

**Diplomarbeit**

**Polypharmazie in Langzeitpflegeeinrichtungen**

**Eine retrospektive Studie zu Effekten und Nachhaltigkeit von  
Schulungsmaßnahmen in Bezug auf potentiell inadäquate  
Medikation**

eingereicht von

**Christian Pucher**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktor der gesamten Heilkunde**

**(Dr. med. univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt an der

**Universitätsklinik für Innere Medizin**

unter der Anleitung von

**Univ. Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> med. univ. Regina Roller-Wirnsberger, MME**

und

**Ewald Gspurning, MPH (STGKK)**

*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, am 30.03.2020*

*Christian Pucher eh*

## Vorwort

Die Versorgung von geriatrischen PatientInnen zählt aktuell zu den herausforderndsten Tätigkeiten der Allgemeinmedizin. Die zielgerichtete Betreuung dieser PatientInnengruppe stellt einen der komplexesten Bereiche der Medizin dar. Der Zeitaufwand der Komplexbetreuung, die mangelnde Abbildung benötigter Lehrinhalte in der prä- wie auch postgradualen Ausbildung im Bereich der Humanmedizin, wie auch die unverhältnismäßige Abbildung benötigter Leistungen und Ressourcen im niedergelassenen ärztlichen Versorgungsbereich machen den Bereich der geriatrischen Versorgung zur Herausforderung für viele Stakeholder im österreichischen Gesundheitssystem.

Daten belegen, dass insbesondere der frühe Kontakt mit dem Fachbereich Geriatrie das verstärkte Interesse von Studierenden zu wecken vermag. In diesem Zusammenhang ist an der Medizinischen Universität Graz der Fachbereich Geriatrie in der Pflichtlehre integriert. Postgraduale Ausbildungsmodule, wie das Geriatriediplom der „Österreichischen Akademie der Ärzte“ dienen dazu, jenen KollegInnen, welche diese prägraduale Ausbildung noch nicht absolviert haben, eine bedarfsorientierte Erweiterung ihres Wissens und ihrer Fertigkeiten im Komplexmanagement älterer, geriatrischer PatientInnen zu vermitteln (siehe auch Fortbildungsangebote<sup>(1)</sup> der Österreichischen Ärztekammer zum Thema Geriatrie). Der hohe Zuspruch und die aktuellen Anmeldezahlen für diese Weiterbildung belegen den hohen Bedarf dieser Inhalte für die tägliche klinische Praxis. Vielfach wird das Interesse der ärztlichen KollegInnen tatsächlich erst durch persönliche Erfahrungen mit älteren Angehörigen geweckt. Die Frage, inwieweit das Komplexmanagement älterer PatientInnen in einer Welt der medizinischen Diagnosezentrierung tatsächlich die individuellen Bedürfnisse geriatrischer PatientInnen trifft, stellt sich - in diesem Zusammenhang - zumeist erst beim Auftreten akuter und lebensbedrohlicher Erkrankungen. Die Einbindung von Maßnahmen der Tertiärprävention zur Erhöhung der individuellen Lebensqualität, Vermeidung von Behinderung und unerwünschten medizinischen Komplikationen, sowohl im Vorfeld eines ambulanten Settings, aber auch in einer akuten klinischen Situation, sind Gegenstand aktueller Entwicklungen.

Die Geriatrie als jener Fachbereich, der diese Expertise vorhält, kommt damit zusehends in den Blickwinkel der Aufmerksamkeit.

Die vorliegende Diplomarbeit beschäftigt sich mit einem Teilbereich des „Chronic-Care Managements“ in der ambulanten Versorgung von Menschen in Langzeitpflegeeinrichtungen und der Möglichkeit, Wissen aus dem Fachbereich Geriatrie durch Schulungsmaßnahmen im Bereich der ärztlichen Weiterbildung für den klinischen Alltag von AllgemeinmedizinerInnen nutzbar zu machen.

Die vorliegende Arbeit entstand in Kooperation der Medizinischen Universität Graz mit der Steiermärkischen Gebietskrankenkasse STGKK (ab 01.01.2020: Österreichische Gesundheitskasse Steiermark, ÖGK-ST), Langzeitpflegeeinrichtungen der Region Mürztal in der Steiermark und den in diesem Gebiet tätigen KollegInnen der Allgemeinmedizin. Enge persönliche Kontakte, Offenheit im fachlichen Umgang und Vertrauen waren die Grundlagen, die die Erarbeitung und Fertigstellung der vorliegenden Diplomarbeit möglich machten. Damit dient die nachfolgende Diplomarbeit als Symbol gelungener Zusammenarbeit zwischen Sozialversicherungsträger, dem Primärversorgungsbereich und der Medizinischen Universität Graz. Erfahrungen aus der vorliegenden Arbeit werden nicht nur alle Beteiligten bereichern, sondern können als Grundlage für zukünftige, innovative und integrative Maßnahmen im Gesundheits- und Sozialbereich des österreichischen Bundeslandes Steiermark dienen.

## Danksagungen

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die mich während des Studiums und beim Verfassen dieser Arbeit unterstützt haben und mir stets zur Seite gestanden sind.

Besonderer Dank gilt der Betreuerin meiner Arbeit, Frau Univ. Prof.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> med. univ. Regina Roller-Wirnsberger, MME für die aufopfernde Betreuung der Arbeit, fachliche Unterstützung, Ermöglichung des Zugangs zu benötigten Mitteln und das große Verständnis, wenn so Manches nicht auf Anhieb geklappt hat. Weiters möchte ich mich bei meinem Zweitbetreuer Ewald Gspurning, MPH für den Beistand, die Unterstützung, aufgeopferte Zeit und die daraus entstandene Freundschaft herzlichst bedanken.

An dieser Stelle möchte ich mich auch bei meinen wundervollen Eltern Marianne und Dieter Pucher bedanken, die mir nicht nur durch ihre finanzielle Unterstützung das Studium ermöglicht haben, sondern auch auf emotionaler Ebene immer hinter mir gestanden sind.

Ein Dankeschön aus tiefstem Herzen möchte ich meinem geliebten, mittlerweile verstorbenen Großvater Sebastian Leitner widmen, der immer ein großes Vorbild für mich war, ist und bleiben wird.

Überdies möchte ich auch meiner lieben Freundin Nicole für die Liebe, das Verständnis und die Unterstützung beim Formatieren dieser Arbeit danken.

Mein Dank gilt ebenso allen FreundInnen und KollegInnen für die vielen schönen Stunden und Erlebnisse während der Studienzeit.

Abschließend möchte ich noch jenen ÄrztInnen danken, die mir ein lehrreiches Klinisch Praktisches Jahr ermöglicht haben. Allen voran möchte ich an dieser Stelle AOA Dr. med. univ. Gerhard Baunagl und Dr. med. univ. Nashat Kirbaa nennen.

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Eine immer älter werdende Bevölkerung stellt die Medizin vor neue Herausforderungen. Mit zunehmendem Lebensalter steigt die Anzahl an chronischen Erkrankungen. Diese Multimorbidität führt häufig durch eine leitliniengetreue Therapie der einzelnen Erkrankungen zu einer Polypharmazie der PatientInnen. Diese kann aufgrund von Medikamenteninteraktionen und der Verordnung von potentiell inadäquaten Präparaten für die Betroffenen schwere Folgen haben. Diese stellen unter anderen eine verminderte Lebensqualität, zunehmende Gebrechlichkeit, häufigere Spitalweisungen und letztlich eine erhöhte Mortalität dar. Zu einer besonders vulnerablen Gruppe gehören hierbei BewohnerInnen von Langzeitpflegeeinrichtungen. AllgemeinmedizinerInnen nehmen eine Schlüsselrolle in der medizinischen Versorgung und im Medikationsmanagement geriatrischer PatientInnen ein. In der vorliegenden Arbeit wurde untersucht, ob das Verschreibungsverhalten von AllgemeinmedizinerInnen durch gezielte Schulungsmaßnahmen beeinflusst werden kann.

**Methoden:** Während der RIMO-Studie im Jahr 2014 wurden AllgemeinmedizinerInnen Schulungsmaßnahmen zu den STOPP/START-Kriterien zur Optimierung des Medikationsmanagements bei geriatrischen PatientInnen aus drei Langzeitpflegeeinrichtungen angeboten. Anhand der retrospektiven Auswertung der Medikationsdaten der BewohnerInnen der drei Langzeitpflegeeinrichtungen vor und nach der Intervention zu insgesamt vier Messzeitpunkten wurde ein möglicher Einfluss von Schulungsmaßnahmen auf das Verschreibungsverhalten der AllgemeinmedizinerInnen analysiert. Dabei wurde erhoben, ob durch die Intervention eine Reduktion an potentiell inadäquaten Präparaten erreicht werden kann.

**Ergebnisse:** Die Durchführung von Schulungsmaßnahmen führte zu einem deutlichen Rückgang der durchschnittlichen Zahl an Medikamenten pro BewohnerIn. Bereits nach der Ankündigung der Intervention konnte ein vermehrtes Absetzen von Verordnungen durch die AllgemeinmedizinerInnen beobachtet werden. Der Anteil an potentiell inadäquaten Präparaten an der Gesamtzahl an abgesetzten Präparaten blieb über den Messzeitraum jedoch konstant. Es bleibt offen, ob eine Modifikation bzw. Erweiterung der Interventionsmaßnahmen zu einer

stärkeren Reduktion an für ältere PatientInnen potentiell inadäquaten Präparaten führen kann.

**Schlussfolgerung:** Das Verschreibungsverhalten von AllgemeinmedizinerInnen kann durch eine Intervention in Form von Schulungsmaßnahmen beeinflusst werden. Um eine stärkere Reduktion an potentiell inadäquaten Verordnungen zu erreichen, erscheint es angesichts der Ergebnisse dieser Studie jedoch als notwendig, die Interventionsmaßnahmen weiter zu modifizieren bzw. zu erweitern.

**Schlagworte:** Potentiell inadäquate Medikation, AllgemeinmedizinerInnen, Verschreibungsverhalten, Schulungsmaßnahmen

## Abstract

**Background:** With an ageing population, medicine faces new challenges. The number of chronic diseases increases with a rising age. This multimorbidity leads, because of a single-disease focused treatment according to guidelines, to the polypharmacy of the patients. Due to drug interactions and the prescribing of potentially inappropriate medication, polypharmacy can lead to severe negative effects. These are, amongst others, a reduced life quality, an increased frailty, frequent admissions to hospital and a higher mortality. In view of this, residents of long-term care facilities are particularly affected. General practitioners play a central role in the medical care and the medication management of geriatric patients. In the present work we wanted to investigate, if educational interventions can influence general practitioners' prescribing behavior.

**Methods:** In the course of the RIMO-study in 2014, general practitioners were offered educational training courses covering the STOPP/START criteria to optimize medication management in geriatric patients living in three long-term care facilities. The medication data of the residents from the three long-term care facilities was evaluated retrospectively at four measurement points pre and post intervention in order to analyze a potential influence of the training courses on general practitioners' prescribing behavior. Aim of the investigation was to examine, if the carried out educational intervention led to a reduction of potentially inappropriate medication.

**Results:** The implementation of educational training courses caused a noticeable decrease of the average total number of medication per patient. Already after the announcement of the intervention, an increased deprescribing of medication by general practitioners was watched. The proportion of potentially inappropriate medication in the total number of deprescribed medication was constant during the whole measuring period. Maybe a further modification and extension of the educational intervention could lead to a greater reduction of potentially inappropriate medication.

**Conclusion:** The prescribing behavior of general practitioners can be influenced by educational training courses. In order to reach an increased reduction of potentially inappropriate medication, according to the findings of this study, a further modification of the intervention measures seems to be necessary.

**Key words:** Potentially inappropriate medication, general practitioners, prescribing behavior, educational training courses

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	ii
Danksagungen.....	iv
Zusammenfassung.....	v
Abstract.....	vii
Inhaltsverzeichnis.....	ix
Glossar und Abkürzungen.....	xi
Abbildungsverzeichnis.....	xii
1.0 Einleitung.....	1
2.0 Hintergrund.....	3
2.1 Polypharmazie im Alltag der Primärversorgung.....	3
2.2 Polypharmazie bei BewohnerInnen von Langzeitpflegeeinrichtungen.....	6
2.2.1 Erkrankungen und assoziierte Polypharmazie.....	7
2.2.2 Management der Polypharmazie.....	8
2.3 Systeme zur Medikationsevaluierung.....	10
2.3.1 Implizite Kriterien zur Medikationsbewertung.....	11
2.3.1.1 Der Medication Appropriateness Index (MAI).....	11
2.3.1.2 Der GP-GP-Algorithmus (Good Palliative - Geriatric Practice - Algorithmus nach Garfinkel).....	12
2.3.1.3 Das NO TEARS-Tool.....	12
2.3.2 Explizite Kriterien zur Medikationsbewertung – die PIM-Listen.....	12
2.3.2.1 Die STOPP/START-Kriterien.....	13
2.3.2.2 Die Österreichische PIM-Liste.....	13
2.4 Aktuelle Evidenz zu unterschiedlichen Supportsystemen in der Allgemeinmedizinischen Praxis.....	14
2.4.1 Schulungsmaßnahmen für AllgemeinmedizinerInnen.....	15
2.4.1.1 Wissen über adäquates Verschreiben bei älteren PatientInnen.....	15
2.4.1.2 Schulungsmaßnahmen und deren Effekte.....	17
2.4.1.2.1 Schulungen in den Ordinationen.....	17
2.4.1.2.2 Online-Schulungen.....	18
2.4.1.2.3 Schulungen via E-Mail.....	18
2.4.1.2.4 Gesamtbetrachtung verschiedener Schulungsmaßnahmen.....	19
2.5 Aktuelle Evidenz zum Medikationsmanagement bei geriatrischen PatientInnen in der Langzeitpflege.....	19
2.5.1 Schulungen des Pflegepersonals durch GeriaterInnen.....	20

2.5.2 Schulungen und interprofessionelle Medikationsanalyse.....	21
2.5.3 Qualitätssicherung durch Interdisziplinarität .....	21
2.5.3.1 Praxisrelevanz .....	23
2.5.4 Versuch einer stufenweisen Implementierung .....	24
3.0 Arbeitshypothese der Diplomarbeit .....	25
4.0 Methoden .....	26
4.1 Ethikvotum und Datenschutzmaßnahmen .....	26
4.2 Wahl der Region für die Intervention.....	26
4.3 Studienkohorte .....	26
4.3.1 Ausschlusskriterien .....	27
4.4 Schulungsmaßnahmen .....	27
4.4.1 Qualitative Begleitung der Schulungsmaßnahmen .....	28
4.5 Medikationsdaten .....	29
4.6 Statistische Aufarbeitung .....	30
4.6.1 Quantitative Analyse des Verschreibungsverhaltens.....	30
4.6.1.1 Anzahl der BewohnerInnen im Zeitverlauf .....	30
4.6.1.2 Anzahl an Medikamenten im Durchschnitt.....	30
4.6.1.3 Erfassung und Einteilung der verschiedenen Medikamente nach Gruppen.....	31
4.6.1.4 Medikationsanalyse .....	31
5.0 Resultate .....	32
5.1 Ergebnisse der Befragung der ÄrztInnen .....	32
5.2 Effekte der Schulungsintervention.....	33
5.2.1 Anzahl der BewohnerInnen im Zeitverlauf .....	33
5.2.2 Anzahl an Medikamenten im Durchschnitt.....	34
5.2.3 Erfassung und Einteilung der verschiedenen Medikamente nach Gruppen.....	35
5.2.4 Anzahl an potentiell inadäquaten Einzelverordnungen .....	37
5.2.5 Absetzverhalten der AllgemeinmedizinerInnen .....	38
6.0 Diskussion .....	40
6.1 Conclusio .....	48
6.2 Limitationen.....	49
7.0 Literaturverzeichnis .....	51
8.0 Anhang .....	57

## **Glossar und Abkürzungen**

Die wenigen verwendeten Abkürzungen wurden aus Gründen der besseren Lesbarkeit und Verständlichkeit im Text erklärt.

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 - Anzahl an BewohnerInnen zu den einzelnen Messzeitpunkten .....	34
Abbildung 2 - Durchschnittliche Anzahl an Medikamenten pro BewohnerIn zu den einzelnen Messzeitpunkten .....	35
Abbildung 3 - Die nach therapeutischen Gruppen geordnete Darstellung der Anzahl aller verschiedenen Medikamenten, die den BewohnerInnen insgesamt verordnet wurden .....	36
Abbildung 4 - Häufigkeiten der Verordnung von potentiell inadäquaten Einzelpräparaten zu den vier Messzeitpunkten .....	37
Abbildung 5 - Absetzverhalten der AllgemeinmedizinerInnen zwischen den Messzeitpunkten .....	38

## 1.0 Einleitung

Im Jahr 2030 soll gemäß den Berechnungen der Statistik Austria Österreichs Bevölkerung die 9-Millionen-Marke erreichen, ein Viertel davon wird älter als 65 Jahre sein.(2) Dieser demographische Wandel spiegelt die grundlegende Tendenz der sich stetig verändernden Bevölkerungsstruktur wider. Während die Zahl der Erwerbstätigen gleichbleiben bzw. eher sinken wird, können in den Gruppen der Personen, über 65 Jahre alt sind, die stärksten Zuwächse verzeichnet werden. Bis zum Jahr 2030 wird im Vergleich zum Jahr 2011 die Zahl der „jungen Alten“ zwischen 65 und 79 Jahren um 41% ansteigen und in eben diesem Zeitraum die Anzahl der betagten und hochbetagten Menschen ( $\geq 80$  Jahre) die stärkste Zunahme mit 54% verzeichnen.(2) Diese gesellschaftliche Entwicklung ist auf den medizinischen Fortschritt und die Verfügbarkeit von pharmazeutischen Produkten, aber auch verbesserte Umfeld- und Lebensbedingungen zurückzuführen.(3)

Mit zunehmendem Alter steigt auch die Anzahl an zum größten Teil chronisch verlaufenden Grunderkrankungen.(4) Werden die Einzelerkrankungen leitliniengerecht und ohne Berücksichtigung von Funktionalität und Lebensprognosen behandelt, so entsteht vielfach das klinische Bild der Polypharmazie. Grundsätzlich spricht man „per definitionem“ bei gleichzeitiger Gabe von fünf oder mehr Standardtherapeutika von Polypharmazie. Diese birgt beträchtliche Risiken, wie Stürze, Inkontinenz, erhöhten Pflegeaufwand u.a.(5, 6)

Viele ÄrztInnen aller Fachbereiche fühlen sich jedoch im Umgang mit Verschreibungen von Medikamenten bei alten PatientInnen nicht ausreichend gut ausgebildet.(7) Der Allgemeinmedizin kommt vor allem mit der Langzeitbetreuung und Therapie von chronisch kranken und multimorbiden PatientInnen eine wichtige Rolle im Gesundheitssystem zu.(8) Herausforderungen für die MedizinerInnen sind hauptsächlich ein vermehrtes Auftreten von unerwünschten Arzneimittelwirkungen, Arzneimittelinteraktionen und der Einsatz von für geriatrische PatientInnen potentiell inadäquaten Präparaten. Die Folgen sind nicht nur medizinischer Natur, sondern belasten das Gesundheitssystem insbesondere auch finanziell. Eine vermehrte Schulung und Verbesserung der Expertise in diesem speziellen Bereich der Versorgung älterer und multimorbider PatientInnen ist damit nicht nur aus

medizinisch fachlicher, sondern auch aus ökonomischer Sicht von großem Interesse.

Ziel dieser Diplomarbeit ist es zu untersuchen, ob gezielte Schulungsmaßnahmen bei ÄrztInnen der Allgemeinmedizin tatsächlich nachhaltig zu einer Veränderung von deren Verschreibungsverhalten führen. Ausgangspunkt für die Diplomarbeit war das Studienumfeld der RIMO-Studie (**R**educe **P**otentially **I**nappropriate **M**edications in **O**lder Persons), welche von der Medizinischen Universität Graz und der Steiermärkischen Gebietskrankenkasse STGKK (ab 01.01.2020: Österreichische Gesundheitskasse Steiermark, ÖGK-ST) gemeinsam mit ÄrztInnen aus der Region Mürztal in der Steiermark von 2013 - 2015 durchgeführt worden war.

AllgemeinmedizinerInnen wurde im Rahmen der RIMO-Studie ein umfassendes Schulungsprogramm zur Optimierung des Medikamentenmanagements bei geriatrischen PatientInnen angeboten. In der vorliegenden Arbeit wurden die potentiellen Effekte der im Rahmen der bereits abgeschlossenen Studie angebotenen Schulungsmaßnahmen auf das unmittelbare Verschreibungsverhalten von AllgemeinmedizinerInnen analysiert. Diese Analyse untersuchte die Veränderungen bzw. die Reduktionen der Anzahl an Medikamenten generell, aber auch an potentiell inadäquaten Medikamentenverordnungen bei BewohnerInnen der in die Intervention eingeschlossenen, drei Langzeitpflegeeinrichtungen. Die Analyse basierte auf Abrechnungsdaten der Steiermärkischen Gebietskrankenkasse (STGKK). Die Veränderungen in der Medikation wurden dabei quantitativ und qualitativ anhand strukturierter, internationaler Kriterien evaluiert.

## 2.0 Hintergrund

### 2.1 Polypharmazie im Alltag der Primärversorgung

Für den Begriff der Polypharmazie findet sich in der Literatur keine einheitliche Definition. Viele AutorInnen definieren Polypharmazie über die Zahl an Medikamenten, manche über die Zahl an Medikamenten inklusive weiterer Faktoren wie Therapiedauer oder allgemeiner Gesundheitsversorgung und einige verwenden rein deskriptive Termini. Die häufigste Definition für den Begriff der Polypharmazie ist jedoch die tägliche Einnahme von fünf oder mehr Medikamenten.(9) Ungeachtet der verschiedenen Definitionen stellt Polypharmazie häufig eine Folge der Multimorbidität dar. Diese wird als das Vorliegen von zwei oder mehr Grunderkrankungen bei einem/r PatientIn definiert.(4) In internationalen Studien(4, 5) konnte eine Verbindung zwischen der Prävalenz der Multimorbidität und einem steigenden Lebensalter nachgewiesen werden. Daraus ergibt sich die Annahme, dass in einer immer älter werdenden Gesellschaft multimorbide PatientInnen zunehmend häufiger werden. Cassell et al.(4) konnten in einer retrospektiven Kohortenstudie zeigen, dass knapp 30% der PatientInnen in der Allgemeinmedizin unter Multimorbidität litten. Als häufigste Erkrankungen konnten Hypertonie, Depression und Angsterkrankungen und chronischer Schmerz detektiert werden. Auffallend war, dass die Prävalenz der Multimorbidität unter Frauen höher war als unter Männern. Auch ein niedrigerer sozioökonomischer Status korrelierte mit einer höheren Prävalenz der Multimorbidität. Weiters konnte gezeigt werden, dass das Vorliegen von Multimorbidität zu häufigeren Konsultationen von Arztpraxen und Spitalsweisungen führte. Bemerkenswert ist, dass vom Anteil der multimorbiden PatientInnen (knapp 30%) beinahe 80% der gesamten Medikamentenverordnungen konsumiert wurde.(4) Diese Zahlen bringen die deutliche Korrelation zwischen Multimorbidität und Polypharmazie zum Ausdruck. In einer Übersichtsarbeit von Moßhammer et al.(10) wurde in einer Kohorte von  $\geq 65$ -Jährigen dementsprechend eine Prävalenz der Polypharmazie von 42% beschrieben.(10) Die Therapie der unterschiedlichen Grunderkrankungen erfolgt durch die entsprechenden medizinischen Fachdisziplinen evidenzbasiert und orientiert sich an den aktuellen Leitlinien. Strukturbedingt führt dies in der Praxis jedoch kausal zu den bekannten Problemen: Es gibt mehrere VerordnerInnen von Medikamenten auf

unterschiedlichen Versorgungsebenen, ein einheitliches Case Management mit der Betrachtung der Gesamtmedikation fehlt jedoch.(8) Dies kann auch zu sogenannten „Verschreibungskaskaden“ führen. Dabei werden Nebenwirkungen von Medikamenten als neue, behandlungsbedürftige Erkrankungen missinterpretiert. So wird die Anzahl der laufenden Medikation durch nicht notwendige, zusätzliche Verordnungen weiter erhöht.(11)

AllgemeinmedizinerInnen nehmen in der Gesamtbetreuung von multimorbiden PatientInnen eine zentrale Rolle ein und sind für das Management von Langzeitmedikation verantwortlich.(12, 13) Ca. 86% der täglichen Medikamente von ≥65-Jährigen werden von AllgemeinmedizinerInnen verordnet.(10) Für diese stellt jedoch der Umgang mit Multimorbidität in Verbindung mit einer leitliniengerechten Therapie der Einzelerkrankungen eine zunehmende Herausforderung dar. Bei vielen führen die komplexen Betreuungsbedürfnisse geriatrischer und multimorbider PatientInnen zu einer erhöhten Unsicherheit. Diese Situation konnte von Austad et al.(8) in einer qualitativen Studie, bei welcher AllgemeinmedizinerInnen interviewt wurden, gezeigt werden. Im Rahmen dieser Studie wurden gleichzeitig die Folgen für die betroffenen PatientInnen untersucht. Es konnte erwiesen werden, dass die gängige Form leitlinienkonformer Medikation mit dem Auftreten von Polypharmazie korrelierte und damit auch eine deutliche Reduktion an Lebensqualität der betroffenen PatientInnen einherging.(8)

Die Problematik der Implementierung einer leitlinienkonformen Therapie bei multimorbiden PatientInnen in der Praxis soll am Beispiel einer/eines fingierten 79-jährigen PatientIn mit den fünf chronischen Grunderkrankungen Diabetes, Hypertonie, Osteoporose, Osteoarthritis und Chronisch obstruktiver Lungenerkrankung (COPD) verdeutlicht werden. Eine leitliniengerechte Therapie jeder einzelnen Erkrankung bedeutet für die/den PatientIn 12 verschiedene Medikamente, verabreicht zu 5 verschiedenen Zeitpunkten in 19 Einzeldosen.(5) Diese hohe Zahl an Medikamenten mit unterschiedlichen Einnahmerichtlinien erscheint nicht nur unangemessen, sondern birgt auch ein erhebliches Risiko für mögliche Interaktionen der einzelnen Wirkstoffe untereinander (drug-to-drug Interaktionen) bzw. mit einer weiteren Erkrankung (drug-to-disease Interaktionen).(14)

Slater et al.(15) konnten in ihrer Arbeit weitere Faktoren identifizieren, welche mit Polypharmazie in der Primärversorgung in Verbindung stehen. Ein Leben in

geringem Wohlstand sowie Fettleibigkeit waren ebenso signifikant mit einer Polypharmakotherapie der Betroffenen assoziiert. Bemerkenswerterweise war der regelmäßige Konsum von Alkohol invers mit Polypharmazie assoziiert. Nach Daten aus dieser Arbeit scheint das Geschlecht keinen Einfluss auf die Prävalenz von Polypharmazie zu haben. Dies steht jedoch im Widerspruch zu Daten aus anderen Evaluierungen, welche zeigen, dass Frauen im Vergleich zu Männern mehr Medikamente einnehmen.(15) Zusammenfassend konnte von Rieckert et al.(16) gezeigt werden, dass Gebrechlichkeit, Multimorbidität, Fettleibigkeit und eingeschränkter physischer sowie psychischer Zustand am stärksten mit Polypharmazie assoziiert sind.(16)

Faktum ist aber, dass Polypharmazie per se einen isolierten Risikofaktor für das Auftreten von Stürzen, funktionellen Einschränkungen und unerwünschten Arzneimittelwirkungen, für längere Krankenhausaufenthalte, erneute Spitalweisungen und eine insgesamt erhöhte Mortalität darstellt.(14) Daher wird das adäquate Management von Polypharmazie im klinischen Alltag zur zunehmenden Herausforderung. Ein zentrales Element zur Risikostratifizierung von alten PatientInnen mit Multimorbidität ist das Vorhandensein von Frailty (Gebrechlichkeit).(14) Eine verminderte physiologische Reserve mit dem klinischen Bild der Frailty beeinflusst unmittelbar Pharmakokinetik und Pharmakodynamik, Toxizität und die therapeutische Wirkung von Medikamenten.(14) Dies verdeutlicht, wie sorgfältig in praxi erwogen werden muss, ob ein bestimmtes Präparat für gewisse PatientInnen eher von Nutzen oder doch schädlich ist.

