext durchgelesen um zu prüfen ob sie als Literatur herangezogen werden können. Nach dem kritischen Lesen der Volltexte schieden zwei der Studien aufgrund des zu niedrigen Alters der Population aus, fünf davon behandelten den Zusammenhang von Frailty und Polypharmazie unzureichend und eine Studie wurde aufgrund von zu niedriger Qualität ausgeschlossen. Im Endeffekt verblieben fünf Studien, welche noch einer detaillierten, kritischen Bewertung unterzogen wurden. Das nächste Unterkapitel widmet sich der Beschreibung dieser Bewertung. Die einzelnen Schritte des Auswahlprozesses werden in Abbildung 2 in Form eines Flowcharts dargestellt.

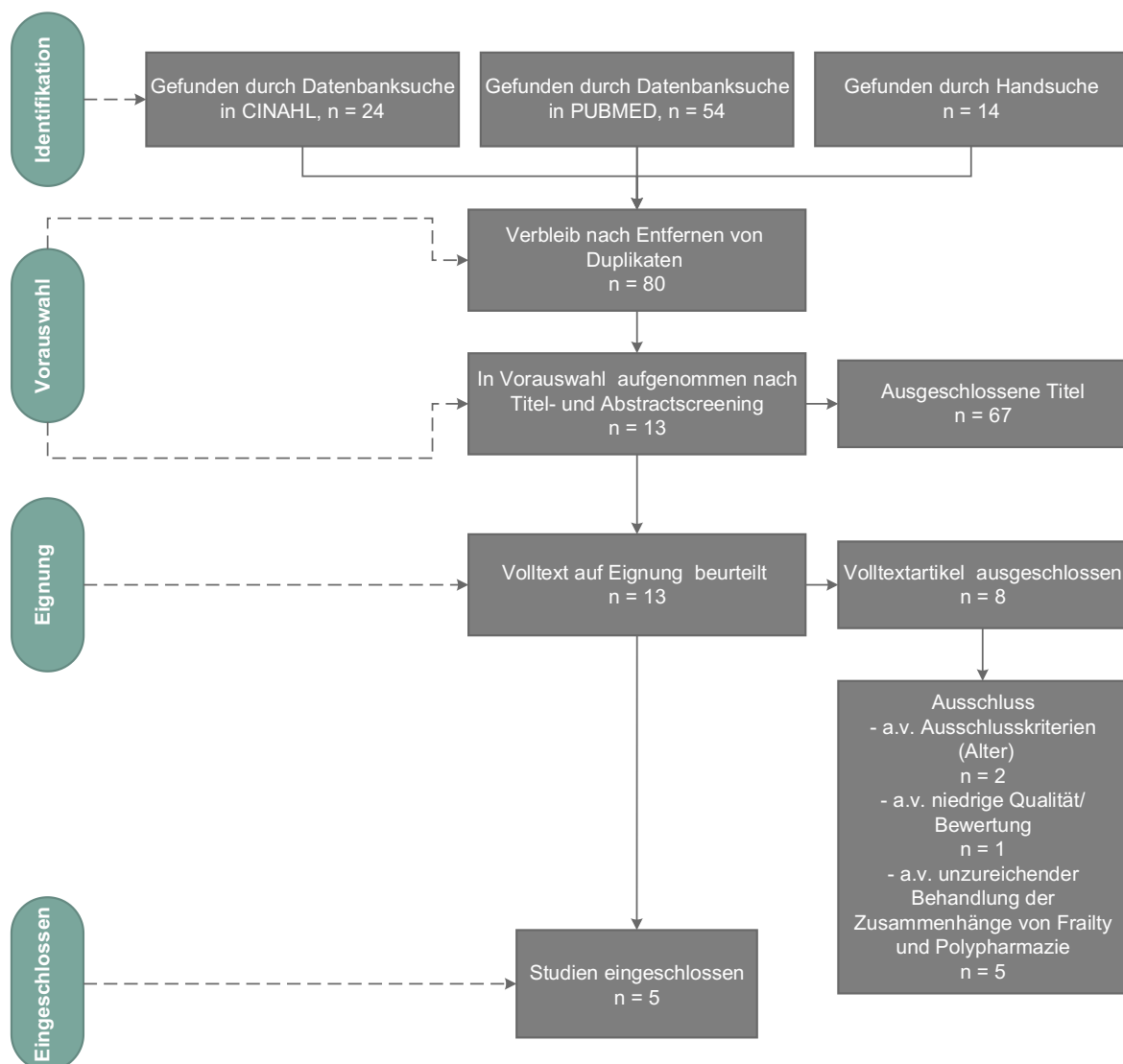


Abbildung 2: Flowchart des Auswahlprozesses nach dem Schema des PRISMA-Statements (Moher et al. 2009).

## 2.3 Bewertung der Studien

Zur Bewertung der fünf eingeschlossenen Studien wurde der Bewertungsbogen von Hawker et al. (2002) verwendet. Dieses Instrument kann sowohl für qualitative als auch quantitative Studiendesigns herangezogen werden und bietet sich daher für eine Literaturrecherche wie diese an. Der Bewertungsbogen gliedert sich in neun Kategorien, die den Elementen eines Artikels entsprechen. Er umfasst demnach den Abstract und Titel, die Einleitung und Ziele, Methoden und Datenerfassung, Sampling, Datenanalyse, ethische Gesichtspunkte und

Limitationen, sowie die Ergebnisse der Studien. Die letzten Punkte widmen sich der Übertragbar- und Generalisierbarkeit und weiterer Implikationen für Forschung und Praxis. Alle neun Abschnitte sind durch Fragestellungen gekennzeichnet, in denen es grob umschrieben darum geht, ob dieser Absatz des Artikels klar und verständlich angeführt ist. Jede Frage wird mit Zahlen von eins bis vier bewertet, wobei eins *Very Poor*, zwei *Poor*, drei *Fair* und vier *Good* bedeutet. Das Ergebnis beschreibt die Qualität des bewerteten Artikels. In diese Arbeit wurden nur Studien eingeschlossen, welche mindestens 75 % der maximalen Punkteanzahl von 36 Punkten erreichten. Die genaue Bewertung der inkludierten Studien ist im Anhang zu finden.

Das nächste Kapitel widmet sich den Ergebnissen der eingeschlossenen Studien und soll damit die beschriebene Forschungsfrage beantworten.

### **3 Ergebnisse**

In diesem Kapitel werden die Eigenschaften und übergeordneten Ergebnisse der fünf ausgewählten Studien dargestellt. Die Zusammenhänge zwischen Polypharmazie und Frailty wurden aus jeder Studie herausgearbeitet und zur besseren Vergleichbarkeit und Übersichtlichkeit den vier eingeschlossenen Definitionsansätzen der Frailty zugeordnet.

#### **3.1 Charakteristika der ausgewählten Studien**

Dass Polypharmazie weltweit ein Thema und die Verbindung mit Frailty von großem Interesse ist, zeigt die unterschiedliche Herkunft der Studien. Drei der fünf Studien kommen aus Europa, zwei davon wurden in Spanien durchgeführt und eine in Frankreich. Die beiden anderen Studien haben ihren Ursprung in Australien und Japan.

Die größte Gemeinsamkeit aller fünf Studien betrifft das quantitative Studiendesign. Zwei der Studien behandelten die Kohorte mittels Querschnittsanalyse und zwei im Längsschnitt. Eine war prospektiv angelegt. Da die Form der Kohortenstudie bei allen präsent ist, wird diese Form der Untersuchung kurz erläutert:

Kohortenstudien sind eine Form der Panel-Untersuchungen und werden synonym auch als Follow-Up-Studien bezeichnet. Eine Kohorte ist eine Personengruppe, die bestimmte Eigenschaften (Expositionen) miteinander teilt. Somit sind ideale Startbedingungen für eine Beobachtung gegeben. Die Kohorte wird in der Regel über einen längeren Zeitraum beobachtet, um das Eintreten bestimmter Ereignisse, wie zum Beispiel Krankheiten zu erkennen (Lenk 2014).

Kohortenstudien haben zeitlich immer denselben Ablauf: zu Beginn wird eine bestimmte Kohorte definiert, anschließend erfolgt die Beobachtung über einen gewissen Zeitraum und nach dieser wird die Kohorte mit einer Kontrollgruppe verglichen. Zudem ist sicherzustellen, dass die Personengruppe an zwei verschiedenen Zeitpunkten während des „Follow-Up's“ untersucht wird, denn nur so lassen sich Aussagen über einen möglichen Zusammenhang treffen. Grundsätzlich wird zwischen prospektiver und retrospektiver Kohortenstudie unterschieden. Bei der prospektiven Form wird die Kohorte in der Gegenwart

ausgewählt und in die Zukunft begleitet, bei der retrospektiven Form wird auf Daten der Vergangenheit zurückgegriffen, um diese in der Gegenwart auszuwerten. Der Vorteil dieses Studiendesigns liegt darin, Zusammenhänge und insbesondere Inzidenzraten von Krankheiten/Phänomenen aufzudecken. Nachteile sind die Verzerrungen (Bias) durch das häufige Ausscheiden der Probandinnen und Probanden während des langen Beobachtungszeitraumes und teilweise auch durch die Veränderungen der charakteristischen Merkmale während des Follow-Up's. Diese Verzerrungen müssen in Folge durch den Einsatz statistischer Verfahren korrigiert werden (Lenk 2014).

Gemäß den Einschlusskriterien kommen in den ausgewählten Studien nur Menschen über 65 Jahren vor. Es gibt in keiner Studie eine Altersbeschränkung nach oben. Insgesamt wurden in allen fünf Studien 4490 ältere Menschen hinsichtlich der Verbindung von Frailty und Polypharmazie untersucht. Die größte Stichprobengröße wurde in der französischen Studie von Herr et al. (2017) mit 1890 Teilnehmerinnen und Teilnehmern identifiziert.

Die „Settings“ in denen die Beobachtungen stattgefunden haben sind unterschiedlich. Die Population reicht von Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern (Bonaga et al. 2018; Poudel et al. 2016) über in Pflegeheimen versorgte Menschen (Bonaga et al. 2018; Gutiérrez-Valencia et al. 2018) bis zu älteren Menschen, die zu Hause leben und sich selbst versorgen (Bonaga et al. 2018; Herr et al. 2017; Yuki et al. 2018).

Tabelle 2: Charakteristika der ausgewählten Studien

<b>Titel</b>	<b>Autoren/Jahr</b>	<b>Ziel/Hintergrund</b>	<b>Design</b>	<b>Sample/Setting</b>	<b>Methode</b>	<b>Ergebnisse</b>
Relationship between frailty, polypharmacy and underprescription in older adults living in nursing homes	Gutiérrez-Valencia et al./2018  Spanien	Zusammenhang zwischen Frailty, Polypharmazie und der verminderten Verschreibung von Medikamenten aufzudecken	Querschnitt-analyse  Kohortenstudie	110 ältere Menschen über 65 Jahren  Population aus gleichzeitiger Kohortenstudie, 2017  2 Pflegeheime	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Querschnittsanalyse aus Kohortenstudie</li> <li>• Fragebogen</li> <li>• Einteilung nach 4 Frailtyskalen; START Kriterien und Medikamentenanalyse</li> <li>• Regressionsanalyse wurde durchgeführt</li> </ul>	Kein signifikanter Zusammenhang zwischen Frailty und Polypharmazie gefunden; im Gegenteil: gebrechliche Menschen sind gefährdeter für „verminderte Verschreibung“
Adverse outcomes in relation to polypharmacy in robust and frail older hospital patients	Poudel et al./ 2016  Australien	Die Verbindung zwischen Polypharmazie und negativer Folgen bei hospitalisierten Menschen bezüglich ihrer Gebrechlichkeit darzustellen	Prospektive Kohortenstudie	1418 PatientInnen, 70 Jahre und älter die in 11 australischen Krankenhäusern aufgenommen wurden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frailty und Polypharmazie wurden nach gängigen Kriterien eingeteilt</li> <li>• negative Auswirkungen wurden zugeteilt</li> <li>• Vergleich mit Kontrollgruppe</li> </ul>	Es wurden 6 Kategorien hinsichtlich der Medikamentenanzahl gebildet und in jeder davon war Frailty mit negativen Auswirkungen in Zusammenhang
Polypharmacy is associated with frailty in Japanese community-dwelling older adults	Yuki et al./2018  Japan	Die Verbindung zwischen Polypharmazie und dem Risiko der Frailty zu untersuchen	Längsschnitt-/ Kohortenstudie	299 ältere Menschen zwischen 65 – 81 Jahren frei von Gebrechlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Untersuchung auf Frailty-Kriterien und</li> <li>• Medikamentenanzahl</li> <li>• Follow-Up für 6,2 Jahre</li> <li>• Analyse mit Regressionsmodell</li> </ul>	Menschen die sechs oder mehr Medikamente zu sich nehmen haben ein höheres Risiko gebrechlich zu werden



