

Aus dem  
CharitéCentrum für Human- und Gesundheitswissenschaften CC1  
Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft  
Direktorin: Prof. Dr. Adelheid Kuhlmei

## **Habilitationsschrift**

# **Schmerz und Schmerzfolgen bei älteren Menschen - Die Versorgungssituation in Pflegeheimen und Interventionsmöglichkeiten**

zur Erlangung der Lehrbefähigung  
für das Fach Medizinische Soziologie

vorgelegt dem Fakultätsrat der Medizinischen Fakultät  
Charité - Universitätsmedizin Berlin

von

**Dr. rer. medic. Dagmar Dräger**

**Eingereicht: Juni 2018**

**Dekan: Prof. Dr. med. Axel R. Pries**

**1. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. med. Hans Jürgen Heppner, Schwelm**

**2. Gutachter: Univ.-Prof. Dr. med. Dipl.-Phys. Matthias W. Riepe, Günzburg**

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
	<b>1.1</b> Schmerz im Alter	<b>1</b>
	<b>1.1.1</b> Besonderheiten des Schmerzes bei älteren Menschen	<b>1</b>
	<b>1.1.2</b> Epidemiologie des Schmerzes	<b>4</b>
	<b>1.1.3</b> Schmerzfolgen	<b>8</b>
	<b>1.2</b> Schmerzversorgung im höheren Alter	<b>10</b>
	<b>1.2.1</b> Leitlinien zum Schmerzmanagement	<b>10</b>
	<b>1.2.2</b> Medikamentöse Versorgung	<b>11</b>
	<b>1.2.3</b> Nichtmedikamentöse Versorgung	<b>13</b>
	<b>1.2.4</b> Qualität des Schmerzmanagements	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>Eigene Arbeiten</b>	<b>17</b>
	<b>2.1</b> Ziel und Fragestellungen	<b>17</b>
	<b>2.2</b> Methodisches Vorgehen	<b>18</b>
	<b>2.3</b> Relevante Originalarbeiten	<b>20</b>
	<b>2.3.1</b> Übersicht der Publikationen aus der gerontologischen Forschung zum SCHMERZ	<b>20</b>
	<b>2.3.2</b> Ergebnisse zur Beschreibung der Schmerzsituation in Pflegeheimen	<b>22</b>
	<b>2.3.2.1</b> Bedeutung von Schmerz für funktionelle Fähigkeiten von Pflegeheimbewohnern	<b>23</b>
	<b>2.3.2.2</b> Angemessenheit der medikamentösen Schmerztherapie in Pflegeheimen	<b>39</b>
	<b>2.3.2.3</b> Bedeutung der hausärztlichen Versorgung für die medikamentöse Schmerztherapie	<b>48</b>
	<b>2.3.3</b> Ergebnisse zu Effekten einer Intervention zum Schmerzmanagement in Pflegeheimen	<b>54</b>
	<b>2.3.3.1</b> Schmerzintensität und Schmerzfolgen nach Intervention	<b>55</b>
	<b>2.3.3.2</b> Nichtmedikamentöse Schmerztherapie nach Intervention	<b>66</b>
	<b>2.3.3.3</b> Medikamentöse Schmerztherapie nach Intervention	<b>78</b>

<b>3</b>	<b>Diskussion</b>	<b>90</b>
<b>3.1</b>	Schmerzsituation in Pflegeheimen	<b>90</b>
<b>3.1.1</b>	Schmerzsituation und Schmerzfolgen bei Pflegeheimbewohnern	<b>90</b>
<b>3.1.2</b>	Medizinisches und pflegerisches Schmerzmanagement	<b>91</b>
<b>3.1.2.1</b>	Medikamentöse und nichtmedikamentöse Maßnahmen	<b>91</b>
<b>3.1.2.2</b>	Ärztliche und pflegerische Verantwortung	<b>94</b>
<b>3.2</b>	Effekte einer Intervention zum Schmerzmanagement in Pflegeheimen	<b>96</b>
<b>3.2.1</b>	Outcome Schmerz und Schmerzfolgen	<b>96</b>
<b>3.2.2</b>	Outcome Angemessenheit der medikamentösen Versorgung	<b>97</b>
<b>3.2.3</b>	Outcome Veränderung nichtmedikamentöse Versorgung	<b>98</b>
<b>3.3</b>	Studienbewertung	<b>100</b>
<b>4</b>	<b>Empfehlungen</b>	<b>103</b>
<b>4.1</b>	Empfehlungen für die Praxis	<b>103</b>
<b>4.2</b>	Empfehlungen für weiterführende Forschung	<b>105</b>
<b>5</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>107</b>
<b>6</b>	<b>Literaturangaben</b>	<b>110</b>

**Danksagung**

**Erklärung**

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung</b>	<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
<b>1</b>	Rekursives kognitiv-behaviorales Schmerzmodell nach Waters et al. 2005	<b>2</b>
<b>2</b>	Fear-Avoidance Modell unter Berücksichtigung der Besonderheiten älter Menschen	<b>9</b>
<b>3</b>	Kriterien für ein erfolgreiches medikamentöses Therapiekonzept	<b>12</b>
<b>4</b>	Nichtmedikamentöse Schmerzverfahren in der Übersicht	<b>14</b>
<b>5</b>	Übersicht der Schwerpunktinhalte des Forschungsverbundes „Autonomie trotz Multimorbidität im Alter (AMA)“	<b>17</b>
<b>6</b>	Studiendesign PAIN-INTERVENTION	<b>20</b>

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle</b>	<b>Titel</b>	<b>Seite</b>
<b>1</b>	Liste der Originalarbeiten der Habilitationsschrift	<b>21</b>

**Abkürzungen**

<b>Abb.</b>	Abbildung
<b>AdHOC</b>	Aged in Home Care
<b>ADL</b>	Activities of Daily Living
<b>AGS</b>	American Geriatric Society
<b>AMA</b>	Autonomie trotz Multimorbidität im Alter
<b>AWMF</b>	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
<b>BISAD</b>	Beobachtungsinstrument für das Schmerzassessment bei alten Menschen mit Demenz
<b>BMBF</b>	Bundesministerium für Bildung und Forschung
<b>BPI</b>	Brief Pain Inventory
<b>BPI-NHR</b>	Brief Pain Inventory for Use in Nursing Home Residents
<b>bzw.</b>	beziehungsweise
<b>ca.</b>	circa
<b>CIR</b>	Cumulative Illness Rating Scale
<b>CME</b>	Continuing Medical Education
<b>d.h.</b>	das heißt
<b>DNQP</b>	Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege
<b>EQ-5D</b>	European Quality of Life Instrument 5 Dimensionen
<b>et al.</b>	et alii bzw. et aliae (und andere)
<b>FAB</b>	Fear Avoidance-Beliefs (Angst-Vermeidungs-Überzeugungen)
<b>ggf.</b>	gegebenenfalls
<b>GKV</b>	Gesetzliche Krankenversicherung
<b>HE</b>	Handlungsempfehlung
<b>HPEASKD</b>	Hertz Perceived Enactment of Autonomy Scale deutsche Kurzversion
<b>HTA</b>	Health Technology Assessment
<b>HWS</b>	Hals-Wirbel-Säule
<b>IASP</b>	International Association for the Study of Pain
<b>ICD</b>	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
<b>ICF</b>	International Classification of Functioning, Disability and Health
<b>KI</b>	95% Konfidenzintervall
<b>LWS</b>	Lenden-Wirbel-Säule

---

<b>MDK</b>	Medizinischer Dienst der Krankenkassen
<b>MDS</b>	Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen
<b>MMSE</b>	Mini-Mental State Examination-Score
<b>NRS</b>	Numerische Ratingskala
<b>NSAID</b>	Nichtsteroidale Antiphlogistika
<b>OR</b>	Odds Ratio
<b>PMAS<sub>D</sub></b>	Pain Medication Appropriateness Scale deutsche Version
<b>PIM</b>	Potenziell Inadäquate Medikation
<b>PMAS</b>	Pain Medication Appropriateness Scale
<b>RCT</b>	Randomized Controlled Trial
<b>RKI</b>	Robert Koch Institut
<b>s.</b>	siehe
<b>S.</b>	Seite
<b>SD</b>	standard deviation (Standardabweichung)
<b>SGB</b>	Sozialgesetzbuch
<b>SHELTER</b>	Schmerz und Schmerzkontrolle in europäischen Pflegeheimen
<b>S<sub>PMAS</sub></b>	Score Pain Medication Appropriateness Scale
<b>Tab.</b>	Tabelle
<b>TUG</b>	Timed Up and Go Test
<b>u.a</b>	unter anderem
<b>VRS</b>	Verbale Ratingskala
<b>WHO</b>	World Health Organisation
<b>z.B.</b>	zum Beispiel

## 1. Einleitung

### 1.1 Schmerz im Alter

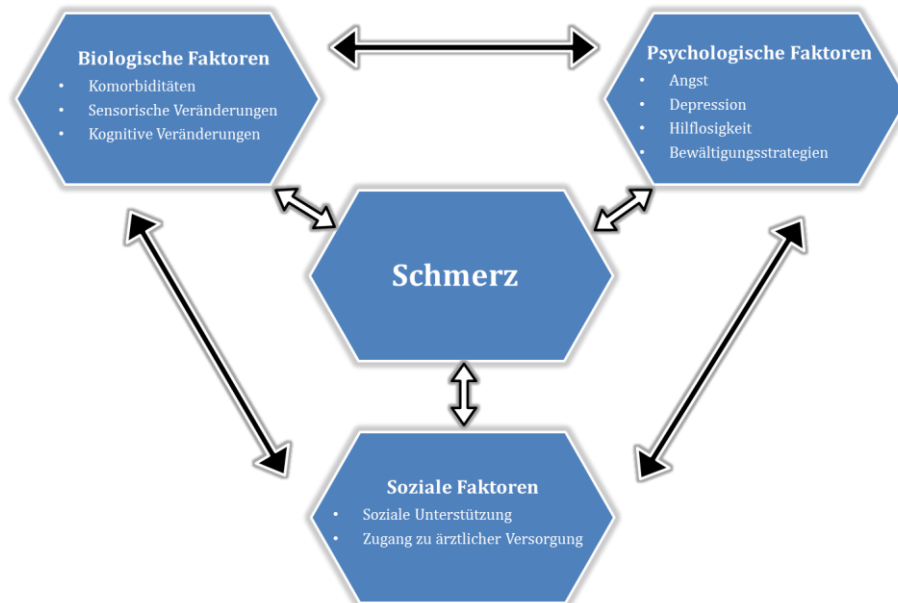
Schmerz ist ein bedeutsames medizinisches, therapeutisches, pflegerisches sowie palliatives Problem und ein dringendes Thema der Forschung. Insbesondere die Auseinandersetzung mit Schmerzen im Alter gewinnt wegen ihres gehäuften Auftretens in den höheren Altersgruppen, wie schmerzepidemiologische Daten nachhaltig darlegen (Kapitel 1.1.2), an Bedeutung. Dabei sind zugleich Besonderheiten im Alter zu berücksichtigen (Kapitel 1.1.1), die sich nicht nur aus Veränderungen der Physiologie ergeben, sondern auch aus Schwierigkeiten der Schmerzerkennung und verändertem Kommunikationsverhalten älterer Menschen. Folgen des Schmerzes (Kapitel 1.1.3) auf das Leben schmerz betroffener Menschen, wie die Verminderung der physischen Leistungsfähigkeit, des psychosozialen Wohlbefindens und der Lebensqualität, haben im Alter eine besondere Relevanz und müssen im Zusammenhang mit sich entwickelnden und bereits bestehenden Gesundheitsproblemen diskutiert werden.

#### 1.1.1. Besonderheiten des Schmerzes bei älteren Menschen

Die Komplexität des Schmerzgeschehens erschwert die Untersuchung dieses Gesamtphänomens und stellt eine Herausforderung für die Forschung dar. Neben somatischen Faktoren müssen soziale, spirituelle sowie psychische (emotionale und kognitive) Aspekte einbezogen werden, unter Berücksichtigung einer grundsätzlichen soziokulturellen Prägung des Schmerzes. In der Vergangenheit wurden unterschiedliche Schmerzmodelle entwickelt, die einerseits dem Gesamtverständnis des Schmerzes und andererseits der Erforschung beeinflussender Faktoren dienen [1]. Für die Beschreibung und Analyse des Schmerzgeschehens bei älteren Menschen eignet sich das biopsychosoziale Modell von Waters et al. [2]. Die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen Schmerz und biopsychosozialen Faktoren sowie die wechselseitige Beeinflussung biologischer, psychischer und sozialer Faktoren werden in diesem Modell dargestellt (s. Abb. 1). Im Mittelpunkt des Modells steht dabei das Schmerzempfinden, welches sich durch das Zusammenspiel der verschiedenen Faktoren verringern oder verstärken kann [1-2].