Mit zunehmender Zahl an Medikamenten im Sinne einer Polypharmakotherapie steigt auch das Risiko für die Verordnung **potentiell inadäquater Medikamente (PIM)** an. Hierbei handelt es sich um Präparate, welche ein hohes Risiko für unerwünschte Arzneimittelwirkungen und/oder keine ausreichend geprüfte therapeutische Wirkung und/oder ein ungünstiges Nutzen-Risiko-Verhältnis aufweisen und/oder durch therapeutisch günstigere Alternativen ersetzt werden könnten. Eine einheitliche Definition für die Bezeichnung „potentiell inadäquat“ gibt es in der Literatur jedoch nicht.(17) Manche AutorInnen(17) betrachten Präparate mit den genannten Eigenschaften als potentiell inadäquate Medikation, von anderen(18) werden zusätzlich auch jene Medikamente, die an drug-to-drug und/oder drug-to-disease Interaktionen beteiligt sind, unter „potentiell inadäquate Verschreibungen“ („**potentially inappropriate prescribing**“ - PIP) zusammengefasst.

Mann et al.(17) konnten in einer österreichweiten Prävalenzstudie zeigen, dass mehr als die Hälfte aller über 70-Jährigen mindestens ein potentiell inadäquates Medikament verordnet bekommen haben. Am häufigsten konnten hierbei Nichtsteroidale Antirheumatika, Vasodilatoren und Psychopharmaka gezählt werden. In dieser Arbeit konnten bei Frauen häufiger potentiell inadäquate Medikamente detektiert werden als bei Männern.(17) In der Gesamtbetrachtung lässt sich die deutliche Prävalenz von potentiell inadäquaten Verordnungen bei einer steigenden Zahl an Verordnungen insgesamt erkennen. In einer qualitativen Evaluierung von Clyne et al.(18) wurde die Sicht von AllgemeinmedizinerInnen in Hinblick auf Verschreibungen, Polypharmazie und potentiell inadäquate Verordnungen bei älteren PatientInnen untersucht. Hierbei konnten PatientInnenkomplexität, VerschreiberInnenkomplexität, im Sinne von mehreren VerordnerInnen, schlechte Kommunikationsstrukturen und eingeschränkte Autonomie als bedeutende Faktoren identifiziert werden, welche das Auftreten von potentiell inadäquaten Medikamentenverschreibungen fördern. Begünstigt wurde diese Konstellation zusätzlich durch eine paternalistische ÄrztInnen-PatientInnen-Beziehung.(18)

Ong et al.(19) konnten weiters zeigen, dass es deutliche Unterschiede im Verhalten von VerschreiberInnen in der Primärversorgung gibt und durch gezielte Interventionen auf der primären Versorgungsebene der VerschreiberInnen eine Optimierung der medikamentösen Therapie von PatientInnen mit komplexen Bedürfnissen erreicht werden kann.(19)

## **2.2 Polypharmazie bei BewohnerInnen von Langzeitpflegeeinrichtungen**

In Langzeitpflegeeinrichtungen erfolgt in der Regel die Betreuung von älteren Personen, deren Ansprüche an die pflegerische Versorgung im häuslichen Bereich nicht mehr erfüllt werden können. Die meisten BewohnerInnen leiden unter Einschränkungen bei der Erledigung der Aufgaben des täglichen Lebens wie Essen, Körperpflege und Ankleiden.(6) Die Behinderung in der Selbstpflege steigert sich zunehmend mit der Dauer des Aufenthaltes in einer Langzeitpflegeeinrichtung und steht in Assoziation mit einem geringeren Maß an Lebensqualität, wiederholten Spitalseinweisungen, gesteigertem Pflegebedarf und einer erhöhten Gesamtsterblichkeit.(6) Häufig präsentieren sich BewohnerInnen der

Langzeitpflege zusätzlich mit Multimorbidität und, nicht selten, mit Polypharmazie.(19) Eine internationale Erhebung(20) hat gezeigt, dass bei Personen, die in Langzeitpflegeeinrichtungen betreut werden, in bis zu 91% der Fälle 5 oder mehr Medikamentenverordnungen zum gleichen Zeitpunkt bestehen. Bei 74% kommen neun oder mehr Medikamente zum gleichen Zeitpunkt zum Einsatz und bei 65% werden zehn oder mehr Präparate gleichzeitig eingenommen. Die häufigsten negativen Auswirkungen sind unerwünschte Arzneimittelwirkungen, drug-to-drug Interaktionen, der Einsatz von für ältere Menschen potentiell inadäquaten Präparaten, therapeutische Duplizität, vermehrte Gebrechlichkeit (Frailty) als geriatrisches Syndrom und häufige Krankenhausaufenthalte.(20) Im Rahmen der hier angeführten Studie wurden potentielle drug-to-drug Interaktionen bei beinahe allen geriatrischen PatientInnen in der Langezeitpflege festgestellt. Bei knapp 75% der StudienteilnehmerInnen kam mindestens ein potentiell inadäquates Präparat zum Einsatz.(20) Vergleicht man diese Zahlen mit Daten(17) aus der Primärversorgung, so lässt sich feststellen, dass die Prävalenz einer potentiell inadäquaten Medikation bei BewohnerInnen in Langzeitpflegeeinrichtungen rund 1,5-mal so hoch ist wie bei einer vergleichbaren Kohorte alter Menschen, welche im häuslichen Umfeld leben.

### **2.2.1 Erkrankungen und assoziierte Polypharmazie**

In einer australischen Querschnittsstudie von Jokanovic et al.(21) wurden jene Erkrankungen untersucht, die in der Langzeitpflege am häufigsten mit Polypharmazie assoziiert sind. Diese waren Hypertonie, Depression, ischämische Erkrankungen des Herzens, Diabetes ohne Endorganschäden, chronische Lungenerkrankungen und ein hoher medianer Wert bezüglich des Komorbiditätsindex(22) nach Charlson. Demenzerkrankungen standen in inverser Assoziation mit Polypharmazie. Keine Beziehung konnte in dieser Analyse zwischen dem Vorliegen von Polypharmazie und zerebrovaskulären Erkrankungen, Inkontinenz, Osteoarthritis, Stürzen und der Länge der Aufenthaltsdauer in Langzeitpflegeeinrichtungen hergestellt werden. Die häufigsten verschriebenen Medikamente waren Analgetika und Antipyretika, Laxantien, Antidepressiva, Antithrombotika, Präparate zur Behandlung von peptischen Ulzera bzw. einer gastroösophagealen Refluxerkrankung, Opiate, High-ceiling-Diuretika,

Medikamente zur Behandlung von Störungen des Fettstoffwechsels und Beta-Blocker.(21)

In einem systematischen Review von Storms et al.(23) konnte eine signifikante Korrelation zwischen dem Vorliegen einer Polypharmazie und dem Gebrauch von inadäquaten Präparaten nachgewiesen werden. In den Review einbezogen wurden Studien, die sich bei der Ermittlung von inadäquater Medikation auf implizite und explizite Kriterien (siehe Kapitel 2.3) gestützt hatten. Am häufigsten wurden inadäquate Medikamente nach den Beers-Kriterien und anhand der STOPP/START-Kriterien erkannt. Insgesamt geht man in diesem systematischen Review davon aus, dass die Prävalenz des Einsatzes von potentiell inadäquaten Präparaten bei älteren Menschen in Langzeitpflegeeinrichtungen stark variiert. Ebenso war die Prävalenz davon abhängig, welches Instrument zur Bewertung der Medikation verwendet wurde.(23)

Die Tatsache, dass im Rahmen von Polypharmazie bei PatientInnen in der Langzeitpflege ein höheres Risiko für die Verabreichung von für ältere Menschen potentiell inadäquaten Medikamenten besteht, macht den Einsatz von entsprechenden Systemen zum Monitoring von inadäquater Medikation notwendig.(23)

### **2.2.2 Management der Polypharmazie**

Polypharmazie mit ihren negativen Folgen verlangt nach eigenen Strategien des Medikamentenmanagements. In einer Fallstudie von McIntosh et al.(24) wurde das Management der Polypharmazie in neun europäischen Ländern untersucht. Die Ergebnisse derselben bieten praktische Implikationen für EntscheidungsträgerInnen im Gesundheitssystem, um ein besseres Management der Polypharmazie zu erreichen. Für die Etablierung eines optimierten Managements der Polypharmazie beschreiben McIntosh et al.(24) die folgenden, grundlegenden Erkenntnisse: Aufbau auf die bereits existierenden Stärken des Systems (Nutzung von bestehenden Handlungspraktiken und Servicemodellen), Generieren von regionalen Lösungen (Nutzung bestehender Infrastruktur und Ressourcen), Pilotierung in Projektform, Reevaluierung (Nutzung von Synergieeffekten) und Förderung einer innovationsfreudigen Kultur (Nutzung von Innovation in Kommunikations- und Informationstechnik). Eine zentrale Säule stellt

die Ausbildung und das Angebot regelmäßiger Schulungen für die betroffenen Berufsgruppen dar. Um Maßnahmen zum Management der Polypharmazie nachhaltig zu implementieren, sollte die Arbeit in multiprofessionellen Teams erfolgen und die Führung unter Entscheidungsträgern, Managern und ÄrztInnen aufgeteilt werden. Auch die Verteilung von Aufgaben und Verantwortung unter den medizinischen Fachkräften erscheint sinnvoll. Zudem ist es vonnöten, die bestehenden Finanzierungsschemata zu reevaluieren und auch auf den Ebenen von Politik und Gesetzgebung ein Klima zu schaffen, welches Initiativen zum Management der Polypharmazie bei BewohnerInnen von Langzeitpflegeeinrichtungen auch langfristig fördert und unterstützt.(24)

Neben Struktur- und Prozessmanagementaspekten wurden in einer qualitativen Studie von Palagyi et al.(25) zusätzlich fünf Faktoren identifiziert, welche eine zentrale Rolle im Umgang mit Medikamenten in der Langzeitpflege darstellen. Dazu zählen äußere Faktoren, persönliche Einstellungen, unterschiedliche Wahrnehmungen der Kontrolle, Selbstwirksamkeit und individuelle Fähigkeiten. Die äußeren Faktoren stellen den Mesolevel im Gesundheitssystem dar und umfassen die Organisation und Verwaltung der Pflegeeinrichtungen hinsichtlich Medikationsgebrauch und deren Management, die Verfügbarkeit von Personal, dessen Arbeitsbelastung und die Koordination der verschiedenen Gesundheitsdienstleistungen. Eine weitere Herausforderung ist die entwicklungsbedürftige Kommunikation zwischen den am Behandlungsprozess beteiligten ÄrztInnen. Diese stellt oft einen wichtigen Grund für einen falschen Umgang mit Medikamenten dar. Auch Krankenhausaufenthalte haben einen erheblichen Einfluss auf das Medikationsgeschehen. Viele medikamentöse Therapien, welche einmal im Krankenhaus begonnen worden sind, werden von AllgemeinmedizinerInnen meist ohne regelmäßige Reevaluation auf bestehende Indikationen und Sinnhaftigkeit dauerhaft weiterverschrieben. Ebenso stellt die Kommunikation zwischen AllgemeinmedizinerInnen und dem Pflegepersonal ein unterschätztes Problem dar, obwohl sie eine zentrale Rolle in der Entscheidungsfindung hinsichtlich des Medikationsmanagements spielt. Auch der Mangel an den zeitlichen Ressourcen seitens der AllgemeinmedizinerInnen wurde als limitierender Faktor für eine regelmäßige Reevaluation von Medikamenten bzw. für das konsequente Anwenden von Strategien zur sinnvollen Reduktion von Verordnungen und zur Vermeidung von Polypharmazie detektiert.(25) Fehlende

Informationen der betroffenen BewohnerInnen und ihrer Angehörigen über Indikationen, Wirkungen und unerwünschte Wirkungen führen vielfach zu einer kritischen Haltung gegenüber Maßnahmen, welche zu einer Verbesserung des Managements von Medikamenten beitragen könnten.(25)

AllgemeinmedizinerInnen sind in Österreich aktuell für das Chronic Care Management der angesprochenen PatientInnengruppe auch im Langzeitpflegebereich zuständig. Die vielfach fehlenden Ausbildungsinhalte in den Curricula von AllgemeinmedizinerInnen führen zu Unsicherheiten bei evidenzbasierter Entscheidungsfindung im Kontext von Polypharmazie. Dennoch ist ihre Rolle unbestritten und qualitätssichernde Maßnahmen, gerade auch für die Betreuung von Menschen in Langzeitpflegeeinrichtungen, sind von großer Wichtigkeit.(25)

### **2.3 Systeme zur Medikationsevaluierung**

Zur Evaluierung der Medikation hinsichtlich potentiell inadäquater und auch potentiell adäquater Medikamente stehen verschiedene Instrumente, respektive Surveillance-Systeme zur Verfügung. Diese können sowohl zur routinemäßigen als auch anlassgebundenen Überprüfung und Reevaluierung von individuellen Medikamentenlisten verwendet werden. Im Wesentlichen bestehen diese aus impliziten Kriterien, welche unterschiedliche Kombinationen von Leitfragen zur Medikationsbewertung umfassen, und aus expliziten Kriterien in Form von PIM-Listen (Listen **p**otentiell **i**nadäquater **M**edikation). Es wird zurzeit (2019/2020) versucht, solche Listen in CPOE-Systeme (**C**omputerized **P**hysician **O**rders **E**ntry) zu integrieren.(26) Diese CPOE-Systeme stellen Computersysteme zur Erfassung der Medikation dar, welche mit entsprechenden Tools zur Entscheidungsunterstützung für ÄrztInnen versehen sind.(27) Als Beispiele dafür sind verschiedene Datenbanken im Internet(28-31) bzw. elektronische Programme(32, 33) zur Entscheidungsunterstützung im Medikationsmanagement wie die ABDA-(29, 31), MediQ-(30, 31) und ApoThesen-(28, 31)Datenbank oder das PRIMA-eDS (**P**olypharmacy in chronic diseases: **R**eduction of **I**nappropriate **M**edication and **A**dverse drug events in elderly populations by **e**lectronic **D**ecision **S**upport) Tool(32, 33) zu nennen. Der Validierungsgrad dieser Systeme und Instrumente inklusive der Untersuchung patientInnenrelevanter Endpunkte ist sehr unterschiedlich. Eine

unabdingbare Voraussetzung für eine valide Bewertung der individuellen Medikation ist darüber hinaus die, in der Praxis häufig schwierige, möglichst vollständige und regelmäßige Erfassung aller Medikamente.(26) Diese Problematik ist in Langzeitpflegeeinrichtungen bedingt durch deren Organisationsstruktur weniger stark ausgeprägt.

### **2.3.1 Implizite Kriterien zur Medikationsbewertung**

Die Anwendung impliziter Kriterien in der Medikationsbeurteilung stellt einen allgemeinen Beurteilungsprozess unter Berücksichtigung grundlegender Fragestellungen dar. Im Vergleich zu den PIM-Listen, welche vorwiegend die Auswahl des richtigen Wirkstoffes fokussieren und nur in manchen Fällen auf eine Dosisanpassung hinweisen, ermöglichen die unterschiedlichen Systeme impliziter Kriterien zur Medikationsbewertung in Form von Leitfragen bzw. Fragenkatalogen die Beurteilung von wesentlich mehr Aspekten des Medikationsprozesses.(34)

#### **2.3.1.1 Der Medication Appropriateness Index (MAI)**

Beim Medication Appropriateness Index handelt es sich eine Auswahl von zehn Fragen, anhand welcher die Angemessenheit eines Medikamentes beurteilt werden kann.(35) Eine Beurteilung der Wirksubstanz ist dabei nicht vorgesehen. Die Fragen beziehen sich auf die Indikation einer Substanz, die passende Dosierung, die Anwendbarkeit und Anwendungssicherheit, die wirtschaftliche Sicherheit auch im Sinne von Doppelverordnungen sowie auf die für diese PatientInnengruppe bestehende wissenschaftliche Evidenz.(34)

Die zehn MAI-Fragen inklusive der vier Zusatzfragen werden auch in der Hausärztlichen Leitlinie Multimedikation(36) verwendet. Die Bewertung erfolgt nach einem Punkte-Score. Der MAI-Score ist, anders als die reine Zahl der verordneten oder angewandten Arzneimittel an sich, ein anerkannter Indikator für die Qualität und Angemessenheit einer pharmakologischen Therapie. Eine Analyse der Medikation mit Hilfe der MAI-Kriterien sollte regelmäßig wiederholt werden, denn nur so kann ein Handlungs- bzw. Veränderungsbedarf rechtzeitig erkannt werden.(34, 36)

### **2.3.1.2 Der GP-GP-Algorithmus (Good Palliative - Geriatric Practice - Algorithmus nach Garfinkel)**

Der GARFINKEL-Algorithmus(37) stellt ebenso ein Instrument zur Reduktion der Medikation bei hochbetagten, geriatrischen PatientInnen dar. Anhand eines Entscheidungspfades in Form von sieben Schritten bzw. Fragen zur Medikation sollen das konsequente Absetzen nicht evidenzbasierter Medikamente, das konsequente Absetzen unverträglicher Medikamente, das Ersetzen der für alte Menschen ungeeigneten Medikamente durch verträglichere Alternativen, das Absetzen zumindest eines Medikaments bei Mehrfachtherapien mit Substanzen der gleichen Wirkstoffklasse und das Anpassen der Dosis der anderen Medikamente erreicht werden.(37)

### **2.3.1.3 Das NO TEARS-Tool**

Mithilfe des NO TEARS-Tools kann eine Schnellevaluierung der Medikation im Rahmen einer Routinevisite von PatientInnen durchgeführt werden. Zusätzlich bietet es Hilfestellung bei einer etwaigen weiteren und gründlicheren Evaluation des Medikationsprozesses. Folgende sieben Schritte bzw. Fragestellungen sind bei der Arbeit mit dem NO TEARS-Tool durchzuführen bzw. zu beantworten:(38) **N**eed and indication (Notwendigkeit und Indikation), **O**pen questions (Offene Fragen): PatientInnen durch gezielte Fragen die Möglichkeit geben, ihre Sicht der Dinge wiederzugeben, **T**ests and monitoring (Medizinische Tests und Monitoring), **E**vidence and guidelines (Aktuelle Evidenz und Leitlinien), **A**dverse events (Unerwünschte Arzneimittelwirkungen), **R**isk reduction or prevention (Risikoreduktion und Prävention) und schließlich **S**implification and switches (Vereinfachung und/oder Austausch von Präparaten)

### **2.3.2 Explizite Kriterien zur Medikationsbewertung – die PIM-Listen**

Explizite Kriterien stellen objektive, evidenzbasierte Empfehlungen zur Bewertung von Medikamenten dar.(39) Diese Empfehlungen bestehen aus Listen von für ältere PatientInnen potentiell inadäquaten Präparaten und werden als PIM-Listen bezeichnet. Ihre Entwicklung basiert auf einem Konsens von Expertenmeinungen zur Eignung von Medikamenten für geriatrische PatientInnen. Diese Bewertung findet meist in einem Delphi-Prozess statt. PIM-Listen stellen ein Instrument zur

qualitativen Analyse von Medikamenten in Bezug auf die jeweiligen Wirkstoffe dar. Jene werden dabei als für geriatrische PatientInnen adäquat oder inadäquat klassifiziert, dennoch gibt es Unterschiede zwischen den verschiedenen Listen. In manchen Fällen findet man auch Empfehlungen in Bezug auf Dosisanpassungen.(26) Es finden sich in der Literatur(13, 23, 36, 40-42) zahlreiche verschiedene PIM-Listen, z.B. die STOPP/START-Kriterien, die Österreichische PIM-Liste, die Beers-Kriterien, die Priscus-Liste, FORTA, ACOVE, BEDNURS etc. Im Rahmen dieser Arbeit sollen exemplarisch die STOPP/START-Kriterien und die Österreichische PIM-Liste als Instrumente mit der Berücksichtigung expliziter Kriterien zur Detektion von potentiell inadäquater Medikation bei Älteren näher betrachtet werden.

### **2.3.2.1 Die STOPP/START-Kriterien**

Anhand der STOPP/START-Kriterien ist es möglich, sowohl eine medikamentöse Über- als auch Unterversorgung von geriatrischen PatientInnen zu erkennen. In einem Delphi-Prozess erarbeiteten 18 ExpertInnen in Europa kraft ihrer klinischen Erfahrung und basierend auf einer systematischen Literatursuche 68 STOPP-Kriterien und 22 START-Kriterien zur Optimierung des Medikationsmanagements geriatrischer PatientInnen.(42) Die STOPP-Kriterien dienen hierbei der Identifikation von potentiell inadäquaten Präparaten, als START-Kriterien werden Therapieempfehlungen im Sinne eines Einsatzes von für ältere PatientInnen explizit als günstig bzw. geeignet erachteten Präparaten definiert. Damit dienen auch die START-Kriterien indirekt der Detektion potentieller Fehlverschreibungen von Medikamenten.

### **2.3.2.2 Die Österreichische PIM-Liste**

Das Ziel der Entwicklung der Österreichischen PIM-Liste war die Schaffung einer an die österreichischen Verschreibungsgewohnheiten und an die österreichische Marktsituation angepasste PIM-Liste. Sie wurde von Mann et al.(41) konsensbasiert erarbeitet. Zur Validierung wurde ein zweistufiger Delphi-Prozess gewählt, an dem acht ExpertInnen mit Erfahrung in der medikamentösen Therapie geriatrischer PatientInnen teilnahmen. Die Österreichische PIM-Liste besteht aus der Aufzählung der nach den jeweiligen Wirkstoffgruppen geordneten, potentiell inadäquaten Wirksubstanzen, liefert Erklärungen für die ungünstige Bewertung eines Wirkstoffes

als potentiell inadäquat und bietet therapeutische Alternativen im Sinne von für den Einsatz bei geriatrischen PatientInnen besser geeigneten Wirkstoffen an.(41)

## **2.4 Aktuelle Evidenz zu unterschiedlichen Supportsystemen in der Allgemeinmedizinischen Praxis**

AllgemeinmedizinerInnen nehmen eine Schlüsselposition im Management der Medikation geriatrischer PatientInnen in der Primärversorgung, insbesondere auch der BewohnerInnen von Langzeitpflegeeinrichtungen, ein.(5, 7, 8, 12, 18, 19, 25)

Aus dieser Erkenntnis heraus wurden bereits zahlreiche Ansätze, Initiativen, Systeme und Instrumente zur Bewertung, Evaluation und zum Management von Medikamenten in der Primärversorgung entwickelt.

Ein exemplarischer Versuch, die Verschreibungsqualität im niedergelassenen Bereich für BewohnerInnen von Langzeitpflegeeinrichtungen zu verbessern, war das Projekt GEMED (Multiprofessionelles **G**eriatrisches **M**edikationsmanagement in stationären Alteneinrichtungen)(43, 44) im österreichischen Bundesland Salzburg. In diesem Projekt wurde die Expertise von AllgemeinmedizinerInnen mit der von lokalen PharmazeutInnen in Apotheken verknüpft. Insgesamt wurden im Beobachtungszeitraum des Projekts durch die Medikationsanalyse der ApothekerInnen initial 502 **A**rzneimittelbezogene **P**robleme (ABP) bei 212 BewohnerInnen in den teilnehmenden Langzeitpflegeeinrichtungen erkannt. Bezüglich der erhobenen Arzneimittelbezogene Probleme wurden von PharmazeutInnen und Pflege gemeinsam 502 schriftliche Empfehlungen zur Überprüfung und Änderung der Medikation ausgearbeitet und den jeweiligen AllgemeinmedizinerInnen übermittelt. Von diesen wurden 321 (64%) der gegebenen Empfehlungen angenommen und die Medikation wurde wie vorgeschlagen abgeändert. 128 (25%) Empfehlungen wurden nicht angenommen, in 38 Fällen (8%) entschieden sich die ÄrztInnen für eine von der Empfehlung abweichende Veränderung der Medikation. Nur bei 15 (3%) der gegebenen Empfehlungen war die Umsetzung derselben für die AllgemeinmedizinerInnen nicht nachvollziehbar. Im Zuge von GEMED wurden auch alle Bereiche des Medikationsprozesses (Lagerung, Dispensation, Applikation, Kommunikation und Dokumentation) anhand einer Checkliste mit 72 Fragen zu Beginn und Ende des Projektzeitraumes evaluiert. Dabei wurden zu Projektbeginn insgesamt 202

Verbesserungspotentiale identifiziert, am Ende des Projekts konnten nur mehr 70 davon festgestellt werden, was einer Reduktion der Verbesserungspotentiale um 65,4% entsprach.(43, 44)

Bei der Evaluierung des Projekts durch die teilnehmenden ÄrztInnen, ApothekerInnen und Pflegefachkräfte konnte ein durchgehend positives Feedback erhoben werden. Dabei gaben 100% der PharmazeutInnen und 94% der Pflegekräfte an, dass sich ihr Wissen hinsichtlich Arzneimittelrisiken verbessert hat. Auch eine Verbesserung ihres Wissens um die Handhabung von Medikamenten wurde von 80% der ApothekerInnen und 88% der Pflegekräfte angegeben. Die abgegebenen Empfehlungen wurden von den ÄrztInnen zu 25% als sehr hilfreich und zu 60% als hilfreich empfunden, 15% machten keine Angaben. In Hinblick auf die verwendeten Tools wurde von den Beteiligten der Checkliste zur Arzneimittelhandhabung für die Pflege und dem TutorInnensystem für die ApothekerInnen der größte Nutzen zuerkannt. Insgesamt wurde von allen Beteiligten eine Verbesserung der interdisziplinären Zusammenarbeit durch das Projekt beschrieben, die Mehrheit sprach sich auch für eine Fortführung des Projekts aus. In der Gesamtschau der Ergebnisse können somit alle Ziele des Projektes GEMED als erreicht betrachtet werden. Ein Hindernis in der Durchführung stellte nur der höhere zeitliche Aufwand für alle dar.(43, 44)

Die primäre Zielgruppe einer kosteneffizienten und vor allem die zeitlichen Ressourcen schonenden Systemoptimierung sind damit die ÄrztInnen und deren Verknüpfung mit anderen Berufsgruppen für Einzelfragen.