<b>Titel</b>	<b>Autoren/Jahr</b>	<b>Ziel/Hintergrund</b>	<b>Design</b>	<b>Sample/Setting</b>	<b>Methode</b>	<b>Ergebnisse</b>
Frailty, polypharmacy and potentially inappropriate medications in old people: findings in a representative sample of the french population	Herr et al./2017  Frankreich	Den Zusammenhang zwischen Medikamentengebrauch und Frailty unter Berücksichtigung von Quantität und Qualität der Medikamente, zu analysieren.	Querschnittsstudie	1890 ältere Menschen mit einem Durchschnittsalter von 75 Jahren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übernahme der Daten aus ESPS und Daten der Krankenversicherung</li> <li>• Durchführung Interviews</li> <li>• Einteilung n. Frailty-Skala, PIM's Liste und Polypharmazie</li> <li>• Statistische Auswertung</li> </ul>	Polypharmazie und der Gebrauch von Anticholinergika hängen unabhängig voneinander mit Frailty bei älteren Menschen zusammen
Frailty, polypharmacy and health outcomes in older adults: The frailty and dependence in Albacete study	Bonaga et al./2018  Spanien	Aufklärung ob Polypharmazie den Zusammenhang zwischen Frailty und gesundheitlichen Folgen verändert	Längsschnitt-/Kohortenstudie	773 Menschen über 70 Jahre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TN wurden in sechs Gruppen je nach Gebrechlichkeit und Medika-Gebrauch eingeteilt</li> <li>• Gesundheitszustand über 5,5 Jahre nachverfolgt</li> </ul>	Polypharmazie hängt mit Mortalität, plötzlichen Einschränkungen, Hospitalisierung und dem Aufsuchen von Notaufnahmen zusammen und ist höher bei Menschen mit Frailty/Prefrailty

## **3.2 Ergebnisse der Studien**

Wie bereits mehrmals erwähnt besteht keine konforme Definition für den Ausdruck Frailty. Um die Ergebnisse bezüglich eines Zusammenhangs mit Polypharmazie bei älteren Menschen besser vergleichen zu können, werden diese im Folgenden, in den einzelnen Studien genutzten Erklärungsmodellen für Frailty, zugeordnet. Die Beschreibung der Modelle, welche der Definition des Gebrechlichkeitssyndroms dienen, sind im Kapitel 1.3.1 enthalten.

### **3.2.1 Modell des physischen Phänotyps nach Fried**

In der hier eingeschlossenen Literatur wird das Messinstrument für Frailty nach Fried et al. (2001) am häufigsten für die Diagnostizierung des Gebrechlichkeitssyndroms verwendet, wenn auch nicht immer in seiner originalen Form. Gutiérrez-Valencia et al. (2018) und Bonaga et al. (2018) befassten sich in ihren Untersuchungen mit Frailty, Polypharmazie und dem Zusammenhang beider Phänomene. Um Frailty klassifizieren zu können, nutzten die Autorinnen und Autoren beider Studien, unter anderem, die Skala nach Fried et al (2001).

In der Querschnittsanalyse von Gutiérrez-Valencia et al. (2018) wurden sämtliche Teilnehmerinnen und Teilnehmer, die aus einer gleichzeitigen Kohortenstudie in einem zufälligen Auswahlverfahren gewonnen wurden, nach den vier - in diesem Kapitel beschriebenen - Frailty Skalen beurteilt. Es handelt sich bei der Kohorte um 110 Bewohnerinnen und Bewohnern von zwei verschiedenen Pflegeheimen in Spanien. Insgesamt konnten nur 40 % der 110 in die Studie eingeschlossenen, älteren Menschen nach den fünf Kriterien des Modells nach Fried et al. (2001) bewertet werden. 36,4 % dieser Menschen erfüllten zumindest drei der fünf Determinanten der Skala. Weitere Daten wurden über einen standardisierten Fragebogen erhoben. Von den 44 Personen (40 %) die diesem Modell zugeordnet werden konnten, fielen sowohl gebrechliche, als auch nicht gebrechliche Menschen in die Kategorie „Polypharmazie“, die hier mindestens fünf Medikamente einschließt. Der Durchschnittswert bei täglich eingenommen Medikamenten lag in dieser Studie bei gebrechlichen Menschen bei 8,3 Stück, bei nicht-gebrechlichen bei 8,2 Arzneimittel pro Tag. Prozentuell liegt die Zuordnung von gebrechlichen Menschen zu Polypharmazie bei 81,2 % und bei nicht gebrechlichen Menschen bei 85,7 %. In dieser Studie wurde zusätzlich die

verminderte Verschreibung der Medikamente mittels START-Kriterien untersucht. Diese Kriterien gehören einer Liste an, die geeignete aber eventuell unterlassene Medikamente beinhaltet (Zeyfang et al. 2018). Entgegen der Erwartungen der Autorinnen und Autoren, wurde Frailty häufiger bei den älteren Menschen mit einer verminderten Verschreibung von Medikamenten erkannt, als bei jenen mit Polypharmazie. Gutiérrez-Valencia et al. (2018) nutzten vier verschiedene Skalen, die alle im Ergebnisteil beschrieben sind, zur Erreichung ihres Forschungsziels. Es gab jedoch keine statistisch signifikanten Unterschiede bei Prävalenzraten von Polypharmazie bezüglich ihres Frailty-Status, egal mit welcher Frailty-Skala dieser ermittelt wurde (Gutiérrez-Valencia et al. 2018).

Anders die Erkenntnisse aus der Studie von Bonaga et al (2018). Auch hier wurde mittels originalem Erklärungsmodell nach Fried et al. (2001) Frailty definiert. Mit dem Ergebnis, dass Polypharmazie in Verbindung mit Frailty und Prefrailty bei älteren Menschen sehr häufig mit erhöhter Mortalität, Beeinträchtigungen, vermehrten Krankenhausaufenthalten und dem Aufsuchen von Notaufnahmen in Verbindung steht. Im Gegensatz dazu gibt es keinerlei Zusammenhänge der Gesundheitsfolgen mit Polypharmazie bei nicht gebrechlichen Menschen (Bonaga et al. 2018). Der zugrunde liegenden Frage ob Polypharmazie den Zusammenhang zwischen Frailty und gesundheitlichen Folgen verändert, wurde in einer fortlaufenden Kohortenstudie mit einem Follow-Up von fünfeinhalb Jahren nachgegangen. 773 Menschen, davon 59,1 % Frauen und 41,9 % Prozent Männer, allesamt über 70 Jahre alt, nahmen schlussendlich daran teil. Sie wurden zuvor in drei Assessments von vier Pflegepersonen ausgewählt. Die Assessments beinhalteten Interviews sowie das Herausarbeiten von Daten aus der Krankenhausakte und beleuchteten bei der ersten Face-to-face Einschätzung, die in den Jahren 2007 bis 2009 stattgefunden hat, Alter, Geschlecht und Setting der initialen Kohorte. Beim zweiten Assessment wurden zwischen 2009 bis 2011 telefonische Interviews mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern durchgeführt, während im dritten Assessment zwischen 2011 und 2012 bei einem persönlichen Treffen ihr Frailty-Status erhoben wurde. Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden je nach Frailty-Phänotyp und Polypharmazie-Level (ab fünf Medikamenten) wiederum in sechs Gruppen eingeteilt. Die Gruppen G1 bis G6 bestanden jeweils aus den Variablen „Nicht-gebrechlich“, „Prefrail“ und

„Gebrechlich“ in Kombination mit „Keine Polypharmazie“ oder „Polypharmazie“. 60,9 % der gesamten Kohorte nahm täglich mehr als fünf Medikamente zu sich, 25,7 % waren robust und frei von Gebrechen, 56,6 % „prefrail“ und 18,6 % gebrechlich. Der Frauenanteil war in allen Gruppen außer G1 („Nicht-gebrechlich/keine Polypharmazie“) am höchsten und alle gebrechlichen Teilnehmerinnen und Teilnehmer waren im höheren Alter. Frailty und Polypharmazie konnten schon als einzelne Phänomene einen Zusammenhang mit den Gesundheitsfolgen aufweisen, jedoch stieg dieser signifikant bei der Kombination der Phänomene. Dies lässt wiederum darauf schließen das Polypharmazie einen Einfluss auf die gesundheitlichen Folgen bei gebrechlichen Menschen hat (Bonaga et al. 2018).

### **3.2.1.1 Adaptierte Frailty-Kriterien nach Fried**

Laut Gutiérrez-Valencia et al. (2018) bieten die Kriterien nach Fried et al. (2001) grundsätzlich die besten Indikatoren für klinische Ergebnisse, jedoch ist dieses Erklärungsmodell, laut den Autorinnen und Autoren, für das Setting Pflegeheim nicht geeignet. Die fünf Kriterien dieses Modells sind für das Bewerten von Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen unpassend (Gutiérrez-Valencia et al. 2018). Somit wurde die Skala in der Studie von Gutierrez-Valencia et al. (2018) mit Variablen der „MICE-Software“ erweitert. Durch die Anwendung der erweiterten Kriterien stieg die Prävalenz von Frailty in dieser Gruppe von 40 % auf 66,4 %. Die Frage ob ein Zusammenhang zwischen Polypharmazie und Frailty bei älteren Menschen in Pflegeheimen besteht, ist laut diesen Kriterien ganz klar zu verneinen (p-Wert: 0,042). Nicht-gebrechliche Menschen nahmen demnach 8,1 Arzneimittel täglich zu sich, Menschen die in die Kategorie „Frail“ fielen hingegen nur 6,7 Stück (Gutiérrez-Valencia et al. 2018).

### **3.2.1.2 Abgeleitetes Modell der Cardiovascular Health Study**

In zwei weiteren Studien (Herr et al. 2017; Yuki et al. 2018) wurde zur Definition von Frailty eine Abwandlung der Skala der „Cardiovascular Health Study (2001)“ genutzt. Hier handelt es sich genauso um das Modell nach Fried et al. (2001). Die Studie über „den Nachweis eines Phänotyps für Frailty (2001)“ wird synonym auch als „CHS-Studie“ betitelt.

Herr et al. (2017) analysierten in ihrer Studie ein repräsentatives Sample der französischen Population und untersuchten den Zusammenhang zwischen Medikamentengebrauch und Frailty unter Berücksichtigung von Quantität und Qualität der Medikamente.

Die Autorinnen und Autoren veränderten zur Einschätzung der Kohorte, die fünf Kriterien des Modells nach Fried et al. (2001) wie folgt:

1. Erschöpfung: subjektive Fatigue oder Schwäche, Energielosigkeit
2. Gewichtsabnahme: fünf Prozent des Körpergewichts innerhalb der letzten 12 Monate
3. Muskelschwäche: Schwierigkeiten ein fünf Kilogramm schweres Gepäckstück zu tragen
4. Beeinträchtigte Mobilität: Schwierigkeiten 500 Meter bzw. ein Dutzend Treppenstufen ohne Hilfe zu gehen
5. Verminderte physische Aktivität: keine Ausübung von Sport oder regelmäßigem Gehen

Das „Cut-Off“ von drei Kriterien zur Definition von Frailty wurde gleich wie im Original von Fried et al. (2001) belassen (Herr et al. 2017). Eine Querschnittsanalyse, welche auf den Daten einer national angelegten Untersuchung über Gesundheit und dem Nutzen von Gesundheitsressourcen (ESPS) aus dem Jahr 2012 basiert, wurde mit 1890 selbstständig lebenden Teilnehmerinnen und Teilnehmern, durchgeführt. Mit ihnen wurden initial telefonische oder „face-to-face“ Interviews abgehalten um Informationen über soziodemographische Daten und ihre Lebensweise sammeln zu können. Mittels Fragebogen wurden Informationen über den Gesundheitszustand, Schwierigkeiten bei der Ausführung der ADL's, sowie mögliche chronische Erkrankungen erfragt. Die Zuweisung in die Gruppe der „Polypharmazie“ (auch hier ab fünf Medikamenten pro Tag), erfolgte über die Daten aus der französischen Krankenversicherung. Zusätzlich wurden „potentially inappropriate medications“ (PIM's) mithilfe der „Laroche-List“ erhoben. Eine kurze Erläuterung für „PIM's“ ist auf Seite vier nachzulesen. Nach statistischer Auswertung aller Daten konnte bei 42,9 % der Population Polypharmazie erkannt werden, bei 27,4 % exzessive Polypharmazie (über zehn Medikamente am Tag). „PIM's“ betrifft den Resultaten nach 46,7 % der Kohorte. Sowohl Polypharmazie als auch potentiell unpassende

Medikamente stehen einerseits mit der Anzahl an Frailty-Kriterien in Zusammenhang, andererseits steigt auch die Prävalenz beider Phänomene mit der Anzahl der Kriterien. In der Untersuchung über Polypharmazie und „PIM's“ in Kombination, zeigt das Ergebnis der Studie, dass Polypharmazie und speziell der Gebrauch von Anticholinergika unabhängig voneinander mit Frailty zusammenhängen (Herr et al. 2017).