Zu den **biologischen Faktoren** gehören Aspekte der Schmerzreizleitung der Schmerzphysiologie und Erkrankungen. Die Zunahme von Multimorbidität im Alter und damit von Komorbiditäten ist dabei einer der relevanten Faktoren, die berücksichtigt werden müssen, ebenso kognitive Veränderungen, insbesondere die progrediente Zunahme von Demenzerkrankungen im hohen Alter. Biologische Faktoren sind in Bezug auf ihre Altersrelevanz auch insofern von Interesse, da vielfach versucht wird, in Studien eine Objektivierung der Schmerzwahrnehmung herzustellen. Einige experimentelle Untersuchungen mit Schmerzreizen, wie: Druck [3-4]; Kontakthitze [5-6]; Elektrische Reize [7-9]; Strahlung [10] Laser [11-12] und Dehnung [13] befassen sich mit Veränderungen der Schmerzschwelle u.a. aufgrund sensorischer Veränderungen im Alter. Aktuelle Analysen lassen vermuten, dass der Schmerzsin im Alter – wenn auch geringfügig – schwächer wird. Dies betrifft sowohl die exterozeptive Schmerzfunktion, als Schutzfunktion vor schädigenden Reizen, als auch die interozeptive Schmerzhemmung, die die Potenzierung von Schmerzbeschwerden verhindern soll [14]. Letztere Annahme basiert u.a. auf Ergebnissen einer Metaanalyse zur Toleranzschwelle, die widersprüchlich einerseits keine Alterseffekte zeigt, andererseits aber eine nicht zu ignorierende Studie beinhaltet, mit einer Fallzahl von mehr als 10.000 Probanden [15], die für eine Abnahme der Toleranzschwelle spricht [14]. Damit verändert sich offensichtlich im Alter die Balance zwischen Schmerzverstärkung und -hemmung nachteilig [16]. Zusammenfassend kommentiert Mattenklodt diese Befunde. Erst bei einer höheren Reizintensität wird der akute Schmerz von älteren Menschen wahrgenommen, dann aber

früher als von jüngeren als unerträglich empfunden [16]. Allen Studien zur Schmerz Wahrnehmung gemeinsam ist jedoch das Fehlen von Probanden, die zur Hochaltrigenpopulation (>85 Jahre) gehören, was eine grundsätzliche Übertragbarkeit auf diese Bevölkerungsgruppe nicht zulässt. Geschlechtsdifferenzen und Unterschiede im Hinblick auf die ethnische Zugehörigkeit, der in der Metaanalyse dargestellten Studien [14], geben Hinweise auf die Beeinflussbarkeit des Schmerzes durch soziale Faktoren.



**Abb. 1:** Rekursives kognitiv-behaviorales Schmerzmodell nach [2], [eigene Darstellung übernommen aus [1] S. 9 Abb. 3]

Das Modell von Waters et al. [2] berücksichtigt diese **sozialen Faktoren**, wie die soziokulturellen Hintergründe, einschließlich seiner religiösen Aspekte. Hierunter können jedoch auch die soziale Unterstützung oder der Zugang zum Versorgungssystem subsummiert werden [2]. Wenige Studien gehen auf diese sozialen Faktoren, die im höheren Alter von größerer Bedeutung sind, explizit ein. Fydrich und Flor [17] beschreiben z.B. die Rolle der Familie bei chronischen Schmerzen in Bezug darauf, wie Symptome interpretiert werden und hinsichtlich der Befolgung von Therapieanweisungen. Die Präsenz von Bezugspersonen kann die Schmerz Wahrnehmung, Schmerzäußerung und das Antwortverhalten bei Befragungen sowie das Therapieverhalten Schmerz betroffener beeinflussen [17-18]. Soziodemographische Faktoren, wie der Familienstand nehmen nachweislich Einfluss auf den Schmerz. Insbesondere wenn ältere Menschen alleine leben, erhöht sich deren Risiko um das 1,5-fache an chronischen Schmerzen zu leiden, bei verwitweten älteren Menschen sogar auf das 3,4-fache des durchschnittlichen Risikos [19]. Die hier beispielhaft angeführten Studien zielen auf die Beeinflussbarkeit des Schmerzes durch soziale Faktoren. Andererseits sind in diesem Zusammenhang auch soziale Folgen des Schmerzes bedeutsam (ausführlich 1.1.3), wie z.B. ein Rückzug von Schmerz betroffenen aus ihrem sozialen Umfeld [1].

Das Rückzugverhalten von Schmerz betroffenen verweist zugleich auf Zusammenhänge zu **psychischen Faktoren** als weiterer Baustein des Modells von Waters et al. [2]. Für die dysfunktionale Modulation des Schmerzerlebens haben psychologische Phänomene wie Angst, negative Affekte und Traurigkeit eine besondere Bedeutung [20]. Langfristig führt passives Vermeidungsverhalten zu depressiven Verstimmungen und zur Zunahme katastrophisierender Gedanken [16]. Katastrophisieren fördert die Chronifizierung des



Schmerzes [21]. Psychische Faktoren können sich auch in Form von manifesten Störungen wie Depression äußern (ausführlich 1.1.3). Andererseits zeigen Studien, dass positive psychische Merkmale wie Optimismus und Hoffnung mit geringerem Schmerzerleben verbunden sind [22] und Katastrophisieren unterdrücken [23]. Positive Einstellungen und Überzeugungen gegenüber dem Schmerz sowie die Einschätzung der eigenen Problembewältigungskompetenz (self-efficacy) sind bedeutsam für den Bewältigungsprozess [2]. So lassen sich unter den psychischen Faktoren auch diverse Bewältigungstechniken, wie Ruhe und Entspannung sowie Ablenkung durch andere Dinge, darstellen [1].

Es wird deutlich, wie über psychische Faktoren die Schmerzwahrnehmung positiv oder negativ beeinflusst wird, welche wiederum biologische und soziale Faktoren, wie z.B. Mobilität und soziale Interaktion modifizieren [2]. Zusammengefasst wird in einem Systematischen Review festgestellt, dass psychosoziale Aspekte offensichtlich eine größere Bedeutung für die Entstehung von Schmerz haben als biomedizinische oder mechanische Faktoren [16, 24].

Bei der Betrachtung der Besonderheiten des Schmerzgeschehens müssen auch die Herausforderungen im Zusammenhang mit der Schmerzerkennung beim älteren Menschen thematisiert werden. Schmerzen im Alter sind häufig unterdiagnostiziert [25]. Dies begründet sich unter anderem im Kommunikationsverhalten älterer Menschen, die spontan seltener ihre Schmerzen äußern und einen gewissen Stoizismus zeigen [26]. Für dieses Phänomen des 'underreporting of pain' [27] werden vielfältige Begründungen diskutiert:

- Schmerzen sind für ältere Menschen häufig ein normales Phänomen des Alters und eine Begleiterscheinung von Altersprozessen [28]. Physischer Schmerz ist im Vergleich zu anderen Lebensereignissen weniger bedeutsam [29].
- Ältere Menschen scheinen eine höhere Akzeptanz gegenüber unangenehmen Erfahrungen und Schmerzen aufzuweisen und erreichen damit eine höhere Lebensqualität und Wohlbefinden [30]. Zugleich stellt jedoch die Schmerzakzeptanz einen erhöhten Chronifizierungsfaktor dar [31].
- Andererseits steht Schmerz als Metapher für Krankheit und drohenden Tod [28, 32].
- Insbesondere in stationären Einrichtungen kann das Antwortverhalten durch soziale Erwünschtheit und dem Anliegen nicht zur Last zu fallen geprägt sein [1]. Ältere Menschen wollen nicht als schwache oder schwierige Person wahrgenommen werden [28, 32].
- Ältere Menschen zeigen mehr emotionale Kontrolle [33] basierend auf einer größeren emotionalen Stabilität, bei der seltener extreme Gefühlsschwankungen erkennbar sind [34].
- Im Laufe ihres Lebens haben sie gelernt, zielführende Copingstrategien auszusuchen [35].
- Schmerzäußerungen werden häufig durch Angst vor weiteren diagnostischen Tests und Behandlungen verhindert [28, 32].
- Der ältere Mensch befürchtet die Verschreibung zusätzlicher Medikamente, die vor allem vor dem Hintergrund unangenehmer Nebenwirkungen und einem möglichen Suchtpotential bewertet werden [28, 36].

Schmerzerkennung, basierend auf Selbstauskünften, wird beeinflusst durch Überzeugungen des Befragten und können generations-, länder- oder kulturspezifische Unterschiede aufweisen [1, 37]. Grundsätzlich ist es nicht einfach, die Ausprägung dieses subjektiven Phänomens zu messen. Grundvoraussetzung ist die verbale Kommunikationsfähigkeit und die Möglichkeit des betroffenen Patienten, seine Schmerzen selbst prägnant beschreiben zu können [38]. Zudem können eine nachlassende Konzentrationsfähigkeit

durch leichte kognitive Beeinträchtigungen das Verständnis komplexer Befragungen erschweren [1]. Insbesondere die Beschreibung des Schmerzerlebens bei älteren Menschen mit schweren kognitiven Einschränkungen, z.B. im Rahmen einer Demenz ist erheblich erschwert [39-40]. Bei einer Häufigkeit der Koexistenz von Schmerzen und Demenzerkrankungen von ca. 50% [40-42] stellt die Schmerzerkennung in dieser Gruppe eine zentrale Herausforderung dar.

Ein weiteres Problem der Schmerzerfassung ist das Vorliegen von mehreren Schmerzarten [41] aufgrund der häufig vorliegenden Multimorbidität. Dies kann zu selektiven Angaben bei der Durchführung von Schmerzassessments führen [1, 43].

### **1.1.2. Epidemiologie des Schmerzes**

Schmerz ist ein subjektives Phänomen. Um dies für die Praxis zu verdeutlichen wird häufig auf die bereits 1968 formulierte einfache Definition von McCaffery zurückgegriffen „Pain is whatever the experiencing person says it is, existing whenever he says it does“ [44-46]. Diese Definition macht deutlich, dass eine Objektivierbarkeit von Schmerz sich weitgehend ausschließt und damit die Angaben zur Schmerzprävalenz in der Regel auf Selbstangaben basieren, vorausgesetzt es liegt eine Auskunftsfähigkeit vor. In der Internationalen Klassifikation der Krankheiten (ICD-10) [47] werden Schmerzsyndrome je nach Lokalisation in 19 verschiedene Diagnoseschlüssel und in R52 (Schmerz, andernorts nicht klassifiziert) klassifiziert. Darüber hinaus deuten einige Diagnosen aus dem Bereich der entzündlichen und degenerativen Gelenkerkrankungen auf eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit des Vorliegens von Schmerzen [48]. So ist z.B. die Arthrose die Hauptursache für chronischen Schmerz [49], auch wenn nicht alle Patienten mit einer radiologisch nachgewiesenen Arthrose unter Schmerzen leiden und sich nicht immer Hinweise auf eine Arthrose finden, obwohl die Patienten über typische Schmerzen klagen [48, 50].

Es liegen schmerzepidemiologische Daten aus verschiedenen Lebensbereichen und Versorgungssettings sowie zu Schmerzen im Zusammenhang mit verschiedenen Diagnosen, Ursachen und Schmerzarten vor. Die einbezogenen Altersgruppen variieren, ebenso der Zeitraum, der retrospektiv erfragt wird [1]. Prävalenzangaben zum Schmerz lassen sich als Punktprävalenz, Periodenprävalenz oder als Lebenszeitprävalenz darstellen [48]. Die erhobenen Daten werden zudem maßgeblich von der zugrunde gelegten Definition von Schmerz und vom methodischen Vorgehen, d.h. von der Art der Frage oder von der verwendeten Schmerzskala bei der Erfassung des Schmerzes beeinflusst [1]. Der Einsatz von komplexen Schmerzassessments, die Schmerzintensität, Schmerzorte, Schmerzarten und Schmerzfolgen gleichermaßen erfassen, ist bei älteren Menschen selten [51]. Die Interpretation und insbesondere Vergleichbarkeit unterschiedlicher Prävalenzdaten ist erheblich eingeschränkt. Individuelle Behandlungsentscheidungen lassen sich aus diesen Daten nicht ableiten [1]. Im Folgenden werden nationale und internationale verfügbare Prävalenzangaben, zunächst gegliedert nach Settings, dargestellt.

#### ***Akuter und chronischer Schmerz in der (älteren) Allgemeinbevölkerung***

Die Abgrenzung zwischen akutem und chronischem Schmerz ist sowohl in der Praxis als auch in der Erhebung von Prävalenzdaten diffizil. In dem prozesshaften Geschehen von langanhaltenden oder über einen langen Zeitraum intermittierenden akuten Schmerzen hin zur Chronifizierung lässt sich schwer festlegen, wann genau diese Übergänge erfolgen. In der klinischen Praxis hat sich ein einfaches zeitliches Kriterium etabliert, welches je nach Definition eine Dauer von 3 bis 6 Monaten ansetzt [52-53]. Akuter Schmerz

hingegen hat einen erkennbaren Auslöser oder eine klar feststellbare Ursache wie z.B. ein Sturz mit Prellungen oder Knochenbrüchen oder eine Entzündung. Der akute Schmerz tritt im Alter im Verhältnis zur jüngeren Bevölkerung deutlich seltener auf [54], während die Prävalenzen des chronischen Schmerzes mit zunehmenden Alter steigen und damit ein bedeutsames Gesundheitsproblem darstellen [55-58].

In Deutschland leiden etwa 5 bis 8 Millionen Menschen unter behandlungsbedürftigen Schmerzen und davon benötigen 20% eine spezifische Schmerztherapie [59]. Schmerzen gehören damit zu den häufigsten Diagnosen in der allgemeinen Bevölkerung [60] und stellen einen der größten Kostenfaktoren für die Gesundheitssysteme von Industrienationen dar [56, 61]. Im Bundesgesundheitsurvey gaben 55,1% der Frauen und 41,2% der Männer im Alter zwischen 18 bis 80 Jahren an, in der vorangegangenen Woche mittlere oder starke Schmerzen gehabt zu haben [62]. Geschlechtsdifferenzen sind bei Schmerzerkrankungen die Regel. Von Rückenschmerzen sind nach dem telefonischen Gesundheitsurvey zwei Drittel der Frauen und knapp 60% der Männer über 60 Jahren im letzten Jahr betroffen gewesen [63]. Eine Studie in der Herner Allgemeinbevölkerung zeigt hinsichtlich der Punktprävalenz in allen Altersgruppen – außer bei den 40 bis 44-Jährigen – durchgängig bei Frauen höhere Werte hinsichtlich aktueller Schmerzen. Ab dem 79. Lebensjahr ist sogar ein gegenläufiger Trend mit einem deutlichen Rückgang bei den männlichen Befragten zu beobachten [64]. In einem europäischen Vergleich wurde für die deutsche Bevölkerung eine Schmerzprävalenzrate von 17% ermittelt, bei einer Schmerzintensität von mindestens 5 auf einer 10-stufigen Ratingskala und mindestens sechsmonatigen Dauer [65]. Damit beziehen sich die Prävalenzzahlen auf Angaben zum chronischen Schmerz.