#### **2.4.1 Schulungsmaßnahmen für AllgemeinmedizinerInnen**

In der Literatur findet man verschiedene Evidenzen mit unterschiedlichen Aussagen zum Wissen von AllgemeinmedizinerInnen in Bezug auf das Medikationsmanagement bzw. auf die Reduktion von potentiell inadäquaten Präparaten bei geriatrischen PatientInnen und zum Nutzen von Schulungsmaßnahmen.(45-56)

##### **2.4.1.1 Wissen über adäquates Verschreiben bei älteren PatientInnen**

Von Maio et al.(54) wurde in einer mehrphasigen Pilotstudie das Wissen von AllgemeinmedizinerInnen über angemessenes Verschreiben von Medikamenten bei älteren PatientInnen untersucht. Dabei wurden 155 AllgemeinmedizinerInnen

mithilfe eines Fragebogens zu ihrem Wissen über potentiell inadäquate Präparate befragt. In diesem Survey wurden nicht nur konkrete Fragen zu Verordnungen bei bestimmten Krankheitsbildern geriatrischer PatientInnen gestellt, sondern auch die von den AllgemeinmedizinerInnen empfundenen Hindernisse eines adäquaten Medikamenteneinsatzes bei Älteren erhoben. Bei der Auswertung der Fragebögen wurde das Wissen der TeilnehmerInnen entweder als „niedrig“ oder „hoch“ bewertet. Vor der Umfrage gaben 88% der teilnehmenden AllgemeinmedizinerInnen an, sich in Bezug adäquates Verschreiben von Medikamenten bei älteren PatientInnen sicher zu fühlen. Die Auswertung zeigte jedoch, dass nur 25% der TeilnehmerInnen einen Wissensstand aufwiesen, der mit „hoch“ bewertet werden konnte, 17% erhielten die Bewertung „niedrig“, die übrigen 58% wiesen ein durchschnittliches Wissen auf. Auffällig war auch, dass es größtenteils ältere AllgemeinmedizinerInnen waren, die ein nur als „niedrig“ zu bewertendes Wissen über einen adäquaten Medikamenteneinsatz bei Älteren aufwiesen. Als größte Hindernisse eines adäquaten Medikationsmanagements in der Praxis wurden von den Befragten Medikamenteninteraktionen und die hohe Zahl an von den PatientInnen bereits eingenommenen Medikamenten angegeben.(54)

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch Ramaswamy et al.(53) bei einer Bewertung des Wissens von ÄrztInnen über adäquates Verschreiben anhand der Bearbeitung von 6 Fallvignetten. Vor der Bearbeitung gaben 75% der ÄrztInnen an, ein subjektiv ausreichendes Wissen zu besitzen. Die Auswertung der bearbeiteten Fallvignetten zeigte jedoch, dass nur 29% der TeilnehmerInnen  $\geq 5$  Fälle richtig lösen konnten, 71% der TeilnehmerInnen schafften es nur  $\leq 4$  Fälle richtig zu lösen. Die teilnehmenden ÄrztInnen gaben, ebenso wie in der Untersuchung von Maio et al.(54), Medikamenteninteraktionen und eine hohe Zahl an Verschreibungen als größte Herausforderungen in der Praxis an. Nur 54% fühlten sich in Bezug auf Verschreibungen bei geriatrischen PatientInnen nicht ausreichend gut ausgebildet.(53) Betrachtet man die Erfolgsquote richtig gelöster Fallvignetten in diesem Projekt (nur 29% der ÄrztInnen lösten 5 oder 6 von 6 Fallvignetten richtig), so überrascht die Selbstwahrnehmung der TeilnehmerInnen vor der Befragung.

### **2.4.1.2 Schulungsmaßnahmen und deren Effekte**

Die Aussagen der AutorInnen bzw. Ergebnisse von Studien hinsichtlich Effektivität und Auswirkungen von Schulungsmaßnahmen sind variabel.(45, 48, 49, 52, 55, 56)

#### **2.4.1.2.1 Schulungen in den Ordinationen**

Schmidt-Mende et al.(48) untersuchten die Auswirkungen von Schulungsmaßnahmen für AllgemeinmedizinerInnen, welche im Rahmen von Besuchen eines Schulungsteams in den Ordinationen durchgeführt wurden. Zusätzlich erhielten die AllgemeinmedizinerInnen Feedback zu ihrem Verschreibungsverhalten und Anleitungen zur Überprüfung von bestehenden Verordnungen. Die Auswirkungen der Schulungsmaßnahmen wurden anhand primärer und sekundärer Endpunkte bei 119 910 PatientInnen, die älter als 65 waren und in 69 Arztpraxen betreut wurden, gemessen. Dazu wurden eine Interventionsgruppe und eine Kontrollgruppe gebildet. Die ÄrztInnen der Interventionsgruppe wurden geschult, die ÄrztInnen der Kontrollgruppe wurden nicht geschult. Primäre Endpunkte waren ungeplante Spitalweisungen oder Behandlungen in Notaufnahmen, sekundäre Endpunkte waren die Menge an detektierten potentiell inadäquaten Medikamenten und die Häufigkeiten von selbstständigen, strukturierten Überprüfungen von bestehenden Verordnungen. Nach einem 9-monatigen Follow-up zeigten sich trotz Schulungsmaßnahmen keine statistisch signifikanten Unterschiede hinsichtlich primärer und sekundärer Endpunkte zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe. Als mögliche Gründe wurden eine suboptimale Intervention und Einschränkungen bei den Messungen des Outcomes und der Datenauswertung erachtet.(48)

Eine signifikante Reduktion von potentiell inadäquaten Medikamenten nach dem Einsatz von Schulungsteams in Praxen für Allgemeinmedizin konnte von Rognstad et al.(56) nachgewiesen werden. Die Schulungsmaßnahmen orientierten sich an expliziten Kriterien zur Bewertung des Einsatzes von Medikamenten bei Älteren. Dabei zeigte sich, dass bei den PatientInnen der geschulten AllgemeinmedizinerInnen, die Zahl an potentiell inadäquaten Präparaten um 13% reduziert werden konnte. Zusätzlich wurde beobachtet, dass bei dieser Intervention ältere AllgemeinmedizinerInnen den Empfehlungen aus den Schulungen am

stärksten folgten. Unter den PatientInnen der älteren ÄrztInnen war auch die initiale Zahl an potentiell inadäquaten Präparaten am höchsten.(56)

#### **2.4.1.2.2 Online-Schulungen**

Von Cullinan et al.(55) wurden in einer randomisiert kontrollierten Studie die Auswirkungen von Schulungsmaßnahmen in Form eines Online-Schulungsprogramms zum Thema Verschreibungen bei geriatrischen PatientInnen untersucht. Dabei wurde eine mit dem Online-Schulungsprogramm geschulte Interventionsgruppe und eine ungeschulte Kontrollgruppe gebildet. In der anschließenden Beurteilung der ÄrztInnen bezüglich ihres Wissens über Verschreibungen bei geriatrischen PatientInnen wiesen die TeilnehmerInnen aus der Interventionsgruppe signifikant bessere Ergebnisse auf. Zusätzlich war die Intervention kostengünstig, beliebig oft reproduzierbar und, wie von den teilnehmenden ÄrztInnen angegeben, sehr benutzerfreundlich.(55)

In einem Review von Lavan et al.(49) über Methoden zur Reduktion von Verschreibungsfehlern bei älteren PatientInnen mit Multimorbidität kamen die AutorInnen anhand der Analyse mehrerer Studien zur Erkenntnis, dass viele ÄrztInnen in Hinblick auf adäquaten Medikamenteneinsatz bei geriatrischen PatientInnen im Studium schlecht ausgebildet wurden. Der Einsatz von verschiedenen, vorwiegend auf e-Learning-Konzepten basierenden Schulungsmaßnahmen bei StudentInnen kurz vor Abschluss des Studiums bzw. bei jungen ÄrztInnen wies in den darauffolgenden Untersuchungen signifikant positive Auswirkungen im Sinne eines deutlich besseren Wissens in Bezug auf das adäquate Verschreiben von Medikamenten bei Älteren auf.(49)

#### **2.4.1.2.3 Schulungen via E-Mail**

Ho et al.(52) untersuchten in einem Review den Erfolg bzw. die Auswirkungen von Schulungen in Form einer regelmäßigen Übermittlung von Schulungsinhalten an AllgemeinmedizinerInnen per E-Mail. Dabei wurden 39 verschiedene E-Mail-Schulungen untersucht, bei 26 davon konnten darauffolgend positive Effekte nachgewiesen werden. Die Auswirkungen auf das Verschreibungsverhalten waren dabei umso größer, je praxisbezogener die Schulungsinhalte waren. Interventionen, welche sich auf eine alleinige Übermittlung von theoretischen Inhalten stützten oder gleichzeitig verschiedene Gruppen von Medikamenten und Krankheitszustände

umfassten, erwiesen sich nur als minimal erfolgreich. Spezifische Schulungen zu bestimmten Krankheitsbildern oder Medikamenten, welche durch passende, wissenschaftliche Evidenz ergänzt waren, erzielten in kurzer Zeit günstige Auswirkungen. Die Akzeptanz von Empfehlungen, welche sich auf klinische Leitlinien und aktuelle Literatur stützten, war ebenso größer. Dementsprechend erfolgreich war auch die Umsetzung dieser Empfehlungen.(52)

#### **2.4.1.2.4 Gesamtbetrachtung verschiedener Schulungsmaßnahmen**

In einer rezenten (2019) Übersichtsarbeit basierend auf Ergebnissen von 24 systematischen Reviews kamen die AutorInnen Santos et al.(45) zur Erkenntnis, dass Schulungsmaßnahmen insgesamt einen positiven Effekt auf das Verschreibungsverhalten von AllgemeinmedizinerInnen haben. Dabei wurden Interventionen in Form Schulungen mit dem Ziel einer Reduktion des Medikamentengebrauchs, Verteilungen von Schulungsmaterial und Ausbildungsprogramme für ÄrztInnen untersucht. Der Schwerpunkt der Untersuchung der Auswirkungen von Schulungen lag dabei hauptsächlich auf den Änderungen in der medikamentösen Therapie der PatientInnen im Sinne einer Reduktion von potentiell inadäquater Medikation. Effekte auf die Lebensqualität, ökonomische Aspekte und die Inanspruchnahme von Leistungen des Gesundheitssystems wurden in Summe weniger berücksichtigt.(45)

### **2.5 Aktuelle Evidenz zum Medikationsmanagement bei geriatrischen PatientInnen in der Langzeitpflege**

Es wurden bereits verschiedenste Ansätze erarbeitet, um Methoden, Systeme und Instrumente zu generieren, welche das Medikationsmanagement bei älteren PatientInnen, insbesondere bei BewohnerInnen von Langzeitpflegeeinrichtungen, erleichtern sollen. Ein ganz besonderes Augenmerk liegt hierbei bei der Erkennung von potentiell inadäquater Medikation, welche für die Betroffenen nachweislich negative Gesundheitsentwicklungen zur Folge hat (siehe Kapitel 1.0 - 2.2).

Bildungsansätze in Form von Schulungsmaßnahmen und Ausbildungskonzepten(45, 48, 49, 52, 55, 56), Bewertungen von Medikamenten durch PharmakologInnen(43, 44) und der Einsatz von computergestützten Systemen zur Entscheidungsunterstützung(28-33) wurden zur Verbesserung der Medikation von BewohnerInnen der Langzeitpflege getestet. Weiterfolgend sollen

für eine jeweilige regionale Versorgungssituation Interventionen identifiziert werden, welche einen nachweislichen Effekt auf die Verschreibung von Medikamenten und auf das Outcome für die Betroffenen haben und damit regional akzeptiert und wirksam werden (Option einer Scaling-up-Strategie).(57)

### **2.5.1 Schulungen des Pflegepersonals durch GeriaterInnen**

Von Cool et al.(57) wurde die Effektivität von Schulungen von Personal in Langzeitpflegeeinrichtungen durch GeriaterInnen überprüft. Eingeschlossen wurden 159 Langzeitpflegeeinrichtungen mit 629 BewohnerInnen. Bei dieser multizentrischen und randomisiert kontrollierten Studie wurde eine Prüfung der Medikamentenverschreibungen und anderer Indikatoren der Pflegequalität zu Beginn der Studie und nach 18 Monaten erhoben. Hauptziel war die Identifikation und Reduktion von potentiell inadäquaten Medikamenten. Dabei wurden Verschreibungen nach den folgenden Kriterien untersucht: Einsatz von Medikamenten mit einem ungünstigen Nutzen-Risiko-Verhältnis oder mit fragwürdiger Effizienz, absolute Kontraindikationen und signifikante drug-to-drug Interaktionen. Bei 63,4% der BewohnerInnen konnte der Einsatz eines Medikaments mit ungünstigem Nutzen-Risiko-Verhältnis festgestellt werden, 6,2% wiesen mindestens eine Kontraindikation gegenüber ihnen verordneten Medikamenten auf, bei 4,6% der BewohnerInnen konnten Verschreibungen, die drug-to-drug Interaktionen zur Folge haben, festgestellt werden und bei 3,7% wurde mindestens ein Präparat mit fragwürdiger Effizienz eingesetzt. Der Anteil an Verschreibungen potentiell inadäquater Präparate sank nach den Schulungen in der Interventionsgruppe um 3,6% gegenüber 2,3% in der Kontrollgruppe. In Summe konnte ein Rückgang der Verschreibungen von Präparaten mit ungünstigem Nutzen-Risiko-Verhältnis und von fragwürdiger Effizienz festgestellt werden, während es zu einem Anstieg an Verordnungen bei bestehenden, absoluten Kontraindikationen kam und die Zahl an relevanten drug-to-drug Interaktionen weitgehend gleich blieb. Von Cool et al.(57) wird postuliert, dass durch eine weitere Schulung der Führungskräfte der Einrichtungen, durch das Erarbeiten von Strategien der Zusammenarbeit und mit der Durchführung noch spezifischerer Schulungen und geriatrischer Interventionen inklusive Telemedizin eine stärkere Reduktion von potentiell inadäquaten Verschreibungen erreicht werden könnte.(57)

### **2.5.2 Schulungen und interprofessionelle Medikationsanalyse**

Im Rahmen der Interventionsstudie InTherAKT(46) wurden die Effekte von Schulungen und einer strukturierten interprofessionellen Analyse der Medikamente von PatientInnen in der Langzeitpflege über eine Online-Kommunikationsplattform untersucht. In die Studie inkludiert wurden 120 BewohnerInnen von 9 Langzeitpflegeeinrichtungen, 11 PharmazeutInnen und 14 AllgemeinmedizinerInnen. Ziele dieser Studie waren die Verbesserung der interdisziplinären Kommunikation und der Medikamentensicherheit durch eine gemeinsame Intervention und, in weiterer Folge, eine Verbesserung der Angemessenheit der Medikamente und des Ergebnisses in Bezug auf die Lebensqualität der PatientInnen. Den primären Endpunkt stellte die Höhe des Medication Appropriateness Index dar, sekundäre Endpunkte waren kognitive Leistung, Delirium, Agitiertheit, Mobilität, Anzahl an Medikamenten, die Zahl an schweren Arzneimittelinteraktionen im Sinne von drug-to-drug und die Angemessenheit der Schmerztherapie. Insgesamt konnte ein signifikanter Rückgang des MAI-Scores verzeichnet werden. Im Mittel konnte dieser um 7,1 Punkte reduziert werden, bei BewohnerInnen mit einem initialen Wert von  $\geq 24$  war ein Rückgang um durchschnittlich 17,4 Punkte zu verzeichnen. Die Anzahl an drug-to-drug Interaktionen stieg über den Zeitraum der Studie leicht an, die Zahl an agitierten BewohnerInnen sank jedoch bemerkenswert von 83,9% auf 67,8%. Bezüglich der übrigen, sekundären Endpunkte waren keine signifikanten Änderungen zu erkennen. In der Gesamtschau zeigte diese Interventionsstudie deutlich, wie durch Interdisziplinarität und computergestützte Kommunikation eine Verbesserung des Managements der Medikation von in der Langzeitpflege betreuten PatientInnen erreicht werden konnte und liefert damit auch einen Ausgangspunkt für weitere Interventionen.(46)

### **2.5.3 Qualitätssicherung durch Interdisziplinarität**

Von Ruiz-Millo et al.(58) wurde ebenso die Angemessenheit von Verschreibungen nach der Implementierung eines interdisziplinären Qualitätsprogrammes bezüglich der Pharmakotherapie bei PatientInnen in der Langzeitpflege untersucht. In diese longitudinale, prospektive Interventionsstudie eines Langzeitpflegespitals in Spanien wurden 162 PatientInnen mit Polypharmazie (Einnahme von  $\geq 5$

Medikamenten) eingeschlossen. PharmazeutInnen führten ein Follow-Up der Pharmakotherapie der PatientInnen mit bestmöglicher Medikamentenanamnese, pharmakotherapeutischer Optimierung und Aufklärungsgesprächen von der Aufnahme bis zur Entlassung durch. Dabei wurden die Medikation auf Übereinstimmungsfehler in der Medikamentenanamnese, potentiell inadäquate Präparate, potentielle Unterlassungen von notwendigen Verschreibungen und signifikante Medikamenteninteraktionen geprüft. Um die Auswirkungen der Intervention detektieren zu können, wurde zur Beurteilung der Medikation der Inappropriateness-Score festgelegt. Darin wurden die Zahlen an Abstimmungsfehlern, potentiell inadäquaten Präparaten, potentiellen Versäumnissen an notwendigen Verschreibungen und signifikanten Medikamenteninteraktionen zusammengezählt. Der durchschnittliche Wert pro PatientIn wurde errechnet und zur Auswertung vor und nach Durchführung der Intervention verglichen.

Bei 56,8% der PatientInnen konnte bei der Aufnahme mindestens ein Fehler bzw. eine Diskrepanz in der Medikamentenanamnese festgestellt werden. Im Durchschnitt wurde eine initiale Fehlerrate von 8,3% ermittelt. Den häufigsten Fehler stellte eine fehlende Verschreibung eines notwendigen Medikaments dar, gefolgt von einer unterschiedlichen Dosierung, Einnahmefrequenz oder einem unterschiedlichen Verabreichungsweg. Weiters wurden falsche Präparate, eine falsche Handhabung von Medikamenten bezüglich der Abgabe an die PatientInnen und inkomplette Verschreibungen festgestellt. Das höchste Risiko für Fehler bzw. Diskrepanzen in der Medikamentenanamnese wiesen neurotrope Substanzen, Medikamente zur Therapie von kardiovaskulären Erkrankungen, von Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts und des Stoffwechsels auf. Nach der Intervention war der Wert der initialen Fehlerrate statistisch signifikant von 8,3% auf 0,1% gesunken. Potentiell inadäquate Präparate und die Versäumnis von notwendigen Verordnungen wurden anhand der STOPP/START-Kriterien ermittelt. Dabei wurde bei 90,7% der PatientInnen mindestens ein potentiell inadäquates Medikament bei der Aufnahme festgestellt, insgesamt waren 17,0% der gesamten Verordnungen inadäquat. Die häufigste potentiell inadäquate Verordnung stellte die simultane Verschreibung von zwei oder mehr Präparaten mit anticholinergen Eigenschaften dar, gefolgt von Medikamenten, für deren Verordnung keine evidenzbasierte, klinische Indikation bestand und vom Einsatz von Benzodiazepinen für einen

Zeitraum von länger als vier Wochen. Nach dem 18-monatigen Follow-Up im Rahmen der pharmakologischen Intervention konnte eine statistisch signifikante Reduktion der potentiell inadäquaten Medikation von initial 17,0% auf 12,2% detektiert werden. Auch hinsichtlich der Versäumnis von nach den START-Kriterien für ältere PatientInnen günstigen Verordnungen konnte durch die Intervention eine Verbesserung erreicht werden. Die initiale Rate von 2,2% an unterlassenen, günstigen Verordnungen konnte ebenso statistisch signifikant auf 0,7% gesenkt werden. Des Weiteren wurden 594 potentielle Arzneimittelinteraktionen bei 80,2% der PatientInnen erhoben. Bei 39,2% derselben wurden fünf oder mehr potentielle Interaktionen gezählt. Insgesamt konnte vor der Intervention eine potentielle Interaktionsrate von 30,2% ermittelt werden. Durch die Implementierung der Empfehlungen der Pharmakologen konnte die initiale Interaktionsrate ebenso statistisch signifikant auf 26,8% gesenkt werden. In der Gesamtbewertung anhand des Inappropriateness-Scores konnte durch die Intervention eine statistisch signifikante Senkung des medianen Wertes von 6 auf 4 erreicht werden. Dieses interdisziplinäre Qualitätsprogramm zur Verbesserung der Pharmakotherapie in der Langzeitpflege erscheint angesichts der Ergebnisse dieser Studie als ein nützliches Instrument zur Verbesserung und Optimierung der Adäquatheit von Medikamentenverschreibungen bei geriatrischen PatientInnen in der Langzeitpflege.(58)

### **2.5.3.1 Praxisrelevanz**

In der Praxis stößt die Implementierung von pharmakologischen Programmen zum Medikationsmanagement immer wieder auf Hindernisse. Diese stellen oft der Mangel an entsprechend ausgebildetem, pharmakologischem Personal, zunehmende individuelle Komplexität der PatientInnen und eine mangelnde Integration der PharmakologInnen in das Managementteam dar.(59) Erschwerend kommt in Österreich hinzu, dass ÄrztInnen nicht zwingend zur Berücksichtigung bzw. Umsetzung pharmakologischer Empfehlungen angehalten sind. Insofern ist der Erfolg von pharmakologischen Programmen in der Praxis zu einem Großteil auch von der Akzeptanz der Maßnahmen und Empfehlungen durch die ÄrztInnen abhängig.

#### **2.5.4 Versuch einer stufenweisen Implementierung**

Mestres et al.(59) untersuchten den Erfolg stufenweise eingeführter, pharmakologischer Interventionen mit dem Fokus auf inadäquate Medikamente bei geriatrischen PatientInnen in der Langzeitpflege. Diese PatientInnen wurden in Langzeitpflegespitälern zur Subakutversorgung und in Langzeitpflegeheimen betreut. Innerhalb der ersten drei Jahre war das Ziel der Intervention die Reduktion der Verschreibung von inadäquaten Präparaten. Die Verordnungen der PatientInnen wurden primär von PharmakologInnen überprüft. Anschließend wurden entsprechende Empfehlungen an die AllgemeinmedizinerInnen weitergeleitet. Durch diesen Zugang konnte eine primäre Reduktion inadäquater Medikation von 19% auf 14,5% erreicht werden.(59)

Die weiteren Interventionsschritte stellten die Detektion von Nebenwirkungen und negativen Auswirkungen von Medikamenten, die systematische Revision der gesamten pharmakologischen Therapie der PatientInnen, eine Protokollierung der pharmakologischen Interventionen, Verbesserungen in der Anordnung der Interventionen und die Schaffung einer computergestützten Datenbank zur effizienteren Dokumentation dar. Obwohl mit einer steigenden Anzahl an inkludierten PatientInnen und einer dementsprechend höheren Zahl an Interventionen durch die PharmakologInnen der Arbeitsaufwand zur Umsetzung der Empfehlungen für die verantwortlichen AllgemeinmedizinerInnen anstieg, wurde innerhalb des vierjährigen Interventionszeitraums ein Zunahme der Akzeptanz der Maßnahmen unter den AllgemeinmedizinerInnen von initial 45,5% auf 68,6% beobachtet.(59)

### **3.0 Arbeitshypothese der Diplomarbeit**

#### **Haupthypothese:**

Es ist möglich, durch Schulungsmaßnahmen das Verschreibungsverhalten von AllgemeinmedizinerInnen in der Steiermark, gemessen an der absoluten Anzahl an Verschreibungen, sowie der Anzahl inadäquater Verschreibungen gemäß STOPP/START-Kriterien, zu verändern.

#### **Nebenhypothese:**

Alleine die Ankündigung von Schulungs- und Evaluierungsmaßnahmen führt zu einer Veränderung des Verschreibungsverhaltens von AllgemeinmedizinerInnen anhand der beschriebenen Kriterien.

## 4.0 Methoden

### 4.1 Ethikvotum und Datenschutzmaßnahmen

Vor der Durchführung der retrospektiven Studie im Rahmen dieser Diplomarbeit wurde ein Antrag an die Ethikkommission der Medizinischen Universität Graz zur Prüfung gestellt.

Das Ethikvotum im Original ist im Anhang abgebildet.

Nummer des Ethikvotums: RK Nummer 31-309 ex 18/19

Zur Gewährleistung eines ausreichenden Datenschutzes nach dem Datenschutzgesetz (DSG) erfolgte bereits durch die Steiermärkische Gebietskrankenkasse STGKK (ab 01.01.2020: Österreichische Gesundheitskasse Steiermark, ÖGK-ST) vor Herausgabe der Daten zur weiteren Auswertung eine vollständige Anonymisierung derselben. Rückschlüsse auf Namen, Sozialversicherungsnummern, Alter, Diagnosen oder sonstige personenbezogene Daten der BewohnerInnen der Langzeitpflegeeinrichtungen war dem Autor dieser Diplomarbeit nicht möglich. Ebenso konnte aus den Daten nicht darauf rückgeschlossen werden, welche/r BewohnerIn von welcher/m AllgemeinmedizinerIn betreut wurde.

### 4.2 Wahl der Region für die Intervention

Als geographisches Umfeld für die Durchführung der Studie wurde die Region Mürztal - politischer Bezirk Bruck-Mürzzuschlag - in der Steiermark gewählt. In dieser Region wurde in den Jahren 2013/2014 die RIMO-Studie (**R**educe Potentially **I**nappropriate **M**edications in **O**lder Persons) durchgeführt.(60) Insgesamt findet man in dieser Region 75 AllgemeinmedizinerInnen und 22 Langzeitpflegeeinrichtungen.(61) An der RIMO-Studie nahmen 3 dieser Langzeitpflegeeinrichtungen teil, 34 AllgemeinmedizinerInnen waren für die medizinische Versorgung ihrer BewohnerInnen verantwortlich. Diesen ÄrztInnen wurden im Rahmen der RIMO-Studie Schulungen zum adäquaten Medikationsmanagement bei ihren geriatrischen PatientInnen angeboten.

### 4.3 Studienkohorte

In die RIMO-Studie selbst sowie in die im Rahmen dieser Diplomarbeit durchgeführte Analyse wurden jene 34 AllgemeinmedizinerInnen als

StudienteilnehmerInnen eingeschlossen, welche für die Betreuung von 179 BewohnerInnen aus drei Langzeitpflegeeinrichtungen der Region Mürztal zuständig waren. Die BewohnerInnen und deren medikamentöse Therapien dienten als Messindikatoren, um das Verschreibungsverhalten der ÄrztInnen zu untersuchen. Es wurden nur BewohnerInnen berücksichtigt, die im ersten Halbjahr 2013 in einer der drei Langzeitpflegeeinrichtungen mit Hauptwohnsitz gemeldet waren. Die Medikationsdaten dieser 179 BewohnerInnen bildeten die Baseline der Studie.