Auch Yuki et. al (2018) benutzten in ihrer Studie bei selbstständigen, älteren Menschen in Japan die modifizierten Kriterien der „Cardiovascular Health Study (2001)“. Das Frailty-Assessment, sowie die Erarbeitung zusätzlicher Variablen wurde durch geschulte Interviewerinnen und Interviewer mittels Fragebogen durchgeführt. Verglichen mit dem Original gab es nur wesentliche Unterschiede in der Kategorie „Gewichtsverlust“, welches durch „Reduktion“ ersetzt wurde. Damit meinen die Autorinnen und Autoren eine unbeabsichtigte Gewichtsabnahme in den letzten zwei Jahren. Die anderen Kategorien wie Schwäche, Erschöpfung, Aktivität und Schwerfälligkeit sind in ihrer Ausführung gleichgeblieben. Es wurden lediglich bestimmte „Cut-Offs“ in den Rubriken Griffstärke - für die Einteilung der Schwäche - und Gehgeschwindigkeit modifiziert. Daten zur Polypharmazie (ab sechs Medikamenten) wurde aus den Medikamentenlisten der Kohorte über die letzten zwei Wochen ermittelt. Die Basisdaten zur Kohorte, lieferte die zweite Welle der „National Institute for Lonevity Sciences-Longitudinal Study of Aging (NILS-LSA) aus dem Jahr 2002. Nach einer hohen Anzahl an Drop-outs wurden die Daten der schlussendlich 299 inkludierten Studienteilnehmerinnen und -teilnehmern mittels statistischer Verfahren ausgewertet. Der Prozentsatz der älteren Menschen, die im Laufe des circa sechs-jährigen Follow-Up's gebrechlich wurden liegt bei 5,1 % bei jenen die fünf oder weniger Medikamente einnehmen und bei 22,5 % bei Personen die sechs oder mehr Medikamente pro Tag einnehmen. Somit zeigt das Ergebnis einen signifikanten Zusammenhang zwischen Polypharmazie und Frailty bei älteren Menschen in Japan (Yuki et al. 2018).

Eine mögliche Erklärung für diesen Zusammenhang ist nach Yuki et al. (2018) einerseits die Erkenntnis, dass negative Reaktionen auf manche Medikamente die gleiche Auswirkung haben wie die Kategorien des Frailty-Assessments. Zum Beispiel führen Cholinesterase-Inhibitoren (unter anderem bei COPD angewendet)

zu Gewichtsverlust und Muskelschwäche. Auch die Verschreibungskaskade ist laut den Autorinnen und Autoren mit Frailty und Polypharmazie zusammenhängend (Yuki et al. 2018).

### **3.2.2 Defizitmodell nach Rockwood**

Nach dem Modell von Rockwood et al. (2005) werden gemäß der Definition (siehe Kapitel 1.3.1.2) jene Menschen als gebrechlich erachtet, die eine relativ hohe Gesamtpunktezahl in dieser Skala erreicht haben. In der Studie von Gutiérrez-Valencia et al. (2018) wurde die Beziehung zwischen Frailty, Polypharmazie und der verminderten Verschreibung von Medikamenten bei älteren, in Pflegeheimen versorgten Menschen, untersucht. Der „Rockwood Clinical Frailty Scale“ nach, wurden von den 110 über 65 Jahre alten, teilnehmenden Menschen, 71,8 % als gebrechlich erachtet. Von diesen 71,8 % fielen wiederum 74,7 % der gebrechlichen Menschen in die Kategorie „Polypharmazie“, die hier bei einer Medikamentenanzahl von fünf Medikamenten beginnt. Die durchschnittliche Anzahl der täglich eingenommenen Arzneimittel liegt bei gebrechlichen Menschen bei 7,1. Im Gegensatz dazu nehmen jene Menschen die nach diesem Modell nicht in die Kategorie „gebrechlich“ fielen, im Durchschnitt 7,2 Medikamente zu sich. Mit einem beschriebenen p-Wert von 0,946 sind diese Zahlen jedoch nicht signifikant (Gutiérrez-Valencia et al. 2018).

### **3.2.3 NH – Frailty Scale**

Von den, in diese Bachelorarbeit eingeschlossenen Studien, wurde die „NH-Frailty Scale“ nur in jener von Gutiérrez-Valencia et al. (2018) zur Erkennung von Frailty bei Pflegeheimbewohnerinnen und -bewohnern genutzt. Von den 110 Studienteilnehmerinnen und -teilnehmern wurde mit diesem Messinstrument bei 42,7 % das Frailty Syndrom diagnostiziert. In dieser Gruppe nahmen die gebrechlichen Menschen im Durchschnitt 6,2 Medikamente zu sich. Die übrig gebliebenen 57,3 % bei denen keine Frailty erkannt wurde, nahmen mit durchschnittlichen 7,8 Arzneimittel pro Tag, deutlich mehr ein. Diesem Modell nach, nahmen jene Teilnehmerinnen und Teilnehmer deutlich weniger Medikamente ein, als jene, bei denen die NH-Frailty Scale positive Ergebnisse lieferte. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen somit keinen Zusammenhang zwischen Frailty und Polypharmazie bei älteren Menschen im Setting Pflegeheim.

Im Gegenteil, gebrechliche Menschen neigten signifikant dazu weniger Medikamente zu sich nehmen als nicht-gebrechliche Menschen (Gutiérrez-Valencia et al. 2018).

#### **3.2.4 Frailty index – Acute Care (FI-AC)**

Die prospektiv angelegte, australische Studie von Poudel et al. (2016) verwendete zur Identifizierung von Frailty das „FI-AC“, eine Form des „interRAI acute care assessment tools“, welches speziell für ein umfassendes geriatrisches Assessment im Akutbereich entwickelt wurde. Es kann für alle Gruppen von Patientinnen und Patienten genutzt werden, auch für jene die bettlägerig oder generell sehr von der Pflege abhängig sind (Hubbard et al. 2015). Der „FI-AC“ entspricht den üblichen Charakteristiken eines Frailty-Index und sammelt vor allem Informationen über soziodemographische Daten, die körperliche, kognitive und soziale Funktionsfähigkeit, verschriebene Medikamente, medizinische Diagnosen und den Entlassungsort (Poudel et al. 2016).

Insgesamt wurden 1418 ältere Menschen über 70 Jahre in drei Kohorten aufgeteilt. Es wurden Daten von Patientinnen und Patienten zwischen den Jahren 2005 und 2010, in elf verschiedenen Akutkrankenhäusern gesammelt. Die Datensammlung erfolgte durch geschulte, pflegerische Gutachter zum Zeitpunkt der Aufnahme und am Tag der Entlassung. Es wurden Interviews mit Patientinnen und Patienten, deren Angehörigen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern durchgeführt, Einsicht in die Krankenakte genommen und direkte Beobachtung ausgeführt. Auf die doppelte Durchsicht der verschriebenen Medikamente wurde besonderes Augenmerk gelegt. Polypharmazie wurde kategorisch in die drei Gruppen „Polypharmazie“, „Non-Polypharmazie“ und „Hyperpolypharmazie“ aufgeteilt, basierend auf der regulär verschriebenen Medikamentenanzahl der Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Das „Cut-Off“ für Polypharmazie waren fünf bis neun Medikamente pro Tag, zehn oder mehr wurden mit Hyperpolypharmazie definiert (Poudel et al. 2016).

Die negativen Gesundheitsfolgen auf die sich die Untersuchung bezog inkludierte: Stürze im Krankenhaus, Delirium, Funktionsrückgang in den ADL's, Rückgang der kognitiven Funktion im Krankenhaus und die Entlassung in eine Institution auf potentiell höherer Versorgungsebene. Frailty wurde mittels beschriebenem „FI-AC“



ermittelt und als Defizit in den Domänen der Funktion, Kognition, Stimmung und Verhalten, Diagnosen und sensorische Beeinträchtigungen bewertet. Die Skala sieht null Punkte für kein Defizit und einen Punkt für eine vorliegende Absenz vor. Alle Defizitpunkte wurden in der Form des „FI-AC“ addiert und durch die Gesamtheit der Werte dividiert. Somit konnten wiederum drei Gruppen (niedriger, mittlerer, hoher Grad an Frailty) gebildet werden. Die Polypharmaziegruppen wurden gemäß ihrem Frailty-Status geordnet, um den kombinierten Effekt auf eventuell negative Gesundheitsfolgen zu erkennen. Bei 48,2 % der Studienteilnehmerinnen und -teilnehmern war Polypharmazie erkennbar, Hyperpolypharmazie stellt bei 35 % ein Problem dar. Bei 42,5 % der insgesamten Kohorte wurde eine negative Folge des Krankenhausaufenthalts, wie beispielsweise ein Sturz oder ein Rückgang der kognitiven Funktionen festgestellt. Jene Gruppe der älteren Menschen, die in die Kategorien Polypharmazie/Hyperpolypharmazie eingeteilt wurden und gebrechlich waren, hatten ein höheres Risiko eines dieser negativen Aspekte zu erleiden. Der Zusammenhang zwischen dem Frailty-Index und den Polypharmaziegruppen war mit einem p-Wert von 0,003 signifikant, generell konnte zwischen Polypharmazie und den negativen Gesundheitsfolgen jedoch kein signifikanter Zusammenhang erkannt werden.

Auffällig war, dass vermehrt ältere Menschen mit einem höheren Frailty-Index den Kategorien „Polypharmazie/Hyperpolypharmazie“ zugewiesen werden konnten. Dies lässt wiederum auf einen Zusammenhang beider Phänomene schließen (Poudel et al. 2016).

## 4 Diskussion

Ziel dieser Arbeit ist es, darzustellen inwiefern Polypharmazie und Frailty bei älteren Menschen zusammenhängen.

Synchron zur steigenden Lebenserwartung, steigt auch die sekundäre Pflegeabhängigkeit durch Phänomene wie Frailty oder Folgen der Polypharmazie bei Menschen in höherem Alter (Fuchs et al. 2017; Gosch et al. 2010). Durch den steigenden Bedarf an Wissen, ist auch das wissenschaftliche Interesse an Frailty und Polypharmazie gestiegen. Trotzdem gibt es derzeit noch wenige Studien, die sich mit dem Zusammenhang von Polypharmazie und Frailty beschäftigen (Herr et al. 2017; Gutiérrez-Valencia et al. 2018).

Von den Ergebnissen der inkludierten Studien lässt sich das Resultat dieser Arbeit ableiten. In vier von fünf hier eingeschlossenen Untersuchungen konnte eine Assoziation zwischen Polypharmazie und Frailty bei älteren Menschen identifiziert werden (Bonaga et al. 2018; Herr et al. 2017; Poudel et al. 2016; Yuki et al. 2018). Eine Studie konnte diesen Zusammenhang nicht belegen (Gutiérrez-Valencia et al. 2018).