Persistierende chronische Schmerzen treten besonders häufig in der Gruppe älterer Erwachsenen ( $\geq 65$  Jahren) auf [36, 66]. Internationale populationsbezogene Untersuchungen und Landesstatistiken zeigen eine Prävalenz chronischer Schmerzen von 50% der Älteren über 65 Jahren [67-69]. Die Angaben zur Schmerzprävalenz bei Menschen mit einem Durchschnittsalter von 75 Jahren liegen bei bis zu 75% [66]. Geschlechtsspezifische Unterschiede sind ab dem 60. Lebensjahr nicht mehr nachweisbar [56, 70-72]. Vor allem Schmerzen aufgrund altersbedingter degenerativer Erkrankungen nehmen mit steigendem Alter kontinuierlich zu [67].

### ***Schmerzgeschehen in der stationären (geriatrischen) Akutversorgung***

Prävalenzdaten aus der stationären Akutversorgung sind insofern bedeutsam, da das Risiko einer notwendigen chirurgischen Versorgung im Krankenhaus oder in einer geriatrischen Klinik bei älteren Menschen steigt. Häufig ist ein Gelenkersatz als Folge von Arthrosen, Stürzen und/oder Frakturen notwendig [73]. Laut Statistischem Bundesamt werden über 50% der erfassten Operationen bei Patienten durchgeführt, die das Alter von 60 Jahren überschritten haben [74]. Jeder zweite Patient in der Akutklinik leidet internationalen Studien zufolge an Schmerzen und jeder dritte an starken bis stärksten Schmerzen [75-76]. Strohbrücker und Kollegen ermittelten in einer deutschen Universitätsklinik bei 33% Schmerzen im Ruhezustand und bei 50% der Schmerz betroffenen bei Bewegung [72]. Unklar bleibt, ob eine erhöhte Operationshäufigkeit, wie sie für das Alter beschrieben wird, mit einer erhöhten Prävalenz des postoperativen Schmerzes einhergeht [16]. Untersuchungen in geriatrischen Einrichtungen zufolge leiden 38,2% bis 45% der Patienten aktuell unter Schmerzen. Der Bewegungsschmerz wird mit 54,9% häufiger von den Betroffenen benannt als der Ruheschmerz (40,4%) [71, 77]. Die Angaben zur Periodenprävalenz (eine Woche) sind erheblich höher als die Punktprävalenz und liegen bei den unter 75-Jährigen bei 66% und bei den über 75-Jährigen bei 83% [77].

### ***Schmerzeschehen Pflegebedürftiger im ambulanten und stationären Versorgungssetting***

Eine europäische Studie (AdHOC) zeigt, dass ca. 60% bzw. 50% der älteren Pflegebedürftigen im ambulanten Versorgungssetting in Europa bzw. Deutschland von Schmerzen betroffen sind [78]. Ländervergleiche zur Schmerzprävalenz von Bewohnern in vollstationären Pflegeeinrichtungen in Europa geben Prävalenzdaten zwischen 50% bis 82,9% an [79-82]. Der American Geriatrics Society zufolge liegt der Anteil an Pflegeheimbewohnern mit Schmerzen bei 45% bis 80% [36, 83-85]. Proctor und Hirdes geben für Kanada ebenfalls eine Schmerzprävalenz von 49% bis 86% für Pflegeheime an [86]. Eine erhebliche Spannweite in den Daten zur Prävalenz (27% bis 59%) zeigt sich selbst in Abhängigkeit von Wohnbereichen [87]. Ergebnissen eigener Untersuchungen in deutschen Pflegeheimen zufolge klagten 196 (55,8%) Bewohner/innen der nach Basler et al. [88] auskunftsfähigen (MMSE  $\geq$  10) Gesamtstichprobe (351) über „Schmerzen zum Zeitpunkt des Interviews und/oder litten unter Schmerzschüben und/oder erhielten Medikamente gegen Schmerzen.“ [89] In den meisten Fällen lagen die chronischen Beschwerden bereits seit Jahren vor. Die Schmerzintensität wurde von 42,4% der 196 Schmerz betroffenen als stark bis unerträglich in den letzten sieben Tagen beschrieben. Ein 2,1-faches Risiko für ein erhöhtes Schmerzvorkommen wurde bei einem erhöhten Punktwert ( $>6$  Punkte) der Cumulative Illness Rating Scale (CIR) festgestellt und ein mehr als doppelt so hohes Risiko (OR = 2,2; KI: 1,3-3,8) bei Heimbewohnern, die im Interview Hinweise auf eine Depression/Niedergeschlagenheit zeigten [41].

### ***Schmerzeschehen bei älteren Menschen mit kognitiven Einschränkungen***

Die Erfassung von Schmerzen bei Menschen mit schweren kognitiven Beeinträchtigungen ist mit einem erhöhten Aufwand verbunden und stellt eine besondere Herausforderung dar [90-91]. Dies führt dazu, dass diese Gruppe häufig von Schmerzstudien ausgeschlossen wird. Jedoch auch im Alltag bleiben die Beschwerden aufgrund mangelnder verbaler Kommunikation vermehrt unentdeckt [92-93].

Ergebnisse der SHELTER Studie zeigen im europäischen Vergleich u.a., dass ca. die Hälfte der an Demenz erkrankten älteren Menschen regelmäßig unter Schmerzen leiden [94-95]. Osterbrink und Kollegen stellen in ihrer Studie in Pflegeheimen im Raum Münster keine Unterschiede zwischen Ruhe- und Belastungsschmerz fest [96]. Internationale Studien ermittelten für Pflegeheimbewohner mit Demenz Schmerzprävalenzen zwischen 40-80% [97-98] und für in der Häuslichkeit lebende demente ältere Menschen je nach Art der Erhebung 32-57% (Selbstauskunft) oder 52-71% (Proxyauskunft) [99-100]. Im Vergleich der Schmerzprävalenzangaben von älteren Menschen mit und ohne kognitive Einschränkungen ermitteln Hunt und Kollegen höhere Prävalenzen bei Menschen mit Demenz [101], während Mäntyselkä et al. weniger Schmerzen in dieser Gruppe vorfinden [102]. Insgesamt ist die Studienlage, insbesondere für den ambulanten Bereich, sehr uneinheitlich [48]. Nationale Untersuchungen zum Schmerzeschehen bei Pflegebedürftigen mit kognitiven Einschränkungen im ambulanten Setting liegen bisher nicht vor.

In eigenen Untersuchungen zur Schmerzsituation in deutschen Pflegeheimen wurden ebenfalls Bewohner/innen mit starken kognitiven Beeinträchtigungen (MMSE  $\leq$  9) einbezogen und das Schmerzverhalten mit Hilfe einer strukturierten Beobachtung anhand der BISAD-Skala [103] ermittelt. 110 Personen (54,5%) der Gesamtstichprobe von 209 Personen zeigte wenigstens eine schmerzbezogene Verhaltensweise. Bei einer möglichen Bewertung zwischen 0 und 32 Punkten auf der BISAD Skala wurde im Mittel ein Wert von 3,07 festgestellt [41].

### ***Ursachen und Verortung des Schmerzes***

Die Erhebung ursachenbezogener Schmerzprävalenzen zeigt, dass im Alter degenerative Gelenkerkrankungen [25] bzw. muskuloskelettale Ursachen [104-106] die häufigsten Auslöser für chronische Schmerzen darstellen. Insbesondere gehört mit einer Lebenszeitprävalenz von 20,2% die Arthrose zu den führenden Ursachen für chronische Schmerzen [63, 49]. Des Weiteren werden als Ursache der Karzinomschmerz, Schmerzen bei Osteoporose, Herpes Zoster, Arteriitis Temporalis, Rheumatischer Schmerz, Polyneuropathien und Schmerzen durch frühere Knochenbrüche ermittelt [25].

Die Erfassung des Schmerzes in den verschiedenen Studien erfolgt durch die Angabe von Schmerzorten. Die große Variabilität der Ergebnisse ist auch darauf zurückzuführen, in welcher Form diese erfragt werden. Dabei ist es möglich Schmerzorte zu benennen oder Körperschemata zu nutzen, anhand denen die betroffenen Bereiche gezeichnet oder gezeigt werden können. Innerhalb der Allgemeinbevölkerung platzierten Gunzelmann und Kollegen [56] die Kreuz- oder Rückenschmerzen auf Rang 1 und Gelenk- oder Gliederschmerzen sowie Nacken- oder Schulterschmerzen auf den folgenden Rängen [56].

Bei der Betrachtung der Lebensspanne zeigen sich einerseits Schmerzprävalenzen, die altersunabhängig sind und keinen Zusammenhang mit dem Alter aufweisen, wie Brust-, Bauch- und Gesichtsschmerzen. Andererseits finden sich Schmerzformen, die mit steigendem Alter zunehmen, wie Schmerzen in den Händen und Hüft-, Knie- und Fußschmerzen [62]. So werden die Hüftbeschwerden für 11%-12% der Männer und 16%-20% der Frauen im Alter über 65 Jahre angegeben [107-108]. Schmerzen im Rücken und in den oberen Extremitäten erreichen den höchsten Punkt der Prävalenzangaben bereits im jungen Alter (50-59 Jahren) und stabilisieren sich auf hohem Niveau. Hingegen werden Kopf- und Ohrenscherzen im Alter seltener benannt [62]. Die altersbedingten Differenzen im Hinblick auf die Zunahme der Gelenkschmerzen erklären sich über die Zunahme degenerativer Gelenkerkrankungen. Währenddessen bleibt unklar, ob geringere Nennungen einiger Schmerzorte auf eine niedrigere Prävalenz oder auf das veränderte Antwortverhalten im Alter zurückzuführen sind [1, 25, 84]. Die Datenlage zu einer umfassenden Betrachtung der Prävalenzangaben über die Lebensspanne ist in Deutschland leider nur unvollständig, da sie die Gruppe der Hochaltrigen ab dem 80. Lebensjahr komplett ausschließt. Internationale Studien beziehen epidemiologische Daten auch aus höheren Altersgruppen mit ein. So zeigt sich in der National Health and Aging Trends Study keine große Variabilität in den Monatsschmerzprävalenzen zwischen dem 65. Lebensjahr und der Altersgruppe 90+ bei unterschiedlichem Niveau der Prävalenzen für die verschiedenen Schmerzorte [109].

Mehrfachnennungen von Schmerzorten sind im höheren Alter nicht ungewöhnlich. Bei Patienten über 65 Jahren wurden von Basler und Kollegen im Durchschnitt 4,4 Schmerzorte bei der Erfassung der Wochenprävalenz beschrieben [110].

Bei Pflegeheimbewohnern und damit bei einer Hochaltrigenpopulation ändern sich im Vergleich zur Population jüngeren Alters zwar nicht grundsätzlich die Schmerzorte, es zeigen sich jedoch Verschiebungen hinsichtlich der Rangfolge. Eigenen Erhebungen zufolge sind die unteren Extremitäten am häufigsten betroffen. 71,4% der Bewohner klagen über Schmerzen im Bereich der Beine (Füße) und der Hüfte. An zweiter Position stehen die Beschwerden im Bereich der oberen Extremitäten (57,6%), wie Arm (Hand)- und Schulterschmerzen. Rückenschmerzen werden zu 52% im LWS angegeben und zu 37,8% in der oberen

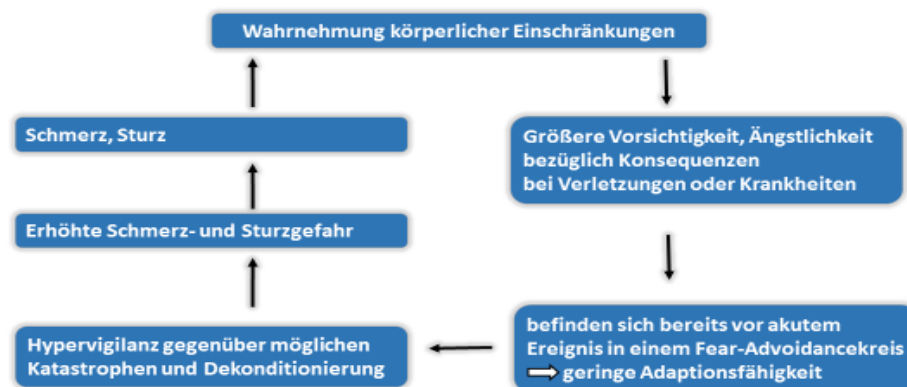
Rückenhälfte, der HWS-Bereich ist zu 45,9% betroffen. Ein bisher unterschätztes Problem stellen Schmerzen im Mund, an den Zähnen oder durch die Zahnprothese dar, die zwar nicht in der Rangfolge an oberster Position stehen, aber von 12,2% der Bewohner/innen benannt werden. Insgesamt beklagt ein Drittel dieser Hochaltrigenpopulation in Pflegeheimen Schmerzen an mehreren Gelenken und bei 7,6% ist der gesamte Körper von Schmerzen betroffen. Somit haben die Betroffenen im Durchschnitt Schmerzen an vier unterschiedlichen Körperstellen bei einer beträchtlichen Streuung bis zu 13 angegebenen Schmerzorten [1, 41].

### 1.1.3. Schmerzfolgen

Vor dem Hintergrund der präsentierten Befunde zur Häufigkeit von Schmerzen in der Bevölkerung bei älteren Menschen und bei spezifischen Gruppen stellt sich die Frage nach den Folgen, die der Schmerz für den einzelnen Betroffenen auslöst. Im Allgemeinen führen Schmerzen zu unterschiedlichen körperlichen, psychischen und sozialen Beeinträchtigungen [111] und haben eine signifikante negative Auswirkung auf die individuelle Lebensqualität der Betroffenen [112].