#### **4.3.1 Ausschlusskriterien**

BewohnerInnen, die erst nach dem ersten Halbjahr 2013 mit Hauptwohnsitz in einer der drei Langzeitpflegeeinrichtungen gemeldet wurden bzw. neu hinzugekommen sind, wurden nicht in die Studie eingeschlossen. Jene BewohnerInnen, die nur Medikationsdaten zum ersten Messzeitpunkt aufwiesen, wurden aus den weiteren Analysen exkludiert. Sie wurden in der grafischen Darstellung der Anzahl an BewohnerInnen pro Pflegeheim in als exkludiert ausgewiesener Form dargestellt. Die Anzahl an Medikamenten der exkludierten BewohnerInnen wurde in der grafischen Darstellung der durchschnittlichen Anzahl an Medikamenten pro BewohnerIn und Messzeitpunkt als gesonderter Balken zum ersten Messzeitpunkt abgebildet.

#### **4.4 Schulungsmaßnahmen**

Im Vorfeld der RIMO-Studie wurde eine Analyse des Fortbildungsbedarfs durch die STGKK durchgeführt. Diese erfolgte in Form einer Datenanalyse zu den häufigsten verschriebenen Medikamentengruppen. Zudem erfolgte eine qualitative Analyse des Bedarfs über die BezirksärztInnenvertretung. Daran orientiert erfolgte die Planung der RIMO-Studie mit einer integrierten Fortbildungsreihe für AllgemeinmedizinerInnen. Zur Aufklärung und Information über den Studienablauf und die Fortbildungen erfolgte eine schriftliche Kommunikation mittels persönlich adressierter Briefe und über die BezirksärztInnenvertretung. Informiert wurden dabei die AllgemeinmedizinerInnen, das Pflegepersonal bzw. die Pflegeheimleitungen, das lokale Akutspital und die regionalen Apotheken. Schwerpunkt der Studie war die Reduktion von Medikamenten generell sowie speziell von potentiell inadäquaten Präparaten in der medikamentösen Therapie der BewohnerInnen der in die Studie inkludierten drei Langzeitpflegeeinrichtungen. Vor

der Durchführung der Medikationsanalysen im Rahmen von RIMO erfolgte eine Information der BewohnerInnen mit anschließendem Unterschreiben einer Einwilligungserklärung. Zusätzlich wurde eine Kommunikationsplattform zur Vernetzung mit der Universitätsklinik für Innere Medizin/Geriatrie der Medizinischen Universität Graz und der Apotheke des LKH Universitätsklinikums Graz eingerichtet. Komplettiert wurden diese Vorbereitungen durch die Organisation einer interdisziplinären Einführungsveranstaltung für alle Beteiligten.

Die eigentlichen Fortbildungsveranstaltungen für die ÄrztInnen fanden im Jahr 2014 statt. Dabei wurden folgende wissensbasierten Lehrinhalte in jeweils einer abendfüllenden Veranstaltung vorgetragen: Hintergrund zur Polypharmazie bei geriatrischen PatientInnen mit dem Schwerpunkt „BewohnerInnen von Langzeitpflegeeinrichtungen“, Schulungen zum praktischen Einsatz der STOPP/START-Kriterien und zu Interaktionsanalysen. Diese Inhalte wurden in weiteren Einzelveranstaltungen zu folgenden Themenschwerpunkten verdichtet:

- Medikation bei PatientInnen mit eingeschränkter Nierenfunktion
- Ernährungsverhalten geriatrischer PatientInnen
- Anthropometrie und Medikation
- Spezielle Aspekte der Schmerzmedikation in der Geriatrie
- Die Herausforderung der Psychopharmakotherapie bei geriatrischen PatientInnen

Darauf folgte ein Hands-on Workshop zum Gebrauch der STOPP/START-Kriterien Version 1, welche zuvor vom Studienteam validiert, ins Deutsche übersetzt und in ein Pocketkartenformat umgearbeitet worden waren, um die klinische Einsetzbarkeit im Alltag zu erhöhen.

Anschließend wurde das Pflegepersonal von den StudienmitarbeiterInnen zum papierbasierten Datenmanagement eingeschult.

#### **4.4.1 Qualitative Begleitung der Schulungsmaßnahmen**

Vor und nach der Intervention in Form der genannten Schulungsmaßnahmen wurde - ebenfalls noch im Rahmen der RIMO-Studie - eine detaillierte Befragung der teilnehmenden ÄrztInnen durchgeführt. Dabei wurden die folgenden Punkte überprüft bzw. dazu wurde die Meinung der ÄrztInnen erhoben(62):

- Einstellung und Wissensstand der ÄrztInnen betreffend Polypharmazie
- Interesse an bzw. Besuche von Fortbildungen zum Thema Polypharmazie
- Häufigkeiten von Medikamentenbestandsaufnahmen bzw. systematischen Medikamentenbewertungen
- Benutzte Quellen bei der Medikamentenverschreibung (Erfahrungswissen, PIM-Listen, Konsultation von ärztlichen KollegInnen, Konsultation von PharmazeutInnen)
- Bekanntheit, Nutzung und Praxistauglichkeit von Hilfsmitteln (Österreichische PIM-Liste, Hausärztliche Leitlinie Multimedikation, ÖGGG (Österreichische Gesellschaft für Geriatrie und Gerontologie)-„Polypharmazie 2013“, Beers-Liste, PRISCUS-Liste, STOPP/START-Kriterien, MAI-Kriterien, FORTA-Kriterien, EBM-Leitlinien für vorliegende Erkrankungen, Medikamenteninteraktionsprogramme bzw. Datenbanken)
- Anzahl der betreuten BewohnerInnen pro Ärztin/Arzt
- KlientInnenbezogenes Burnout
- Qualitative Arbeitsbelastung
- Allgemeine Belastungseinschätzung
- Geschätzter Anteil an betreuten PatientInnen, die 65 Jahre oder älter sind
- Häufigkeit der Betreuung von PatientInnen in Pflegeheimen

#### **4.5 Medikationsdaten**

Die Wirksamkeit einer Intervention in Form von Schulungsmaßnahmen wurde anonymisiert anhand von Sekundärdaten, welche von der Steiermärkischen Gebietskrankenkasse STGKK (ab 01.01.2020: Österreichische Gesundheitskasse Steiermark, ÖGK-ST) zur Verfügung gestellt wurden, getestet. Der Datensatz bestand aus der Auflistung aller Medikamente, die innerhalb des ersten Halbjahres der Jahre 2013, 2014, 2015 und 2016 an die 179 BewohnerInnen der drei Langzeitpflegeeinrichtungen nach ärztlicher Verordnung abgegeben worden waren. Die Erhebung der Daten seitens der STGKK erfolgte über die Sozialversicherungsnummer und den Wohnort, die Medikation wurde jeweils anonymisiert pro Langzeitpflegeeinrichtung, BewohnerIn und Halbjahr dargestellt. Als Messzeitpunkte wurden jeweils das erste Halbjahr 2013, 2014, 2015 und 2016 festgelegt. Die drei Langzeitpflegeeinrichtungen wurden als Heim A, B und C

deklariert. Aufgrund der Tatsache, dass es sich bei den Medikationsdaten ausschließlich um die Handelsnamen der abgegebenen Präparate handelte, wurden vor der weiteren Aufarbeitung die Wirkstoffe sämtlicher Präparate eruiert und zusätzlich aufgelistet, um die weiteren Analysen wirkstoffbezogen und neutral hinsichtlich der Handelsnamen und Hersteller durchführen zu können.

## **4.6 Statistische Aufarbeitung**

Anhand der deskriptiven, quantitativen Auswertung der Medikationsdaten wurde ein potentieller Einfluss von Schulungsmaßnahmen auf das Verschreibungsverhalten von AllgemeinmedizinerInnen analysiert. Bei dieser Analyse wurden die Medikationsdaten der BewohnerInnen von allen drei Heimen gesamt sowie nach Heimen getrennt aufgearbeitet. Der Beweggrund für eine zusätzliche, nach Heimen getrennte Analyse war, dass die BewohnerInnen der drei verschiedenen Heime jeweils von unterschiedlichen AllgemeinmedizinerInnen betreut wurden, welche nicht alle gleich häufig an den Schulungen teilgenommen hatten. Daher wurden durch eine getrennte Analyse mögliche Effekte auch auf der Ebene der einzelnen Langzeitpflegeeinrichtungen untersucht.

### **4.6.1 Quantitative Analyse des Verschreibungsverhaltens**

#### **4.6.1.1 Anzahl der BewohnerInnen im Zeitverlauf**

Dabei wurden die Daten rein deskriptiv-quantitativ in Bezug auf die Entwicklung der Zahl an BewohnerInnen in den drei Langzeitpflegeeinrichtungen im Zeitraum vom ersten Messzeitpunkt (erstes Halbjahr 2013) bis zum letzten Messzeitpunkt (erstes Halbjahr 2016) ausgewertet. Die Zahl der BewohnerInnen wurde pro Heim und gesamt in allen drei Heimen zu jedem Messzeitpunkt dargestellt.

#### **4.6.1.2 Anzahl an Medikamenten im Durchschnitt**

Die durchschnittliche Anzahl an verordneten Medikamenten pro BewohnerIn wurde ebenso zu jedem Messzeitpunkt pro Heim und gesamt für alle drei Heime berechnet. Hierbei ist zu erwähnen, dass an dieser Stelle ein Kombinationspräparat aus zwei Wirkstoffen als ein Präparat in der Auswertung berücksichtigt wurde.

#### **4.6.1.3 Erfassung und Einteilung der verschiedenen Medikamente nach Gruppen**

Es wurden alle unterschiedlichen Medikamente, welche zu einem oder mehreren Messzeitpunkten an eine/n BewohnerIn ausgegeben worden waren, in folgende Gruppen in Anlehnung an die STOPP/START-Kriterien eingeteilt und aufgelistet: Kardiovaskuläres System, ZNS/neurotrope Substanzen, Gastrointestinales System, Respiratorisches System, Muskuloskelettales System, Urogenitales System und Mamma, Endokrines System, Analgesie und antientzündliche Therapie, Antiinfektive Therapie (systemisch), Lokalthherapie Augen, Sonstige Lokalthherapie, Antiallergische und immunsuppressive Therapie und Sonstiges. Zuerst erfolgte die Auflistung der enthaltenen Wirkstoffe bzw. Wirkstoffkombinationen absteigend geordnet nach der Häufigkeit ihrer Verordnung. Anschließend wurde die Anzahl der verschiedenen Medikamente pro genannte Gruppe ermittelt. Die Darstellung erfolgte dabei gesamt für alle drei Heime A, B und C und für jedes Heim getrennt. Wurde ein Präparat über den ganzen Messzeitraum hinweg ausgegeben, so wurde dies als einmalig verordnet gezählt. Sollte ein Präparat zwischendurch abgesetzt und zu einem späteren Zeitpunkt neu verordnet bzw. wieder hinzugekommen sein, wurde dies als zweimalig verordnet notiert. Diese Vorgangsweise wurde gewählt, um die Dynamik des Ansetzens und Absetzens der Medikamente besser zu berücksichtigen.

#### **4.6.1.4 Medikationsanalyse**

Unter Berücksichtigung der STOPP/START-Kriterien (siehe [Kapitel 2.3.2.1](#)) wurden potentiell inadäquate Medikamente vor Beginn der Intervention und zu drei Messzeitpunkten nach den Schulungsmaßnahmen pro BewohnerIn notiert und aufgelistet. Weiters wurden die erhobenen Daten auch den jeweiligen Heimen zugeordnet, um anonymisierte Zuordnungen zu VerschreiberInnen zu ermöglichen. Dabei wurden immer die gesamten Verordnungen zu den jeweiligen Messzeitpunkten betrachtet. Der durchgehende Einsatz eines potentiell inadäquaten Präparates nach den STOPP/START-Kriterien zu einem oder mehreren Messzeitpunkten wurde als einmaliges Ereignis erfasst. Reine drug-to-disease Analysen waren auf Grund fehlender Angaben von ICD-Kodierungen im niedergelassenen Bereich nicht verlässlich möglich.

## **5.0 Resultate**

Insgesamt waren 34 AllgemeinmedizinerInnen für die Betreuung der BewohnerInnen der drei Langzeitpflegeeinrichtungen verantwortlich. Bei der interdisziplinären Einführungs- und Auftaktveranstaltung der RIMO-Studie konnte eine Teilnahme von 100% seitens der ÄrztInnen verzeichnet werden. Die eigentlichen Fortbildungsveranstaltungen wurden jeweils von ca. 90% der AllgemeinmedizinerInnen besucht. Die Abwesenden fehlten jedoch immer abwechselnd, es gab keine/n AllgemeinmedizinerIn, der an keiner der Veranstaltungen teilnahm.

An der anonymen Befragung nahmen vor der Intervention 13 und danach 12 ÄrztInnen teil. In der Auswertung konnten jedoch nur die Daten der Fragebögen von 9 teilnehmenden ÄrztInnen berücksichtigt werden. Von den übrigen TeilnehmerInnen wurde einmal nur einzzeitig an der Befragung teilgenommen und dreimal wurden zu den beiden Zeitpunkten der Befragung inkongruente Angaben am Fragebogen in Bezug auf das TeilnehmerInnenpseudonym, Geschlecht, Alter und Promotionsjahr gemacht. Daher wurden diese bei der Auswertung ausgeschlossen. Bei den 9 ÄrztInnen, von denen die ausgefüllten Fragebögen auswertbar waren, handelte es sich um 2 Frauen und 7 Männer, das Durchschnittsalter lag bei 52 Jahren mit einer Altersspanne von 40 bis 58 Jahren.(62)

### **5.1 Ergebnisse der Befragung der ÄrztInnen**

Sowohl vor und nach den Schulungsmaßnahmen wurde von den teilnehmenden ÄrztInnen angegeben, dass Polypharmazie bei älteren PatientInnen eine große Herausforderung im Arbeitsalltag darstellt und der Allgemeinmedizin im Medikationsmanagement eine zentrale Rolle zukommt. Ebenso die Notwendigkeit von Weiterbildungen auf diesem Gebiet wurde von den Befragten als gegeben erachtet.

Der Anteil ihrer PatientInnen, die 65 Jahre oder älter sind, wurde von zwei Dritteln der ÄrztInnen auf über 50% bzw. 75% geschätzt.

Bezüglich des persönlichen Bewusstseins und Wissenstandes betreffend Polypharmazie wurde von den befragten ÄrztInnen angegeben, nach der Intervention in „auffällig“ stärkerem Ausmaß über qualitätsgesicherte Informationen

zu verfügen. Auch das Fehlen praxistauglicher Hilfsmittel für ein adäquates Medikationsmanagement im Arbeitsalltag wurde nach den Schulungen „auffällig“ weniger oft angegeben. Eine statistische Signifikanz konnte jedoch in beiden Punkten nicht nachgewiesen werden.

Als größte Schwierigkeiten wurden Leitliniendruck und auch das Einfordern von Medikamenten seitens der PatientInnen angegeben.

Systemische Medikamentenbewertungen wurden laut Angabe der Mehrzahl der ÄrztInnen sowohl vor und nach der Intervention häufiger als einmal im Jahr durchgeführt, nur ein/e TeilnehmerIn gab an, dies nie zu tun.

Nach den Schulungen wurde die Verwendung von PIM-Listen „auffällig“ häufiger oft angegeben, ein Rückgang konnte bei der Nutzung von Medikamenteninteraktionsprogrammen verzeichnet werden. Bezüglich ihrer Praxistauglichkeit wurden alle Hilfsmittel bis auf die MAI-Kriterien und die PIM-Liste FORTA von den Befragten als praxistauglich eingestuft.

In Hinblick auf die allgemeine und qualitative Arbeitsbelastung sowie auf das KlientInnen-bezogene Burnout konnte nach den Ergebnissen der Befragung keine statistisch signifikante Verbesserung durch die Intervention in Form der angebotenen Schulungsmaßnahmen erreicht werden.

Auch die Häufigkeit der Betreuung von PatientInnen in Langzeitpflegeeinrichtungen mit „einmal wöchentlich oder mehr“ veränderte sich durch die Schulungen nicht. (62)

## **5.2 Effekte der Schulungsintervention**

### **5.2.1 Anzahl der BewohnerInnen im Zeitverlauf**

Vom ersten Halbjahr 2013, dem ersten Messzeitpunkt, bis zum ersten Halbjahr 2016, dem letzten Messzeitpunkt, kam es zu einer deutlichen Reduktion der Anzahl an BewohnerInnen pro Heim. In den Heimen A und B reduzierte sich deren Zahl um knapp 60% innerhalb der Zeit vom ersten bis zum letzten Messzeitpunkt. Von den BewohnerInnen des Heimes C verstarben knapp 66% bis zum Ende des Messzeitraumes. Insgesamt konnte beobachtet werden, dass zwischen den einzelnen Messzeitpunkten jeweils zwischen 20% und 30% der BewohnerInnen verstarben.

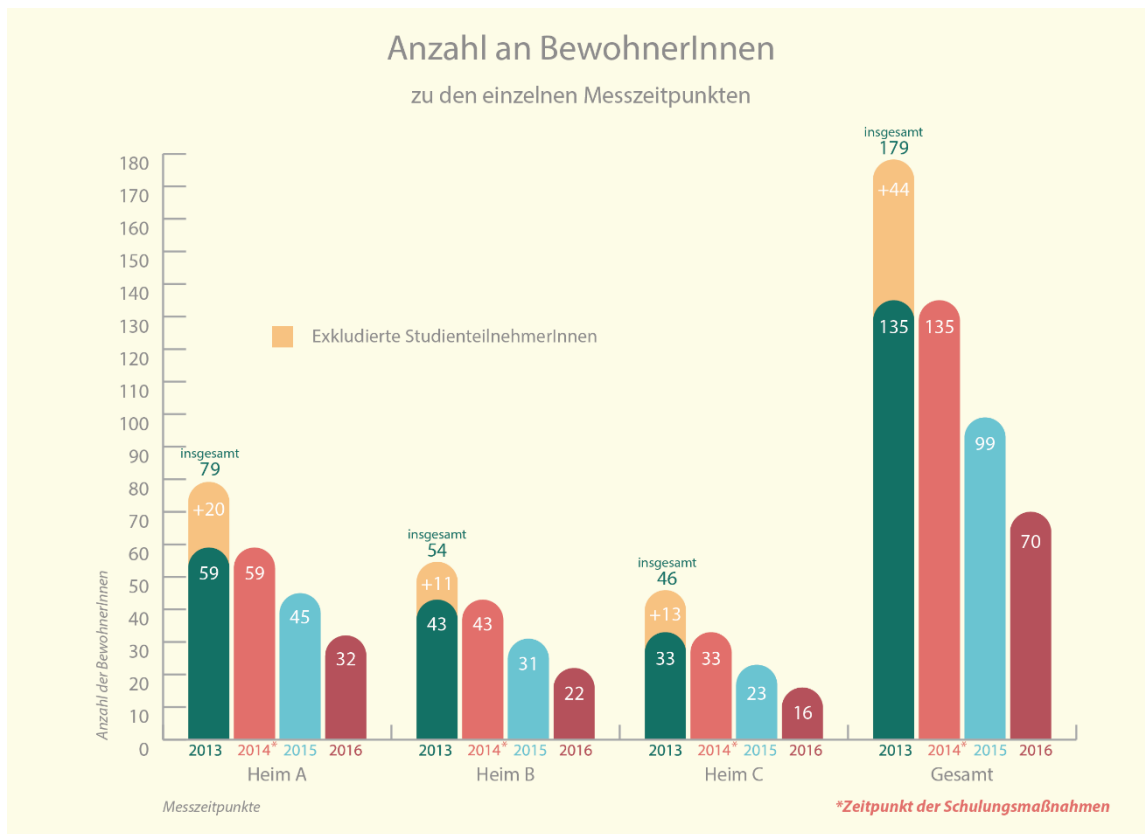


Abbildung 1 - Anzahl an BewohnerInnen zu den einzelnen Messzeitpunkten

## 5.2.2 Anzahl an Medikamenten im Durchschnitt

Die Analyse der durchschnittlichen Anzahl an verschiedenen ausgegebenen Präparaten pro BewohnerIn ergab insgesamt eine Reduktion in der Zeit vom ersten bis zum letzten Messzeitpunkt. Die BewohnerInnen aus Heim A erhielten zum letzten Messzeitpunkt um rund 20,97% weniger Medikamente. Dies entsprach einer Reduktion von rund 2,04 Medikamentenverordnungen pro BewohnerIn zwischen dem ersten und dem letzten Messzeitpunkt. In Heim B reduzierte sich die Zahl an Verordnungen pro BewohnerIn mit rund 4,03 Präparaten um rund 34,65%. Der geringste Rückgang an verordneten Medikamenten konnte in Heim C detektiert werden. Dort erhielten die einzelnen BewohnerInnen zum letzten Messzeitpunkt nur rund 1,37 Medikamente weniger als zum ersten Messzeitpunkt, entsprechend einer nur leichten Reduktion um rund 12,25%.

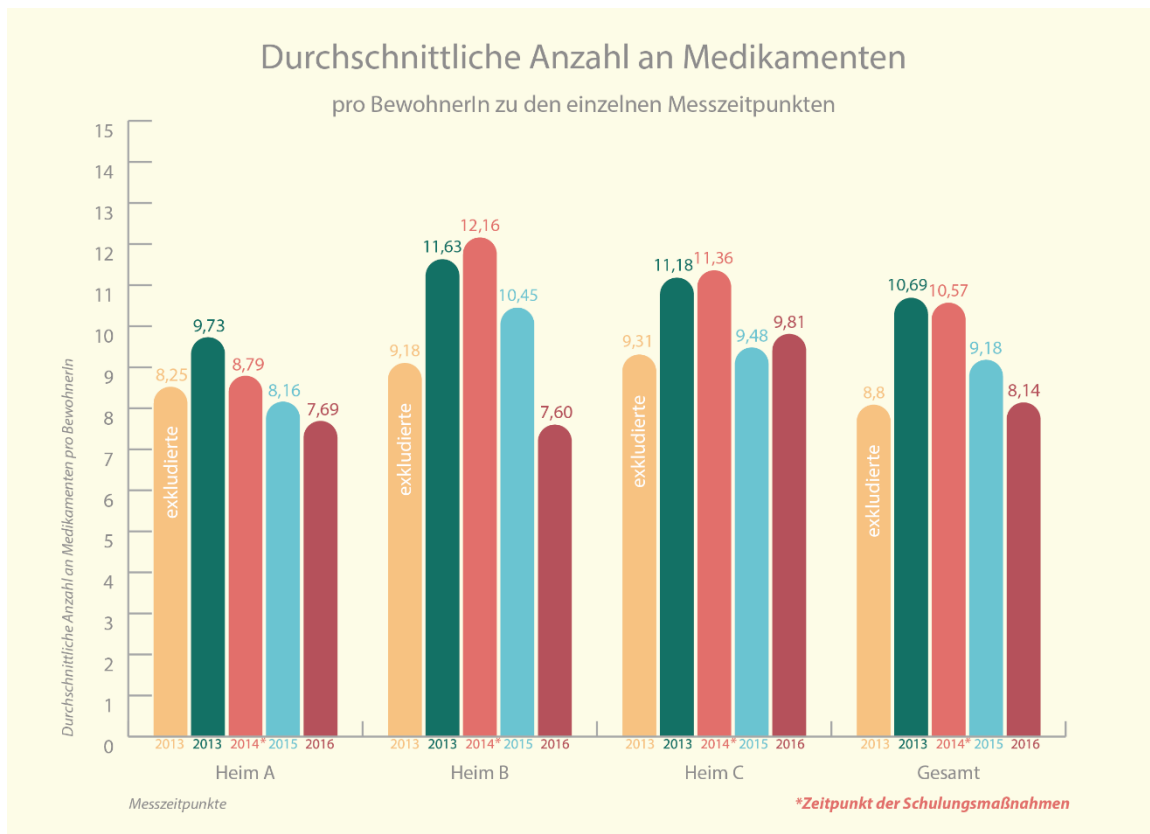


Abbildung 2 - Durchschnittliche Anzahl an Medikamenten pro BewohnerIn zu den einzelnen Messzeitpunkten

### 5.2.3 Erfassung und Einteilung der verschiedenen Medikamente nach Gruppen

Die nach Gruppen geordnete Darstellung der Anzahl aller verschiedenen Medikamente, welche an die BewohnerInnen zu allen vier Messzeitpunkte ausgegeben worden sind, zeigt ein sehr eindeutiges Bild:

In allen drei Heimen gesamt wurden während aller vier Messzeitpunkte 374 unterschiedliche Medikamente eingesetzt. Mit Abstand am häufigsten wurden Präparate zur Therapie von kardiovaskulären Erkrankungen (71 verschiedene), neurotrope Präparate (61 verschiedene) und Lokalthapeutika (48 verschiedene) verordnet. Gefolgt wurden diese von systemischen Antiinfektiva (28 verschiedene), Medikamenten, deren Zielwirkung den Gastrointestinaltrakt betrifft (27 verschiedene), Präparaten zur analgetischen und antientzündlichen Therapie (25 verschiedene), Medikamenten zur Therapie von Erkrankungen des respiratorischen Systems (23 verschiedene), Lokalthapeutika für die Augen (20 verschiedene), sonstigen Verordnungen (19 verschiedene), Präparaten mit endokriner Zielwirkung

(17 verschiedene), Medikamenten zur Therapie von Erkrankungen des urogenitalen Systems inklusive Mamma (15 verschiedene), bei muskuloskelettalen Leiden eingesetzten Präparaten (10 verschiedene) und Antiallergika und Immunsuppressiva (10 verschiedene). Die für jedes Heim separate Darstellung der Anzahl an verschiedenen abgegebenen Medikamenten pro Gruppe befindet sich im Anhang. Daran angeschlossen findet sich auch die detaillierte Auflistung der entsprechenden Wirkstoffe bzw. Wirkstoffkombinationen der unterschiedlichen, nach den genannten Gruppen geordneten Präparate inklusive der Gesamthäufigkeit ihrer Verordnung vom ersten Halbjahr 2013 bis zum ersten Halbjahr 2016.