### 4.1 Methodik der eingeschlossenen Studien

Das in dieser Bachelorarbeit durchgeführte Literaturreview kennzeichnet sich durch eine standardisierte Vorgehensweise inklusive Offenlegung der Methode, Datensammlung und Auswertung, Ergebnisdarstellung und Interpretation (Timmer & Richter 2008). Die schon am Beginn genannten Ein- und Ausschlusskriterien stellten einerseits eine notwendige Eingrenzung der Suche dar, andererseits wurden einige Studien, vor allem wegen der gesetzten Altersgrenze von 65+ nicht in die Ergebnisdarstellung inkludiert. Diese Altersgrenze war jedoch notwendig, da wie schon im Kapitel 1.2. beschrieben, besonders ältere Menschen anfällig für Risiken und Folgen der vermehrten Medikamenteneinnahme sind (Zeyfang et al. 2018). Im Durchschnitt waren die Männer und Frauen in den fünf Studien zwischen 70 und 85 Jahre alt (Bonaga et al. 2018; Herr et al. 2017; Gutiérrez-Valencia et al. 2018; Poudel et al. 2016; Yuki et al. 2018), wobei in jeder Studie, außer in jener von Yuki et al. (2018), den Großteil der Kohorte Frauen darstellten. Da die Hypothese besteht, dass Frauen anfälliger, sowohl für Frailty als auch für Polypharmazie sind (siehe Kapitel 4.4),

könnte dies das Ergebnis in eine bestimmte Richtung gedrängt haben. Zu einer weiteren Verfälschung der Ergebnisse könnte die Tatsache geführt haben, dass die meisten Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer zu Beginn der Aufzeichnungen nicht hochaltrig und in adäquater Gesundheit waren (Yuki et al. 2018). Ältere, besonders von Krankheit oder Gebrechlichkeit betroffene Menschen, werden häufig von Medikamentenstudien ausgeschlossen. Entscheidungshilfen für die Behandlung von Frailty basieren daher häufig auf den Erkenntnissen robuster Patientengruppen mit weniger physischen Defiziten. Der Ausschluss von älteren, gebrechlichen Menschen oder von Demenz und anderen Komorbiditäten betroffenen Menschen aus Medikamentenstudien bedeutet, dass Risiken der Arzneimittelverabreichung für diese vulnerable Gruppe außen vorgelassen werden und die Erkenntnisse nicht evidenzbasiert sind (Van Spall et al. 2007).

Eine verminderte Vergleichbarkeit der Ergebnisse ergibt sich auch durch die vielseitigen Ausgangsdaten der Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer. Manche waren frei von Gebrechen und lebten noch selbstständig (Yuki et al. 2018), während andere von variablen physischen Gebrechen, Multimorbidität und Mangelernährung betroffen waren (Gutiérrez-Valencia et al. 2018).

Bei allen inkludierten Studien handelt es sich um Kohortenstudien aus denen die Forschungsfragen mittels einer Längs- (Bonaga et al. 2018; Yuki et al. 2018) oder Querschnittsanalyse (Gutiérrez-Valencia et al. 2018; Herr et al. 2017) beantwortet wurden. Die Methode der Kohortenstudie stellt das Mittel der Wahl dar, um Zusammenhänge von Krankheiten oder Phänomenen aufzudecken. Nachteile dieser Vorgehensweise ist jedoch die Notwendigkeit einer großen Sample-Größe und die erforderlich lange Laufzeit der Untersuchung. Damit verbunden sind des Öfteren sogenannte Drop-Outs, wie es auch in einigen der hier eingeschlossenen Studien der Fall war (Bonaga et al. 2018; Yuki et al. 2018). Gutiérrez-Valencia et al. (2018) und Herr et al. (2017) erwähnen in ihren Limitationen die Schwäche der Querschnittsanalyse, um die Fragestellung zu beantworten, da es schwer möglich ist mit diesem Design auf Kausalitäten zu schließen.

Bonaga et al. (2018), Herr et al. (2017) und Yuki et al. (2018) wählten die jeweiligen Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihrer Studien zufällig aus einer großen Kohorte, deren Generierung jedoch bereits in einer eigenen, abgeschlossenen

Untersuchung stattgefunden hat. Auch bei der Studie von Poudel et al. (2016) handelt es sich um eine Sekundäranalyse.

Die Methoden der Datensammlung in den fünf eingeschlossenen Studien waren ähnlich und wurden meist von eigens geschulten Pflegepersonen durchgeführt. Es handelte sich hierbei um Interviews (Bonaga et al. 2018; Gutiérrez-Valencia et al. 2018; Herr et al. 2017) und/oder Fragebögen (Gutiérrez-Valencia et al. 2018; Herr et al. 2017), Beobachtung (Poudel et al. 2016), sowie der Durchsicht von medizinischen Krankenakten zur Erkennung einer Polypharmazie (Bonaga et al. 2018; Gutiérrez-Valencia et al. 2018; Herr et al. 2017; Poudel et al. 2016; Yuki et al. 2018).

## **4.2 Bilaterale Zusammenhänge**

In der hier eingeschlossenen Literatur, ist zu erkennen, dass die untersuchte Verbindung der Phänomene auf zwei Seiten ausgelegt werden kann. Diese bilateralen Zusammenhänge kennzeichnen sich einerseits durch den Einfluss von Multimedikation auf das Entstehen von Frailty und andererseits durch die vermehrte Verschreibung und Einnahme von Arzneimitteln bei gebrechlichen Menschen (Herr et al. 2017; Saum et al. 2017). Mehrheitlich lässt sich feststellen, dass Polypharmazie bei älteren Menschen vermehrt dazu führt, gebrechlich zu werden, beziehungsweise anfälliger für weitere negative Gesundheitsfolgen zu sein (Bonaga et al. 2018; Herr et al. 2017; Poudel et al. 2016; Yuki et al. 2018). Das Phänomen der Polypharmazie tritt somit vermehrt bei gebrechlichen Menschen auf (Herr et al. 2017; Poudel et al. 2016; Saum et al. 2017).

Gemäß den Ergebnissen der in diese Bachelorarbeit inkludierten Studien, lassen sich viele Anhaltspunkte bezüglich des Einflusses von Polypharmazie auf das Entstehen von Frailty finden. Die Ergebnisse der ESTHER Cohort Study (2017) zeigen, dass Polypharmazie einen - von Anzahl und Schweregrad möglicher Begleiterkrankungen unabhängigen - Einfluss auf das Entstehen von Frailty bei älteren Menschen hat. Bedingt ist dies durch die möglichen, negativen Auswirkungen auf jene Faktoren, die mit Frailty zusammenhängen, wie beispielsweise auf die Ernährung oder das körperliche Befinden (Saum et al. 2017). Auch umgekehrt sind deutliche Assoziationen zu erkennen. Herr et al. (2017) berichtet davon, dass bei Menschen mit definierter Frailty mehr

Medikamente verschrieben werden (Herr et al. 2017). Nach den Erkenntnissen von Gutiérrez-Valencia et al. (2018) ist das Gegenteil der Fall. In dieser Studie gab es keine positiven Assoziationen von Frailty und Polypharmazie in der älteren Generation ab 65 Jahren. Die Signifikanz der Resultate ist jedoch unsicher, da die Ergebnisse je nach benutztem Erklärungsmodell für Frailty stark variieren (Gutiérrez-Valencia et al. 2018). Auch andere Autorinnen und Autoren weisen darauf hin, dass Multimedikation zu einer niedrigeren Mortalitätsrate bei gebrechlichen, alten Menschen führen kann (Pilotto et al. 2016).

### **Medikamentenverschreibung bei gebrechlichen Menschen**

Resultate anderer Studien zeigen, dass Frailty, ähnlich wie Multimorbidität und Übergewicht, ein unabhängiger Risikofaktor für eine vermehrte Medikamentenanzahl ist (Herr et al. 2017; Rieckert et al. 2018). Zurückzuführen könnte dies auf die ärztliche Verschreibungskaskade sein. Medizinerinnen und Medizinern fehlt häufig ein allgemein gültiges Verordnungskonzept von Arzneimitteln bei gebrechlichen Menschen und daher werden häufiger Medikamente eingeleitet (Rieckert et al. 2018). Die Einschränkungen des, bei Frailty vorwiegenden körperlichen Funktionsverlustes, führen bei Einhaltung der Richtlinien daher oft bis zur exzessiven Polypharmazie, da multiple Erkrankungen erwiesenermaßen oft mit multiplen Medikamenten behandelt werden (Rieckert et al. 2018). Auch andere Studienergebnisse lassen erkennen, dass multiple Medikamente zwar für die Behandlung von Menschen mit mehreren chronischen Erkrankungen passend sind, wenn diese jedoch in die Kategorie „Prefrail“ oder „Frail“ fallen, übersteigt das Risiko für Neben- und Wechselwirkungen den Benefit durch Medikamente (Bonaga et al. 2018). Ein sogenannter „Teufelskreis“ bei der Verschreibungskaskade entsteht dann, wenn unerwünschte Nebenwirkungen von Medikamenten wiederum mit solchen behandelt werden (Saum et al. 2017).

Menschen mit mindestens fünf täglich einzunehmenden Medikamenten, leiden üblicherweise an multiplen Erkrankungen und es ist anzunehmen, dass die Lebensqualität mehr unter der Erkrankung als an der Anzahl der Arzneimittel leidet. Die angenommene eingeschränkte Lebensqualität kann jedoch auch durch Polypharmazie bedingt sein, beispielsweise durch die möglichen Nebenwirkungen der verschiedenen Mittel (Rieckert et al. 2018). Studien zeigen, dass jedes

zusätzliche Medikament das Risiko einer Frailty in höherem Alter um 11 % steigert (Veronese et al. 2017).

Andere Autorinnen und Autoren sprechen auch von einem Dosis-Wirkungs-Zusammenhang zwischen der Anzahl der Medikamente und dem Risiko älterer Menschen, gebrechlich zu werden (Herr et al. 2017). Dabei geht es um das Verhältnis zwischen Dosis und der Reaktion des Körpers (Wirkung). Mehrere Studien empfehlen hier das Berücksichtigen dieses Dosis-Wirkungs-Zusammenhangs (Herr et al. 2017; Saum et al. 2017).

Viel diskutiert ist auch das Vermindern von bereits verschriebenen Medikamenten bei gebrechlichen Menschen (Saum et al 2017). Potter et al. (2016) haben in einer randomisiert-kontrollierten Studie herausgefunden, dass „deprescribing“ bei älteren, gebrechlichen Menschen, ohne dabei zu negativen Folgen bezüglich Lebensqualität oder Lebensdauer zu führen, funktionieren kann. Beim „deprescribing“ sollte jedoch sehr vorsichtig und immer unter Einbezug der Patientin oder des Patienten gehandelt werden und dessen Prognose, Begleiterkrankungen und andere Medikamente, sowie insbesondere die Wünsche und Erwartungen des Individuums berücksichtigt werden (Potter et al. 2016).

Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse, ist das Verstehen des Konzepts der Frailty und eine klare Definitionsstrategie zur Optimierung der Medikamentenverschreibung bei älteren Menschen unerlässlich (Hubbard et al. 2013).

### **4.3 Fehlen einheitlicher Modelle**

Ein wesentlicher Unterschied in den Ergebnissen der Studien ergibt sich durch die numerische Schwelle der täglich verschriebenen Medikamente, die Polypharmazie definiert. Die Mehrheit hält sich an die sehr häufig verwendete Definition der Einnahme von fünf oder mehr Arzneimittel über einen längeren Zeitraum als „Cut-Off“ für Multimedikation (Bonaga et al. 2018; Herr et al. 2017; Gutiérrez-Valencia et al. 2018; Poudel et al. 2016). Andere wie Yuki et al. (2018) deklarieren erst sechs Arzneimittel täglich als solche. Nicht ganz einheitlich ist auch die Inklusion der verschiedenen Arzneimittelgruppen. Meist werden „OCT-Präparate“ und homöopathische Präparate nicht berücksichtigt. Hoffmann et al. (2016) untersuchten Pflegeheimbewohnerinnen und -bewohner bezüglich Polypharmazie

und ihrer Medikamentengruppen. Je nachdem ob es sich um eine Dauermedikation oder verschreibungs-, beziehungsweise nicht verschreibungspflichtige Medikamente handelte, stieg oder sank die Prävalenzrate von Polypharmazie. So lag der Prozentsatz bei der Beschränkung auf eine Dauermedikation bei 69,7 % der inkludierten Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer, wogegen dieser bei Inklusion aller Arzneimittel bei 85,9 % lag (Hoffmann et al. 2016).

Die Schwierigkeit, welche die adäquate Verordnung von Medikamenten betrifft, fängt demnach schon bei der Erkennung der Phänomene Gebrechlichkeit und Polypharmazie an. Das Fehlen eines einheitlichen Definitionsmodells zum Erkennen beider Phänomene in der Praxis, lassen diese oft unerkannt (Hubbard et al. 2013). Die fehlende Möglichkeit einer Einheitlichkeit, sowie das einfache Zuteilen zu einer numerischen Schwelle wird häufig von Forschenden kritisiert und als zu schematisch und schwer nutzbar für Untersuchungen empfunden (Veronese et al. 2017).