Die vielfältigen Auswirkungen des Schmerzes, speziell des chronischen Schmerzes, sind insbesondere für den älteren Menschen bedeutsam. Beeinträchtigungen des Alltags durch Schmerzen sind im Alter ausgeprägter [70]. Die Folgen degenerativer Erkrankungen können durch den Schmerz verstärkt werden und Immobilität sowie den Verlust der Selbständigkeit nach sich ziehen. Der Schmerz löst Bewegungsängste und eine schmerzbezogene Vermeidung von Bewegung aus. Zusammen mit Sturzangst wird Schmerz für vermehrte Stürze verantwortlich gemacht [113-114]. Nachweislich steigt parallel zur Schmerzstärke und zur Anzahl schmerzhafter Körperstellen das Risiko für Einschränkungen der körperlichen Funktionsfähigkeit an [115]. Der Kreislauf schließt sich, indem das durch Schmerzen ausgelöste Schon- und Meidungsverhalten weiter schmerzverstärkend und damit dysfunktional wirkt [116]. Zunächst führt das passive Schmerzverhalten zur Schmerzreduktion und möglicherweise zur verstärkten Aufmerksamkeit durch das persönliche Umfeld. Die positive Verstärkung erhöht die Anwendung der Vermeidungsstrategie, was langfristig zum Verlust positiver Erlebnisse, Übung und Kondition sowie der Zunahme depressiver Verstimmungen führt [16]. Eine permanente Fokussierung auf den Schmerz ist Auslöser und Folge für den Rückzug von der Außenwelt zugleich.

Vermeidungsverhalten bei Alltagsherausforderungen wird im Fear-Avoidance-Modell beschrieben [117-118]. Es kann sich in einer Negativspirale weiter verstärken [119]. Angstvermeidungsüberzeugung (FAB) führt durch die Angst vor Bewegung zu einer Vermeidung von Aktivitäten und Bewegungen, zum Nachlassen körperlicher Übungen, Anstieg von psychischem Stress, was eine Negativbewertung des Schmerzes verstärkt [118, 120]. Auch bei älteren Schmerzpatienten mit FAB zeigt sich eine geringere Funktionskapazität [121], eine geringere Ganggeschwindigkeit und stärkere körperliche Einschränkungen [122]. Die Ursache für die Vermeidung körperlicher Aktivität muss beim älteren Menschen jedoch nicht ausschließlich in einer erhöhten Schmerzangst gesucht werden. Sturzangst ist im Alter ein wesentlicher Prädiktor für Aktivitätsvermeidung und auch Stürze erwiesen sich in einer Studie von Hadjistavropoulos und Kollegen [69] bedeutsamer als Schmerzintensität [68]. Abbildung 2 zeigt den Versuch von Leonhardt und Laekemann [114], die zuvor beschriebenen Zusammenhänge von Aktivitätsvermeidung, Schmerzangst und Sturzangst darzustellen.



**Abb. 2:** Fear-Avoidance Modell unter Berücksichtigung der Besonderheiten älter Menschen [114] in Anlehnung [68], [Darstellung nach [16] S. 86 Abb. 5.1]

Appetitmangel und Ernährungsprobleme, verursacht durch die Schmerzen [123], können den Körper eines älteren Menschen zusätzlich schwächen. Die negativen Auswirkungen von Schmerzen auf die normale Funktionsfähigkeit und Aktivität [66, 123] können Pflegeabhängigkeit fördern und eine Steigerung der Intensität von Pflegebedarf hervorrufen [124] und damit die Notwendigkeit institutioneller stationärer Pflege nach sich ziehen. Schmerzen, aber auch Komplikationen wie Stürze machen häufiger eine Akutversorgung im Krankenhaus notwendig. Das erhöhte Risiko der Hospitalisierung und Institutionalisierung schränkt, neben dem durch Schmerzen verursachten Rückzugverhalten der Betroffenen, im besonderem Maß die Teilnahme älterer Menschen am sozialen Leben ein [25, 67]. Vor dem Hintergrund, dass mit der Verringerung der sozialen Bindung, das Risiko der Beeinträchtigung durch Schmerzen steigt [125], muss in Anlehnung an die International Classification of Functioning (ICF) [126] den Einschränkungen der Aktivitäten und der Teilhabe am sozialen Leben vorgebeugt werden [25]. Insbesondere der Familienstatus geschieden oder verwitwet erhöht die Prävalenzen von Schmerzen [127-128]. Letzteres ist insbesondere im hohen Alter ein häufiges soziales Risiko, besonders für Frauen.

Neben den körperlichen und sozialen Folgen finden sich, wie in allen anderen Altersgruppen auch, erhöhte Risiken für psychische Beeinträchtigungen. Schmerzen können Schlafstörungen, affektive Störungen (insbesondere Depression), Reaktionen wie Angst und Einschränkungen der kognitiven Leistungsfähigkeit verursachen [123, 129-130]. Schmerzen können das Risiko von Angststörungen erhöhen [131]. Diese Begleitsymptome schränken zusätzlich die Leistungsfähigkeit ein. Frustration, Resignation und Hoffnungslosigkeit können Kröner-Herwig [116] zufolge insbesondere beim älteren Menschen in eine 'gelernte Hilflosigkeit' [132] münden.

Depressivität spielt hinsichtlich der Erklärung für Schmerzen eine bedeutende Rolle. Auch wenn die diagnostizierte Depression in ihrem Vollbild ab dem 60. Lebensjahr abnimmt, finden sich in dieser Altersstufe gehäuft leichtere subklinische depressive Störungen [133-134]. Es sind insbesondere die milden Formen der Depressivität, die im Zusammenhang mit Schmerz relevant scheinen und weniger die psychiatrisch diagnostizierten wesentlichen Depressionen [135].

Schmerzen erhöhen einerseits das Risiko für depressive Erkrankungen [131]. Andererseits zeigen eigene Daten von Pflegeheimbewohnern, dass bei Personen, die nach Selbstauskunft unter Depression/Nieder- geschlagenheit leiden, ein mehr als doppelt so hohes Risiko besteht (OR = 2,2; KI: 1,3-3,8), Schmerzen zu haben [41]. Eine internationale Studie bei Pflegeheimbewohnern findet ebenfalls einen deutlichen Zusammenhang zwischen Schmerzstärke und Depressionen sowie Verhaltensstörungen [136]. Diese Verknüpfungen finden sich auch in Untersuchungen mit Demenzkranken. Hier sind die Zusammenhänge zwischen Schmerzstärke und Depressionen sowie neuropsychiatrischen Symptomen sogar ausgeprägter als die Beziehung zur körperlichen Funktionsfähigkeit [137]. Die Zusammenhänge scheinen zirkulär-wechsel- seitig und die Frage nach Ursache oder Wirkung ist nicht zu beantworten, eine Korrelation zwischen Schmerzstärke und Intensität der Beschwerden ist jedoch beobachtbar [20, 138].

Insgesamt zeigen beim Vergleich verschiedener Alterskohorten ältere Menschen über 65 Jahren weniger ausgeprägte psychische Folgen des Schmerzes, wie Ängste, Ärger und Depressionen [139], was Mattenk- lodt mit der langjährigen Erfahrung im Umgang mit Schmerzen und körperlichen Beschwerden zu begrün- den versucht [16].

## **1.2. Schmerzversorgung im höheren Alter**

Schmerz im Alter, als bedeutsames Faktum in allen Bereichen der Gesundheitsversorgung, bedarf eines angemessenen Managements, welches von allen an der Versorgung Beteiligten nutzbringend eingesetzt wird. Im Idealfall orientieren sich die Akteure dabei an entsprechenden Leitlinien und Standards (Kapitel 1.2.1), welche sowohl Empfehlungen für ein medikamentöses Schmerzmanagement (Kapitel 1.2.2) als auch für die Anwendung nichtmedikamentöser Maßnahmen (Kapitel 1.2.3) enthalten sollten. Wie die Qualität des Schmerzmanagements aus internationaler und nationaler Perspektive insgesamt zu beurtei- len ist, wird abschließend in Kapitel 1.2.4 dargestellt.

### **1.2.1. Leitlinien zum Schmerzmanagement**

Gemäß der Ethik-Charta der deutschen Sektion der International Association for the Study of Pain (IASP, Deutsche Schmerzgesellschaft e.V.) ist „...adäquate Linderung von Schmerzen [...] ein wesentliches Merk- mal einer humanen, an Lebensqualität und Lebenssinn der Menschen orientierten Medizin.“ [140]. Grundlage zur Erreichung dieses Ziels sind entsprechende Leitlinien und Empfehlungen zum Schmerzma- nagement.

Aufgrund des lange Zeit vorherrschenden Mangels an allgemein anerkannten deutschen Leitlinien zum Umgang mit Schmerzen für die Zielgruppe älterer Menschen orientierte sich deren medizinische Versor- gung in Deutschland auch an internationalen Leitlinien zum Schmerzmanagement [1]. In den Vereinigten Staaten ist die leitliniengestützte Schmerzbehandlung älterer Patienten, auf Basis der 2002 von der Ame- rican Geriatrics Society (AGS) entwickelten Leitlinie zur adäquaten Schmerztherapie älterer und geriatri- scher Patienten [36], länger etabliert. Diese wurde im Jahr 2009 durch die Leitlinie zum pharmakologi- schen Management bei chronischen Schmerzen älterer Menschen ergänzt und aktualisiert [141]. Weitere wichtige europäische Empfehlungen, die das Thema Schmerzmanagement im Alter aufgreifen, sind die Leitlinien der British Pain Society. Aktuell wurde eine Leitlinie zum Schmerzassessment bei älteren Men- schen veröffentlicht [142]. Zudem wurde von der British Pain Society bereits 2013 eine neue Leitlinie zu



Schmerzmanagementprogrammen für Oktober 2018 angekündigt [143]. Ergänzt werden internationale Leitlinien durch diverse allgemeine und spezifische Consensus recommendations [144] und Position-Paper [145]. Bei internationalen Leitlinien und Empfehlungen ist zu berücksichtigen, dass grundsätzliche Vorgaben zur Schmerztherapie Anwendung finden können, während medikamentöse Empfehlungen nur bedingt übertragbar sind. Dies begründet sich in den Charakteristika des deutschen und internationalen Arzneimittelmarktes, auf dem jeweils unterschiedliche Arzneimittel zum Markt zugelassen werden [1].

In Deutschland stehen Ärzten Empfehlungen zur Schmerztherapie bei spezifischen Schmerzsyndromen oder für gezielte Schmerztherapien in ausgewählten Situationen und für ausgewählte Patientengruppen, herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. [146] zur Verfügung. 2017 wurde nach 5-jähriger Entwicklung [147] eine S3-Leitlinie zum Schmerzassessment bei älteren Menschen in der vollstationären Altenhilfe vorgelegt und Anfang 2018 publiziert [148]. Diverse Leitlinien zu spezifischen Themen der Schmerzbehandlung werden regelmäßig von der Deutschen Schmerzgesellschaft e.V. (ISAP) erarbeitet, überarbeitet und bereitgestellt [149].

Ein wichtiger Schritt wurde auch mit der Erstellung der Expertenstandards zum akuten und chronischen Schmerz vollzogen [150-151]. Diese enthalten wesentliche Empfehlungen zum Schmerzmanagement in der Pflege. Der erfolgreiche Einsatz des Standards bei chronischem Schmerz lässt sich an definierten Ergebniskriterien überprüfen. Diese zielen z.B. auf die Feststellung, ob (1) eine aktuelle systematische Einschätzung der Schmerzsituation sowie (2) ein individueller Behandlungsplan vorliegt, ob (3) der Pflegebedürftige oder Angehörige informiert und geschult ist, ob (4) pflegerische Maßnahmen durchgeführt und dokumentiert sind und ob (5) eine Verlaufskontrolle und Wirkungsprüfung aller pflegerischen Maßnahmen vorliegen [151]. Expertenstandards richten sich ausschließlich an Pflegenden und sind nicht interdisziplinär ausgerichtet.

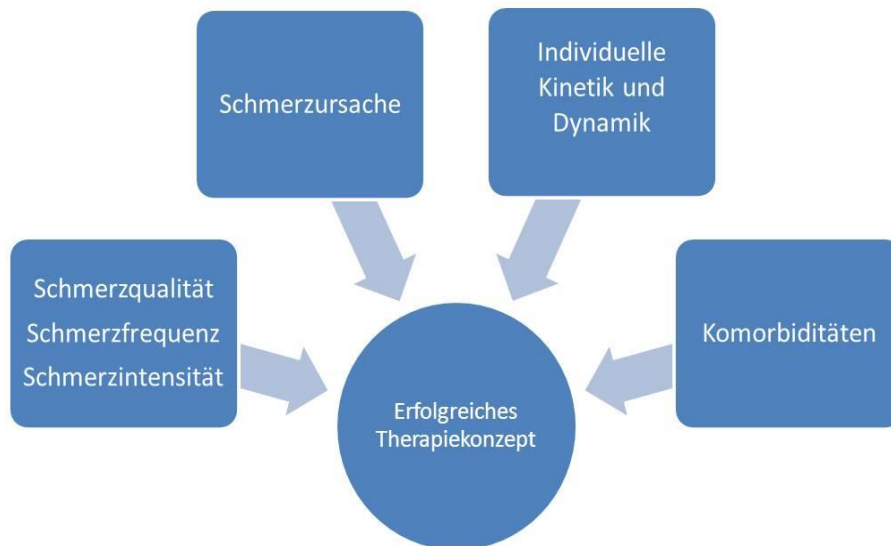
Speziell für die Pflegeheimpopulation wurde eine Handlungsempfehlung zum Schmerzmanagement, die einen interdisziplinären Ansatz verfolgt und sich damit an alle im Behandlungsprozess beteiligten Professionen richtet, erstmals in der eigenen Arbeitsgruppe [1, 152] entwickelt.

### **1.2.2 Medikamentöse Versorgung**

Ein Schlüsselement des Schmerzmanagements ist unabhängig vom Alter des schmerz betroffenen Menschen die pharmakologische Schmerztherapie. Bei akuten Schmerzen ist die medikamentöse Intervention das Mittel der Wahl, um schnellstmöglich eine effektive Schmerzlinderung zu erzielen [1]. Beim chronischen Schmerzgeschehen erscheint eine völlige Schmerzfreiheit häufig aussichtslos. Die medikamentöse Therapie dient in diesem Fall der Schmerzlinderung, die nach Angaben der AGS realistisch zu ca. 30% erreichbar ist [36, 153]. Unethisch ist hingegen der Einsatz von Placebos, im Sinne einer beabsichtigten isolierten Gabe einer inerten Substanz oder einer ineffektiven Intervention [154], dies wird von der AGS abgelehnt [36]. Jedoch können in der klinischen Praxis Placeboeffekte, wie z.B. die Maximierung einer realistischen Wirksamkeitserwartung beim Patienten, zur Optimierung einer Gesamttherapie erwünscht sein [154].