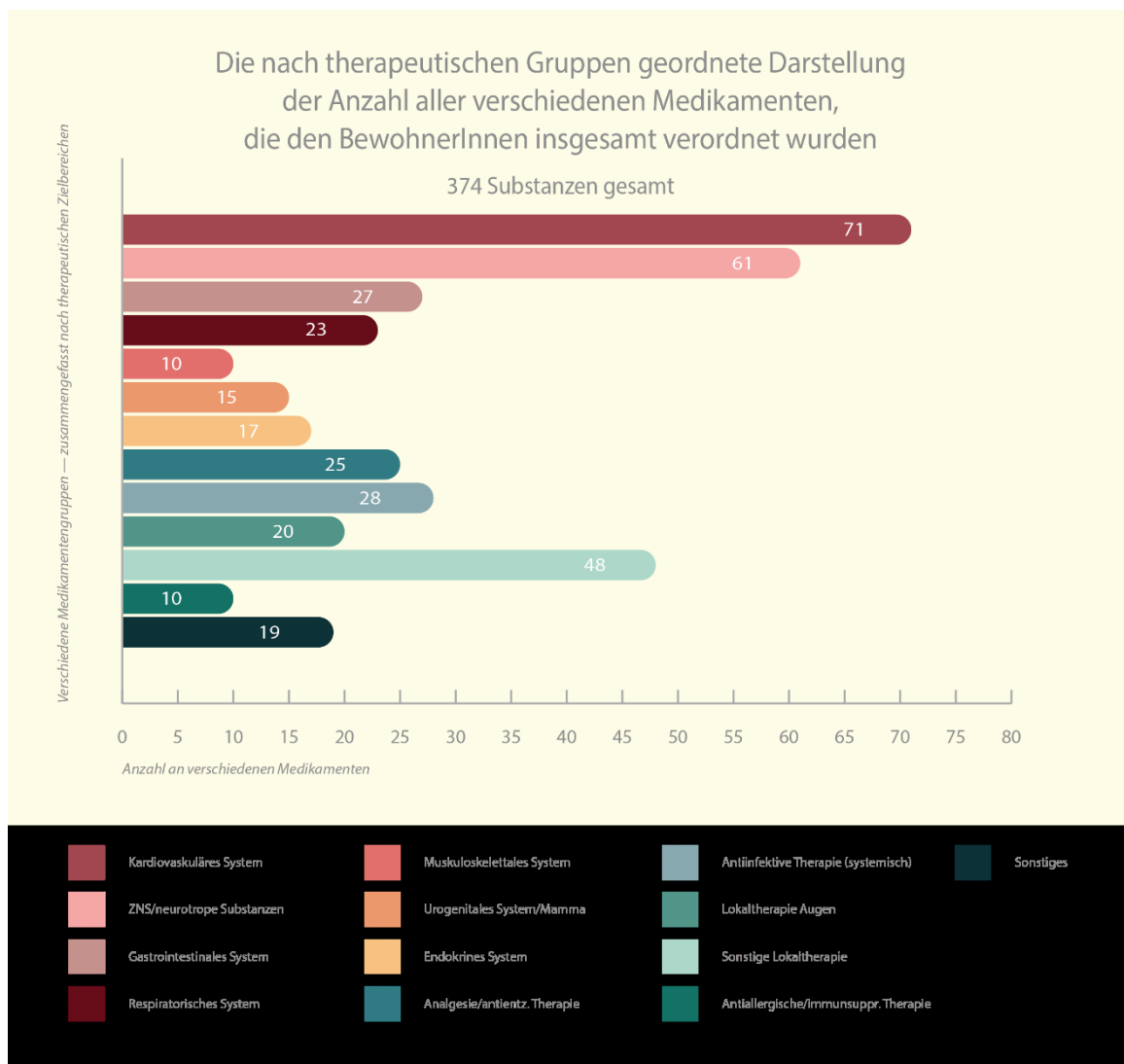


Abbildung 3 - Die nach therapeutischen Gruppen geordnete Darstellung der Anzahl aller verschiedenen Medikamenten, die den BewohnerInnen insgesamt verordnet wurden

## 5.2.4 Anzahl an potentiell inadäquaten Einzelverordnungen

In der Betrachtung der potentiell inadäquaten Einzelverordnungen zeigte sich, dass gesamt in allen drei Heimen in der Zeit vom ersten Halbjahr 2013 bis zum ersten Halbjahr 2016 539-mal ein potentiell inadäquates Präparat verordnet wurde, was einem Durchschnitt von rund 4 potentiell inadäquaten Präparaten pro BewohnerIn entsprach. In der Einzelanalyse der Heime konnten in Heim A durchschnittlich rund 3,17, in Heim B rund 4,35 und in Heim C genau 5 potentiell inadäquate Einzelverordnungen pro BewohnerIn detektiert werden.

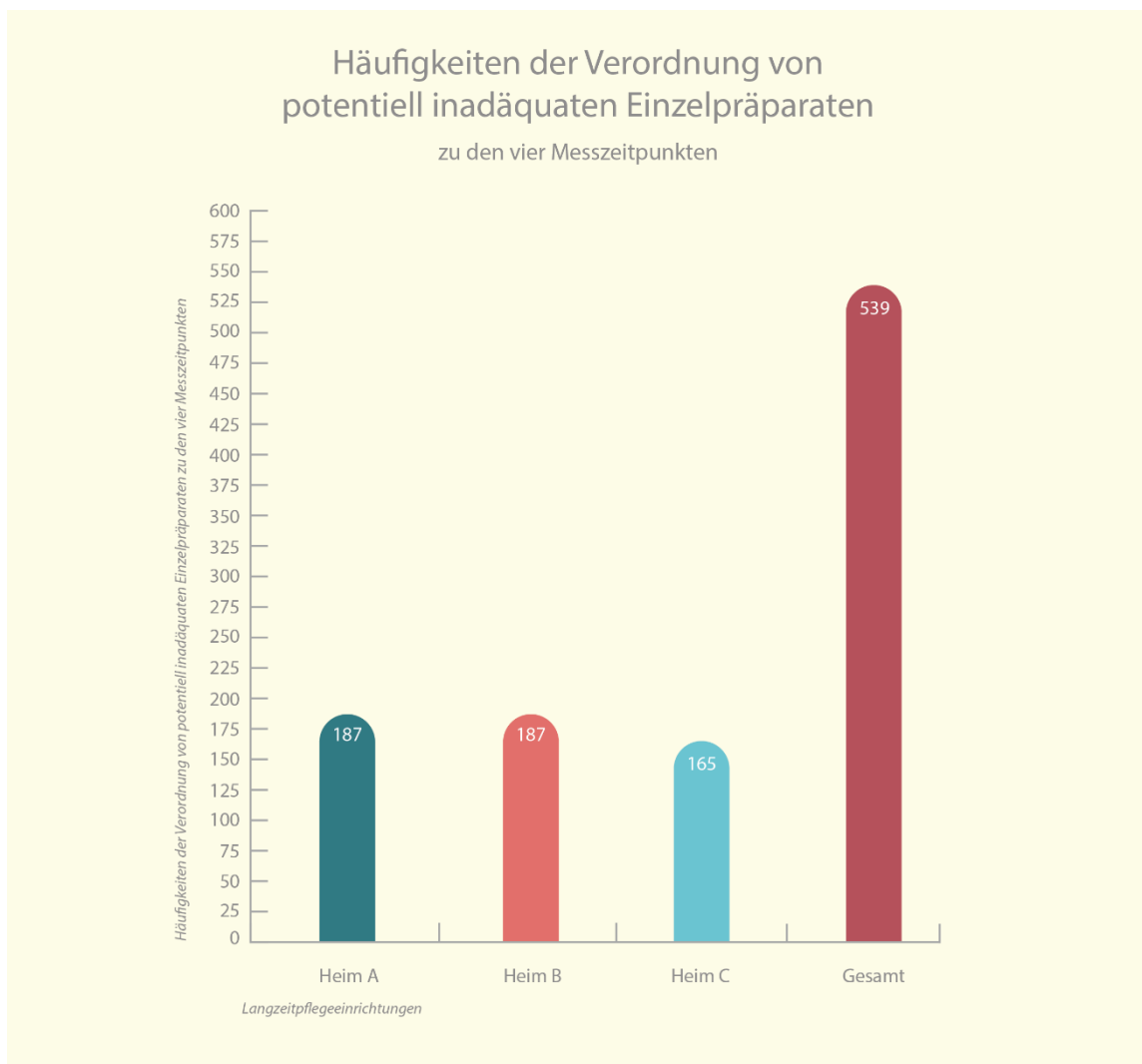


Abbildung 4 - Häufigkeiten der Verordnung von potentiell inadäquaten Einzelpräparaten zu den vier Messzeitpunkten

## 5.2.5 Absetzverhalten der AllgemeinmedizinerInnen

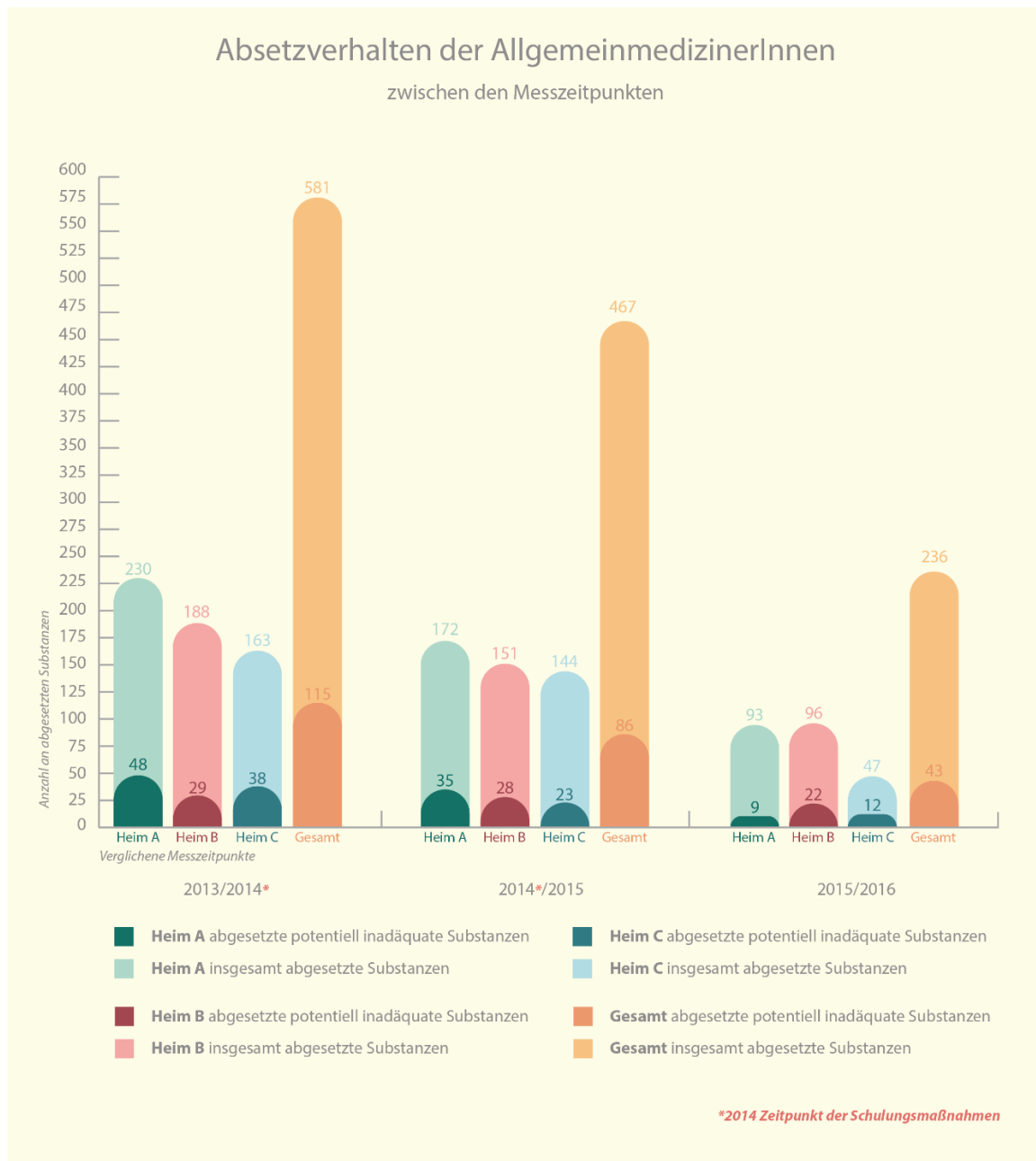


Abbildung 5 - Absetzverhalten der AllgemeinmedizinerInnen zwischen den Messzeitpunkten

Zwischen den ersten beiden Messzeitpunkten wurden in allen drei Heimen gesamt 581 Medikamente abgesetzt, 115 (rund 19,79%) davon waren potentiell inadäquate Präparate. In der Zeit zwischen dem zweiten und dem dritten Messzeitpunkt wurden in den drei Heimen gesamt 467 Verordnungen abgesetzt, darunter waren 86 (rund 18,42%) als potentiell inadäquat zu betrachten. Der Vergleich der Medikationsdaten zwischen dem dritten und dem vierten Messzeitpunkt wies einen deutlichen

Rückgang an abgesetzten Präparaten auf. Insgesamt wurden in allen drei Langzeitpflegeeinrichtungen nur mehr 236 Verordnungen abgesetzt, 43 (rund 18,22%) davon konnten als potentiell inadäquat klassifiziert werden. Die Grafik zum Absetzverhalten der für die BewohnerInnen verantwortlichen AllgemeinmedizinerInnen liefert einen guten Überblick und veranschaulicht dessen Entwicklung im zeitlichen Verlauf.

## 6.0 Diskussion

Die Überalterung der Gesellschaft(2) wird heute als Gewinn einer industrialisierten Gesellschaft gesehen. Daten aus unterschiedlichen Ländern belegen allerdings den Zusammenhang zwischen zunehmendem Lebensalter, dem Auftreten von Multimorbidität, Polypharmazie, funktionellen Einschränkungen bzw. Pflegebedürftigkeit.(4, 5, 8, 10, 16) Nicht immer kann diese Konstellation aus alten Mitmenschen im häuslichen Umfeld von Angehörigen bewältigt werden. Dies führt dazu, dass in Österreich ältere Menschen in Langzeitpflegeeinrichtungen aufgenommen werden, wenn ihnen die Selbstversorgung oder ihre Betreuung durch Angehörige und/oder mobile soziale Dienste nicht (mehr) möglich ist.(63) Studien belegen, dass diese „Übersiedlung in Langzeitpflegeeinrichtungen“ vielfach zum Fortschreiten der Einschränkung von körperlichen, geistigen und/oder sozialen Kapazitäten führt.(64) Diese Kombination der angesprochenen physischen und psychischen Veränderungen mit zusätzlich vorliegender Multimorbidität begünstigt die Entwicklung geriatrischer Syndrome wie Polypharmazie, Mangelernährung, Inkontinenz, Stürze, chronische Schmerzen und Dekubitus.(6, 64, 65)

Traditionell wird der Langzeitpflegebereich in Österreich medizinisch von AllgemeinmedizinerInnen (mit)versorgt. Diese Konstellation ist gesetzlich begründet und beruht auf dem Recht der freien Arztwahl in Österreich.(66) Das bedeutet, dass BewohnerInnen von Langzeitpflegeeinrichtungen häufig von Ihren HausärztInnen auch in der jeweiligen Langzeitpflegeeinrichtung weiterhin ambulant betreut werden. Die Zusammenarbeit mit der zuständigen Pflege ist allerdings nicht klar geregelt und basiert auf unterschiedlichen Abstimmungen in Tiefe und Frequenz.(67, 68) Auch die Abstimmung von Medikamenten und allfälligen qualitätssichernden Maßnahmen im Rahmen des Medikationsmanagements zwischen den Berufsgruppen ist damit regional sehr unterschiedlich.(67, 68)

Bekannt ist aber, dass ein inadäquates Medikationsmanagement häufig zu einem erhöhten Pflegeaufwand durch die oben genannten Probleme wie z.B. Inkontinenz, Sturzneigung etc.(6, 64, 65), aber auch zu gehäuften Zuweisungen ins Spital(14) führt. Tatsächlich gibt es rezent in Österreich unterschiedliche Ansätze, um dieser Herausforderung zielgerichtet zu begegnen. Initiativen wie der Geriatrische Konsiliardienst - GEKO(69) im Bundesland Steiermark, von welchem seit Mai 2019 geriatrische Fachexpertise auch im Bereich des Polypharmaziemanagements quasi

„konsiliariter“ in Langzeitpflegeeinrichtungen angeboten wird, oder die Kooperation von PharmazeutInnen aus lokalen Apotheken mit AllgemeinmedizinerInnen in Form des Projekts GEMED (Multiprofessionelles Geriatrisches Medikationsmanagement in stationären Alteneinrichtungen)(43, 44) im Bundesland Salzburg in den Jahren 2016/17 sind bzw. waren einige dieser Projekte. Die größte Herausforderung aller dieser Initiativen ist deren zeitliche Begrenzung im Zuge der finanzierten Projekte. Um nachhaltige Veränderungen zu ermöglichen, scheint es daher sinnvoll, im Rahmen struktureller Gegebenheiten vorhandene Kapazitäten zu stärken und weiterzuentwickeln.(57)

Ein Zugang zu nachhaltiger Optimierung des Medikationsmanagements geriatrischer PatientInnen in der Langzeitpflege ist, das Wissen und die Fertigkeiten von AllgemeinmedizinerInnen im Polypharmaziemanagement dieser Personengruppe zu stärken. Daten zu Schulungsmaßnahmen von AllgemeinmedizinerInnen zur Polypharmazie aus der aktuellen Literatur(45, 46, 49, 52, 55, 56) sind, wie im Einleitungsteil dieser Diplomarbeit umfassend dargestellt, vielversprechend. In einer Übersichtsarbeit(45) von 24 systematischen Reviews konnte von den AutorInnen ein positiver Einfluss von Schulungsmaßnahmen auf das Verschreibungsverhalten von AllgemeinmedizinerInnen in Form einer Reduktion von potentiell inadäquaten Medikamenten festgestellt werden. Dennoch war der Erfolg der Maßnahmen deutlich von der Art und Weise ihrer Umsetzung bzw. Implementierung abhängig.

Aus diesem Grund entschied die Projektgruppe im aktuell beschriebenen Modell des Projekts RIMO, den Ansatz einer in den Alltag von AllgemeinmedizinerInnen integrierten Schulungsmaßnahme zu wählen. Ziel der Initiative war es, die Versorgungssituation im Medikationsmanagement der BewohnerInnen von Langzeitpflegeheimen in der Region Mürztal zu optimieren. Dieser Zugang erschien initial, aufgrund der Daten aus der Literatur, als der beste Zugang, um nicht nur den Status der eingeschlossenen Personengruppe der drei integrierten Pflegeheime im Mürztal zu verbessern, sondern durch die Schulungen der AllgemeinmedizinerInnen auch Synergieeffekte für andere, ambulant versorgte PatientInnen zu erzielen.

Die hohe Anzahl an Teilnahmen der einzelnen ärztlichen KollegInnen an den Schulungsveranstaltungen kann unterschiedlich interpretiert werden:

Beachtet man das Feedback aus den ausgegebenen Fragebögen, so zeigt sich, dass das Thema der Polypharmazie von den beteiligten KollegInnen als wichtig angesehen wird. Tatsächlich wurden laut Sekundärdaten der STGKK in den Langzeitpflegeheimen der Region vor Ankündigung der RIMO-Studie im Durchschnitt 10,69 Präparate pro BewohnerIn verordnet. Diese Zahl ist durchwegs vergleichbar mit internationalen Verschreibungsdaten bei BewohnerInnen von Langzeitpflegeeinrichtungen. So konnte eine Studie von Schleef et al.(70) zeigen, dass die Anzahl an Dauermedikamenten in deutschen Pflegeheimen bei durchschnittlich 13,6 Verordnungen pro BewohnerIn lag. Von Jokanovic et al.(21) wurde in australischen Langzeitpflegeeinrichtungen ein Mittel von rund 7,5 Medikamenten pro BewohnerIn erhoben. Auch bei der Betrachtung der Einzelverordnungen glich das Morbiditätsspektrum der BewohnerInnen der in die RIMO-Studie eingeschlossenen Pflegeheime jenen PatientInnenkollektiven in der Langzeitpflege, die in den internationalen Studien von Cassell et al.(4), Mosshammer et al.(10) und Jokanovic et al.(21) untersucht wurden.

Zudem wurden die Schulungsmaßnahmen gemäß einer vorliegenden Primärbefragung der AllgemeinmedizinerInnen nach deren persönlich empfundenen Schulungsbedarf sowie orientiert an den bei der Zielkohorte als häufig verordnet erhobenen Medikamentengruppen geplant. Dieser Zugang wurde gewählt, um auf regionale Bedürfnisse gezielt eingehen zu können und die Implementierung der Ergebnisse aus den Schulungsmaßnahmen zu fördern. Mestres et al.(59) konnten in ihrem mehrstufigen Ansatz beweisen, dass die individuelle Anpassung von Schulungs- bzw. Interventionsmaßnahmen zur Optimierung des Verschreibungsverhaltens bei BewohnerInnen der Langzeitpflege nachhaltig und sinnvoll sein kann und zu einer signifikanten Reduktion potentiell inadäquater Medikation führt.

Betrachtet man im vorliegenden Projekt die Anzahl der verschriebenen Medikamente im Zeitverlauf vor und nach den Schulungsmaßnahmen (und damit die Wirksamkeit der Schulungsmaßnahmen), so fällt Folgendes auf:

Insgesamt wurde ein deutlicher Rückgang an Verschreibungen in der Zeit vom ersten bis zum letzten Messzeitpunkt beobachtet (2013 n= 10,69; 2014 n= 10,57; 2015 n= 9,18; 2016 n= 8,14). Die Reduktion betrug im Mittel rund 2,55 Präparate pro BewohnerIn (noch 70 BewohnerInnen gesamt zum letzten Messzeitpunkt). Bei

der nach Heimen getrennten Analyse kam es zu heterogenen Ergebnissen. In Heim A war eine kontinuierliche Reduktion der durchschnittlichen Medikamentenzahl zu verzeichnen (siehe Abbildung 2), während sie in den Heimen B und C bis zum zweiten Messzeitpunkt, zu Beginn der Schulungsmaßnahmen, anstieg und erst zum dritten Messzeitpunkt, nach den Schulungsmaßnahmen, deutlich abfiel. Insgesamt kann anhand dieser Ergebnisse angenommen werden, dass die durchgeführte Intervention zu einer Reduktion der durchschnittlichen Anzahl an Medikamenten führte. In Heim A kam es allerdings bereits vor der Intervention bzw. nach deren Ankündigung zu einer Reduktion von knapp einem Präparat pro BewohnerIn (von 9,73 auf 8,79 Verordnungen im Durchschnitt bei 59 BewohnerInnen). Daraus kann abgeleitet werden, dass bereits die Ankündigung von Schulungsmaßnahmen zu einer Reduktion der durchschnittlichen Zahl an Medikamenten führen kann. Auch der Vergleich zwischen dem dritten Messzeitpunkt (nach der Durchführung der Schulungsmaßnahmen) und dem vierten Messzeitpunkt zeigte einen weiteren Rückgang an Verordnungen pro BewohnerIn in den Heimen A und B. Nur in Heim C war wieder ein geringer Anstieg zu verzeichnen. Diese Ergebnisse bestätigen die Erkenntnisse aus der Literatur. In einer Übersichtsarbeit aus den Ergebnissen von 24 systematischen Reviews konnte von Santos et al.(45) ein positiver Einfluss von Schulungsmaßnahmen auf das Verschreibungsverhalten von AllgemeinmedizinerInnen nachgewiesen werden. Dabei wurde jedoch nicht nur die Reduktion der Gesamtzahl an Medikamenten untersucht, sondern besonders die Reduktion von potentiell inadäquater Medikation. In den im Rahmen dieser Diplomarbeit durchgeführten Analysen konnte jedoch kein vermehrtes Absetzen von potentiell inadäquaten Präparaten nach der Schulungsintervention beobachtet werden. Der prozentuelle Anteil an potentiell inadäquaten Präparaten an zwischen den einzelnen Messzeitpunkten insgesamt abgesetzten Präparaten lag vor und nach der Schulungsintervention weitgehend konstant bei knapp 20%.

Ein wesentlicher Schwachpunkt der vorliegenden Arbeit im Vergleich zu internationalen Daten ist der Mangel an ICD basierten Diagnosen im Primärversorgungsbereich in Österreich. Allerdings ließen die am häufigsten in den Sekundärdaten verordneten Medikamente Rückschlüsse auf das Morbiditätsspektrum der BewohnerInnen der in das Projekt RIMO eingeschlossenen Langzeitpflegeeinrichtungen zu:

Am häufigsten wurden Präparate zur Therapie von kardiovaskulären Erkrankungen eingesetzt, gefolgt von neurotrophen Substanzen, Lokalthérapeutika und Analgetika. Hiernach stellten Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, des zentralen und peripheren Nervensystems, der Haut und chronischer Schmerz die prävalentesten Indikationen zur medikamentösen Therapie dar. Auch in der Literatur(4, 10, 21) werden kardiovaskuläre und neurologische Erkrankungen und chronischer Schmerz als jene Entitäten beschrieben, die am häufigsten mit Multimorbidität(4) und einer daraus resultierenden Polypharmazie(10, 21) assoziiert sind. Daher kann davon ausgegangen werden, dass die in dieser Studie untersuchte Kohorte der BewohnerInnen von Langzeitpflegeeinrichtungen ein Kollektiv darstellte, welches mit jenem von anderen, internationalen Studien vergleichbar war.

Die AllgemeinmedizinerInnen, welche am Projekt RIMO teilnahmen, wurden auf die Erkennung potentiell inadäquater Medikation mit dem Instrument der STOPP/START-Kriterien geschult.(60, 62)

Die Entscheidung, die STOPP/START-Kriterien einzusetzen, hatte mehrere Gründe: Die STOPP/START-Kriterien sind in Bezug auf die Detektion potentiell inadäquater Präparate bzw. potentieller Interaktionen praxisbezogen und leicht verständlich aufgebaut. Die Bedingungen für das Ab- und Ansetzen von Medikamenten sind klar definiert. Internationale Prävalenzstudien konnten zeigen, dass anhand der STOPP/START-Kriterien bei 22% der PatientInnen in der Primärversorgung, bei 35% der PatientInnen in der Akutbehandlung im Krankenhaus und bei 60% der PatientInnen, welche in Langzeitpflegeeinrichtungen betreut werden, mindestens ein inadäquates Präparat detektiert werden konnte. Gleichzeitig waren die Prävalenzraten von unterlassenen Verordnungen, welche nach den START-Kriterien zu empfehlen bzw. günstig wären, mit 58% bei PatientInnen im Krankenhaus und 23% bei PatientInnen in der Primärversorgung ebenso hoch. Prospektive Daten zeigen, dass anhand der STOPP-Kriterien im Vergleich zu anderen expliziten Kriterien der Medikationsbewertung unerwünschte Arzneimittelwirkungen 2,8-mal häufiger identifiziert werden können.(42) In einem systematischen Review der Studienlage zur Anwendung der STOPP/START-Kriterien von Hill-Taylor et al.(40) kamen die AutorInnen zu dem Ergebnis, dass durch deren Einsatz Stürze, das Auftreten von Delirien, die Dauer von Klinikaufenthalten, Arztbesuche und Arzneimittelkosten reduziert werden konnten.