Bei der Literaturrecherche konnte erkannt werden, dass am häufigsten das Modell nach Fried et al. (2001) zur Definition der Frailty herangezogen wird. Hubbard et al. (2013) nennt zwar durchaus die Stärken des Modells wie die Wiederholbar- und einheitliche Anwendbarkeit, erkennt jedoch auch die Leistungsorientiertheit dieser Tests und die dadurch verminderte Durchführbarkeit mit der älteren Generation (Hubbard et al. 2013).

#### **4.4 Geschlechts- und altersspezifische Erkenntnisse**

Sowohl Polypharmazie als auch Frailty gemein ist die Zuschreibung eines höheren Alters. Obwohl Studien beschreiben, dass der Frailty-Status wohl eher mit der veränderten Pharmakokinetik als mit dem chronologischen Alter zusammenhängt, ist die Assoziation darauf zurückzuführen, dass es im Alter zu einem Rückgang der Reserven und Funktionen der physiologischen Systeme kommt (Herold 2018; Hubbard et al. 2013). Die Mehrzahl der Studien schreiben von einem Zusammenhang höheren Alters und Polypharmazie (Bonaga et al. 2018; Saum et al. 2017). Übergeordnet steht hingegen die Erkenntnis, dass robuste Menschen, unabhängig von ihrem Alter, gesundheitsbedingt mehr Medikamente tolerieren als jene die gebrechlich sind (Poudel et al. 2016). Veronese et al. (2018) haben in

ihrer Studie daher schon unter 60-jährige eingeschlossen, um aufzuzeigen, dass auch in dieser Altersgruppe ein Zusammenhang zwischen der Medikamentenanzahl und dem Syndrom der Gebrechlichkeit besteht (Veronese et al. 2017).

Konträr dazu berichtet die Literatur davon, dass höheres Alter als „Schutzmechanismus“ gegen Polypharmazie fungiert. Es gibt zwar eine Verbindung zwischen den Variablen „Alter“ und dem Zustandsbild eines älteren Menschen, diese „Zustände“ wie beispielsweise Frailty kommen jedoch generell häufiger in höherem Alter vor. Mehrere Autorinnen und Autoren haben herausgefunden, dass  $\geq 85$  Lebensjahre protektiv gegen exzessive Polypharmazie wirken (Kim et al. 2014; Rieckert et al. 2018). Dieser Rückgang an Arzneimittel im höheren Alter könnte darauf zurückzuführen sein, dass hochaltrige Menschen nur noch eine begrenzte Lebensdauer haben und daher vor allem präventiv wirkende Arzneimittel nicht mehr verschrieben werden, um somit das Wohlbefinden dieser Menschen nicht zu gefährden (Lee SJ et al. 2013). Eine andere Meinung ist, dass Patientinnen und Patienten die täglich mindestens zehn Medikamente einnehmen, früher sterben und ein Alter über 85 Jahren nicht erreichen (Rieckert et al. 2018).

Schwierig zu beurteilen ist auch die fragliche Zuweisung der Phänomene zum weiblichen Geschlecht. Sowohl Frailty als auch Polypharmazie scheinen der Literatur zufolge häufiger bei Frauen als bei Männern vorzukommen (Bonaga et al. 2018; Saum et al. 2017). Veronese et al. (2017) beschreiben in ihrer über acht Jahre andauernden Kohortenstudie über die Verbindung von Frailty und Polypharmazie, dass jene Menschen die mehr als sieben Medikamente am Tag einnehmen signifikant älter und zum Großteil weiblich waren. Auch in der hier beschriebenen Studie von Bonaga et al. (2018) waren gebrechliche Menschen mit und ohne Polypharmazie, älter und der Frauenanteil war in allen Gruppen höher, außer in G1 („Nicht-Gebrechlich/Keine Polypharmazie“) (Bonaga et al. 2018). Laut Saum et al. (2017) soll die Pharmakotherapie an alterstypische und individuelle Eigenschaften des einzelnen Menschen angepasst sein. Die verbesserte Lebensqualität durch Symptomkontrolle ist besonders für gebrechliche, ältere Menschen von Bedeutung. Bereits in einer etwas älteren Studie von Rockwood et al. (1997) stellten ältere Menschen die Verbesserung ihrer Mobilität und der für den Alltag notwendigen Funktionen an erste Stelle ihrer Rehabilitationsziele.



Besonders der Erhalt der Unabhängigkeit in der Ausführung der ADL's hatte Vorrang. In einer etwas neueren Untersuchung fand Fried et al. (2011) heraus, dass nur 3 % von selbständig lebenden älteren Menschen, Arzneimittel zur Vermeidung von kardiovaskulären Erkrankungen nehmen würden, wenn deren Nebenwirkungen diese Unabhängigkeit negativ beeinflussen würden. Besonders unter den gebrechlichen Menschen, wird die Lebensverlängerung für die Betroffenen selbst, ein immer weniger wichtiges therapeutisches Ziel. Deshalb besteht die Möglichkeit innerhalb dieser vulnerablen Gruppe, unter Absprache mit den Betroffenen, so wenig Medikamente wie möglich zu verordnen, um einer Frailty vorzubeugen (Hubbard et al. 2013).

#### **4.5 Interventionsmöglichkeiten für die Pflege**

Die Prävention von Krankheiten, sowie die Förderung der Gesundheit stellen im Gesundheits- und Krankenpflegegesetz (2016) sowie in der Praxis ein großes Aufgabengebiet der Pflegekräfte dar. Im Falle eines Zusammenspiels der in der Bachelorarbeit beleuchteten Phänomene Polypharmazie und Frailty, stellt sich das Mitwirken von Pflegepersonen in Österreich jedoch als schwierig heraus. Der Berufsgruppe ist es, im Gegensatz zu speziell ausgebildeten Pflegepersonen in anderen europäischen Ländern wie Finnland oder Großbritannien, derzeit nicht erlaubt Medikamente zu verordnen, beziehungsweise zu adaptieren oder zu ändern (Fagerström & Glasberg 2011). Keine der eingeschlossenen Studien geben konkrete Interventionsmöglichkeiten bei einem Bestehen beider Phänomene vor, bei neuerlicher Recherche konnten wie folgt Vorschläge aus der Literatur entnommen werden. Das Kapitel 4.7 beinhaltet Implikationsvorschläge für Forschung und Praxis.

Bereits im Jahr 1991 wurde in einem Artikel von LeSage, die Rolle der Pflege bezüglich Polypharmazie bei älteren Patientinnen und Patienten erwähnt (Le Sage 1991). Tätigkeiten die zur Verminderung der Multimedikation bei älteren Menschen von Pflegepersonen ausgeführt werden können, sind unter anderem die Evaluierung der Adhärenz älterer Menschen bezüglich der Arzneimittel und das Beobachten von unerwarteten Aus-, Neben- und Wechselwirkungen der Medikamente. Von großer Bedeutung ist auch die Vermittlung zwischen Ärztinnen, Ärzten, beziehungsweise im externen Setting zwischen dem pharmazeutischen

Personal und den älteren Menschen. Das Überprüfen bezüglich Applikationsform, Zeitpunkt der Einnahme, sowie Wirkung und Nebenwirkung der verordneten Arzneimittel ist durch das pflegerische Personal zu gewährleisten. Auch das Hinweisen auf gesundheitsförderndes Verhalten und somit dem eventuellen Verhindern mancher Medikamente, fällt in den Tätigkeitsbereich der Pflegepersonen (Bretherton et al. 2005).

Laut einer Medikationsanalyse bei geriatrischen Patientinnen und Patienten (Kolbe & Zemke 2018) sind Entscheidungen für das Verschreiben, Absetzen oder die Weitergabe eines Medikamentes im Sinne eines ganzheitlichen Medikamentenmanagements unter geriatrischen Aspekten wie Symptomkontrolle, Prognoseverbesserung, Sturzprophylaxe und Verhinderung einer Krankheitsverschlechterung, zu treffen. Die wesentliche Aufgabe, die der Pflege als wichtiger Bestandteil des Visitentteams zugeschrieben wird, ist die Weitergabe von nützlichen Hinweisen aus dem Pflegealltag der Patientinnen und Patienten (Kolbe & Zemke 2018).

Ausgehend von einem multidimensionalen Geschehen bei der Entstehung von Frailty, ist dieses auch auf physischer, psychischer und sozialer Ebene zu behandeln um ein Fortschreiten des Syndroms und dessen Folgen zu verhindern (Kolland 2011). Pflegerischem Personal wird dabei vor allem die individuelle Beratung von Betroffenen bezüglich gesundheitsfördernder Lebensführung zugeschrieben. Angestrebte Ziele sind die Erhaltung der Selbstständigkeit und die Vermeidung von Pflegebedürftigkeit. Auch Mobilisation und körperliches Training kann zum Beispiel, je nach Setting, von Pflegepersonen im Rahmen der Gesundheitsförderung angeboten werden. Bewegung wird nachgesagt, die Entwicklung von Frailty verzögern oder verhindern zu können, indem es die Kognition verbessert, das Energielevel steigert, eine Zunahme der Muskelmasse bewirkt und sich positiv auf die Stimmung auswirkt (Barreto 2009). Auch das Ernährungsverhalten bei gebrechlichen Menschen im Akut- oder Langzeitpflegebereich soll von Pflegepersonen beobachtet und im multiprofessionellen Team behandelt werden. Doch auch hier ist, wie bei allen Interventionsvorschlägen, in erster Linie ein einheitliches Assessment zur Definition von Frailty und Polypharmazie notwendig, um adäquat darauf reagieren zu können (Böck et al. 2011).

## 4.6 Stärken und Limitationen der Arbeit

Allein aus soziodemographischen Gründen handelt es sich beim Ziel dieser Arbeit und dem Beantworten der Forschungsfrage um ein hochaktuelles Thema. Eine weitere Stärke dieser Bachelorarbeit ist die Aktualität der eingeschlossenen Literatur. Keine der Studien ist älter als drei Jahre, der Großteil wurde erst im letzten Jahr veröffentlicht. Als weiterer positiver Aspekt kann auch die Vielfalt der Länder in den eingeschlossenen Untersuchungen betrachtet werden. Die Studien kamen größtenteils aus Europa, aber auch andere Kontinente wie Japan und Australien waren vertreten. Dass das Interesse und der Bedarf in vielen medizinisch-pflegerischen Bereichen vorhanden sind, zeigen die Settings der einzelnen Publikationen. Sowohl das häusliche Umfeld, als auch Krankenhäuser und Pflegeheime wurden bezüglich der Assoziation von Polypharmazie und Frailty beleuchtet. Durch die relativ große Teilnehmeranzahl in den einzelnen durchgeführten Studien ist von einer gerechtfertigten Generalisierbarkeit auf die Bevölkerung auszugehen.

Es sind auch Schwächen in diesem Literaturreview zu vermerken. Dazu zählt erstens die sprachliche Limitation, da lediglich nach Studien auf Deutsch und Englisch gesucht wurde. Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass die Recherche und Beurteilung der Publikationen nur von einer Person durchgeführt wurden. So besteht die Möglichkeit, dass einige Studien übersehen wurden oder durch die sprachliche Barriere nicht inkludiert werden konnten. Andererseits wurde nur Literatur eingeschlossen, die mit mindestens 75 % im Beurteilungsverfahren von Hawker et al. (2002) bewertet wurde und somit eine vorab definierte Qualität aufweist. Im Vergleich mit anderen Literaturübersichten wurden mit zwei Datenbanken, plus einer Suche in Referenzlisten und Google Scholar nur wenige Datenbanken hinzugezogen. Auch die Anzahl der eingeschlossenen Studien ist im Vergleich zu anderen Reviews sehr klein, dies könnte jedoch darauf zurückzuführen sein, dass das Thema so aktuell ist und viele Studien sich erst in der Durchführungsphase befinden. Die größte Einschränkung ergibt sich durch die Tatsache das derzeit keine einheitlichen Definitionen beider Phänomene bestehen und deshalb ein Vergleich der einzelnen Studien nur begrenzt möglich ist.