Der medikamentösen Schmerzbehandlung liegt eine komplexe Analyse der Gesamtsituation des älteren Patienten zugrunde. Bei der Erstellung eines patientenorientierten Therapieplans werden Aspekte der Schmerzqualität, Schmerzfrequenz und Schmerzintensität berücksichtigt. Unabhängig von der Schmerzur-

sache und dem Vorliegen von Komorbiditäten wird versucht, das Symptom Schmerz vollständig zu beseitigen oder auf ein erträgliches Maß zu reduzieren. Die Wirkung der Analgetika unterliegt neben grundsätzlichen pharmakologischen Gegebenheiten der individuellen Kinetik und Dynamik des Betroffenen, die neben den genannten Aspekten für die Erstellung eines erfolgreichen Therapiekonzeptes für den älteren Menschen bedeutsam sind (s. Abb. 3). Bei der Festlegung der Einnahmeintervalle wird neben dem Schmerzgeschehen die Wirkdauer der Arzneiform berücksichtigt [1].



**Abb. 3:** Kriterien für ein erfolgreiches medikamentöses Therapiekonzept [eigene Darstellung übernommen aus [1] S. 27 Abb. 5]

Die Beachtung der hier nur kurz skizzierten Kriterien [ausführlich dazu 1] eines an den älteren Patienten angepassten Therapiekonzeptes stellt eine wesentliche Grundlage für eine angemessene medikamentöse Therapie dar. Angemessenheit beinhaltet einerseits den Einsatz von Arzneistoffen, von denen der Behandelte in Bezug auf Lebensqualität und Überleben profitieren kann. Andererseits werden unwirksame oder potenziell gefährliche Arzneistoffe vermieden, da die Nutzung dieser Arzneimittel bei älteren Patienten mit einem erhöhten Risiko für unerwünschte Arzneimittelereignisse verbunden ist. Beers hat in den 1990er Jahren in den USA mit seiner Liste potenziell unangemessener Arzneistoffe (PIM) einen Meilenstein gesetzt und eine Diskussion begonnen [83, 155], die in der Folge Gegenstand intensiver wissenschaftlicher Untersuchungen wurde [156-158]. Die Beers-Liste wurde bereits mehrfach einer Aktualisierung unterzogen [157, 159-160]. Für Europa legten erstmals Laroche und Kollegen Listen zu unangemessenen Arzneistoffen vor [161]. Daneben wurden Instrumente zur Identifizierung unangemessener Therapien [162] entwickelt. Mit der PRISCUS-Liste [163] wurde inzwischen auch eine für den deutschen Arzneimittelmarkt angepasste Liste vorgelegt, die es ermöglicht, potenziell inadäquate Medikation leicht zu identifizieren und für ältere Menschen geeignetere Alternativen aufzuzeigen. Die Liste ist das Ergebnis eines evidenzbasierten Bewertungsprozesses mit strengen Abstimmungsregeln einer Expertengruppe und statistischen Verfahren [164]. PIM-Listen haben in den letzten Jahren durch die ersten spürbaren finanziellen Folgen des demographischen Wandels stark an Bedeutung gewonnen [161-162, 165-167].

Neben dem Ausschluss potenziell unangemessener Medikamente hat sich im amerikanischen Raum zur Beurteilung einer Schmerzbehandlung ein Instrument zur Einschätzung der Qualität von Schmerztherapie und Schmerzkontrolle, die Pain Medication Appropriateness Scale (PMAS) von Hutt und Kollegen aus dem Jahr 2006 etabliert [168]. Auf der Grundlage der amerikanischen PMAS wurde in unserer Arbeitsgruppe eine deutsche Version die PMAS<sub>D</sub> entwickelt. Es ist ein Instrument zur Bewertung der Qualität und Angemessenheit in Bezug auf Art, Dosis und Dosisintervall der Schmerzmedikamente. Des Weiteren wird die Schmerzintensität in Relation zur Stärke der verordneten Analgetika gesetzt sowie nötige als auch unangemessene Ko-Medikationen erfasst. Es werden insgesamt zehn verschiedene Kriterien bewertet, welche zu einem Prozentwert der Angemessenheit zusammengerechnet werden. Der definitionsgemäße Grenzwert zur Beurteilung der Angemessenheit liegt bei >67% [41, 68].

Ungeachtet der Berücksichtigung von Empfehlungen zum angemessenen Schmerzmanagement sind der pharmakologischen Behandlung von Schmerzen, durch die enge Verknüpfung physischer, psychischer und sozialer Aspekte, Grenzen gesetzt. Es sollte immer der Einsatz nichtmedikamentöser Anwendungen in Erwägung gezogen werden [1].

### **1.2.3. Nichtmedikamentöse Versorgung**

Während bei akuten und starken Schmerzen, bei denen eine schnelle Schmerzlinderung als notwendig erachtet wird, die pharmakologische Behandlung das Mittel der Wahl darstellt, sollten bei chronischen Schmerzen grundsätzlich die Möglichkeiten nichtmedikamentöser Maßnahmen überprüft werden. Nichtmedikamentöse Maßnahmen werden sowohl als Ergänzung zur pharmakologischen Schmerztherapie eingesetzt und werden daher auch als 'komplementäre Methoden' bezeichnet. Sie können jedoch auch eine Alternative zu Medikamenten darstellen [1]. Nichtmedikamentöse Schmerzverfahren werden aufgrund geringer Kosten wegen ihrer Kosteneffektivität für das Gesundheitssystem geschätzt [169]. Bei der Suche nach alternativen Therapiemethoden zur Schmerzkontrolle zeichnen sich diese Verfahren durch große Beliebtheit beim Patienten aus. Kennzeichnend ist eine hohe Sicherheit, da sie in der Regel frei von Nebenwirkungen sind [1].

Beim älteren Menschen sprechen zusätzlich Gründe für den Einsatz von nichtmedikamentösen Maßnahmen. Einerseits zeigt der ältere Mensch eine große Zurückhaltung bei der Einnahme von Medikamenten. Aus Sorge um Nebenwirkungen und Angst vor einem Suchtpotenzial werden häufig Schmerzmittel abgelehnt oder die Einnahme herausgezögert. Andererseits erhalten die meist von Multimorbidität betroffenen älteren Menschen bereits eine Vielzahl (im Durchschnitt  $6 \pm 3$ ) an Medikamenten für verschiedene Erkrankungen [41]. Daher bestehen auch aus Sicht der behandelnden Ärzte Bestrebungen, Dosis und Frequenz der verabreichten Schmerzmittel zu reduzieren, um mögliche Arzneimittel-Interaktionen zu vermeiden oder deren Gefahr bei der Einnahme mehrerer Medikamente zu verringern [1, 160].

Dementsprechend sind ergänzende Therapien mit nichtmedikamentösen Maßnahmen zur Schmerzreduktion ein integraler Bestandteil der beschriebenen Leitlinien und Empfehlungen zum Schmerzmanagement [36, 152-153] und werden bei älteren Menschen zunehmend angewendet und empfohlen. Neben edukativen Maßnahmen kommen Programme zur körperlichen Aktivierung, motorisch-(funktionelle) Therapieverfahren, psychologische und psychotherapeutischer Verfahren, aktive, selbständig durchzuführende Maßnahmen sowie passiv durchgeführte apparative Verfahren zur Anwendung (s. Abb. 4). Damit umfassen nichtpharmakologische Interventionen neben schmerzreduzierenden Maßnahmen am Schmerzort

und Handlungen zur Reduzierung schmerzbedingter physischer Mobilitätseinschränkungen auch kognitiv-behaviorale Therapieansätze zur Entwicklung und Stärkung von Bewältigungskompetenzen [1].



**Abb 4:** Nichtmedikamentöse Schmerzverfahren in der Übersicht [eigene Darstellung übernommen aus [1] S. 48 Abb. 10]

Die genannten Verfahren können in Abhängigkeit der individuellen Situation des Schmerzpatienten auch gleichzeitig angewendet werden. An der Auswahl angemessener Interventionen sollten die verschiedenen beteiligten Disziplinen des Behandlungsprozesses beteiligt werden [1]. Ältere Menschen profitieren in gleicher Weise, wie jüngere von umfassenden Therapien und Interventionen, wenn die Therapiekonzepte an die spezifischen Bedürfnisse älterer angepasst werden [1, 170].

Die sehr wenigen kontrollierten Studien zur Wirksamkeit (RCT-Studien) und Effektivität von nichtmedikamentösen Interventionen zeigen in der Regel signifikant geringere Schmerzintensitäten im Vergleich zu Placebo-Interventionen oder wenn keine Maßnahmen durchgeführt werden [169]. Grundsätzlich kann dem Wunsch eines Patienten nach einer nichtmedikamentösen Intervention gefolgt werden, auch wenn deren Wirksamkeit noch nicht in kontrollierten Studien nachgewiesen werden konnte [1, 171].

#### 1.2.4. Qualität des Schmerzmanagements

Hohe Angaben zur Schmerzprävalenz (s. 1.1.2) weisen auf eine möglicherweise eingeschränkte Qualität des Schmerzmanagements, auch wenn davon ausgegangen wird, dass eine völlige Schmerzfreiheit bei einem chronischen Schmerzgeschehen selten erreichbar ist [36, 153]. Das Potenzial für eine Verbesserung der Schmerztherapie scheint jedoch bei weitem noch nicht im vollen Maße ausgeschöpft. Trotz Vorliegen diverser Leitlinien und pflegerischer Standards (s. 1.2.1) kann deren Umsetzung nicht grundsätzlich vorausgesetzt werden.

Übereinstimmend wird von der Deutschen Schmerzgesellschaft e.V. festgestellt, dass chronische Schmerzen in Deutschland untertherapiert sind [59]. Der HTA-Bericht (Health Technology Assessment) aus 2011 berichtet, dass eine patientenseitige Unzufriedenheit mit der Schmerzbehandlung, eine Unterversorgung im Bereich des Einsatzes psychotherapeutischer Verfahren und mit Akupunktur sowie eine Über- und Fehlversorgung hinsichtlich von Opiatverschreibung vorliegt. Die Schmerzversorgung ist, insbesondere hinsichtlich der Behandlung durch Schmerztherapeuten und Palliativpflegedienste durch eine Unterversorgung gekennzeichnet [172].

Der 5. Pflegequalitätsbericht des MDS von 2017 (online verfügbar seit 1. Februar 2018) deutet auf Basis der Datenerhebung in 2016 ebenfalls auf Qualitätsmängel im pflegerischen Schmerzmanagement in der ambulanten Versorgung hin. Kriterium für eine angemessene Versorgungsqualität war die systematische Schmerzeinschätzung bei Pflegebedürftigen, die ein ärztlich verordnetes Schmerzmedikament erhielten (n=11.559). Dies sind 16,4% der untersuchten 70.538 Pflegebedürftigen. Bei 24,7% der Pflegebedürftigen mit Schmerzmedikation erfolgte keine systematische Schmerzeinschätzung. Trotz einer Verbesserung gegenüber den Qualitätsmessungen in 2010 (61,8% erfüllten das Kriterium nicht) und 2013 (32,1%) [173-174] ist dieser Befund immer noch nicht zufriedenstellend. In dieser Untersuchung wurde davon ausgegangen, dass ein pflegerisches Schmerzmanagement in Form der regelmäßigen Schmerzeinschätzung aufgrund der Gabe eines Schmerzmedikamentes erforderlich ist. Die Verschreibung einer Schmerzmedikation ist jedoch nicht das einzige Indiz für das Vorliegen von Schmerzen. Es ist daher davon auszugehen, dass der Anteil mit einem nicht zufriedenstellenden Schmerzmanagement über dem vom MDK ermittelten Wert von 32,1% liegen könnte.

So weisen internationale Studien aus dem häuslichen Versorgungssetting auf medikamentös unbehandelte Schmerzen bei von Schmerzen betroffenen Pflegebedürftigen hin. Eine Studie in Kanada zeigte, dass etwa 20% dieser älteren Pflegebedürftigen (>65 Jahren) mit starken Schmerzen, unabhängig vom Alter, keine Schmerzmedikation erhielten [26]. Eine unzureichende Versorgung mit Analgetika wurde ebenfalls bei etwa der Hälfte der Studienpopulation einer amerikanischen Studie mit kognitiv eingeschränkten Menschen festgestellt. Ein höheres Alter, ein Mini-Mental State Examination-Score (MMSE) <10 und Einschränkung bei Alltagsaktivitäten (ADL) wurden dabei als Risikofaktoren für die Nichtbehandlung identifiziert [175]. Häufig unbehandelte Schmerzen ermittelte desgleichen eine italienische Studie bei in der Häuslichkeit lebenden gebrechlichen älteren Patienten, insbesondere bei Patienten mit Demenz [176]. Gleichermaßen zeigen die internationalen Befunde, dass die Therapie von chronischen Schmerzen nicht zufriedenstellend ist [65]. Insbesondere ältere Menschen, die am häufigsten unter Schmerzen leiden, erhalten das am wenigsten wirksame Schmerzmanagement [177]. Besonders in Pflegeheimen kommt es zu Unter- und Fehlversorgung in der medikamentösen und nichtmedikamentösen Schmerzbehandlung [36, 168, 178]. Diesen Aussagen lagen bisweilen ausschließlich Ergebnisse internationaler Studien zugrunde.

Unklar ist bisher die Bedeutung der hausärztlichen Versorgung auf eine adäquate medikamentöse und nichtmedikamentöse Behandlung von Personen mit Schmerzen, auch wenn dies nahe zu liegen scheint. Eine Studie auf der Basis von Kassendaten (Gmünder Ersatzkasse) zeigt, dass bei multimorbiden (mind. 3 ICD-10 Diagnosen von 46 chronischen Krankheiten) Versicherten  $\geq 65$  Jahre 36 Arztkontakte pro Jahr identifiziert wurden [179]. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt eine Untersuchung des Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland mit über 30 Arztkontakten pro Jahr bei Versicherten über 65 Jahren. Trotz hoher Angaben zur Häufigkeit der Arztkontakte bleibt jedoch offen, ob diese eine mögliche

Einflussgröße auf die Schmerzversorgung darstellen. Problematisch ist insbesondere die in diesen Studien zugrunde gelegte Definition eines Arztkontaktes. Neben einer Konsultation des Arztes wird sowohl die Abholung eines Rezeptes bzw. einer Überweisung als auch ein telefonischer Kontakt gewertet, sofern sie zu einer Abrechnung führen [180]. Korrekterweise müsste man also von Abrechnungskontakten sprechen. Damit geben Kassendaten nur eingeschränkt Auskunft über Arztkontakte und weitere Untersuchungen sind angezeigt.