Um AllgemeinmedizinerInnen den Gebrauch der STOPP/START-Kriterien zu erleichtern, wurden diese validiert, ins Deutsche übersetzt und seitens der STGKK in eine Pocketversion grafisch umgestaltet. Eine Integration in die Software der Ordinationsdokumentationssysteme erschien auf Grund der lokalen Gegebenheiten im Langzeitpflegebereich im aktuellen Projekt nicht zielführend. Allerdings zeigten internationale Studien(49, 52, 55), dass eine computerunterstützte bzw. webbasierte Implementierung von Schulungsmaßnahmen zu einer deutlichen Steigerung ihrer Effektivität beitragen konnte. Auch verschiedene Datenbanken im Internet(28-31) bzw. elektronische Programme(32, 33) zur Entscheidungsunterstützung im Medikationsmanagement wie die ABDA-(29, 31), MediQ-(30, 31) und ApoThesen-(28, 31)Datenbank oder das PRIMA-eDS (Polypharmacy in chronic diseases: **R**eduction of **I**nappropriate **M**edication and **A**dverse drug events in elderly populations by **e**lectronic **D**ecision **S**upport) Tool (32, 33) stehen mittlerweile zur Verfügung. Diese Tools werden von AllgemeinmedizinerInnen zwar als hilfreich empfunden, für eine weitere Verbreitung und vermehrte Akzeptanz mit regelmäßigerer Nutzung ist nach den Angaben der ÄrztInnen jedoch eine Integration in bestehende Systeme und Prozesse wie z.B. die elektronische Gesundheitsakte unabdingbar.(33) Auch der zeitliche Aufwand für die Nutzung dieser elektronischen Supportsysteme im Arbeitsalltag ist nicht zu unterschätzen und stellt gewissermaßen ein Hindernis für deren regelmäßigen Einsatz dar.(31)

Insgesamt fanden im vorliegenden Projekt die Schulungsmaßnahmen in einem nur kurzen, wenige Monate umfassenden Interventionszeitraum statt. Zur Messung von Effekten wurden Sekundärdaten der STGKK von insgesamt drei Jahren analysiert. Dieses Setting wurde gewählt, um insbesondere die Nachhaltigkeit der Schulungsintervention zu evaluieren. Rezente Arbeiten(46, 57-59) belegen, dass durch gezielte Interventionen nachhaltige Effekte in Form einer Optimierung des Medikationsmanagements bei geriatrischen PatientInnen erzielt werden konnten. Dabei wurden die Auswirkungen unterschiedlich lange nach dem Beginn der Interventionen untersucht. Die Dauer des Follow-ups schwankte dabei zwischen knapp einem Jahr bei Ruiz-Millo et al.(58) und sieben Jahren bei Mestres et al.(59). Beim vorliegenden Projekt entschied man sich dafür, die Baseline ein Jahr vor Beginn der Schulungsintervention zu setzen, um mögliche Effekte, welche bereits durch die Ankündigung von Interventionsmaßnahmen auftreten, zu detektieren und

analysieren zu können. Dieser analytische Ansatz stellt eine neuartige und innovative Herangehensweise dar. Tatsächlich konnte in der Auswertung gezeigt werden, dass bereits vor der Durchführung der Schulungsmaßnahmen Effekte in Form einer Änderung des Verschreibungsverhaltens der AllgemeinmedizinerInnen eintraten. Allein durch die Ankündigung der Interventionsmaßnahmen wurden zwischen den ersten beiden Messzeitpunkten insgesamt mehr Präparate abgesetzt als zwischen den anderen Messzeitpunkten. Untersuchte man die Effekte auf das Verschreibungsverhalten der AllgemeinmedizinerInnen anhand der Sekundärdaten der STGKK weiter, so zeigte sich folgendes Bild: Die Analyse der Einzelverordnungen von Medikamenten ergab, dass pro BewohnerIn durchschnittlich vier Präparate zu mindestens einem Messzeitpunkt verordnet worden waren, deren Einsatz nach den STOPP/START-Kriterien als potentiell inadäquat zu betrachten war. Diese hohe Prävalenz potentiell inadäquater Präparate stellte jedoch keine Ausnahme dar, die nur die in dieser Studie untersuchte Kohorte betraf. Auch von Storms et al.(23) werden in einem systematischen Review hohe Prävalenzraten berichtet. Diese Erkenntnis verdeutlicht die Notwendigkeit der Identifikation und Durchführung geeigneter Interventionen. Bei der separaten Betrachtung der drei verschiedenen Heime zeigten sich deutliche Unterschiede in der Anzahl an potentiell inadäquaten Verordnungen. In Heim A wurden durchschnittlich rund 3,17, in Heim B rund 4,35 und in Heim C genau 5 potentiell inadäquate Verordnungen pro BewohnerIn detektiert. Diese Unterschiede in der Einzelbetrachtung der drei Heime, welche jeweils von verschiedenen AllgemeinmedizinerInnen betreut werden, zeigen, dass es auf der Ebene der VerordnerInnen von Medikamenten deutliche Unterschiede im Verschreibungsverhalten gibt. Auch Ong et al.(19) konnten in einer rezenten Studie belegen, dass es auf der individuellen Ebene der jeweiligen VerschreiberInnen von Medikamenten zu deutlichen Abweichungen in der Polypharmakotherapie von älteren PatientInnen in der Primärversorgung kommt. Diese Variabilität wird auch bei der Gesamtbetrachtung der Zahl an durchschnittlichen Medikamentenverordnungen pro BewohnerIn im zeitlichen Verlauf sichtbar. Betrachtet man die Substanzgruppen, welche an- bzw. abgesetzt wurden, detaillierter und vergleicht die Ergebnisse mit der aktuellen Literatur, so fällt Folgendes auf:

Die gemeinsame Bewertung der Erkenntnisse der vorliegenden retrospektiven Analyse und der Ergebnisse der ÄrztInnenbefragung der RIMO-Studie zeigt, dass der von den ÄrztInnen in der Selbstbewertung angegebene, vermehrte Wissenstand betreffend Polypharmazie und der gesteigerte Einsatz von Hilfsmitteln in der täglichen Praxis nach der Durchführung von entsprechenden Schulungsmaßnahmen(62) dennoch zu keiner gezielten, stärkeren Reduktion von potentiell inadäquaten Präparaten geführt haben. Als mögliche Gründe konnten eine insgesamt hohe Arbeitsbelastung der ÄrztInnen, Leitliniendruck und die fordernde Haltung von PatientInnen bezüglich der Verordnung von Medikamenten detektiert werden. Diese Faktoren werden auch in der aktuellen Literatur(5, 8, 25) genannt. In der Gesamtbetrachtung blieb es für die ÄrztInnen somit auch nach der Intervention schwierig, das Management der Medikation ihrer geriatrischen PatientInnen zu optimieren.(62)

In Anbetracht dieser Ergebnisse kann die Haupthypothese der Studie wie folgt beantwortet werden: Es ist möglich, das Verschreibungsverhalten von AllgemeinmedizinerInnen durch Schulungsmaßnahmen zu beeinflussen. Diese Hypothese wird auch durch den Umstand gestützt, dass AllgemeinmedizinerInnen in der Befragung nach den Schulungen angaben, sich im Umgang mit Polypharmazie sicherer zu fühlen. Insgesamt konnte eine Reduktion der durchschnittlichen Anzahl an Medikamenten pro BewohnerIn nach der Durchführung der Intervention beobachtet werden, ein vermehrtes Absetzen von potentiell inadäquaten Präparaten wurde jedoch nicht erreicht. Somit kann man davon ausgehen, dass Medikamente nach der persönlichen Willkür der AllgemeinmedizinerInnen abgesetzt wurden und nicht orientiert an den in den Schulungen vermittelten Empfehlungen. Die Tatsache, dass die meisten Verordnungen bereits vor der Durchführung von Schulungsmaßnahmen bzw. nach deren Ankündigung beendet wurden, belegt, dass die Thematisierung von Polypharmazie alleine das Bewusstsein für die Herausforderung der Multimedikation stärkt. Tatsächlich haben die an der RIMO-Studie teilnehmenden ÄrztInnen wahllos und nicht klaren Guidelines folgend die Medikation der PflegeheimbewohnerInnen umgestellt, obwohl sie in der Befragung sowohl vor als auch nach der Intervention die STOPP/START-Kriterien durchgehend als „praxistauglich“ eingestuft haben.

## 6.1 Conclusio

Die hohe Prävalenz der Polypharmazie von über 40% unter ≥65-jährigen PatientInnen(10) in Verbindung mit der Tatsache, dass an mehr als 50% der ≥70-Jährigen mindestens ein potentiell inadäquates Präparat verordnet wird,(17) unterstreicht in Hinblick auf die potentiellen Folgen und Gefahren für die betroffenen PatientInnen die große Notwendigkeit der Identifikation und Etablierung geeigneter Maßnahmen zum richtigen Umgang mit Polypharmazie und potentiell inadäquater Medikation im ärztlichen Alltag. Die Allgemeinmedizin nimmt eine Schlüsselrolle in der Behandlung chronischer Erkrankungen bei älteren PatientInnen ein.(13) Vielfach(7, 25, 53, 54) konnte in der Literatur jedoch ein hohes Entwicklungspotential von AllgemeinmedizinerInnen in Bezug auf den Umgang mit Polypharmazie und potentiell inadäquater Medikation festgestellt werden. Weiters finden sich in der Literatur(45, 48, 49, 52, 55, 56) unterschiedliche Aussagen verschiedener AutorInnen bezüglich der Effektivität von Schulungsmaßnahmen. Die Ergebnisse der im Rahmen dieser Diplomarbeit durchgeführten Studie zeigen, dass Schulungsmaßnahmen das Verschreibungsverhalten von AllgemeinmedizinerInnen beeinflussen können. Um stärkere Effekte vor allem in Bezug auf eine Reduktion von potentiell inadäquater Medikation zu erreichen, dürfte jedoch eine weitere Anpassung der Interventionsmaßnahmen bzw. der Form der Implementierung der Schulungsmaßnahmen notwendig sein. Diese Erkenntnis und die von einigen AutorInnen (46, 52, 55, 58, 59) beschriebenen und in Interventionsstudien untersuchten Lösungsansätze sowie die österreichischen Projekte GEMED(43, 44) und GEKO(69) bieten eine vielversprechende Basis für die Entwicklung bzw. Verbesserung, erfolgreiche Implementierung und Effizienz weiterer Interventionen in Form von Schulungsmaßnahmen. Speziell Interdisziplinarität erscheint als ein Schlüssel zum Erfolg. Gerade die Kombination von Interventionen in Form von Schulungsmaßnahmen durch GeriaterInnen für AllgemeinmedizinerInnen und die Vernetzung der SystempartnerInnen im Gesundheitswesen wie ÄrztInnen, Pflegekräfte und PharmazeutInnen erscheint vielversprechend.

Ein nicht zu unterschätzendes Problem stellt auch die Tatsache dar, dass AllgemeinmedizinerInnen bei einem aktiven Medikationsmanagement mit dem Ziel der Reduktion von potentiell inadäquaten Präparaten zwangsläufig fachärztliche

Entscheidungen „übergehen“ müssen. Es ist denkbar, dass diese Tatsache für viele AllgemeinmedizinerInnen ein persönliches Hindernis darstellt. Eine klare Rollendefinition im Gesundheitssystem sowie die Implementierung eines fundierten, einheitlichen Case-Managements für geriatrische PatientInnen auf der Ebene der Allgemeinmedizin wäre in diesem Zusammenhang notwendig bzw. denkbar. Ein Pilotprojekt(71) aus Norddeutschland belegt dazu erste Erfolge.

Außerdem stellt teilweise bestimmt auch die persönliche Einstellung von AllgemeinmedizinerInnen und PatientInnen gegenüber der Reduktion von Medikamenten ein Hindernis dar. Von vielen wird die Verordnung von Medikamenten als die „wertvolle und heilbringende“ Tätigkeit von ÄrztInnen erachtet. Dass ein zielgerichtetes Absetzen von Medikamenten jedoch mindestens den gleichen Stellenwert besitzt, wird oft nicht erkannt.

## **6.2 Limitationen**

Eine eindeutige Limitation der Studie stellten die fehlenden Diagnosen der BewohnerInnen der drei Langzeitpflegeeinrichtungen dar.

Zudem wurden nur die Medikationsdaten jener BewohnerInnen der drei Heime erfasst, welche bei der STGKK versichert waren. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass entsprechend ihrem früheren Beruf bei anderen Sozialversicherungsträgern versicherte BewohnerInnen eben berufsbedingt ein anderes Krankheitsspektrum und eine daher andere medikamentöse Therapiestruktur aufweisen.

Weiters ergab sich eine Limitation in der Art der Erhebung der Daten durch die STGKK. Diese wurden, wie bereits in [Kapitel 4.5](#) beschrieben, anhand von Sozialversicherungsnummer und amtlichen Meldung der BewohnerInnen in den jeweiligen Heimen A, B und C erhoben. Sollten BewohnerInnen in den Langzeitpflegeeinrichtungen gelebt haben, die jedoch zum ersten Messzeitpunkt (erstes Halbjahr 2013) noch nicht dort gemeldet waren, wurden deren Medikationsdaten nicht in den Analysen berücksichtigt.

Überdies war nicht bekannt, ob die verordneten und mit der STGKK rückverrechneten Medikamente auch an die BewohnerInnen abgegeben und von diesen eingenommen worden waren. Dazu muss jedoch festgehalten werden, dass Medikamente, welche verordnet und an die Heime für ihre BewohnerInnen

abgegeben werden, erfahrungsgemäß immer vom Pflegepersonal verabreicht werden.

Zudem konnte eine eventuelle Rezeptgebührenbefreiung der BewohnerInnen als eine das Absetzverhalten und das Einfordern von Medikamenten seitens der PatientInnen beeinflussende Komponente nicht ausgeschlossen werden. Es wäre denkbar, dass PatientInnen einer Reduktion von Medikamenten eher kritisch gegenüberstehen, wenn diese nicht selbst bezahlt werden müssen bzw. keine Eigenanteil geleistet werden muss und im Zuge dessen auch AllgemeinmedizinerInnen restriktiver mit dem Absetzen von bestehenden Verordnungen umgehen.

## 7.0 Literaturverzeichnis

1. Akademie der Ärzte. Geriatrie 2020. 2020 [cited 10.03.2020]. Available from: [https://www.arztakademie.at/fortbildungsangebot/fortbildungsveranstaltungen/veranstaltungen-details?tx\\_seminars\\_pi1%5BshowUid%5D=167](https://www.arztakademie.at/fortbildungsangebot/fortbildungsveranstaltungen/veranstaltungen-details?tx_seminars_pi1%5BshowUid%5D=167).
2. Statistik Austria - Die Informationsmanager. 2030 erreicht Österreichs Bevölkerung die 9-Millionen-Marke, ein Viertel davon wird 65+ sein. 2019 [cited 13.12.2019]. Available from: [http://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/bevoelkerung/demographische\\_prognosen/067546.html](http://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/demographische_prognosen/067546.html).
3. WHO. World Health Organization - Ageing Report. 2015.
4. Cassell A, Edwards D, Harshfield A, Rhodes K, Brimicombe J, Payne R, et al. The epidemiology of multimorbidity in primary care: a retrospective cohort study. *Br J Gen Pract.* 2018;68(669):e245-e51.
5. Feng X, Tan X, Riley B, Zheng T, Bias T, Sambamoorthi U. Polypharmacy and Multimorbidity Among Medicaid Enrollees: A Multistate Analysis. *Popul Health Manag.* 2018;21(2):123-9.
6. Lane NE, Wodchis WP, Boyd CM, Stukel TA. Disability in long-term care residents explained by prevalent geriatric syndromes, not long-term care home characteristics: a cross-sectional study. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):49.
7. Cullinan S, Fleming A, O'Mahony D, Ryan C, O'Sullivan D, Gallagher P, et al. Doctors' perspectives on the barriers to appropriate prescribing in older hospitalized patients: a qualitative study. *Br J Clin Pharmacol.* 2015;79(5):860-9.
8. Austad B, Hetlevik I, Mjølstad BP, Helvik AS. Applying clinical guidelines in general practice: a qualitative study of potential complications. *BMC Fam Pract.* 2016;17:92.
9. Masnoon N, Shakib S, Kalisch-Ellett L, Caughey GE. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC Geriatr.* 2017;17(1):230.
10. Mosshammer D, Haumann H, Morike K, Joos S. Polypharmacy-an Upward Trend with Unpredictable Effects. *Dtsch Arztebl Int.* 2016;113(38):627-33.
11. Rochon PA, Gurwitz JH. The prescribing cascade revisited. *Lancet.* 2017;389(10081):1778-80.
12. Köberlein J, Gottschall M, Czarnecki K, Thomas A, Bergmann A, Voigt K. General practitioners' views on polypharmacy and its consequences for patient health care. *BMC family practice.* 2013;14:119-.
13. Dalleur O, Feron JM, Spinewine A. Views of general practitioners on the use of STOPP&START in primary care: a qualitative study. *Acta Clin Belg.* 2014;69(4):251-61.
14. Gutierrez-Valencia M, Izquierdo M, Cesari M, Casas-Herrero A, Inzitari M, Martinez-Velilla N. The relationship between frailty and polypharmacy in older people: A systematic review. *Br J Clin Pharmacol.* 2018;84(7):1432-44.
15. Slater N, White S, Venables R, Frisher M. Factors associated with polypharmacy in primary care: a cross-sectional analysis of data from The English Longitudinal Study of Ageing (ELSA). *BMJ Open.* 2018;8(3):e020270.

16. Rieckert A, Trampisch US, Klaassen-Mielke R, Drewelow E, Esmail A, Johansson T, et al. Polypharmacy in older patients with chronic diseases: a cross-sectional analysis of factors associated with excessive polypharmacy. *BMC Fam Pract.* 2018;19(1):113.
17. Mann E, Haastert B, Frühwald T, Sauermann R, Hinteregger M, Hölzl D, et al. Potentially inappropriate medication in older persons in Austria: A nationwide prevalence study. *European Geriatric Medicine.* 2014;5(6):399-405.
18. Clyne B, Cooper JA, Hughes CM, Fahey T, Smith SM, team O-Ss. 'Potentially inappropriate or specifically appropriate?' Qualitative evaluation of general practitioners views on prescribing, polypharmacy and potentially inappropriate prescribing in older people. *BMC Fam Pract.* 2016;17(1):109.
19. Ong SM, Lim YMF, Sivasampu S, Khoo EM. Variation of polypharmacy in older primary care attenders occurs at prescriber level. *BMC Geriatr.* 2018;18(1):59.
20. Alves-Conceicao V, Silva DTD, Santana VL, Santos EGD, Santos LMC, Lyra DP, Jr. Evaluation of pharmacotherapy complexity in residents of long-term care facilities: a cross-sectional descriptive study. *BMC Pharmacol Toxicol.* 2017;18(1):59.
21. Jokanovic N, Jansen KM, Tan ECK, Dooley MJ, Kirkpatrick CM, Bell JS. Prevalence and Variability in Medications Contributing to Polypharmacy in Long-Term Care Facilities. *Drugs Real World Outcomes.* 2017;4(4):235-45.
22. Charlson M, Szatrowski TP, Peterson J, Gold J. Validation of a combined comorbidity index. *J Clin Epidemiol.* 1994;47(11):1245-51.
23. Storms H, Marquet K, Aertgeerts B, Claes N. Prevalence of inappropriate medication use in residential long-term care facilities for the elderly: A systematic review. *Eur J Gen Pract.* 2017;23(1):69-77.
24. McIntosh J, Alonso A, MacLure K, Stewart D, Kempen T, Mair A, et al. A case study of polypharmacy management in nine European countries: Implications for change management and implementation. *PLoS One.* 2018;13(4):e0195232.
25. Palagyi A, Keay L, Harper J, Potter J, Lindley RI. Barricades and brickwalls - a qualitative study exploring perceptions of medication use and deprescribing in long-term care. *BMC Geriatr.* 2016;16:15.
26. GESUNDheit.gv.at Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. Polypharmazie und ältere Menschen - Tools, PIM-Listen, Leitlinien 2019 [cited 13.12.2019]. Available from: <https://www.gesundheit.gv.at/professional/arzneimittelsicherheit/polypharmazie/inhalt>.
27. GESUNDheit.gv.at Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs. CPOE-Systeme: Computerized physician order entry / elektronische Arzneimittelverordnung 2019 [cited 13.12.2019]. Available from: <https://www.gesundheit.gv.at/lexikon/c/lexikon-cpoe-systeme>.
28. ApoThesen GmbH - Gesellschaft für Medikationssicherheit. ApoMining-Datenbank 2020 [cited 05.01.2020]. Available from: <http://apothesen.de/index.php?id=812>.

29. ABDATA Pharma-Daten-Service. Datenangebot: ABDA-Datenbank 2020 [cited 05.01.2020]. Available from: <https://abdata.de/datenangebot/abda-datenbank/>.
30. mediQ. Einschätzung des Interaktions-Risikos bei Polypharmazie 2020 [cited 05.01.2020]. Available from: [https://mediq.ch/welcome\\_public](https://mediq.ch/welcome_public).
31. Weinrebe W, Preda R, Bischoff S, Nussbickel D, Humm M, Jeckelmann K, et al. [Decision aids in complex polypharmacy : Medication data bases and counselling by clinical pharmacists]. *Z Gerontol Geriatr*. 2018;51(6):691-7.
32. Renom Guiteras A, Kunnamo I, Reeves D, Hoeck J, Piccoliori G, Johansson T, et al. THE PRIMA-EDS ELECTRONIC DECISION SUPPORT TOOL FOR POLYPHARMACY: A MULTINATIONAL EUROPEAN PROJECT. *Innov Aging*. 2017;1(Suppl 1):1048-.
33. Rieckert A, Teichmann AL, Drewelow E, Kriechmayr C, Piccoliori G, Woodham A, et al. Reduction of inappropriate medication in older populations by electronic decision support (the PRIMA-eDS project): a survey of general practitioners' experiences. *J Am Med Inform Assoc*. 2019;26(11):1323-32.
34. Dartsch D. PHARMAZEUTISCHE ZEITUNG (PZ) - DIE ZEITSCHRIFT DER DEUTSCHEN APOTHEKER. Geriatrische Arzneimitteltherapie - Das richtige Maß finden 2017 [cited 14.12.2019]. Available from: <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/ausgabe-312017/geriatrische-arzneimitteltherapie-das-richtige-mass-finden/>.
35. Rankin A, Cadogan CA, Patterson SM, Kerse N, Cardwell CR, Bradley MC, et al. Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy for older people. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018;9:CD008165.
36. Braun FWBM, Gross KEJFJ, Kluthe UHB, Vetter ALJSG, Harder MBDCMDUPDS, (Klin. Pharmakol. FHKPISP. Hausärztliche Leitlinie Multimedikation. 2013.
37. Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger. Reduktion der Polypharmazie - Arbeitsbehelf 2014 [cited 06.01.2020]. Available from: <http://www.hauptverband.at/cdscontent/load?contentid=10008.626459&version=1450275237>.
38. Lewis T. Using the NO TEARS tool for medication review. *BMJ*. 2004;329(7463):434-.
39. Khera S, Abbasi M, Dabravolskaj J, Sadowski CA, Yua H, Chevalier B. Appropriateness of Medications in Older Adults Living With Frailty: Impact of a Pharmacist-Led Structured Medication Review Process in Primary Care. *J Prim Care Community Health*. 2019;10:2150132719890227.
40. Hill-Taylor B, Walsh KA, Stewart S, Hayden J, Byrne S, Sketris IS. Effectiveness of the STOPP/START (Screening Tool of Older Persons' potentially inappropriate Prescriptions/Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment) criteria: systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *J Clin Pharm Ther*. 2016;41(2):158-69.
41. Mann E, Bohmdorfer B, Fruhwald T, Roller-Wirnsberger RE, Dovjak P, Duckelmann-Hofer C, et al. Potentially inappropriate medication in geriatric patients: the Austrian consensus panel list. *Wien Klin Wochenschr*. 2012;124(5-6):160-9.

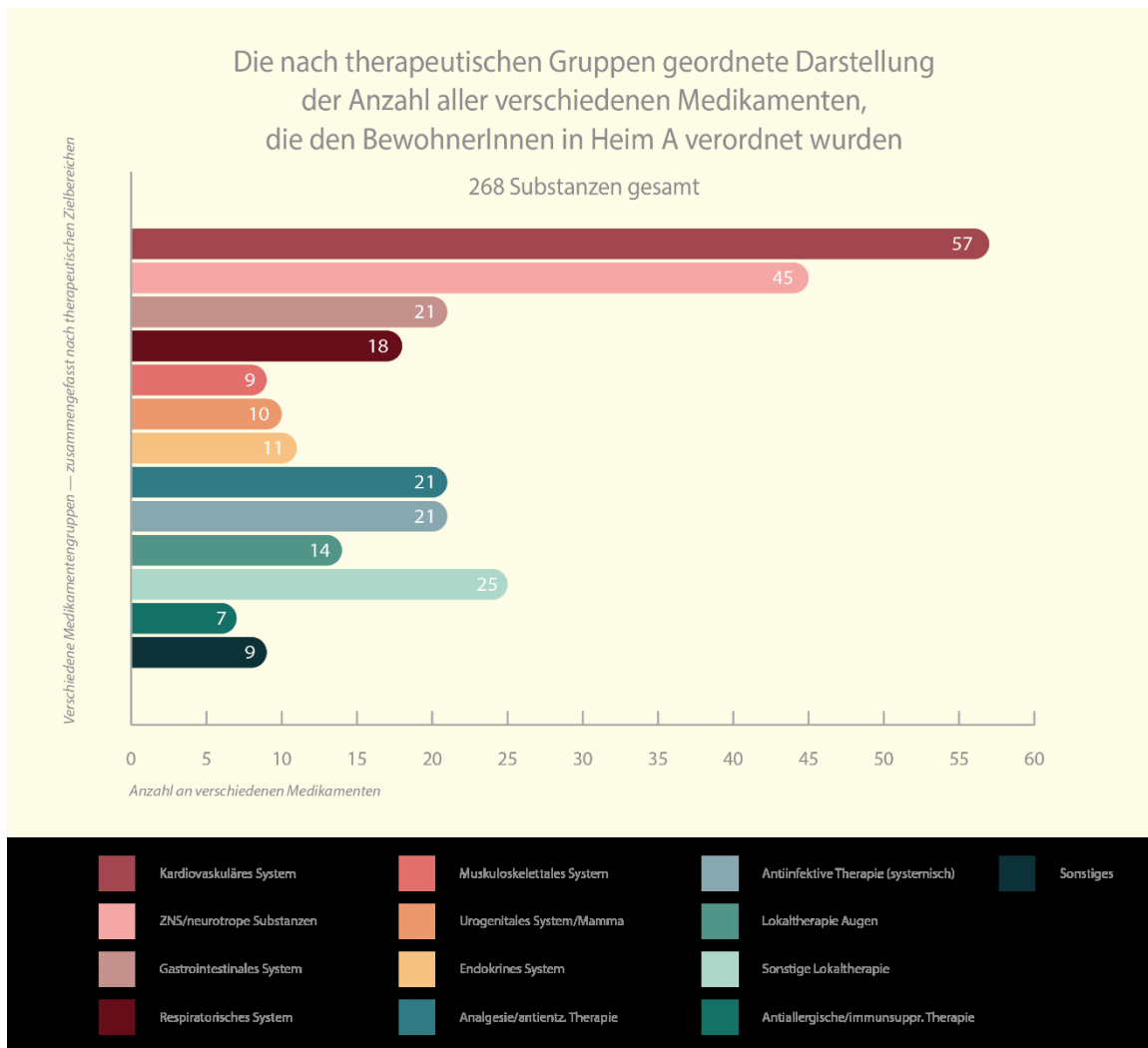
42. O'Mahony D, Gallagher P, Ryan C, Byrne S, Hamilton H, Barry P, et al. STOPP & START criteria: A new approach to detecting potentially inappropriate prescribing in old age. *European Geriatric Medicine*. 2010;1(1):45-51.
43. Strasser D, Kretschmer E. Abschlussbericht GEMED - Multiprofessionelles Geriatisches Medikationsmanagement in stationären Alteneinrichtungen. 2017.
44. Strasser D, Kretschmer E. GEMED - Multiprofessionelles Geriatisches Medikationsmanagement  
in stationären Alteneinrichtungen 2017 [cited 15.12.2019]. Available from: <http://www.gemed.at/index.php/home>.
45. Santos NSD, Marengo LL, Moraes FDS, Barberato Filho S. Interventions to reduce the prescription of inappropriate medicines in older patients. *Rev Saude Publica*. 2019;53:7.
46. Mahlknecht A, Krisch L, Nestler N, Bauer U, Letz N, Zenz D, et al. Impact of training and structured medication review on medication appropriateness and patient-related outcomes in nursing homes: results from the interventional study InTherAKT. *BMC Geriatr*. 2019;19(1):257.
47. Schmidt-Mende K, Hasselstrom J, Wettermark B, Andersen M, Bastholm-Rahmner P. General practitioners' and nurses' views on medication reviews and potentially inappropriate medicines in elderly patients - a qualitative study of reports by educating pharmacists. *Scand J Prim Health Care*. 2018;36(3):329-41.
48. Schmidt-Mende K, Andersen M, Wettermark B, Hasselstrom J. Educational intervention on medication reviews aiming to reduce acute healthcare consumption in elderly patients with potentially inappropriate medicines-A pragmatic open-label cluster-randomized controlled trial in primary care. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2017;26(11):1347-56.
49. Lavan AH, Gallagher PF, O'Mahony D. Methods to reduce prescribing errors in elderly patients with multimorbidity. *Clin Interv Aging*. 2016;11:857-66.
50. Cooper JA, Cadogan CA, Patterson SM, Kerse N, Bradley MC, Ryan C, et al. Interventions to improve the appropriate use of polypharmacy in older people: a Cochrane systematic review. *BMJ Open*. 2015;5(12):e009235.
51. Topinkova E, Baeyens JP, Michel JP, Lang PO. Evidence-based strategies for the optimization of pharmacotherapy in older people. *Drugs Aging*. 2012;29(6):477-94.
52. Ho MJ, Venci J. Improving the success of mailed letter intervention programs to influence prescribing behaviors: a review. *J Manag Care Pharm*. 2012;18(8):627-49.
53. Ramaswamy R, Maio V, Diamond JJ, Talati AR, Hartmann CW, Arenson C, et al. Potentially inappropriate prescribing in elderly: assessing doctor knowledge, confidence and barriers. *J Eval Clin Pract*. 2011;17(6):1153-9.
54. Maio V, Jutkowitz E, Herrera K, Abouzaid S, Negri G, Del Canale S. Appropriate medication prescribing in elderly patients: how knowledgeable are primary care physicians? A survey study in Parma, Italy. *J Clin Pharm Ther*. 2011;36(4):468-80.