## 4.7 Implikationen für Forschung und Praxis

**Forschung** - Vermehrt wird in den einbezogenen Publikationen auf die weitere Verfolgung des Zusammenhangs von Polypharmazie und Frailty hingewiesen. Die beinahe in jeder inkludierten Studie gegebene Empfehlung, eine einheitliche Definition und Methode für beide Phänomene zu finden, ist Aufgabe der Forschung. Vor allem die Durchführung von Langzeitstudien ist notwendig um die Rolle der Polypharmazie bezüglich der Entstehung von Frailty noch weiter zu untersuchen (Herr et al. 2017). Nach Yuki et al. (2018) soll noch näher erforscht werden ob schon einzelne Medikamente zur Entstehung des Gebrechlichkeitssyndroms führen oder nur die Kombination mehrerer. Wichtig wäre auch zu erfragen, ob es bestimmte Medikamente zur Behandlung des gesamten Frailty-Syndroms gibt, oder im Gegenteil: ob es nützlich ist, älteren, gebrechlichen Menschen Medikamente wieder wegzunehmen („deprescribing“) (Veronese et al. 2017). Hubbard et al. (2013) schlägt vor, Kriterien der Frailty in zukünftige Studien über Medikamentenwirkungen einzubauen.

**Praxis** - Die Sensibilisierung dieser Thematik findet vor allem in der Praxis statt. Es liegt in der Verantwortung aller Berufsgruppen die richtige Betreuung und Pflege älterer Menschen zu gewährleisten und damit auch das Medikamentenmanagement in dieser vulnerablen Gruppe zu gewährleisten. Eine gute, interdisziplinäre Zusammenarbeit im Team ist unumgänglich für eine qualitativ hochwertige Betreuung älterer Menschen aller Settings. Medikamentenverschreibung für gebrechliche Menschen sollte sich auf alle Fälle von der Verschreibung bei robusten Menschen unterscheiden und die individuelle, funktionale, klinische, kognitive und soziale Situation der Patientin oder des Patienten sollte hinterfragt werden (Gutiérrez-Valencia et al. 2018).

Von großer Wichtigkeit wäre außerdem ein Paradigmenwechsel. Weg von der Therapie der Erkrankung hin zur Prävention. Polypharmazie und seine negativ-assoziierten Effekte sind der Literatur nach nur eine Konsequenz der traditionellen Modelle. Viel besser wäre es in die Fürsorge älterer Menschen geriatrische Konzepte wie Frailty anstatt der Krankheit in den Fokus zu stellen und geriatrische Modelle in den Arbeitsalltag einzubauen. Bei jeder Verschreibung eines neuen Wirkstoffs für einen älteren Menschen ist Polypharmazie in Betracht zu ziehen. Es ist notwendig, die Risiken dem Nutzen gegenüberzustellen und das wichtigste

Problem zu identifizieren. All die Einschätzungen bezüglich Frailty und Polypharmazie sowie deren Zuschreibung zu einem Erklärungsmodell, bedürfen einer guten Zusammenarbeit im interdisziplinären Team. Sei es zwischen Hausärztin/Hausarzt und Angehörigen, oder auch zwischen Ärztinnen, Ärzten, Pflegepersonen und dem therapeutischen Team im Krankenhaus oder Pflegeheim - es sollte ein Zusammenspiel aller Professionalitäten sein. Jede Berufsgruppe hat eine andere Sichtweise auf die Auffälligkeiten der Phänomene (Thiel et al. 2018). Besonders beim Wechsel des Settings, zum Beispiel im Falle einer stationären Aufnahme, ist die vermehrte Aufmerksamkeit bezüglich der Medikamente wichtig, um allfällige Risiken zu identifizieren und möglicherweise zu korrigieren (Gutiérrez-Valencia et al. 2018).

## 5 Schlussfolgerung

Die Ergebnisse dieser Literaturrecherche haben gezeigt, dass es einen bilateralen Zusammenhang zwischen Multimedikation und dem Gebrechlichkeitssyndrom bei älteren Menschen ab dem 65. Lebensjahr gibt. Einzelnen betrachtet, haben beide Phänomene einen großen Einfluss auf die Gesundheit älterer Menschen. Daher führt das gleichzeitige Vorkommen von Frailty und Polypharmazie zur Aufforderung, ein besonderes Augenmerk auf diese vulnerable Gruppe zu legen.

Besonders dadurch, dass Frailty bei adäquater Behandlung ein reversibler Zustand ist, und das Minimieren von Medikamenten in menschlicher Hand liegt, sollte der Zusammenhang beider Phänomene im Interesse eines Public Health Verständnisses liegen.

Der Mittelpunkt der Aufmerksamkeit sollte sich von der Behandlung in Richtung Vorsorge richten. Mit der Prävention von Frailty verringert sich möglicherweise die Prävalenz von Polypharmazie und dadurch entstehende negative Folgen und umgekehrt. Als besonders wichtig ist die strengere Überprüfung bei der Verschreibung von Medikamenten anzusehen, vor allem in der vulnerablen Gruppe der älteren Menschen. Das Eingehen auf den einzelnen Menschen bei der Medikamentenverschreibung, ob gebrechlich oder nicht, sollte Priorität haben. Insbesondere das Berücksichtigen der individuellen Ziele und Bedürfnisse der älteren Menschen, sowie deren körperlicher Status, hat einen beträchtlichen Einfluss auf das Wohlbefinden dieser Altersgruppe (Poudel et al. 2016).

Die Entwicklung von einheitlichen, geriatrischen Assessments in dem sowohl die Kriterien der Frailty als auch der Polypharmazie Platz finden, ist notwendig, um ein besseres Verständnis erreichen zu können und somit den Beginn der verminderten Verschreibung in die Wege leiten zu können.

## 6 Literaturverzeichnis

Barreto de Souto, P 2009, 'Exercise and health in frail elderly people: a review of randomized controlled trials', *European review of aging and physical activity*; vol. 6, pp 75-87.

Bonaga, B, Sánchez-Jurado, PM, Martínez-Reig, M, Ariza, G, Rodríguez-Mañas, L, Gnjidic, D, Salvador, T & Abizanda, P 2018, 'Frailty, Polypharmacy, and Health Outcomes in Older Adults: The Frailty and Dependence in Albacete Study', *Journal of the American Medical Directors Association*, vol. 19, no. 1, pp. 46-52, doi:<https://doi.org/10.1016/j.jamda.2017.07.008>

Böck, M, Rieder, A, Dorner, TE 2011, 'Frailty: Definition, Erkennung und Bedeutung in der Gesundheitsförderung und Prävention', *Gesundheitswissenschaften*, vol. 41, Österreichisches Bundesministerium für Gesundheit, Linz, viewed 23.02.2019, <https://www.oegkk.at/cdscontent/load?contentid=10008.611622&version=1423576220>

Bretherton, A, Day, L & Lewis, G 2005, 'Polypharmacy and older people', *Nursing times*, vol. 99, pp. 54-5

Bushardt, RL, Massey, EB, Simpson, TW, Ariail, JC & Simpson, KN 2008, 'Polypharmacy: misleading, but manageable', *Clinical interventions in aging*, vol. 3, no. 2, pp. 383-9

Cederholm, T, Barazzoni, R, Austin, P, Ballmer, P, Biolo, G, Bischoff, SC, Compher, C, Correia, I, Higashiguchi, T, Holst, M, Jensen, GL, Malone, A, Muscaritoli, M, Nyulasi, I, Pirlich, M, Rothenberg, E, Schindler, K, Schneider, SM, de van der Schueren, MA, Sieber, C, Valentini, L, Yu, JC, Van Gossum, A & Singer, P 2017, 'ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition', *Clin Nutr*, vol. 36, no. 1, pp. 49-64, doi:10.1016/j.clnu.2016.09.004

Dudenredaktion 2018, *Multimorbidität*, Duden Online, viewed 15.11.2018, <https://www.duden.de/node/686456/revisions/1760606/view>

Dudenredaktion 2018, *Polypragmasie*, Duden Online, viewed 15.11.2018, <https://www.duden.de/node/762152/revisions/1835283/view>

Fagerström, L & Glasberg, A-L 2011, *The first evaluation of the advanced practice nurse role in Finland—The perspective of nurse leaders*, vol. 19.

Fried, LP, Tangen, CM, Walston, J, Newman, AB, Hirsch, C, Gottdiener, J, Seeman, T, Tracy, R, Kop, WJ, Burke, G & McBurnie, MA 2001, 'Frailty in Older Adults Evidence for a Phenotype', *The Journals of Gerontology: Series A*, vol. 56, no. 3, pp. M146-M157, doi:10.1093/gerona/56.3.M146

Fried, TR, Tinetti, ME, Towle, V, O'Leary, JR & Iannone, L 2011, 'Effects of Benefits and Harms on Older Persons' Willingness to Take Medication for Primary Cardiovascular Prevention', *Archives of Internal Medicine*, vol. 171, pp. 923-8, doi:10.1001/archinternmed.2011.32

Fuchs, J, Busch, M & Scheidt-Nave, C 2017, 'Frailty: Prevalence in the Resident Population of Germany 70 - 79 Years of Age - a Population-Based Approach', *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther*, vol. 52, no. 11-12, pp. 758-63, doi:10.1055/s-0043-105841

Fuchs, J & Scheidt-Nave, C 2016, 'Prävalenz von körperlicher Gebrechlichkeit (Frailty)', in *Faktenblatt zu DEGS1: Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (2008 – 2011)*, Robert Koch Institut, RKI, Berlin.

*Gesundheits- und Krankenpflegegesetz*, 2016, Republik Österreich, viewed 19.11.2018, [http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA\\_2016\\_I\\_75/BGBLA\\_2016\\_I\\_75.pdf](http://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2016_I_75/BGBLA_2016_I_75.pdf)

Gosch, M & Roller, R 2010, 'Polypharmazie – eine neue Herausforderung in einer alternden Gesellschaft', *Wiener Medizinische Wochenschrift*, vol. 160, no. 11, pp. 261-3, doi:10.1007/s10354-010-0783-4

Gutiérrez-Valencia, M, Izquierdo, M, Lacalle-Fabo, E, Marin-Epelde, I, Ramon-Espinoza, MF, Domene-Domene, T, Casas-Herrero, A, Galbete, A & Martinez-Velilla, N 2018, 'Relationship between frailty, polypharmacy, and underprescription in older adults living in nursing homes', *Eur J Clin Pharmacol*, vol. 74, no. 7, pp. 961-70, doi:10.1007/s00228-018-2452-2

Hawker, S, Payne, S, Kerr, C, Hardey, M & Powell, J 2002, *Appraising the Evidence: Reviewing Disparate Data Systematically*, vol. 12.

Herold, G 2018, *Innere Medizin. Eine vorlesungsorientierte Darstellung unter Berücksichtigung des Gegenstandskatalogs für die ärztliche Prüfung und ICD 10-Schlüssel*, Walter de Gruyter GmbH, viewed 10.11. 2018, [https://www-1pschyrembel-1de-10013b4zg1d8a.han.medunigraz.at/Gebrechlichkeit%20\(Frailty-Syndrom\)/L07GN](https://www-1pschyrembel-1de-10013b4zg1d8a.han.medunigraz.at/Gebrechlichkeit%20(Frailty-Syndrom)/L07GN)



Herr, M, Sirven, N, Grondin, H, Pichetti, S & Sermet, C 2017, 'Frailty, polypharmacy, and potentially inappropriate medications in old people: findings in a representative sample of the French population', *European Journal of Clinical Pharmacology*, vol. 73, no. 9, pp. 1165-72, doi:10.1007/s00228-017-2276-5

Hoffmann, F, Schmiemann, G & Doerks, M 2016, 'Untersuchungen zu Polypharmazie: Eine Frage der Definition und der verwendeten Daten', *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, vol. 113, doi:10.1016/j.zefq.2016.03.004

Hubbard, R, O'Mahony, MS & Woodhouse, KW 2013, 'Medication prescribing in frail older people', *Eur J Clin Pharmacol*, vol. 69, no. 3, pp. 319-26, doi:10.1007/s00228-012-1387-2

Hubbard, R, Peel, N, Samanta, M, C Gray, L, E Fries, B, Mitnitski, A & Rockwood, K 2015, *Derivation of a frailty index from the interRAI acute care instrument*, vol. 15.

Kim, HA, Shin, JY, Kim, MH & Park, BJ 2014, 'Prevalence and predictors of polypharmacy among Korean elderly', *PLoS One*, vol. 9, no. 6, p. e98043, doi:10.1371/journal.pone.0098043

Kleibel, V & Mayer, H 2011, *Literaturrecherche für Gesundheitsberufe*, vol. 2, Facultas Verlag, Wien.