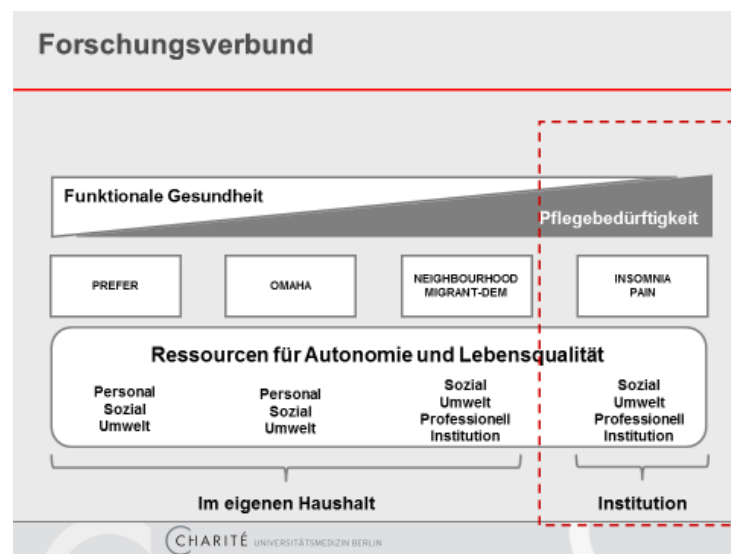
Hicks untersuchte ethische Implikationen im Zusammenhang mit dem Schmerzmanagement in Pflegeheimen und arbeitete u.a. heraus, dass die Kompetenzen und Einstellungen aller an der Versorgung Beteiligten wichtige Einflussfaktoren auf eine bewohnerzentrierte und adäquate Schmerzversorgung darstellen [181]. Neben der ärztlichen Versorgung sind insbesondere die Kompetenzen der professionellen Pflege zu stärken, da diese die adäquate Schmerzversorgung beeinflussen können [17]. Häufig fehlt es den an der Behandlung Beteiligten jedoch an der notwendigen Entscheidungsfindung im Behandlungsprozess. Gründe dafür sind allgemein fehlendes Wissen zum Thema Schmerz, Zweifel an der Richtigkeit von angewandten Schmerzassessments und gestellten Diagnosen sowie Unsicherheiten in Bezug auf medikamentöse Verordnungen [182].

Ein unzureichendes und/oder inadäquates Schmerzmanagement wirkt sich auf die Versorgungsbereiche im Gesundheitssystem aus, in denen die höchsten Kosten verzeichnet werden: Krankenhausaufenthalte, verschreibungspflichtige Medikamente und ärztliche Behandlungen [183]. Insgesamt kann somit – auch in Anlehnung an den HTA-Bericht zum Schmerzmanagement in Deutschland – konstatiert werden, dass weitere systematische Forschung erforderlich ist, um die Qualität und Umfang des Schmerzmanagements in verschiedenen Kontexten zu charakterisieren [172].

## 2 Eigene Arbeiten

### 2.1 Ziel und Fragestellungen

Die hier dargestellten eigenen Arbeiten basieren auf den Studien PAIN (2008 – 2010) und PAIN INTERVENTION (2011 – 2013) als eigenständige Teilprojekte des Berliner Forschungsverbundes 'Autonomie trotz Multimorbidität im Alter (AMA)', gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der Förderlinie Gesundheit im Alter. Ziel des Gesamtverbundes war die Identifikation autonomiefördernder Ressourcen angesichts von Multimorbidität im Alter. Sowohl das Projekt PAIN als auch PAIN-INTERVENTION gehörte zu den jeweils zwei Projekten des Verbundes, welche sich mit der gesundheitlichen Situation alter Menschen in Institutionen beschäftigten (s. Abb. 5).



**Abb. 5:** Übersicht der Schwerpunktinhalte des Forschungsverbundes *Autonomie trotz Multimorbidität im Alter*

Beide Projekte waren als Kooperationsprojekte des Institutes für Medizinische Soziologie und des Institutes für Klinische Pharmakologie und Toxikologie der Charité - Universitätsmedizin Berlin angelegt. Das interdisziplinäre Team setzte sich aus Vertretern verschiedener Wissenschaften, der Medizin, der Sozialwissenschaften, der Pharmakologie, Pharmazie, Sportwissenschaft, Pflegewissenschaft und Pädagogik zusammen.

Im Fokus der Forschung stand, wissenschaftlich fundierte Voraussetzungen zur Verbesserung der medizinischen und pflegerischen Versorgung in Pflegeheimen zu schaffen. Dazu sollten im ersten Projekt erstmals für Deutschland epidemiologische Schmerzdaten von Bewohnern und Bewohnerinnen in Pflegeheimen generiert und autonomiefördernde und schmerzreduzierende Faktoren identifiziert werden. Zur Erreichung dieses Ziels mussten geeignete Instrumente zur Schmerzerfassung und Einschätzung von Autonomie der Pflegeheimbewohner/-innen – unabhängig von ihren kognitiven Fähigkeiten – ermittelt werden. Die Ergebnisse sollten in Empfehlungen im Hinblick auf strukturelle Anforderungen an Heimträger und zur Pharmakotherapie von Schmerz betroffenen, mehrfach erkrankten Heimbewohnern münden.

Das zweite Projekt PAIN INTERVENTION sollte, nach der Feststellung erheblicher Defizite in den untersuchten stationären Einrichtungen, einen Beitrag zur Optimierung des Schmerzmanagements in stationären Pflegeeinrichtungen leisten. Dazu wurde eine „Interdisziplinäre Handlungsempfehlung zum Management von Schmerzen bei älteren Menschen in Pflegeheimen“ [152] entwickelt. Das Hauptziel des Projektes war, den Effekt einer Intervention zu messen, die auf der Handlungsempfehlung zum Schmerzmanagement und wissenschaftlichen Erkenntnissen für die Umsetzung dieser Empfehlungen in der Pflegeheimpraxis basierte. Die Messung der Effekte der Intervention in den stationären Pflegeeinrichtungen orientiert sich an folgenden Hauptfragestellungen:

- a) Verbessert die Intervention die Schmerzsituation und dadurch die Autonomie von Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen?
  - Wird die Schmerzintensität von Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen reduziert (Primäres Outcome)?
  - Verändern sich die Schmerzfolgen bei den Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen (Sekundäres Outcome)?
- b) Verändern zielgruppenspezifische Fortbildungen die Schmerzversorgung in Pflegeheimen?
  - Verbessert sich die Angemessenheit der Schmerzmedikation (Sekundäres Outcome)
  - Können Veränderungen in der Medikamentenversorgung insbesondere beim Einsatz der Analgetika und der Ko-Medikation beobachtet werden?
  - Zeigen sich Veränderungen im Versorgungsprozess hinsichtlich des Einsatzes von nichtmedikamentösen Strategien?

## 2.2 Methodisches Vorgehen

Das **Studiendesign der Studie PAIN** zeichnet sich durch eine quantitative, nicht interventionelle Querschnitterhebung aus und wurde in Pflegeheimen der Bundesländer Berlin und Brandenburg durchgeführt. Für eine Zufallsauswahl wurden 287 Berliner und 270 Brandenburger Altenpflegeheime aus den Listen des Landesamtes für Gesundheit und Soziales, Berlin und des Landesamtes für Soziales und Versorgung, Brandenburg unter Berücksichtigung der Heimgröße einbezogen. Im Losverfahren erhielten die Einrichtungen eine laufende Nummer. In den Einrichtungen, die einer Teilnahme zustimmten, wurde aus den kompletten Bewohnerlisten eine Zufallsauswahl von 40% aller dauerhaft (mind. 4 Wochen) im Pflegeheim lebenden Bewohnern und Bewohnerinnen (insgesamt 1.440) gezogen [41, 184].

Nach mündlicher und schriftlicher Information der Studienteilnehmer/innen oder deren gesetzlichen Betreuungspersonen und Einräumung einer Bedenkzeit willigten 560 (38,9%) Personen der Studienteilnahme ein. Geschulte Studienassistentinnen führten einen Pretest bei 51 Bewohnern und Bewohnerinnen (November 2008) und die Datenerhebung von März 2009 bis April 2010 durch. Zur Sicherung der Datenqualität musste das Studienpersonal in der Lage sein über den Einschluss oder den Ausschluss einer Person zu entscheiden und eine standardisierte Datenerhebung gewährleisten. Bestandteil der Bewohner/innenerhebung waren Face-to-face Interviews und standardisierte psychologische und physische Assessments. Zur Kompensation sensorischer Einschränkungen wurde einerseits die Sprache an die Zielgruppe angepasst, andererseits erhielten die Bewohner/innen Teile des Fragebogens sowie Antwortkategorien in großer Schrift zum Mitlesen. Die Interviews fanden in den Bewohnerzimmern in geschützter Atmosphäre statt. Die Konstitution der Bewohner/innen wurde berücksichtigt und bei Erschöpfung eine



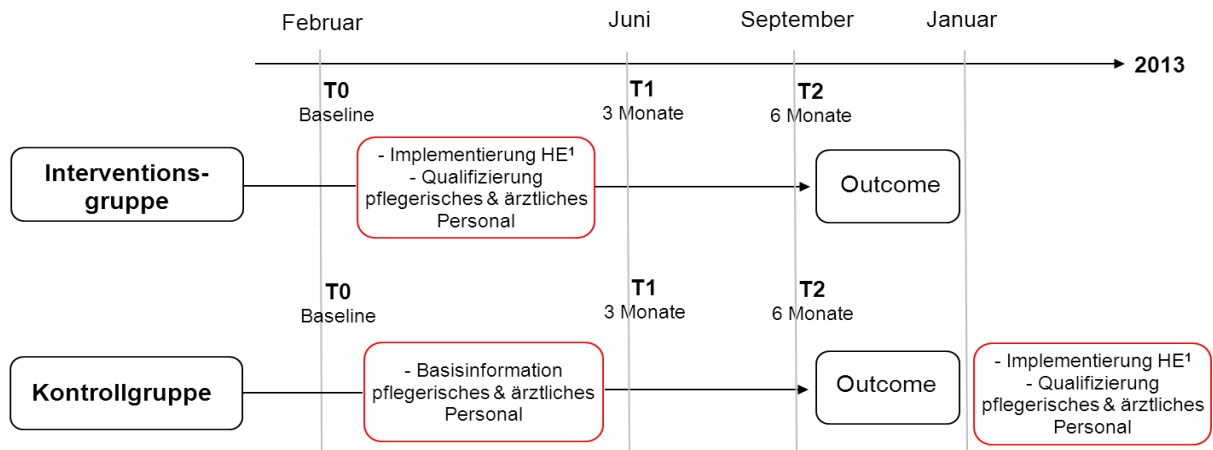
Pause eingelegt. Die Selbstauskunft wurde grundsätzlich der Fremdeinschätzung vorgezogen. Nur bei Personen mit körperlichen und/oder kognitiven Einschränkungen, die zu keinem Interview in der Lage waren, wurden Fremdeinschätzungsinstrumente eingesetzt und strukturelle Beobachtungen durchgeführt [41]. Weitere Daten wurden mittels Pflegedokumentationsanalyse sowie durch die Erfassung institutioneller Rahmenbedingungen generiert [41, 184].

Das **Studiendesign von PAIN INTERVENTION** wurde als cluster-randomisierte kontrollierte Interventionsstudie angelegt. Im ersten Teil der Studie wurde eine „Interdisziplinäre Handlungsempfehlung zum Management von Schmerzen bei älteren Menschen in Pflegeheimen“ [152] erstellt. Die Handlungsempfehlung bündelt neueste Erkenntnisse zu Schmerz aus Forschung und Praxis im Hinblick auf die Behandlung von Schmerzen bei älteren Menschen und orientiert sich an Ansätzen aus Organisationsentwicklung und Implementationsforschung. Die darin formulierten Anforderungen bildeten die Grundlage der Interventionen in Form von Fortbildungsveranstaltungen. Pflegefachkräfte der Interventionsgruppe erhielten eine Fortbildung in Form eines 360-minütigen Ganztagsworkshops während den Hausärzten dieser Gruppe ein Qualifizierungsangebot im Online-Format über das Learning Management System Blackboard zur Verfügung gestellt wurde. Beide Berufsgruppen der Kontrollgruppe erhielten lediglich eine einstündige Basisinformation zum Schmerzgeschehen bei älteren Menschen. Während die Pflegekräfte vom Heimträger zur Teilnahme an den Fortbildungsmaßnahmen aufgefordert wurden, mussten die Hausärzte durch eine Informationsveranstaltung oder über persönliche bzw. telefonische Ansprache rekrutiert werden [184-186].

Die Interventionsstudie wurde in zwölf vollstationären Einrichtungen eines Berliner Pflegeheimträgers mit 1.506 Bewohnern und Bewohnerinnen durchgeführt. Die Randomisierung erfolgte auf Heimebene und nicht auf Ebene von Individuen. Das Personal und die Bewohner/innen der Einrichtung waren über die Durchführung der Studie informiert, jedoch hinsichtlich ihrer Zuordnung verblindet. Für die Projektmitarbeiter war eine Verblindung aus organisatorischen Gründen nicht möglich [184-186].