55. Cullinan S, O'Mahony D, Byrne S. Use of an e-Learning Educational Module to Better Equip Doctors to Prescribe for Older Patients: A Randomised Controlled Trial. *Drugs Aging*. 2017;34(5):367-74.
56. Rognstad S, Brekke M, Gjelstad S, Straand J, Fetveit A. Potentially Inappropriate Prescribing to Older Patients: Criteria, Prevalence and an Intervention to Reduce It: The Prescription Peer Academic Detailing (Rx-PAD) Study - A Cluster-Randomized, Educational Intervention in Norwegian General Practice. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 2018;123(4):380-91.
57. Cool C, Cestac P, McCambridge C, Rouch L, de Souto Barreto P, Rolland Y, et al. Reducing potentially inappropriate drug prescribing in nursing home residents: effectiveness of a geriatric intervention. *Br J Clin Pharmacol*. 2018;84(7):1598-610.
58. Ruiz-Millo O, Climente-Marti M, Navarro-Sanz JR. Improvement on prescribing appropriateness after implementing an interdisciplinary pharmacotherapy quality programme in a long-term care hospital. *Eur J Hosp Pharm*. 2018;25(5):267-73.
59. Mestres C, Hernandez M, Agusti A, Puerta L, Llagostera B, Amoros P. Development of a pharmaceutical care program in progressive stages in geriatric institutions. *BMC Geriatr*. 2018;18(1):316.
60. Roller-Wirnsberger R, Gspurning E. RIMO-Reduce Potentially Inappropriate Medications in Older Persons. 2013/14.
61. arztsuche24.at. Ärzte und Gesundheitseinrichtungen finden 2020 [cited 06.01.2020]. Available from: [https://arztsuche24.at/suche/was\\_arzt/bruck-mürzzuschlag/2/](https://arztsuche24.at/suche/was_arzt/bruck-mürzzuschlag/2/).
62. Roller-Wirnsberger R, Gspurning E. RIMO-Study - PflegerInnenbefragung, ÄrztInnenbefragung. 2014/15.
63. oesterreich.gv.at. Allgemeines zu Alten- und Pflegeheimen 2020 [cited 12.03.2020]. Available from: <https://www.oesterreich.gv.at/themen/soziales/pflege/2/Seite.360543.html>.
64. Österreichische Plattform für Interdisziplinäre Altersfragen (ÖPIA) in Zusammenarbeit mit dem nationalen „Netzwerk Altern“. Forschung zu Altern und demografischem Wandel in Österreich - Situation und Perspektive 2018/19 2018/19 [cited 12.03.2020]. Available from: [http://www.netzwerk-altern.at/sites/netzwerk-altern.at/files/dokumente/Forschungsstandbericht%202019-03-01%20final%20\(r\).pdf](http://www.netzwerk-altern.at/sites/netzwerk-altern.at/files/dokumente/Forschungsstandbericht%202019-03-01%20final%20(r).pdf).
65. Roes M. „Pflegewissenschaftliche Einordnung Strukturmodell/SIS/Risikomatrix“ 2014 [cited 12.03.2020]. Available from: [https://www.lag-fw-nds.de/fileadmin/pictures/PDF/Pflegewissenschaftliche\\_Einordnung\\_Roes\\_Muenchen.pdf](https://www.lag-fw-nds.de/fileadmin/pictures/PDF/Pflegewissenschaftliche_Einordnung_Roes_Muenchen.pdf).
66. RECHTSINFORMATIONSSYSTEM DES BUNDES (RIS). Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Ärztegesetz 1998, Fassung vom 12.03.2020 2020 [cited 12.03.2020]. Available from: <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10011138>.

67. Hibbeler B, Rieser S. aerzteblatt.de. Hausbesuche im Heim: Wege zur besseren Versorgung 2012 [cited 12.03.2020]. Available from: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/125744/Hausbesuche-im-Heim-Wege-zur-besseren-Versorgung>.
68. Enzmann W. Allgemeinarzt online. Fortbildung und Praxis für den Hausarzt: Hausarzt und Pflegeheim: Kommunikation ist das A und O 2017 [cited 12.03.2020]. Available from: <https://www.allgemeinarzt-online.de/atemwege/a/kommunikation-ist-das-a-und-o-1808822>.
69. Steiermärkische Gebietskrankenkasse - STGKK, Gesundheitsfonds Steiermark, KAGes. Geriatischer Konsiliardienst - GEKO 2019 [cited 15.12.2019]. Available from: <https://www.stgkk.at/cdscontent/load?contentid=10008.677079&version=1557403424>.
70. Schleef T., Junius-Walker U., O. K. Sicheres Medikamentenmanagement im Pflegeheim. ZFA - Zeitschrift für Allgemeinmedizin. 2019;2:59-65.
71. Sahin C, Rethmeier-Hanke A, Iseringhausen O, Liebe C, Wedmann B, Hower K. [Geriatric case management at the kitchen table : Patient outcome of the pilot project for a regional geriatric care concept in the District of Lippe]. Z Gerontol Geriatr. 2018;51(7):785-90.

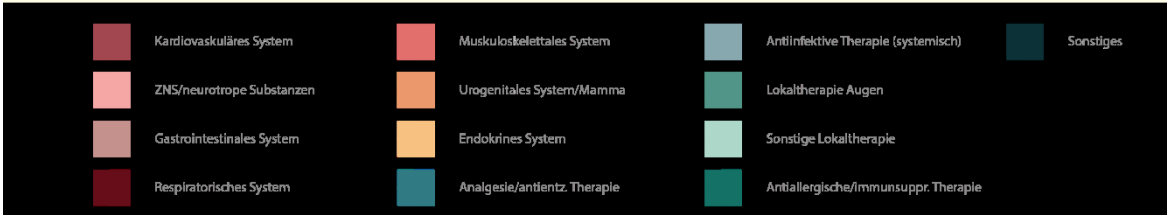
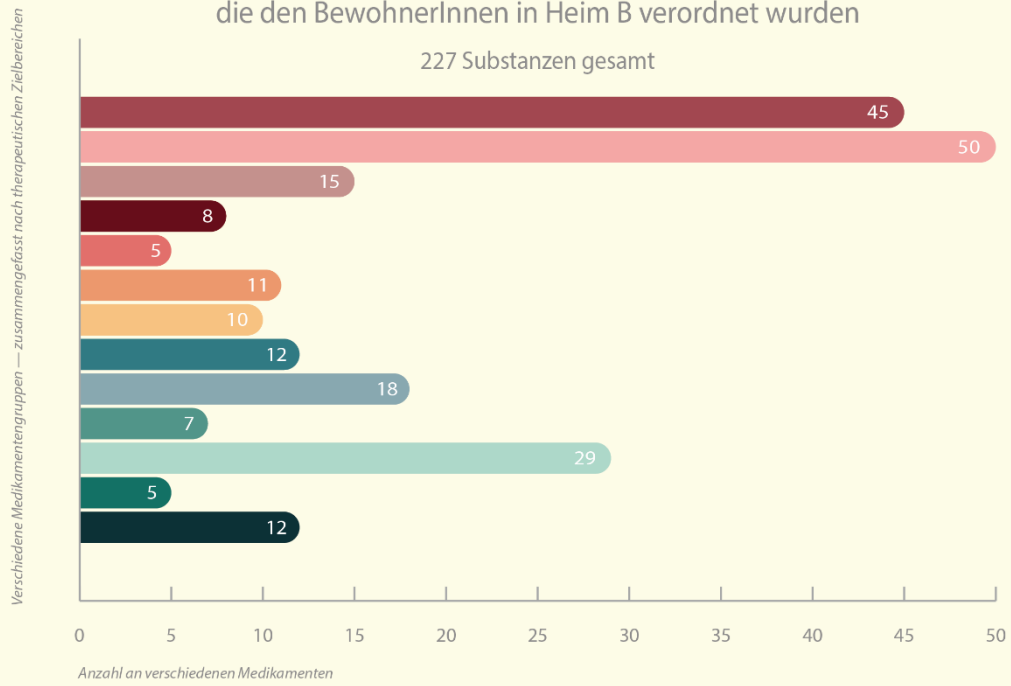
## 8.0 Anhang

Die für jedes Heim gesonderte, nach Gruppen geordnete Darstellung der Anzahl und nachfolgende Auflistung aller verschiedenen Medikamente, welche an die BewohnerInnen während aller vier Messzeitpunkte ausgegeben worden sind:



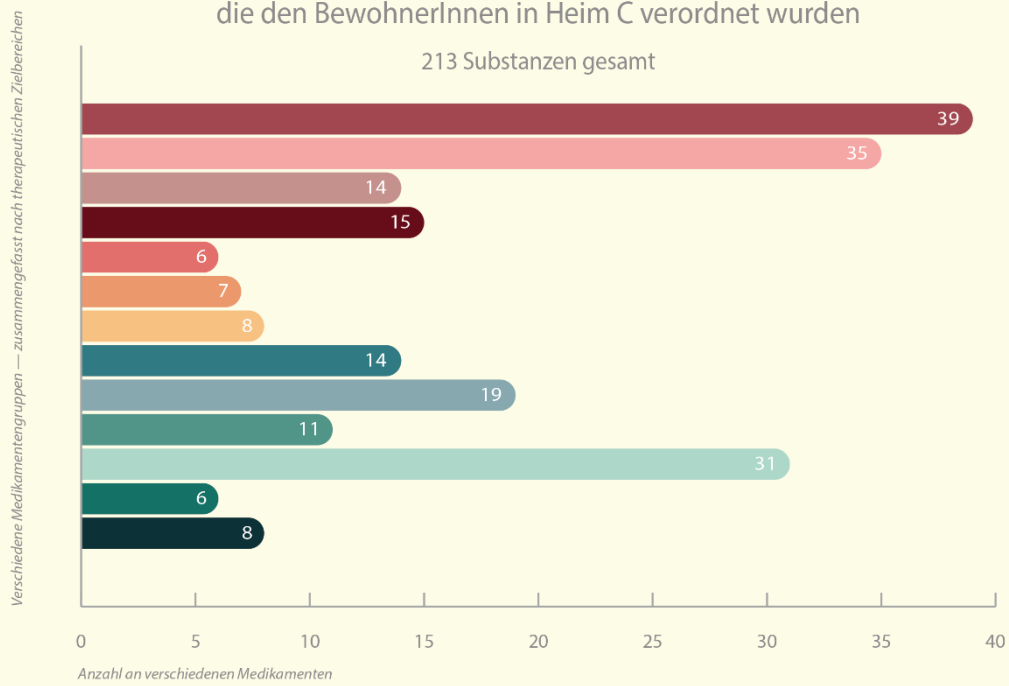
Die nach therapeutischen Gruppen geordnete Darstellung  
der Anzahl aller verschiedenen Medikamenten,  
die den BewohnerInnen in Heim B verordnet wurden

227 Substanzen gesamt



Die nach therapeutischen Gruppen geordnete Darstellung der Anzahl aller verschiedenen Medikamente, die den BewohnerInnen in Heim C verordnet wurden

213 Substanzen gesamt



- |  |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#8B4513; border:1px solid black;"></span> Kardiovaskuläres System   | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#E9967A; border:1px solid black;"></span> Muskuloskelettales System    | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#A9C9C9; border:1px solid black;"></span> Antifungale Therapie (systemisch)    | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#2E4A5A; border:1px solid black;"></span> Sonstiges |
| <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#F08080; border:1px solid black;"></span> ZNS/neurotrope Substanzen | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#FF8C00; border:1px solid black;"></span> Urogenitales System/Mamma    | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#3CB371; border:1px solid black;"></span> Lokaltherapie Augen                  |  |
| <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#D2B48C; border:1px solid black;"></span> Gastrointestinales System | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#FFD700; border:1px solid black;"></span> Endokrines System            | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#90EE90; border:1px solid black;"></span> Sonstige Lokaltherapie               |  |
| <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#8B0000; border:1px solid black;"></span> Respiratorisches System   | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#4682B4; border:1px solid black;"></span> Analgesie/antientz. Therapie | <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:#008080; border:1px solid black;"></span> Antiallergische/Immunsuppr. Therapie |  |

## Gesamt:

### Kardiovaskuläre Substanzen

NMH 49x	Nebivolol 7x	Amlodipin+Valsartan 2x	Dipyridamol 1x
Furosemid 46x	Carvedilol 6x	Eplerenon 2x	Enalapril+Lercanidipin 1x
Amlodipin 35x	Nicorandil 6x	Eprosartan 2x	Etilefrin 1x
Acetylsalicylsäure 26x	Valsartan 6x	Fenofibrat 2x	Fluvastatin 1x
Bisoprolol 24x	Valsartan+HCT 6x	Isosorbid-Mononitrat 2x	Irbesartan 1x
Enalapril 19x	Lisinopril+HCT 5x	Lercanidipin 2x	Losartan 1x
Simvastatin 16x	Metildigoxin 5x	Losartan+HCT 2x	Metoprolol+HCT 1x
Acenocumarol 14x	Nitroglyzerin 5x	Rosskastanienextr. 2x	Moxonidin 1x
Clopidogrel 13x	Pentoxifyllin 5x	Simvastatin+Ezetimib 2x	Olmesartan+HCT 1x
Flavonoide 13x	Rilmenidin 5x	Telmisartan 2x	Oxerutin 1x
Rivaroxaban 13x	Candesartan 4x	Telmisartan+HCT 2x	Phenprocoumon 1x
Enalapril+HCT 12x	Metoprolol 4x	Verapamil 2x	Quinapril 1x
Spironolacton 12x	Olmesartan 4x	Atorvastatin 1x	Quinapril+HCT 1x
Ramipril 11x	Indapamid 3x	Bezafibrat 1x	Ramipril+Amlodipin 1x
Xipamid 11x	Olmesartan+Amlodipin 3x	Bisoprolol+HCT 1x	Rosuvastatin 1x
Digitoxin 10x	Propranolol 3x	Bumetanid 1x	Urapidil 1x
Lisinopril 9x	Ramipril+HCT 3x	Candesartan+HCT 1x	Valsartan+Amlodipin+HCT 1x
Furosemid+Spironolacton 7x	Torasemid 3x	Dabigatran 1x	<b>71 Substanzen</b>

### ZNS/neurotrope Substanzen

Quetiapin 51x	Betahistin 9x	Amisulprid 3x	Levodopa+Carbidopa+Entacapon 2x
Trazodon 31x	Hydroxyzin 9x	Bupropion 3x	Rasagilin 2x
Sertralin 24x	Pramipexol 7x	Flunitrazepam 3x	Amantadin 1x
Triazolam 24x	Ginkgo bilboa 6x	Fluoxetin 3x	Amitriptyllin 1x
Risperidon 17x	Prothipendyl 6x	Haloperidol 3x	Carbamazepin 1x
Levodopa+Benserazid 16x	Rivastigmin 6x	Melperon 3x	Codergocrin 1x
Mirtazapin 16x	Zolpidem 6x	Mianserin 3x	Dimenhydrinat 1x
Citalopram 15x	Diazepam 5x	Oxcarbazepin 3x	Lacosamid 1x
Lorazepam 15x	Oxazepam 5x	Pregabalin 3x	Melitracen 1x
Gabapentin 13x	Paroxetin 5x	Alprazolam 2x	Melitracen+Flupentixol 1x
Escitalopram 12x	Tizanidin 5x	Baclofen 2x	Nicergolin 1x
Donepezil 11x	Bromazepam 4x	Dosulepin+Diazepam 2x	Tetrazepam 1x
Levetiracetam 11x	Dihydroergotamin 4x	Galantamin 2x	Zonisamid 1x
Memantin 11x	Dimenhydrinat+Vit.B6 4x	Lamotrigin 2x	
Duloxetin 10x	Primidon 4x	Levodopa+Carbidopa 2x	
Venlafaxin 10x	Valproinsäure 4x	Olanzapin 2x	<b>61 Substanzen</b>

### Gastrointestinales System

Pantoprazol 91x	Enterococc. faec. 10x	Mebeverin 1x	Amylase, Lipase, Protease 3x
Macrogol 47x	Natriumcitrat Klistier 6x	Artischockenextr. 3x	Ornithinaspartat 1x
Lactulose 36x	Simeticon 5x	CO2-Laxans 2x	Pflanzenextrakte zur DE 1x
Metoclopramid 20x	Sucralfat 5x	Bisacodyl 1x	Ranitidin 1x
Esomeprazol 19x	Domperidon 4x	Dimenhydrinat 1x	Trockenhefe+Saccharomyces b. 1x
Lactobac. gass. 19x	Lansoprazol 4x	Guarsamenzub. 1x	Ursodeoxycholsäure 1x
Natriumpicosulfat 16x	Omeprazol 4x	Loperamid 1x	<b>27 Substanzen</b>

### Respiratorisches System

Acetylcystein 19x	Salbutamol 6x	Budesonid 2x	Guaifenesin 1x
Beclometason+Formoterol 10x	Ambroxol 4x	Formoterol 2x	Guaifenesin+Dihydrocodein 1x
Dihydrocodein 9x	Fluticason+Salmeterol 4x	Montelukast 2x	Indacaterol+Glycopyrroniumbromid 1x
Fenoterol+Ipratropiumbr. 8x	Salmeterol 3x	Normiertes Bakterienlysate 2x	Ipratropiumbromid 1x
Budesonid+Formoterol 7x	Speiklavendelöl 3x	Fluticason 1x	Terbutalin 1x
Tiotropiumbromid 7x	Beclometason 2x	Fluticason+Formoterol 1x	<b>23 Substanzen</b>

### Muskuloskelettales System

Kalzium+Vit.D3 22x	Alendronsäure+Kalzium+Vit.D3 5x	Risedronsäure 2x	Kalziumcarbonat 1x
Vit.D3 18x	Alendronsäure 3x	Risedronsäure+Kalzium+Vit.D3 2x	
Ibandronsäure 6x	Nandrolon 2x	Zoledronsäure 2x	<b>10 Substanzen</b>

### Urogenitales System/Mamma

Trospiumchlorid 13x	Doxazosin 3x	Anastrozol 2x	NaOH 1x
Tamsulosin 6x	Letrozol 3x	Dutasterid+Tamsulosin 2x	Solifenacin 1x
Allopurinol 5x	Leuprorelin 3x	Oxybutynin 2x	Tolterodin 1x
L-Methionin 4x	Terazosin 3x	Colchizin 1x	<b>15 Substanzen</b>

## Endokrines System

SDH 20x	Linagliptin 4x	Glipizid 1x	Vildagliptin 1x
Metformin 17x	Darbepoetin 2x	Glucagon 1x	Vildagliptin+Metformin 1x
Gliclazid 11x	Proglitazon 2x	Insulin glulisin 1x	
Insulinaspartat (biphas.) 10x	Epoetin zeta 1x	Insulinaspartat 1x	
Humaninsulin 4x	Erythropoetin 1x	Sitagliptin 1x	<b>17 Substanzen</b>

## Analgesie/antientz. Therapie

Metamizol 58x	Buprenorphin 14x	Naproxen+Esomeprazol 2x	Morphin 1x
Hydromorphon 41x	Lornoxicam 9x	Oxycodon 2x	Naproxen 1x
Fentanyl 21x	Dexibuprofen 8x	Diclofenac+Vit.B1/6 1x	Piroxicam 1x
Diclofenac 17x	Kebuzon+Dexamet.+Vit.B12+Lidocain 6x	Ibuprofen 1x	Sulfasalazin 1x
Paracetamol 17x	Acemetacin 3x	Mefenaminsäure 1x	
Morphinhydrochlorid 15x	Diclofenac+Orphenadrin 2x	Meloxicam 1x	
Tramadol 15x	Etofenamat 2x	Mesalazin 1x	<b>25 Substanzen</b>

## Antinfektive Therapie (system.)

Doxycyclin 35x	Cefuroxim 8x	Nitrofurantoin 4x	Osetamivir 1x
Amoxicillin+Clav. 30x	Phenoxymethylpenicillin 5x	Rifaximin 3x	Pivemecillinam 1x
Ciprofloxacin 17x	Prulifloxacin 5x	Cefpodoxim 2x	Rifampicin 1x
Azithromycin 14x	Trimethoprim 5x	Norfloxacin 2x	Valaciclovir 1x
Moxifloxacin 13x	Ampicillin+Sulbactam 4x	Sulfametrol+Trimethoprim 2x	
Cefalexin 11x	Cefixim 4x	Amoxicillin 1x	
Levofloxacin 10x	Clarithromycin 4x	Cefaclor 1x	
Clindamycin 9x	Fosfomycin 4x	Metronidazol 1x	<b>28 Substanzen</b>

## Lokaltherapie Augen

Povidon K25 8x	Carbomer 974P 3x	Chloramphenicol 1x	Tafluprost 1x
Carbomer 450P 7x	Pilocarpin 3x	Dexamethason+Gentamicin 1x	Travoprost+Timolol 1x
Gentamicin 7x	Betamethason 2x	Diclofenac 1x	
Brimonidin 6x	Brinzolamid 2x	Diphenhydramin+Naphazolin 1x	
Dorzolamid+Timolol 6x	Tobramycin+Dexamethason 2x	Dorzolamid 1x	
Latanoprost 6x	Bimatoprost 1x	Levocabastin 1x	<b>20 Substanzen</b>

## Sonstige Lokaltherapie

Magistrale Zubereitungen 96x	Lidocain 8x	Hexetidin+Propanol 2x	Gentamicin 1x
Diclofenac 43x	Octenidin+Phenoxyethanol 7x	Nystatin 2x	Gleitgel+Lidocain 1x
Sojabohnenöl 30x	Silbersulfadiazin 7x	Nystatin 2x	Harnstoff+Polidocanol 1x
Zinkoxid 23x	Etofenamat 5x	Refobacin 2x	Heparin 1x
Betamethason 17x	Miconazol 5x	Sojabohnenöl+Polidocanol 2x	Isoconazol 1x
Betamethason+Gentamicin 13x	Diflucortolon 4x	ABS 1x	Lipolotion 1x
Povidon Iod 13x	Methylprednisolonaceponat 4x	Betamethason+Salicylsäure 1x	Phenylephrin+Dimetinden 1x
Ibuprofen 12x	Mometason 4x	Clobetasolpropionat 1x	Prednisolon 1x
Dexpanthenol+Heparin 11x	Bacitracin+Neomycin+Zink 3x	Dequaliniumchlorid 1x	Tyrothricin+Neomycin 1x
Isoconazol+Diflucortolon 11x	Wundspray 3x	Dexamethason+Gentamicin 1x	
MPSE 10x	Bakt. Proteasen 2x	Econazol 1x	
Clotrimazol 8x	Estriol 2x	Etofenamat+Benzylnikotinat 1x	
Ketoconazol 8x	Flutrimazol 2x	Fusidinsäure 1x	<b>48 Substanzen</b>

## Antiallergische/immunsupr. Therapie

Prednisolon 14x	Levocetirizin 5x	Loratadin 3x	Triamcinolon 1x
Cetirizin 7x	Dexamethason 4x	Betamethason 2x	
Dimetinden 7x	Desloratadin 3x	Aprednisolon 1x	<b>10 Substanzen</b>

## Sonstiges:

Eisenfumarat+Vit.C 12x	Hochkal. Trinknahrung 5x	Eisensulfat+Folsäure+D,L-Serin 1x	Phyllokinon (Vit.K1) 1x
Magnesiumc./ox. 11x	Eisen-Sucrose 2x	Glukose+E-lyte 1x	Ringerlactat 1x
Vit. B1/6/12 10x	Folsäure 2x	Hydroxycarbamid 1x	Vit.B12 1x
Kalium+Zitronensäure 8x	Alpha-Liponsäure 1x	Kaliumhydrogenc. 1x	Vit.B9 1x
Vit. B1/6 6x	Eisensulfat+Folsäure 1x	Magnesiumox. 1x	<b>19 Substanzen</b>