Kolland, F 2011, 'Pflege in einer Gesellschaft des langen Lebens', *Österreichische Pflegezeitschrift*, vol. 5, no. 64, pp. 12-5

Kolbe, A-L & Zemke, J 2018, 'Medikationsanalyse beim geriatrischen Patienten', *GGP - Fachzeitschrift für Geriatrische und Gerontologische Pflege*, vol. 02, pp. 120-2, doi:10.1055/a-0598-9824

Lee, SJ, Leipzig, R & Walter, LC 2013, 'Incorporating Lag Time to Benefit Into Prevention Decisions for Older Adults', *JAMA : the journal of the American Medical Association*, vol. 310, doi:10.1001/jama.2013.282612

Lee, VW, Pang, KK, Hui, KC, Kwok, JC, Leung, SL, Yu, DS & Lee, DT 2013, 'Medication adherence: is it a hidden drug-related problem in hidden elderly?', *Geriatr Gerontol Int*, vol. 13, no. 4, pp. 978-85, doi:10.1111/ggi.12042

Lenk, C 2014, *Handbuch Ethik und Recht der Forschung am Menschen*, Springer Verlag, Heidelberg.

LeSage, J 1991, 'Polypharmacy in geriatric patients', *The Nursing clinics of North America*, vol. 26, pp. 273-90

Maher, RL, Hanlon, J & Hajjar, ER 2014, 'Clinical consequences of polypharmacy in elderly', *Expert Opin Drug Saf*, vol. 13, no. 1, pp. 57-65, doi:10.1517/14740338.2013.827660

Maier, W 2016, *Polypharmazie*, Pschyrembel Online, viewed 15.11. 2018, <https://www.pschyrembel.de/Polypharmazie/P038B/doc/>

Masnoon, N, Shakib, S, Kalisch-Ellett, L & Caughey, GE 2017, 'What is polypharmacy? A systematic review of definitions', *BMC Geriatr*, vol. 17, no. 1, p. 230, doi:10.1186/s12877-017-0621-2

Moher, D, Liberati, A, Tetzlaff, J, Altman, DG & The, PG 2009, 'Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement', *PLOS Medicine*, vol. 6, no. 7, p. e1000097, doi:10.1371/journal.pmed.1000097

O'Dwyer, M, Peklar, J, McCallion, P, McCarron, M & Henman, MC 2016, 'Factors associated with polypharmacy and excessive polypharmacy in older people with intellectual disability differ from the general population: a cross-sectional observational nationwide study', *BMJ Open*, vol. 6, no. 4, p. e010505, doi:10.1136/bmjopen-2015-010505

Pilotto, A, Gallina, P, Panza, F, Copetti, M, Cella, A, Cruz-Jentoft, A, Daragjati, J, Ferrucci, L, Maggi, S, Mattace-Raso, F, Paccalin, M, Polidori, MC, Topinkova, E, Trifiro, G, Welmer, AK, Strandberg, T & Marchionni, N 2016, 'Relation of Statin Use and Mortality in Community-Dwelling Frail Older Patients With Coronary Artery Disease', *Am J Cardiol*, vol. 118, no. 11, pp. 1624-30, doi:10.1016/j.amjcard.2016.08.042

Polit, DF & Beck, CT 2017, *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*, 10 edn, vol. 10, Wolters Kluwer, Philadelphia, Baltimore, New York.

Potter, K, Flicker, L, Page, A & Etherton-Beer, C 2016, 'Deprescribing in Frail Older People: A Randomised Controlled Trial', *PLoS One*, vol. 11, p. e0149984, doi:10.1371/journal.pone.0149984

Poudel, A, Peel, NM, Nissen, LM, Mitchell, CA, Gray, LC & Hubbard, RE 2016, 'Adverse Outcomes in Relation to Polypharmacy in Robust and Frail Older Hospital Patients', *Journal of the American Medical Directors Association*, vol. 17, no. 8, pp. 767.e9-.e13, doi:10.1016/j.jamda.2016.05.017

Rieckert, A, Trampisch, US, Klaaßen-Mielke, R, Drewelow, E, Esmail, A, Johansson, T, Keller, S, Kunnamo, I, Löffler, C, Mäkinen, J, Piccoliori, G, Vögele, A & Sönnichsen, A 2018, 'Polypharmacy in older patients with chronic diseases: a cross-sectional analysis of factors associated with excessive polypharmacy', *BMC Family Practice*, vol. 19, no. 1, doi:10.1186/s12875-018-0795-5

Rockwood, K, Joyce, B & Stolee, P 1997, 'Use of goal attainment scaling in measuring clinically important change in cognitive rehabilitation patients', *J Clin Epidemiol*, vol. 50, pp. 581-8, doi:10.1016/S0895-4356(97)00014-0

Rockwood, K, Song, X, MacKnight, C, Bergman, H, Hogan, DB, McDowell, I & Mitnitski, A 2005, 'A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people', *Cmaj*, vol. 173, no. 5, pp. 489-95, doi:10.1503/cmaj.050051

Saum, KU, Schöttker, B, Meid, AD, Holleczeck, B, Haefeli, WE, Hauer, K & Brenner, H 2017, 'Is Polypharmacy Associated with Frailty in Older People? Results From the ESTHER Cohort Study', *Journal of the American Geriatrics Society*, vol. 65, no. 2, pp. e27-e32, doi:10.1111/jgs.14718

Statistik Austria 2018, *Bevölkerung nach Alter und Geschlecht*, Statistik Austria, viewed 05.11.2018, [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung\\_nach\\_alter\\_geschlecht/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html)

Thiel, C, Braun, T & Grüneberg, C 2018, 'Körperliches Training als Kernkomponente multimodaler Behandlung älterer Menschen mit Frailty – Studienprotokoll einer randomisierten kontrollierten Pilotstudie', *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, doi: 10.1007/s00391-018-1443-3

Timmer, A & Richter, B 2008, 'Systematische Übersichtsarbeiten zu Fragen der Therapie und Prävention', *Arzneimitteltherapie*, vol. 26, no. 7, p. 252

Van Spall, H, Toren, A, Kiss, A & A Fowler, R 2007, 'Eligibility Criteria of Randomized Controlled Trials Published in High-Impact General Medical Journals: A Systematic Sampling Review', *JAMA : the journal of the American Medical Association*, vol. 297, pp. 1233-40, doi:10.1001/jama.297.11.1233

Velilla, N, Aldaz, P, Casas, A, Gutiérrez Valencia, M, L. Sáez de Asteasu, M, Sola Mateos, A, Conde Zubillaga, A, Beroiz, B, Galbete, A & Izquierdo, M 2017, 'Heterogeneity of Different Tools for Detecting the Prevalence of Frailty in Nursing Ho'mes: Feasibility and Meaning of Different Approaches', *Journal of the American Medical Directors Association*, vol. 18, doi: 10.1016/j.jamda.2017.06.016

Veronese, N, Stubbs, B, Noale, M, Solmi, M, Pilotto, A, Vaona, A, Demurtas, J, Mueller, C, Huntley, J, Crepaldi, G & Maggi, S 2017, 'Polypharmacy Is Associated

With Higher Frailty Risk in Older People: An 8-Year Longitudinal Cohort Study', *J Am Med Dir Assoc*, vol. 18, no. 7, pp. 624-8, doi:10.1016/j.jamda.2017.02.009

Vik, SA, Maxwell, CJ & Hogan, DB 2004, 'Measurement, correlates, and health outcomes of medication adherence among seniors', *Ann Pharmacother*, vol. 38, no. 2, pp. 303-12, doi:10.1345/aph.1D252

WHO 2017, *Medication Without Harm - Global Patient Safety Challenge on Medication Safety*, viewed 18.10. 2018, <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/255263/WHO-HIS-SDS-2017.6-eng.pdf;jsessionid=6D6BB6525BB3FC1FB6A1C2D04134B5B4?sequence=1>

Xue, Q-L 2011, 'The frailty syndrome: definition and natural history', *Clinics in geriatric medicine*, vol. 27, no. 1, pp. 1-15, doi:10.1016/j.cger.2010.08.009

Yuki, A, Otsuka, R, Tange, C, Nishita, Y, Tomida, M, Ando, F & Shimokata, H 2018, 'Polypharmacy is associated with frailty in Japanese community-dwelling older adults', *Geriatrics & Gerontology International*, vol. 18, no. 10, pp. 1497-500, doi:10.1111/ggi.13507

Zadak, Z, Hyspler, R, Ticha, A & Vlcek, J 2013, 'Polypharmacy and malnutrition', *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*, vol. 16, no. 1, pp. 50-5, doi:10.1097/MCO.0b013e32835b612e

Zeyfang, A, Denkinger, M & Hagg-Grün, U 2018, *Basiswissen Medizin des Alterns und des alten Menschen*, vol. 3, Springer-Verlag GmbH, Berlin, Deutschland

## 7 Anhang

### Bewertungsbögen nach Hawker et al. (2002)

Studie 1: 'Relationship between frailty, polypharmacy, and underprescription in older adults living in nursing homes' (Gutiérrez-Valencia et al. 2018)

<b>Abstract and title: Did they provide a clear description of the study?</b>	
Im Titel fehlt das Studiendesign, wobei das Wort „relationship“ auf eine Kohortenstudie hinweist. Ansonsten sind alle Keywords im Titel enthalten. Der Abstract ist verständlich gegliedert, alle Bestandteile sind ausführlich angeführt.	<b>4 - good</b>
<b>Introduction and aims: Was there a good background and clear statement of the aims of the research?</b>	
Der Hintergrund wurde angeführt und die Forschungslücke gut dargestellt, die genaue Forschungsfrage fehlt jedoch.	<b>4 - good</b>
<b>Method and data: Is the method appropriate and clearly explained?</b>	
Es handelt sich um eine Querschnitt-Analyse mit gleichzeitiger Kohortenstudie. Alle notwendigen Bestandteile des Methodenteils sind sehr ansprechend gegliedert und verständlich beschrieben. Die genauen Fragestellungen für den Fragebogen sind nicht angeführt, jedoch in Stichworten beschrieben und die Daten ausreichend in mehreren Tabellen dargestellt.	<b>4 - good</b>
<b>Sampling: Was the sampling strategy appropriate to address the aims?</b>	
Die Sample Größe ist mit schlussendlich 110 PartizipantInnen eher klein, sie wurden jedoch zufällig ausgewählt. Die Ein- und Ausschlusskriterien wurden beschrieben.	<b>3 - fair</b>
<b>Data analysis: Was the description of the data analysis sufficiently rigorous?</b>	

Alle Messinstrumente, die für die Einteilung der Partizipantinnen und Partizipanten notwendig waren, wurden angeführt und Abwandlungen gut beschrieben.	<b>4 - good</b>
<b>Ethics and bias: Have ethical issues been addressed, and what has necessary ethical approval gained? Has the relationship between researchers and participants been adequately considered?</b>	
Von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern bzw. von deren gesetzlichen VertreterInnen wurde ein „informed consent“ unterschrieben. Datenschutz wurde gewährleistet. Limitationen sowie Stärken wurden beschrieben.	<b>4 - good</b>
<b>Results: Is there a clear statement of the findings?</b>	
Die Resultate wurden ansprechend gegliedert und in Tabellen dargestellt. Das Ziel der Studie wurde somit erreicht auch wenn das Ergebnis anders als erwartet war.	<b>4 - good</b>
<b>Transferability or generalizability: Are the findings of this study transferable to a wider population?</b>	
Im Diskussionsteil wird die Leserinnen und Leser vom Spezifischen zum Allgemeinen geführt, was sehr positiv für den Lesefluss ist. Es konnten keine standardisierten Empfehlungen abgegeben werden, da ähnliche Studien alle zu einem gegenteiligen Ergebnis geführt haben. Außerdem ist die Sample Größe dafür etwas zu klein.	<b>3 - fair</b>
<b>Implications and usefulness: How important are these findings to policy and practice?</b>	
Die Autorinnen und Autoren dieser Studie wissen um die Limitationen Bescheid und geben adäquate Empfehlungen für die Praxis und weitere Forschung ab. Besonders hervorzuheben ist die kritische Reflexion und Empfehlung für die Messinstrumente (START und Fried Kriterien).	<b>4 - good</b>
<b>Total:</b>	<b>34 P. 94 %</b>