In der Fallzahlplanung – durchgeführt durch das Institut für Biometrie und Klinische Epidemiologie, Charité – Universitätsmedizin Berlin – wurden je 96 Bewohner/innen für die Interventions- und Kontrollgruppe ermittelt, die zum Zeitpunkt T2 aus der Zielgruppe der Heimbewohner/innen zur Verfügung stehen sollten [185-186]. Zu erwartende Ausfälle in der Stichprobe basieren auf der Annahme fehlender Auskunftsfähigkeit durch einen eingeschränkten kognitiven Status, erhöhte Mortalität in Pflegeeinrichtungen, eine eingeschränkte Teilnahmebereitschaft sowie einer möglichen Schmerzfreiheit der Pflegeheimbewohner/-innen [41].

Die Datenerhebung wurde zwischen Februar 2012 und Januar 2013 durch geschulte Studienassistentinnen unter Berücksichtigung der Erfahrungen aus der Studie PAIN durchgeführt (s. Abb. 6). Die Baseline-Erhebung (T0) erfolgte bei Bewohnern und Bewohnerinnen in den Pflegeeinrichtungen vor der Fortbildung der Pflegefachkräfte und der Hausärzte. Eingeschlossen wurden Bewohner/innen ( $\geq 65$  Jahre), die mindestens drei Monate im Heim lebten und über ausreichend Deutschkenntnisse verfügten sowie keine bis leichte kognitive Einschränkungen (MMST  $\geq 18$ ) aufwiesen. Es musste eine Einverständniserklärung zur Durchführung der Befragung von Bewohnern und Bewohnerinnen oder ggf. von der gesetzlichen Betreuungsperson eingeholt werden. Nach der Intervention folgten bei den Bewohnern und Bewohnerinnen in den Pflegeeinrichtungen zwei weitere Datenerhebungen, T1 nach drei Monaten und T2 nach sechs Monaten [184-186].



**Abb. 6:** Studiendesign PAIN-INTERVENTION in Anlehnung an [186]

Die Voten des Datenschutzbeauftragten und der Ethikkommission der Charité – Universitätsmedizin Berlin (EA4/055/0 und EA2/150/11) liegen vor. Die Interventionsstudie ist im Deutschen Register für Klinische Studien registriert (DRKS-ID: DRKS00004239).

## 2.3 Relevante Originalarbeiten

Die für diese Habilitationsschrift ausgewählten Originalarbeiten mit zentralen Ergebnissen zur Beschreibung der Schmerzsituation in Pflegeheimen (Kapitel 2.3.2) sowie zu Effekten einer Intervention zum Schmerzmanagement in Pflegeheimen (Kapitel 2.3.3) sind eingebettet in eine Gruppe von relevanten ergänzenden Veröffentlichungen aus der gerontologischen Forschung zum Thema SCHMERZ, die im Zeitraum von 2010 bis 2017 entstanden (Kapitel 2.3.1).

### 2.3.1 Übersicht der Publikationen aus der gerontologischen Forschung zum SCHMERZ

In der Arbeitsgruppe entstanden im Gesamtzeitraum von 7 Jahren konzeptionelle Originalarbeiten zur „Selbstbestimmung und Handlungsfähigkeit“ im Pflegeheimen [187] und zur „Ressourcenorientierung“ bei Pflegeheimbewohnern [188]. Es wurden deskriptive Bestandsanalysen zur „Physical Activity in Nursing Homes“ [189] und zur „Perceived enactment of Autonomy of nursing home residents“ [190] vorgenommen. Eine weitere nationale Originalarbeit thematisiert Ergebnisse der „Evaluationen einer Fortbildung für Pflegenden zum Schmerzmanagement in Pflegeheimen“ [191].

Mehrere Originalarbeiten der eigenen Arbeitsgruppe greifen methodische Schwerpunkte der Forschungslinie auf. Dabei stehen erstens „Eine Analyse der Unit-Nonresponder in zwölf deutschen Pflegeheimen“ [192] und „Strategien zur Einbindung von Pflegeheimbewohnern und –bewohnerinnen in der Versorgungsforschung“ [184] im Mittelpunkt. Zweitens beschäftigen sich die Originalbeiträge mit unterschiedlichen Instrumenten, die in den Projekten PAIN und PAIN-INTERVENTION zum Einsatz kamen. Instrumentenkürzungen und -übersetzungen wurden vorgenommen und für die Zielgruppe getestet, wie z.B. die „Deutschsprachige Testkurzversion der Hertz Perceived Enactment of Autonomy Scale (HPEAS<sub>KD</sub>) für ältere Menschen in Pflegeheimen“ [193]. Hinsichtlich des Einsatzes für die Pflegeheimpopulation wurden Instrumentenvalidierungen notwendig, wie die „Modified German Version of the Brief Pain Inventory for Use in

*Nursing Home Residents with Chronic Pain*“ [51] und für das Assessment zu „*Falls Self-Efficacy in German Nursing Home Residents*“ [194]. Ergänzend thematisiert ein Beitrag die Methode der „*Sekundärdatenanalyse von Routinedaten einer Krankenkasse – Ein Zugangsweg zur Beschreibung schmerzbezogener Versorgungsleistungen von Pflegeheimbewohnern*“ [195].

Das Gesamtbild der gerontologischen Forschung zum SCHMERZ wird abgerundet durch Originalarbeiten, die in Kooperation mit der Klinischen Pharmakologie und Toxikologie (Prof. R. Kreutz) entstanden. Diese thematisieren die „*Qualität und Angemessenheit der Schmerzmedikation*“ [196] und die „*Prescribing of inappropriate medication in nursing home residents in Germany according to a French consensus list*“ [197]. Die Untersuchungsgruppe der Pflegeheimbewohner/-innen lieferte darüber hinaus wichtige Ergebnisse zur Medikation von „*Antihypertensiva*“ [198-199], „*Antipsychotic Drugs*“ [200] und „*Ophthalmic Drugs*“ [201].

Publikationen mit den zentralen Ergebnissen aus der gerontologischen Forschung zum Thema SCHMERZ – sechs internationale und nationale Originalarbeiten – sind Bestandteil der vorliegenden Habilitationsschrift (s. Tab. 1) und werden insgesamt diskutiert (Kapitel 3). Aktuell wurde ein weiterer Artikel mit Ergebnissen zu „*Pain, Fear of Falling, and Functional Performance among Nursing Home Residents*“ [202] veröffentlicht und der Artikel „*EQ-5D-3L Index and its Use Among Nursing Home Residents: Is it Suitable for this Target Group?*“ [203] befindet sich im Reviewverfahren. Beide werden mit zur Diskussion hinzugezogen.

**Tab. 1:** Liste der Originalarbeiten der Habilitationsschrift

NR*	Verfasser/innen, Titel, Zitationsangaben
1 [185]	<b>Dräger D</b> , Budnick A, Kuhnert R, Kalinowski S, Könner F, Kreutz R. A Pain Management Intervention Targeting Nursing Staff and General Practitioners: Pain Intensity, Consequences, and Clinical Relevance for Nursing Home Residents. <i>Geriatrics and Gerontology International</i> <b>2017</b> ; 17:1534-1543. DOI: 10.1111/ggi.12924.
2 [204]	Flaig T, Budnick A, Kuhnert R, Kreutz R, <b>Dräger D</b> . Physician contacts and their influence on the appropriateness of pain medication in nursing home residents – a cross-sectional study. <i>Journal of the American Medical Directors Association</i> . <b>2016</b> ; 17(9):834-838. DOI.10.1016/j.jamda.2016.05.014
3 [186]	Kalinowski S, Budnick A, Kuhnert R, Könner F, Kessel-Kröll A, Kreutz R <b>Dräger D</b> . Nonpharmacologic Pain Management Interventions in German Nursing Homes: A Cluster Randomized Trial. <i>Pain Management Nursing</i> <b>2015</b> ; 16(4):464-74. DOI: 10.1016/j.pmn.2014.09.002
4 [205]	Könner F, Budnick A, Kuhnert R, Wulff I., Kalinowski S, Martus P, <b>Dräger D</b> . Kreutz R. Interventions to address deficits of pharmacological pain management in nursing home residents--A cluster-randomized trial. <i>European Journal of Pain</i> <b>2015</b> ; 19(9):1331-41. DOI: 10.1002/ejp.663
5 [206]	Kölzsch M, Wulff I, Kopke K, Ellert S, Fischer T, Kalinowski S, <b>Dräger D</b> , Kreutz R. Deficits in pain treatment in nursing homes in Germany: A cross-sectional study. <i>European Journal of Pain</i> <b>2012</b> ; 16(3):439-446. DOI:101002/j.1532-2149.201100029.x
6 [207]	Kalinowski S, Kuhnert R, Wulff I, Kölzsch M, Kreutz R, <b>Dräger D</b> . Schmerzen, Sturzangst und funktionelle Fähigkeiten von Menschen in Pflegeheimen - eine Querschnittsstudie. <i>Pflege</i> <b>2012</b> ; 25(6):411-425. DOI: 10.1024/1012-5302/a000244
*Publikationsjahr absteigend	

Das Thema SCHMERZ wurde vertiefend in einem Buch mit dem Titel „*Schmerz im Alter*“ [1] dargestellt. Der Buchbeitrag „*Autonomie trotz Schmerz? Ressourcen und Barrieren in der Lebenswelt von Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen*“ [41] beinhaltet eine Zustandsbeschreibung zur Schmerzsituation und zur Versorgung in deutschen Pflegeheimen. Darüber hinaus entstand eine „*Interdisziplinäre Handlungsempfehlung zum Management von Schmerzen bei älteren Menschen in Pflegeheimen*“ [152] als Grundlage für Interventionsansätze.

### 2.3.2 Ergebnisse zur Beschreibung der Schmerzsituation in Pflegeheimen

Die zentralen Ergebnisse zur Schmerzsituation und zur Schmerzversorgung in Pflegeheimen basieren auf Befunden des Projektes PAIN. Mit dieser Studie wurden erstmals für Deutschland Daten zum Schmerzgeschehen in Pflegeheimen vorgelegt. Den Befunden zufolge leidet jede/r zweite auskunftsfähige Bewohner/in (55,8%) unter Schmerzen. 42,4% dieser Betroffenen gibt bei der Messung der Schmerzintensität starke bis unerträgliche Beschwerden an. Die Schmerzprävalenz in der Gruppe mit starken kognitiven Beeinträchtigungen (MMSE  $\leq$ 9) liegt vergleichbar hoch wie in der Gruppe der Auskunftsfähigen. Auf der Basis einer strukturierten Beobachtung konnte bei 54,5% der Pflegeheimbewohner/-innen wenigstens eine schmerzbezogene Verhaltensweise festgestellt werden [41].

Ausgehend von der hohen Schmerzbetreffenheit in der Population der Pflegeheimbewohner/-innen erscheinen die Schmerzfolgen für diese vulnerable Untersuchungsgruppe, die sich durch ein hohes Maß an Multimorbidität, Pflegebedürftigkeit und Mobilitätsdefiziten auszeichnet, von hohem Interesse. Vor dem Hintergrund der Gesamtzielstellung des Forschungsverbundes stand dabei die Betrachtung der Autonomie im Fokus unserer Untersuchungen. Weitere Analysen beschäftigten sich daher mit der funktionellen Fähigkeit der untersuchten Pflegeheimbewohner/-innen unter Berücksichtigung der Schmerzsituation und zeigen die Bedeutsamkeit von Schmerzfreiheit für die Mobilität und für ein geringes Maß an Sturzangst (s. Publikation 6).

Eine wesentliche Zielstellung der Untersuchung war die Darstellung der Versorgungssituation im Hinblick auf ein angemessenes Schmerzmanagement. Die Ursachen für das hohe Maß an Schmerzen lassen sich u.a. in der medikamentösen Schmerztherapie vermuten. Mit Hilfe eines zuvor aus dem amerikanischen übersetzten Score (Pain Medication Appropriateness Scale (PMAS)) wurde die Angemessenheit der Schmerzmedikation bei Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen mit und ohne kognitive Einschränkungen untersucht. Der Originalbeitrag zeigt erhebliche Defizite in der medikamentösen Schmerzversorgung unter Berücksichtigung der Schmerzhäufigkeit, der Schmerzintensität und den vorhandenen Diagnosen der Untersuchungsgruppe (s. Publikation 5).

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die ärztliche Versorgung Einfluss auf eine adäquate medikamentöse Behandlung von Personen mit Schmerzen nimmt. Differenzierte Aussagen zur Qualität und zur Häufigkeit der ärztlichen Versorgung von Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen lagen bisher nicht vor. Auf der Basis einer Auswertung der Pflegedokumentation im Rahmen der Studie PAIN wurde der Hausarzt (Allgemeinmediziner) als primär verantwortlich für eine adäquate medikamentöse Behandlung von Bewohnern und Bewohnerinnen mit Schmerzen identifiziert. Die zu diesem Thema veröffentlichte Publikation zeigt die Bedeutung einer regelmäßigen hausärztlichen Versorgung, um eine angemessene medikamentöse Schmerztherapie sicher zu stellen (s. Publikation 2).

### 2.3.2.1 Bedeutung von Schmerz für funktionelle Fähigkeiten von Pflegeheimbewohnern

#### Publikation 6

Der nachfolgende Text entspricht wörtlich originalsprachlich dem Abstract der Arbeit: Kalinowski S, Kuhnert R, Wulff I, Kölzsch M, Kreutz R, **Dräger D**. Schmerzen, Sturzangst und funktionelle Fähigkeiten von Menschen in Pflegeheimen - eine Querschnittsstudie. *Pflege* **2012**; 25(6):411-425.

<https://doi.org/10.1024/1012-5302/a000244>

„Schmerz und Sturzangst sind beeinflussbare Faktoren, die sehr bedeutsam für die funktionellen Fähigkeiten von Pflegeheimbewohner(inne)n sein können. Nationale Studien zu entsprechenden Zusammenhängen fehlen. Die Versorgung der Betroffenen wird in internationalen Studien als unzureichend dokumentiert. Ziel dieser Studie war es, Unterschiede in den funktionellen Fähigkeiten von Pflegeheimbewohner(inne)n mit und ohne Schmerzen beziehungsweise Sturzangst zu untersuchen. Quantitative Daten von Bewohner(inne)n wurden mit Hilfe eines Querschnittsdesign in Berlin und Brandenburg erhoben. Der kognitive Status wurde durch den Mini Mental Status Test erfasst; Schmerz und Sturzangst wurden erfragt. Die funktionellen Fähigkeiten wurden anhand des Barthel-Index und des Timed «up & go»-Tests erhoben. Mittels multipler linearer Regressionsanalysen wurden die Fragestellung sowie der Einfluss weiterer erklärender Variablen (Alter, Geschlecht, somatische Morbidität) untersucht.