374 Substanzen insgesamt

## HEIM A:

### Kardiovaskuläres System

NMH 25x	Nitroglyzerin 4x	Bisoprolol+HCT 1x	Phenprocoumon 1x
Furosemid 19x	Enalapril+HCT 3x	Candesartan+HCT 1x	Quinapril 1x
Amlodipin 14x	Valsartan 3x	Enalapril+Lercanidipin 1x	Quinapril+HCT 1x
Bisoprolol 11x	Xipamid 3x	Eplerenon 1x	Rilmenidin 1x
Acetylsalicylsäure 10x	Candesartan 2x	Eprosartan 1x	Roskastaniextr. 1x
Simvastatin 10x	Indapamid 2x	Furosemid+Spironolacton 1x	Rosuvastatin 1x
Clopidogrel 7x	Lisinopril 2x	Isosorbid-Mononitrat 1x	Simvastatin+Ezetimib 1x
Enalapril 7x	Losartan+HCT 2x	Lercanidipin 1x	Telmisartan 1x
Ramipril 7x	Nebivolol 2x	Lisinopril+HCT 1x	Telmisartan+HCT 1x
Rivaroxaban 7x	Olmesartan 2x	Losartan 1x	Urapidil 1x
Acenocumarol 6x	Propranolol 2x	Metildigoxin 1x	Valsartan+Amlodipin+HCT 1x
Digitoxin 6x	Ramipril+HCT 2x	Metoprolol 1x	Verapamil 1x
Flavonoide 5x	Valsartan+HCT 2x	Nicorandil 1x	
Spironolacton 5x	Amlodipin+Valsartan 1x	Olmesartan+Amlodipin 1x	
Carvedilol 4x	Bezafibrat 1x	Oxerutin 1x	

**57 Substanzen**

### ZNS/neurotrope Substanzen

Quetiapin 24x	Hydroxyzin 5x	Oxcarbazepin 2x	Lacosamid 1x
Trazodon 15x	Risperidon 5x	Rivastigmin 2x	Melitracen+Flupentixol 1x
Sertralin 13x	Betahistin 4x	Valproinsäure 2x	Nicergolin 1x
Duloxetine 8x	Memantin 4x	Venlafaxin 2x	Oxazepam 1x
Gabapentin 8x	Pramipexol 4x	Baclofen 1x	Paroxetin 1x
Triazolam 8x	Escitalopram 3x	Bupropion 1x	Primidon 1x
Levodopa+Benserazid 7x	Pregabalin 3x	Codergocrin 1x	Rasagilin 1x
Lorazepam 7x	Amisulprid 2x	Diazepam 1x	Zolpidem 1x
Mirtazapin 7x	Bromazepam 2x	Dosulepin+Diazepam 1x	Zonisamid 1x
Donepezil 6x	Galantamin 2x	Flunitrazepam 1x	
Levetiracetam 6x	Ginkgo bilboa 2x	Fluoxetin 1x	
Citalopram 5x	Mianserin 2x	Haloperidol 1x	

**45 Substanzen**

### Gastrointestinales System

Pantoprazol 40x	Lactobac. gass. 3x	Amylase, Lipase, Protease 1x	Ornithinaspartat 1x
Macrogol 22x	Lansoprazol 3x	Bisacodyl 1x	Simeticon 1x
Lactulose 17x	Artischockenextr. 2x	Dimenhydrinat 1x	Trockenhefe+Saccharomyces b. 1
Esomeprazol 6x	CO2-Laxans 2x	Domperidon 1x	
Enterococc. faec. 4x	Natriumpicosulfat 2x	Guarsamenzub. 1x	
Omeprazol 4x	Sucralfat 2x	Metoclopramid 1x	

**21 Substanzen**

### Respiratorisches System

Acetylcystein 11x	Dihydrocodein 3x	Formoterol 2x	Guaifenesin+Dihydrocodein 1x
Beclometason+Formoterol 4x	Fluticason+Salmeterol 3x	Salbutamol 2x	Normiertes Bakterienlysat 1x
Fenoterol+Ipratropiumbr. 4x	Ambroxol 2x	Speiklavendelöl 2x	Salmeterol 1x
Tiotropiumbromid 4x	Beclometason 2x	Fluticason 1x	
Budesonid+Formoterol 3x	Budesonid 2x	Fluticason+Formoterol 1x	

**18 Substanzen**

### Muskuloskelettales System

Kalzium+Vit.D3 6x	Alendronsäure 3x	Kalziumcarbonat 1x	
Ibandronsäure 5x	Risedronsäure 2x	Tizanidin 1x	
Vit.D3 4x	Alendronsäure+Kalzium+Vit.D3 1x	Zoledronsäure 1x	

**9 Substanzen**

### Urogenitales System/Mamma

Tropiumchlorid 8x	Terazosin 3x	Anastrozol 1x	NaOH 1x
L-Methionin 3x	Allopurinol 2x	Dutasterid+Tamsulosin 1x	
Tamsulosin 3x	Doxazosin 2x	Letrozol 1x	

**10 Substanzen**

### Endokrines System

Metformin 10x	Gliclazid 5x	Darbepoetin 1x	Vildagliptin 1x
SDH 10x	Linagliptin 3x	Insulin glulisin 1x	Vildagliptin+Metformin 1x
Insulinaspartat (biphas.) 6x	Humaninsulin 4x	Sitagliptin 1x	

**11 Substanzen**

### Analgesie/antientz. Therapie

Metamizol 21x	Buprenorphin 3x	Oxycodon 2x	Mesalazin 1x
Hydromorphon 15x	Dexibuprofen 3x	Tramadol 2x	Naproxen+Esomeprazol 1x
Diclofenac 6x	Lornoxicam 3x	Diclofenac+Vit.B1/6 1x	Sulfasalazin 1x
Paracetamol 6x	Diclofenac+Orphenadrin 2x	Ibuprofen 1x	
Fentanyl 5x	Etofenamot 2x	Mefenaminsäure 1x	
Acemetacin 3x	Morphinhydrochlorid 2x	Meloxicam 1x	<b>21 Substanzen</b>

### Antinfektive Therapie (system.)

Doxycyclin 21x	Phenoxymethylpenicillin 3x	Moxifloxacin 2x	Oseltamivir 1x
Amoxicillin+Clav. 11x	Prulifloxacin 3x	Nitrofurantoin 2x	Pivemecillinam 1x
Cefalexin 7x	Trimethoprim 3x	Amoxicillin 1x	Rifaximin 1x
Cefuroxim 5x	Ampicillin+Sulbactam 2x	Azithromycin 1x	
Ciprofloxacin 5x	Clarithromycin 2x	Cefaclor 1x	
Levofloxacin 5x	Clindamycin 2x	Norfloxacin 1x	<b>21 Substanzen</b>

### Lokaltherapie Augen

Dorzolamid+Timolol 5x	Carbomer 450P 2x	Tobramycin+Dexamethason 2x	Pilocarpin 1x
Brimonidin 3x	Gentamicin 2x	Bimatoprost 1x	Tafluprost 1x
Carbomer 974P 3x	Latanoprost 2x	Brinzolamid 1x	
Betamethason 2x	Povidon K25 2x	Diclofenac AuTr. 1x	<b>14 Substanzen</b>

### Sonstige Lokaltherapie

Magistrale Zubereitungen 34x	Ketoconazol 2x	Betamethason+Salicylsäure 1x	Miconazol 1x
Diclofenac 10x	Mometason 2x	Econazol 1x	Phenylephrin+Dimetinden 1x
Betamethason+Gentamicin 3x	MPSE 2x	Etofenamot 1x	Refobacin 1x
Clotrimazol 3x	Nystatin 2x	Flutrimazol 1x	Zinkoxid 1x
Diflucortolon 3x	Nystatin 2x	Fusidinsäure 1x	
Ibuprofen 3x	Povidon Iod 2x	Lidocain 1x	
Dexp.+Heparin 2x	Betamethason 1x	Lipolotio 1x	<b>25 Substanzen</b>

### Antialergische/immunsupr. Therapie

Prednisolon 5x	Levocetirizin 2x	Desloratadin 1x	Loratadin 1x
Dimetinden 4x	Aprednisolon 1x	Dexamethason 1x	<b>7 Substanzen</b>

### Sonstiges:

Magnesiumc./ox. 7x	Eisenfumarat+Vit.C 2x	Kaliumhydrogenc. 1x	
Vit. B1/6/12 7x	Kalium+Zitronensäure 2x	Magnesiumox. 1x	
Vit. B1/6 4x	Folsäure 1x	Ringerlactat 1x	<b>9 Substanzen</b>

268 Substanzen gesamt

## HEIM B

### Kardiovaskuläres System

Furosemid 18x	Lisinopril 4x	Valsartan 2x	Propranolol 1x
NMH 13x	Valsartan+HCT 4x	Amlodipin+Valsartan 1x	Ramipril 1x
Amlodipin 12x	Digitoxin 3x	Dabigatran 1x	Rilmenidin 1x
Bisoprolol 10x	Nebivolol 3x	Dipyridamol 1x	Roskastanienextrakt 1x
Acetylsalicylsäure 7x	Pentoxifyllin 3x	Eplerenon 1x	Simvastatin+Ezetimib 1x
Enalapril 7x	Candesartan 2x	Etilefrin 1x	Telmisartan 1x
Flavonoide 7x	Carvedilol 2x	Fenofibrat 1x	Telmisartan+HCT 1x
Clopidogrel 6x	Lisinopril+HCT 2x	Fluvastatin 1x	Torasemid 1x
Enalapril+HCT 6x	Metildigoxin 2x	Indapamid 1x	Verapamil 1x
Spironolacton 5x	Nicorandil 2x	Isosorbid-Mononitrat 1x	
Xipamid 5x	Rivaroxaban 2x	Metoprolol 1x	
Acenocumarol 4x	Simvastatin 2x	Nitroglyzerin 1x	

**45 Substanzen**

### ZNS/neurotrope Substanzen

Quetiapin 18x	Betahistin 3x	Olanzapin 2x	Haloperidol 1x
Sertralin 8x	Donepezil 3x	Oxazepam 2x	Melitracen 1x
Triazolam 8x	Gabapentin 3x	Paroxetin 2x	Melperon 1x
Mirtazapin 7x	Tizanidin 3x	Risperidon 2x	Mianserin 1x
Levodopa+Benserazid 6x	Zolpidem 3x	Alprazolam 1x	Oxcarbazepin 1x
Trazodon 6x	Flunitrazepam 2x	Amantadin 1x	Primidon 1x
Venlafaxin 6x	Fluoxetin 2x	Amisulprid 1x	Prothipendyl 1x
Escitalopram 5x	Ginkgo bilboa 2x	Amitryptillin 1x	Rasagilin 1x
Lorazepam 5x	Hydroxyzin 2x	Baclofen 1x	Rivastigmin 1x
Citalopram 4x	Lamotrigin 2x	Bromazepam 1x	Tetrazepam 1x
Diazepam 4x	Levetiracetam 2x	Bupropion 1x	
Dihydroergotamin 4x	Levodopa+Carbidopa+Entacapon 2x	Carbamazepin 1x	
Dimenhydrinat+Vit.B6 4x	Memantin 2x	Dimenhydrinat 1x	

**50 Substanzen**

### Gastrointestinales System

Pantoprazol 31x	Metoclopramid 12x	Natriumcitrat Klistier 5x	Amylase, Lipase, Protease 2x
Lactobac. gass. 16x	Lactulose 11x	Domperidon 3x	Artischockenextrakt 1x
Macrogol 13x	Esomeprazol 7x	Simeticon 3x	Mebeverin 1x
Natriumpicosulfat 13x	Enterococc. faec. 5x	Sucralfat 3x	

**15 Substanzen**

### Respiratorisches System

Acetylcystein 4x	Budesonid+Formoterol 2x	Ambroxol 1x	Fluticason+Salmeterol 1x
Dihydrocodein 4x	Montelukast 2x	Beclometason+Formoterol 1x	Salbutamol 1x

**8 Substanzen**

### Muskoskelettales System

Kalzium+Vit.D3 8x	Alendronsäure+Kalz.+VitD3 3x	Risedronsäure+Kalz.+VitD3 1x	
Vit.D3 5x	Nandrolon 2x		

**5 Substanzen**

### Urogenitales System/Mamma

Trospiumchlorid 4x	Tamsulosin 2x	Dutasterid+Tamsulosin 1x	Solifenacin 1x
Leuprorelin 3x	Anastrozol 1x	Letrozol 1x	Tolterodin 1x
Allopurinol 2x	Doxazosin 1x	Oxybutynin 1x	

**11 Substanzen**

### Endokrines System

SDH 6x	Insulinaspartat (biphas.) 2x	Glipizid 1x	Insulinaspartat 1x
Gliclazid 5x	Pioglitazon 2x	Glucagon 1x	
Metformin 4x	Darbepoetin alpha 1x	Humaninsulin 1x	

**10 Substanzen**

### Analgesie/antientz. Therpaie

Metamizol 19x	Diclofenac 6x	Dexibuprofen 2x	
Hydromorphon 11x	Fentanyl 6x	Kebuzon+Dexamet.+Vit.B12+Lidocain 1x	
Tramadol 10x	Paracetamol 5x	Lornoxicam 1x	
Buprenorphin 7x	Morphinhydrochlorid 4x	Naproxen 1x	

**12 Substanzen**

### Antiinfektive Therapie (system.)

Amoxicillin+Clav. 11x	Fosfomycin 4x	Clarithromycin 2x	Norfloxacin 1x
Ciprofloxacin 9x	Clindamycin 3x	Prulifloxacin 2x	Phenoxymethylpenicillin 1x
Azithromycin 8x	Levofloxacin 3x	Cefuroxim 1x	Sulfametrol+Trimethoprim 1x
Moxifloxacin 6x	Ampicillin+Sulbactam 2x	Metronidazol 1x	
Doxycyclin 5x	Cefalexin 2x	Nitrofurantoin 1x	<b>18 Substanzen</b>

### Lokaltherapie Augen

Carbomer P450 2x	Povidon K25 2x	Brinzolamid 1x	Travoprost+Timolol 1x
Latanoprost 2x	Brimondin 1x	Levocabastin 1x	<b>7 Substanzen</b>

### Sonstige Lokaltherapie

Magistrale Zubereitungen 34x	Betamethason 6x	Bacitracin+Neomycin+Zink 3x	Estriol 1x
Sojabohnenöl 29x	Ibuprofen 6x	Etofenamat 3x	Gleitgel+Lidocain 1x
		Methylprednisolonaceponat 3x	Heparin 1x
Diclofenac 16x	Ketoconazol 6x	Miconazol 3x	Mometason 1x
Zinkoxid 13x	MPSE 5x	Wundspray 3x	
Povidon-Iod 8x	Betamethason+Gentamicin 4x	Hexetidin+Propanol 2x	
Dexpanthenol+Heparin 7x	Clotrimazol 4x	Sojabohnenöl+Polidocanol 2x	
Octenidin+Phenoxyethanol 7x	Isoconazol+Diflucortolon 4x	ABS 1x	<b>29 Substanzen</b>
Silbersulfadiazin 7x	Lidocain 4x		

### Antiallergische/immunsuppr. Therapie

Prednisolon 4x	Dimetinden 3x	Triamcinolon 1x	
Dexamethason 3x	Cetirizin 2x		<b>5 Substanzen</b>

### Sonstiges

Eisenfumarat+Vit.C 5x	Vit.B1/6/12 3x	Glukose+E-lyte 1x	
Hochkal. Trinknahrung 5x	Alpha-Liponsäure 1x	Hydroxycarbamid 1x	
Kalium+Zitronensäure 4x	Eisensulfat+Folsäure+D,L-Serin 1x	Vit.B1/6 1x	
Magnesiumcarb./ox. 3x	Folsäure 1x	Vit.B12 1x	<b>12 Substanzen</b>

227 Substanzen gesamt

## Heim C

### Kardiovaskuläres System

NMH 11x	Enalapril+HCT 3x	Olmesartan 2x	Flavonoide 1x
Acetylsalicylsäure 9x	Lisinopril 3x	Olmesartan+Amlodipin 2x	Irbesartan 1x
Amlodipin 9x	Nicorandil 3x	Pentoxifyllin 2x	Lercanidipin 1x
Furosemid 9x	Ramipril 3x	Spirolacton 2x	Metoprolol+HCT 1x
Furosemid+Spironolacton 6x	Rilmenidin 3x	Torasemid 2x	Moxonidin 1x
Enalapril 5x	Xipamid 3x	Atorvastatin 1x	Olmesartan+HCT 1x
Acenocumarol 4x	Lisinopril+HCT 2x	Bumetanid 1x	Ramipril+Amlodipin 1x
Rivaroxaban 4x	Metildigoxin 2x	Digitoxin 1x	Ramipril+HCT 1x
Simvastatin 4x	Metoprolol 2x	Eprosartan 1x	Valsartan 1x
Bisoprolol 3x	Nebivolol 2x	Fenofibrat 1x	<b>39 Substanzen</b>

### ZNS/neurotrope Substanzen

Risperidon 10x	Levodopa+Benserazid 3x	Ginkgo bilboa 2x	Zolpidem 2x
Trazodon 10x	Lorazepam 3x	Hydroxyzin 2x	Alprazolam 1x
Quetiapin 9x	Pramipexol 3x	Levodopa+Carbidopa 2x	Bromazepam 1x
Triazolam 8x	Rivastigmin 3x	Melperon 2x	Bupropion 1x
Citalopram 6x	Sertralin 3x	Mirtazapin 2x	Dosulepin+Diazepam 1x
Memantin 5x	Betahistin 2x	Oxazepam 2x	Haloperidol 1x
Prothipendyl 5x	Donepezil 2x	Paroxetin 2x	Tizanidin 1x
Escitalopram 4x	Duloxetin 2x	Primidon 2x	Valproinsäure 1x
Levetiracetam 3x	Gabapentin 2x	Venlafaxin 2x	<b>35 Substanzen</b>

### Gastrointestinales System

Pantoprazol 20x	Esomeprazol 6x	Natriumcitrat-Klistier 1x	Simeticon 1x
Macrogol 12x	Enterococc. faec. 1x	Natriumpicosulfat 1x	Ursodeoxycholsäure 1x
Lactulose 8x	Lansoprazol 1x	Pflanzenextrakte zur DE 1x	
Metoclopramid 7x	Loperamid 1x	Ranitidin 1x	<b>14 Substanzen</b>

### Respiratorisches System

Beclometason+Formoterol 5x	Tiotropiumbromid 3x	Ambroxol 1x	Ipratropiumbromid 1x
Acetylcystein 4x	Budesonid+Formoterol 2x	Bakterienlysat 1x	Speiklavendelöl 1x
Fenoterol+Ipratropiumbromid 4x	Dihydrocodein 2x	Indacaterol+Glykopyrroniumbromid 1x	Terbutalin 1x
Salbutamol 3x	Salmeterol 2x	Guaifenesin 1x	<b>15 Substanzen</b>

### Muskuloskelettales System

Vit.D3 9x	Alendronsäure+Calcium+Vit.D3 1x	Risedronsäure+Calcium+Vit.D3 1x	
Kalzium+Vit.D3 8x	Ibandronsäure 1x	Zoledronsäure 1x	<b>6 Substanzen</b>

### Urogenitales System/Mamma

Allopurinol 1x	Letrozol 1x	Oxybutinin 1x	Trospiumchlorid 1x
Colchizin 1x	L-Methionin 1x	Tamsulosin 1x	<b>7 Substanzen</b>

### Endokrines System

SDH 4x	Insulinaspartat (biphas.) 2x	Erythropoetin 1x	Humaninsulin 1x
Metformin 3x	Epoetin zeta 1x	Gliclazid 1x	Linagliptin 1x
			<b>8 Substanzen</b>

### Analgesie/antientz. Therapie

Metamizol 18x	Paracetamol 6x	Buprenorphin 4x	Naproxen+Esomeprazol 1x
Hydromorphon 15x	Diclofenac 5x	Dexibuprofen 3x	Piroxicam 1x
Fentanyl 10x	Kebuzon+Dexamet.+Vit.B12+Lidocain 5x	Tramadol 3x	
Morphinhydrochlorid 9x	Lornoxicam 5x	Morphin 1x	<b>14 Substanzen</b>

### Antiinfektive Therapie (system.)

Amoxicillin+Clav. 8x	Clindamycin 4x	Rifaximin 2x	Phenoxymethylpenicillin 1x
Doxycyclin 9x	Ciprofloxacin 3x	Trimethoprim 2x	Rifampicin 1x
Azithromycin 5x	Cefalexin 2x	Cefuroxim 1x	Sulfametrol+Trimethoprim 1x
Moxifloxacin 5x	Cefpodoxim 2x	Cefuroxim 1x	Valaciclovir 1x
Cefixim 4x	Levofloxacin 2x	Nitrofurantoin 1x	<b>19 Substanzen</b>

## Lokaltherapie Augen

Gentamicin 5x	Brimonidin 2x	Chloramphenicol 1x	Dorzolamid 1x
Povidon K25 4x	Latanoprost 2x	Dexamethason+Gentamicin 1x	Dorzolamid+Timolol 1x
Carbomer P450 3x	Pilocarpin 2x	Diphenhydramin+Naphazolin 1x	<b>11 Substanzen</b>

## Sonstige Lokaltherapie

Magistrale Zubereitungen 28x	MPSE 3x	Diflucortolon 1x	Lipolotion 1x
Diclofenac 17x	Povidon-Iod 3x	Estriol 1x	Methylprednisolonaceponat 1x
Zinkoxid 9x	Bakt. Proteasen 2x	Etofenamat 1x	Miconazol 1x
Isoconazol+Diflucortolon 7x	Dexpanthenol+Heparin 2x	Etofenamat+Benzylnikotinat 1x	Mometasonfuroat 1x
Betamethason+Gentamicin 6x	Clobetasolpropionat 1x	Flutrimazol 1x	Prednisolon 1x
Betamethason 3x	Clotrimazol 1x	Gentamicin 1x	Sojabohnenöl 1x
Ibuprofen 3x	Dequaliniumchlorid 1x	Harnstoff+Polidocanol 1x	
Lidocain 3x	Dexamethason+Gentamicin 1x	Isoconazol 1x	<b>31 Substanzen</b>

## Antiallergische/immunsuppr. Therapie

Cetirizin 5x	Levocetirizin 3x	Desloratadin 2x	
Prednisolon 5x	Betamethason 2x	Loratadin 2x	<b>6 Substanzen</b>

## Sonstiges

Eisenfumarat+Vit.C 5x	Kalium+Zitronensäure 2x	Magnesiumcarb./ox. 1x	Vit.B1/6 1x
Eisen-Sucrose 2x	Eisensulfat+Folsäure 1x	Phyllokinon (Vit.K1) 1x	Vit.B9 1x
			<b>8 Substanzen</b>

213 Substanzen gesamt

# Das Ethikvotum im Original

Ethikkommission



Medizinische Universität Graz

Auenbruggerplatz 2, A-8036 Graz  
ethikkommission@medunigraz.at  
Tel.: +43 / 316 / 385-13928, Fax: -14348

## VOTUM gültig bis 25.04.2020

**EK-Nummer:** 31-309 ex 18/19  
**Studientitel:** Polypharmacy in nursing homes - a retrospective study to Effects and sustainability of training courses concerning potentially inappropriate medication.  
**Prüfer:** Univ. Prof. Dr., MME Regina Roller-Wirnsberger  
Universitätsklinik für Innere Medizin, Auenbruggerplatz 15, 8036 Graz  
**Sponsor:** Med.Univiversität Graz  
**Ansprechpartner:** Prof.Dr. Regina Roller-Wirnsberger, 8036 Graz, Auenbruggerplatz 2  
**CRO:** -  
**Antragsteller:** Medizinische Universität Graz  
**Ansprechpartner:** Christian Pucher, 8010 Graz, Neue Stiftingtalstraße 6/II

Die o.a. Studie wurde von der Ethikkommission erstmals im 'expedited Review' am 22.03.2019 behandelt. Die Ethikkommission ist zu folgendem Schluss gekommen:

**Es besteht kein Einwand gegen die Durchführung der Studie in der vorliegenden Form.**

Kommissionsmitglieder, die für diesen Tagesordnungspunkt als befangen anzusehen waren und daher gemäß Geschäftsordnung an der Entscheidungsfindung und Abstimmung nicht teilgenommen haben:  
keine

### Zur Beurteilung vorliegende Dokumente:

#### Dokumente eingegangen am 11.03.2019, begutachtet im 'expedited Review' am 22.03.2019

✓ Cover Letter Begleitschreiben 1	03.03.2019
✓ Antragsformular ECS	11.03.2019
Originalprotokoll Konzeptformular_Diplomarbeit_Pucher_20190212_RRW 1	12.02.2019

#### Dokumente eingegangen am 06.04.2019 (in der nächsten Begutachtung mitbegutachtet)

✓ Antragsformular ECS unterschrieben	13.03.2019
✓ Originalprotokoll Konzeptformular 2	04.04.2019
✓ Sonstiges: e-mail Stellungnahme zur Bearbeitungsmitteilung	06.04.2019

#### Dokumente eingegangen am 16.04.2019, begutachtet im 'expedited Review' am 25.04.2019

✓ Letter of Authorization	16.04.2019
---------------------------	------------

Die Ethikkommission geht - rechtlich unverbindlich - davon aus, dass es sich um keine klinische Prüfung nach AMG bzw. MPG handelt.

Es handelt sich um eine Studie im Rahmen einer Diplomarbeit.

Das Votum der Ethikkommission berührt in keiner Weise die alleinige Verantwortung der Prüferin / des Prüfers / der Prüfer für die ordnungsgemäße Durchführung der Studie unter Einhaltung aller einschlägiger gesetzlicher Bestimmungen und Richtlinien.

Weiters machen wir darauf aufmerksam, dass der Kommission unverzüglich zu melden sind:

- Abweichungen vom Protokoll aus Sicherheitsgründen oder Protokolländerungen

EK-Nummer: 31-309 ex 18/19

Votum (25.04.2019)

Seite 1 von 2


Medizinische Universität Graz, Auenbruggerplatz 2, A-8036 Graz. [www.medunigraz.at](http://www.medunigraz.at)

Rechtsform: Juristische Person öffentlichen Rechts gem. Universitätsgesetz 2002. Information: Mitteilungsblatt der Universität und [www.medunigraz.at](http://www.medunigraz.at). DVR-Nr. 210 9494  
UID: ATU 575 111 79. Bankverbindung: Bank Austria Creditanstalt BLZ 12000 Konto-Nr. 500 948 400 04, Raiffeisen Landesbank Steiermark BLZ 38000 Konto-Nr. 49510.

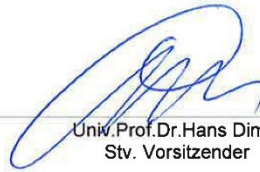
- Änderungen, die das Risiko der Teilnehmer/-innen erhöhen oder die Durchführung der Studie wesentlich beeinflussen
- Mutmaßliche unerwartete schwerwiegende Nebenwirkungen - SUSARs (AMG-Studien ab 1.5.2004) oder schwerwiegende unerwünschte Ereignisse - SAEs (andere Studien)
- Jegliche Information über sonstige Umstände, die die Sicherheit der Teilnehmer/-innen oder die Durchführung der Studie beeinträchtigen können

Dieses Votum gilt für ein Jahr ab dem Datum der Ausstellung. Bei längerer Studiendauer ist rechtzeitig vor Ablauf der Gültigkeit des Votums ein Zwischenbericht vorzulegen (Berichtsformular), um eine etwaige Verlängerung zu erlangen.

Graz, 25. April 2019



Univ. Prof. Dr. Josef Haas  
Vorsitzender



Univ. Prof. Dr. Hans Dimai  
Stv. Vorsitzender

**Achtung:** Bitte bei allen das Projekt betreffende Schreiben oder telefonischen Anfragen die EK-Nummer angeben!