**Studie 2: Frailty, polypharmacy, and potentially inappropriate medications in old people: findings in a representative sample of the French population (Herr et al. 2017)**

<b>Abstract and title: Did they provide a clear description of the study?</b>	
Titel enthält kein Design, ansonsten sind alle Keywords enthalten. Auch kein Hinweis auf das Untersuchen von Zusammenhängen. Der Abstract ist gut gegliedert und leicht zu verstehen, wobei Forschungsempfehlung und jene für Praxis fehlen.	<b>3 - fair</b>
<b>Introduction and aims: Was there a good background and clear statement of the aims of the research?</b>	
Hintergrund ist beschrieben, genaue Forschungsfrage fehlt. Auch die Lücke ist nicht klar dargestellt. Ziel ist vorhanden.	<b>3 - fair</b>
<b>Method and data: Is the method appropriate and clearly explained?</b>	
Gesamter Methodenteil ansprechend gegliedert. Das Design ist passend für das Forschungsziel, jedoch etwas kompliziert dargestellt. Das Herausarbeiten des Samplings ist gut beschrieben. Die Fragen die zu den inkludierten Daten geführt haben sind im Text gut beschrieben. Mehrere Tabellen und Abbildungen vorhanden.	<b>3 - fair</b>
<b>Sampling: Was the sampling strategy appropriate to address the aims?</b>	
Kleine Samplegröße, Methode der Samplingstrategie jedoch ausreichend beschrieben. Es hat nicht das gesamte Sample alle Einschlusskriterien erfüllt – 29,3 % fielen nicht unter „gebrechliche Menschen.“	<b>2 - poor</b>
<b>Data analysis: Was the description of the data analysis sufficiently rigorous?</b>	
Es wurden individuelle Sampling Maße („weights“) erläutert um repräsentative Schätzungen zu erreichen. Zur Analyse wurden mehrere Verfahren beschrieben, die zu einer Maximierung der statistischen Aussagekraft führen sollen. Der Einsatz von unabhängiger und abhängiger Variablen ist gekennzeichnet.	<b>3 - fair</b>

<b>Ethics and bias: Have ethical issues been addressed, and what has necessary ethical approval gained? Has the relationship between researchers and participants been adequately considered?</b>	
Informed consent wurde zu Beginn der Studie beschrieben. Auch Limitationen und Bias sind ausreichend gekennzeichnet.	<b>4 - fair</b>
<b>Results: Is there a clear statement of the findings?</b>	
Die Ergebnisse sind gut untergliedert und einfach zu lesen. Ein präzises Endergebnis ist jedoch nicht leicht herauszufiltern. Mehrere Tabellen vorhanden.	<b>3 - fair</b>
<b>Transferability or generalizability: Are the findings of this study transferable to a wider population?</b>	
Durch die vielen schwerwiegenden Bias und Limitationen wie beispielsweise, dass fehlende Daten nur aufgrund von zugänglicher Information hinzugefügt wurden Durch die kleine Sample Größe nicht adäquat auf größere Population übertragbar.	<b>2 - poor</b>
<b>Implications and usefulness: How important are these findings to policy and practice?</b>	
Weitere Untersuchungen in Langzeitstudien und Praxisempfehlung für vermehrte Vorsicht beim Verschreiben der Medikamente wurden abgegeben.	<b>4 - good</b>
<b>Total:</b>	<b>27 P. 75</b> <b>%</b>



**Studie 3: Frailty, Polypharmacy, and Health Outcomes in Older Adults: The Frailty and Dependence in Albacete Study (Bonaga et al. 2018)**

<b>Abstract and title: Did they provide a clear description of the study?</b>	
Titel enthält weder Design noch das Setting, sagt somit leider wenig über den Inhalt aus. Der Abstract ist bis auf den Hintergrund vollständig, es wurde zu Beginn nur das Ziel beschrieben. Es fehlt auch die genaue Forschungsfrage.	<b>3 - fair</b>
<b>Introduction and aims: Was there a good background and clear statement of the aims of the research?</b>	
Einleitung war kurz aber passend beschrieben, die Lücke wurde aufgezeigt. Das Ziel in der Einleitung und jenes im Abstract ist nicht zu 100% ident.	<b>3 - fair</b>
<b>Method and data: Is the method appropriate and clearly explained?</b>	
Das Design der Kohortenstudie ist für dieses Forschungsziel passend, Pluspunkt ist das lange Follow-up mit einer relativ niedrigen Ausfallsquote. Alle Bereiche des Methodenteils, inkl. Messinstrumente sind adäquat beschrieben.	<b>4 - good</b>
<b>Sampling: Was the sampling strategy appropriate to address the aims?</b>	
Daten wurden von vorhergehender FRADEA Studie übernommen und daher das Sampling nur kurz beschrieben. Alle wissenschaftlichen Fakten sind jedoch enthalten. Setting nur mit „our hospital“ beschrieben, daher Punkteabzug.	<b>2 - poor</b>
<b>Data analysis: Was the description of the data analysis sufficiently rigorous?</b>	
Methode der Analyse inklusive Instrumente wurden ausreichend beschrieben.	<b>4 - good</b>
<b>Ethics and bias: Have ethical issues been addressed, and what has necessary ethical approval gained? Has the relationship between researchers and participants been adequately considered?</b>	

Ethische Aspekte beschrieben, informed consent wurde von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern unterschrieben.	<b>4 - good</b>
<b>Results: Is there a clear statement of the findings?</b>	
Ergebnisse verständlich in Textform und ausreichenden Tabellen dargestellt. Auch die 6 Gruppen wurden nochmals ausreichend beschrieben.	<b>4 - good</b>
<b>Transferability or generalizability: Are the findings of this study transferable to a wider population?</b>	
Obwohl die Ergebnisse signifikant waren, sind Kontext und Setting und vor allem das Sample zu wenig beschrieben um es auf eine größere Population umzulegen.	<b>3 - fair</b>
<b>Implications and usefulness: How important are these findings to policy and practice?</b>	
Anstoß und Begründung für weitere Forschung gegeben. Immer wieder erwähnt, dass die gefährdete Gruppe einer regelmäßigen Kontrolle unterzogen werden muss um Gesundheitsfolgen positiv zu beeinflussen.	<b>4 - good</b>
<b>Total:</b>	<b>31 P.</b> <b>86 %</b>

**Studie 4: Polypharmacy is associated with frailty in Japanese community-dwelling older adults (Yuki et al. 2018)**

<b>Abstract and title: Did they provide a clear description of the study?</b>	
Im Titel sind alle wichtigen Bestandteile vorhanden, dieser weist gut auf den Inhalt und das Ziel der Studie hin. Der Abstract ist gut gegliedert und auch inhaltlich umfangreich.	<b>4 - good</b>
<b>Introduction and aims: Was there a good background and clear statement of the aims of the research?</b>	
Einleitung ist eher kurzgehalten, die Definition der Polypharmazie fehlt und kommt erst im Ergebnisteil vor.	<b>3 – fair</b>
<b>Method and data: Is the method appropriate and clearly explained?</b>	
Langes Follow-Up (6 Jahre). Teilnehmerinnen und Teilnehmer wurden aus anderer, nationaler Studie übernommen, trotzdem sehr gut beschrieben. Die häufigsten Fragen des Fragebogens und die Antworten kommen vereinzelt im Text vor.	<b>4 - good</b>
<b>Sampling: Was the sampling strategy appropriate to address the aims?</b>	
Die Daten der Studienteilnehmerinnen und -teilnehmer wurden aus der NILS-LSA Studie übernommen (zufällig gewählt), trotzdem sind die Eigenschaften des Samplings gut beschrieben. Eher kleine Kohorte (299 Personen). Auch die Ausfälle wurden beschrieben.	<b>3 – fair</b>
<b>Data analysis: Was the description of the data analysis sufficiently rigorous?</b>	
Sensitivität und Spezifität wurden beschrieben. Abbildungen vorhanden und gut beschrieben.	<b>4 - good</b>
<b>Ethics and bias: Have ethical issues been addressed, and what has necessary ethical approval gained? Has the relationship between researchers and participants been adequately considered?</b>	
Partizipantinnen und Partizipanten mussten schriftlichen „informed consent“ unterschreiben. Bias waren die hohe Ausfallsrate, die kleine Samplegröße und die kurze Dauer der Medikamentenanwendung. Diese wurden erkannt und ausreichend beschrieben.	<b>4 - good</b>
<b>Results: Is there a clear statement of the findings?</b>	

Ergebnisse klar formuliert. Tabellen vorhanden und im Text wurde dazu Stellung genommen.	<b>4 - good</b>
<b>Transferability or generalizability: Are the findings of this study transferable to a wider population?</b>	
Durch das relativ kleine Sample und die Ausfälle/Bias statistisch „underpowered“, ansonsten sind Ergebnisse übertragbar.	<b>3 - fair</b>
<b>Implications and usefulness: How important are these findings to policy and practice?</b>	
Anstoß für weitere Forschung im Text gegeben. Keine konkrete Praxisempfehlungen!	<b>2 - poor</b>
<b>Total:</b>	<b>31 P. 86 %</b>

**Studie 5: Adverse Outcomes in Relation to Polypharmacy in Robust and Frail Older Hospital Patients (Poudel et al. 2016)**

<b>Abstract and title: Did they provide a clear description of the study?</b>	
Der Titel weist auf den Inhalt der Studie hin, alle wichtigen Bestandteile sind sowohl im Titel als auch im Abstract vorhanden.	<b>4 - good</b>
<b>Introduction and aims: Was there a good background and clear statement of the aims of the research?</b>	
Der Hintergrund, das Ziel und die Lücke weisen auf die Notwendigkeit der durchgeführten Studie hin und sind kurz und präzise beschrieben. Eine explizite Forschungsfrage fehlt.	<b>4 - good</b>
<b>Method and data: Is the method appropriate and clearly explained?</b>	
Der Aufbau des Methodenteils ist klar und passend. Welche Instrumente für die Datensammlung benutzt wurden und das diese von einer Pflegeperson durchgeführt wurden, ist gut beschrieben. Die negativen Outcomes, sowie die Keywords wurden ausreichend beschrieben.	<b>4 - good</b>
<b>Sampling: Was the sampling strategy appropriate to address the aims?</b>	
Da es sich um eine Sekundäranalyse handelt wurde nur auf die Samplingstrategie in der primären Studie hingewiesen. Diese wurden ausreichend zitiert und im Literaturverzeichnis angegeben. Das Sample-Setting wurde adäquat beschrieben. Große Population.	<b>3 - fair</b>
<b>Data analysis: Was the description of the data analysis sufficiently rigorous?</b>	
Signifikanzlevel, sowie die verschiedenen Messinstrumente wurden erwähnt. Analyseverfahren der Daten nachvollziehbar.	<b>4 - good</b>
<b>Ethics and bias: Have ethical issues been addressed, and what has necessary ethical approval gained? Has the relationship between researchers and participants been adequately considered?</b>	
Der informed consent ist vorhanden. Mögliche Bias sind die teilweise vorhandene Medikamentenänderung während des Aufenthaltes, sowie das eventuelle Rücksichtnehmen bei der Verschreibung auf gefährdete Gruppen im Rahmen des Aufenthalts. Das Autorenteam ist sich dieser bewusst.	<b>3 - fair</b>

<b>Results: Is there a clear statement of the findings?</b>	
Die Ergebnisse sind dem Ziel der Studie angemessen. Sie sind ausreichend in Tabellen und einer Abbildung dargestellt und wurden zusätzlich kurz im Text erwähnt.	<b>4</b> - <b>good</b>
<b>Transferability or generalizability: Are the findings of this study transferable to a wider population?</b>	
Forscherinnen und Forscher erwähnen selbst die Schwierigkeit einer Generalisierbarkeit, da die Studie nur mit hospitalisierten Menschen durchgeführt wurde.	<b>3</b> - <b>fair</b>
<b>Implications and usefulness: How important are these findings to policy and practice?</b>	
Studie ergibt neuen Blickwinkel auf das Thema Polypharmazie und es wurden Vorschläge für weitere Forschung angegeben. Das Potenzial für weitere Forschung besonders bezüglich Praxistauglichkeit der Ergebnisse besteht, ist dem Autorenteam bewusst und wird von ihnen weiterverfolgt.	<b>4</b> - <b>good</b>
<b>Total:</b>	<b>33 P.</b> <b>91 %</b>