217 Pflegeheimbewohner(innen) ohne bedeutsame kognitive Beeinträchtigungen (MMST  $\geq$  20) wurden eingeschlossen. 65% waren von Schmerzen und 48% von Sturzangst betroffen. Schmerzen/Sturzangst und eine geringere funktionelle Mobilität waren signifikant miteinander assoziiert. Bei den Gehfähigen waren überdies Schmerzen/Sturzangst und geringere Fähigkeiten in den grundlegenden Alltagsfunktionen signifikant miteinander assoziiert. Eine verbesserte Schmerzversorgung sowie Interventionen zur Reduktion der Sturzangst stellen Maßnahmen dar, die sich potenziell positiv auf die funktionellen Fähigkeiten auswirken könnten.“ [186] [S. 411]

### 2.3.2.2 Angemessenheit der medikamentösen Schmerztherapie in Pflegeheimen

#### Publikation 5

Der nachfolgende Text entspricht wörtlich übersetzt dem Abstract der Arbeit: Kölzsch M, Wulff I, Ellert S, Fischer T, Kopke K, Kalinowski S, **Dräger D**, Kreutz R. Deficits in pain treatment in nursing homes in Germany: A cross-sectional study. *European Journal of Pain* **2012**; 16(3):439–446. <https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2011.00029.x>

**„Hintergrund:** Die aktuelle Kenntnislage über die Qualität und Angemessenheit der medikamentösen Schmerztherapie bei Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen, insbesondere bei Bewohnern/Bewohnerinnen mit moderater bis schwerer kognitiver Einschränkung, ist mangelhaft.

**Methoden:** In der vorliegenden Beobachtungs-/Querschnittsstudie wurde die Schmerztherapie an einer Zufallsstichprobe aus Bewohnern und Bewohnerinnen mit oder ohne kognitive Einschränkung aus Pflegeheimen in Deutschland untersucht. Dabei wurden die verordneten Medikamente, Schmerzintensität und -häufigkeit, Diagnosen sowie operative Eingriffe und Verletzungen während der vorangegangenen 4 Wochen dokumentiert. Die Beurteilung der Qualität und Angemessenheit der Schmerzmedikation erfolgte durch eine Analyse der Schmerzmedikation und des Pain Medication Appropriateness Scale (PMAS) score ( $S_{PMAS}$ ), wobei ein Trennwert von >67% eine angemessene Schmerztherapie anzeigt.

**Ergebnisse:** Insgesamt 321 Bewohner/innen (62% Frauen) wurden untersucht, davon 152 (47%) mit schwerer kognitiver Einschränkung. Die am häufigsten verordneten Analgetika waren Metamizol, Fentanyl, Tramadol und Ibuprofen. Der mittlere  $S_{PMAS}$  lag bei  $48,5 \pm 1,5$  (Range -33 bis +100). Bewohner/innen, die regelmäßig verordnete Analgetika erhielten, hatten einen signifikant besseren  $S_{PMAS}$  als Patienten ohne eine solche Therapie ( $S_{PMAS} 58 \pm 1,5$  vs.  $37 \pm 2,5$ ,  $p < 0,01$ ). Pflegeheimbewohner/-innen ohne aktuelle Schmerzen hatten einen signifikant besseren  $S_{PMAS}$  als Bewohner/innen mit Schmerzen ( $S_{PMAS} 47 \pm 1,9$  vs.  $59 \pm 4,2$ ,  $p = 0,01$ ). Mit einem  $S_{PMAS}$  von  $69 \pm 1,5$  erreichen Bewohner/innen ( $n = 106$ ) mit regelmäßiger Schmerzmedikation zuzüglich vorliegender Verordnung von Analgetika bei Bedarf die höchsten Scores in der untersuchten Population. Insgesamt wurden sowohl für Bewohner/innen mit als auch ohne kognitive Einschränkung ähnliche Ergebnisse verzeichnet.

**Zusammenfassung:** Unsere Studie weist auf ein signifikantes Defizit in der Schmerztherapie bei deutschen Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen hin, und zwar bei Bewohnern und Bewohnerinnen mit und ohne kognitive Einschränkung gleichermaßen.“ [206] [S. 439 Übersetzung durch Verfasserin]

### 2.3.2.3. Bedeutung der hausärztlichen Versorgung für die medikamentöse Schmerztherapie

#### Publikation 2

Der nachfolgende Text entspricht wörtlich übersetzt dem Abstract der Arbeit: Flaig T, Budnick A, Kuhnert R, Kreutz R, **Dräger D**. Physician contacts and their influence on the appropriateness of pain medication in nursing home residents – a cross-sectional study. *Journal of the American Medical Directors Association* **2016**; 17(9):834-838. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2016.05.014>

*„Ziele:* In dieser Studie wurde die Häufigkeit von Arztkontakten bei einzelnen Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen) bewertet und untersucht, ob die Häufigkeit solcher Kontakte die Angemessenheit der Schmerzmedikation bei Bewohnern und Bewohnerinnen beeinflusst.

*Design:* Beobachtungs-/Querschnittsstudie, durchgeführt zwischen März 2009 und April 2010.

*Setting:* Vierzig Pflegeheime in Berlin und Brandenburg, Deutschland.

*Teilnehmer:* Insgesamt 560 Pflegeheimbewohner/-innen.

*Methoden:* Anzahl und Art der Arztkontakte der Pflegeheimbewohner/-innen wurden durch persönliche Interviews erhoben. Zur Bewertung der Angemessenheit der Schmerzmedikation wurde die deutsche Fassung der Pain Medication Appropriateness Scale (PMAS<sub>D</sub>) verwendet. Der Einfluss der Arztkontakte auf die Angemessenheit der Schmerzmedikation wurde mit einem linearen mixed-effect model berechnet.

*Ergebnisse:* Der Anteil von Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen mit mindestens einem Kontakt mit ihren behandelnden Ärzten verteilte sich wie folgt: 61,8% (Hausärzte), 55,2% (Allgemeinmediziner), 9,6% (Neurologen), 9,4% (Sonstige), 5,4% (Internisten), 2,2% (Orthopäden) und 0,7% (Psychiater). Die Zahl sämtlicher Arztkontakte korrelierte schwach mit der Angemessenheit der Schmerzmedikation ( $r = 0,166$ ,  $P = 0,039$ ). Mit jedem Arztkontakt stieg der PMAS<sub>D</sub>-Score um etwa 2 Punkte ( $P = 0,056$ ).

*Zusammenfassung:* Die ärztliche Versorgung in deutschen Pflegeheimen wird vorwiegend durch Hausärzte geleistet. Eine höhere Zahl von Arztkontakten hatte eine leichte Wirkung auf eine angemessenere Schmerzmedikation.“ [204] [S. 834 Übersetzung durch Verfasserin]

### 2.3.3 Ergebnisse zu Effekten einer Intervention zum Schmerzmanagement in Pflegeheimen

Die Untersuchung PAIN zeigte, dass die Unter- und Fehlversorgung von Schmerzen in Deutschland insbesondere bei Bewohnern und Bewohnerinnen in Pflegeheimen ein bedeutsames Problem darstellt. Vor diesem Hintergrund entwickelten wir eine Intervention, die über Schulungen für Pflegende und Hausärzte die Schmerzen der Bewohner/innen und das Schmerzmanagement der Versorgenden in zwölf Berliner Einrichtungen positiv beeinflussen sollte.

Wesentliches Ziel war die Verbesserung der Schmerzsituation der Pflegeheimbewohner/-innen. Die Effekte auf die Schmerzintensität und deren klinische Relevanz stellten das primäre Outcome dar. Bedeutsam war in dieser Untersuchung jedoch auch die Überprüfung der Effekte auf die Schmerzfolgen und die Analyse der Anzahl von Schmerz betroffenen zu den verschiedenen Messzeitpunkten. Die Beeinflussung der Schmerzsituation von Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen stellt aufgrund des multifokalen chronischen Schmerzgeschehens in dieser vulnerablen Gruppe eine große Herausforderung dar (s. Publikation 1).

Beim Versuch die Schmerzsituation zu verbessern, haben komplementäre Methoden eine bedeutende Rolle (s. 1.2.3). Das in PAIN festgestellte Versorgungsdefizit in Bezug auf nichtmedikamentöse, komplementäre Schmerzbehandlung musste verringert bzw. ausgeschlossen werden. Weitere Analysen beschäftigen sich daher mit der Frage, welche nichtmedikamentösen Maßnahmen in Pflegeheimen angewendet werden bzw. welche Therapien die Pflegeheimbewohner/-innen erhalten und welche Profession in der Versorgungskette sich für die Initiierung der Maßnahme verantwortlich zeigt. Der Effekt der Intervention wurde anhand der Verschreibung und Durchführung von nichtmedikamentösen Maßnahmen gemessen. In dieser Originalarbeit wurde erneut einerseits die Bedeutung der Hausärzte für eine Verbesserung des Schmerzmanagements deutlich und andererseits die Schwierigkeit von Veränderungen in etablierten pflegerischen Versorgungsstrukturen (s. Publikation 3).

Aufgrund der defizitären medikamentösen Versorgung in Pflegeheimen lag ein wesentlicher Fokus auf der Einflussnahme hinsichtlich der Verschreibung von Schmerzmitteln durch den betreuenden Hausarzt und damit auf die Angemessenheit der Schmerzmedikation bei Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen. Der Effekt der Intervention wurde anhand der Pain Medication Appropriateness Scale (PMAS<sub>6</sub>) ermittelt und durch eine Analyse des Verschreibungsverhalten in den einzelnen Einrichtungen der Interventionsstudie. Die in der Publikation dargestellten Befunde zeigen Veränderungen im Verschreibungsverhalten, aber auch Differenzen in den Effekten zwischen den eingeschlossenen Pflegeheimen, die nicht nur auf hausärztliches Verhalten zurückzuführen sind, sondern auch auf das Pflegepersonal in den Einrichtungen (s. Publikation 4).



### 2.3.3.1 Schmerzintensität und Schmerzfolgen nach Intervention

#### Publikation 1

Der nachfolgende Text entspricht wörtlich übersetzt dem Abstract der Arbeit: **Dräger D**, Budnick A, Kuhnert R, Kalinowski S, Könnert F, Kreutz R. A Pain Management Intervention Targeting Nursing Staff and General Practitioners: Pain Intensity, Consequences, and Clinical Relevance for Nursing Home Residents. *Geriatrics and Gerontology International* **2017**; 17:1534-1543. <https://doi.org/10.1111/ggi.12924>

**„Ziel:** Anhaltender chronischer Schmerz ist im höheren Alter verbreitet und deren Behandlung häufig unangemessen. Dieses Problem ist insbesondere in Pflegeheimen bedeutsam. Daher führten wir eine Intervention zur Optimierung des Schmerzmanagements durch und untersuchten den Effekt auf die Schmerzintensität und die Schmerzfolgen bei Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen in Deutschland.

**Methode:** Insgesamt 195 Schmerz Betroffene wurden im Rahmen einer cluster-randomisierten kontrollierten Interventionsstudie in zwölf Berliner Pflegeheimen zu drei Zeitpunkten u.a. zu Schmerzorten, zur Schmerzstärke und zu Schmerzfolgen in unterschiedlichen Bereichen mit der deutschen Version des Brief Pain Inventory befragt. Die Intervention wurde in Form einer Fortbildung gesondert für Pflegende und Hausärzte durchgeführt.

**Ergebnisse:** Das primäre Ziel der Reduktion der durchschnittlichen Schmerzintensität von 2 Punkten auf der NRS konnte bei relativ niedrigen Mittelwerten nicht erreicht werden. In der Längsschnittuntersuchung sind nach 6 Monaten schwache positive Tendenzen der Schmerzreduktion erkennbar. Es finden sich signifikante Unterschiede zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe im Gesamtsummen-score zur Schmerzintensität und im Bereich Gehvermögen. Als weiterer positiver Effekt wird bei fast allen Fragen zur Schmerzintensität eine signifikante Reduzierung des Anteils an Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen mit Schmerzen >0 ermittelt.

**Zusammenfassung:** Die Verbesserung der Schmerzsituation von Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen stellt aufgrund des multifokalen chronischen Schmerzgeschehens in dieser vulnerablen Gruppe eine große Herausforderung dar. Um deutlichere Effekte nicht nur bei der Schmerzintensität, sondern insbesondere bei den Schmerzfolgen zu erreichen, ist eine Intensivierung der Schulung für Pflegende und Hausärzte und eine langfristige Implementierungsphase notwendig“ [185, S. 1534 Übersetzung durch Verfasserin].

### 2.3.3.2 Nichtmedikamentöse Schmerztherapie nach Intervention

#### Publikation 3

Der nachfolgende Text entspricht wörtlich übersetzt dem Abstract der Arbeit: Kalinowski S, Budnick A, Kuhnert R, Könnert F, Kissel-Kröll A, Kreutz R **Dräger D**. Nonpharmacologic Pain Management Interventions in German Nursing Homes: A Cluster Randomized Trial. *Pain Management Nursing* 2015;16 (4):464-74. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2014.09.002>

„Die berichtete Prävalenz von Schmerzen unter Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen ist hoch. Häufig wird ein unzureichender Einsatz von Analgetika angegeben, was der konventionellen Strategie für das Schmerzmanagement entspricht. Ob und in welchem Umfang nicht-medikamentöse Therapien für das Schmerzmanagement bei Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen in Deutschland angewandt werden, ist weitgehend unbekannt. Ziel dieser cluster-randomisierten Studie war die verabreichten nichtmedikamentösen Maßnahmen festzustellen und eine Steigerung der individuellen Anwendung und Verordnung von nichtmedikamentösen Maßnahmen bei Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen. Die Interventionsgruppe und die Kontrollgruppe umfassten jeweils sechs Pflegeheime. Die Studienpopulation bestand aus 239 Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen im Alter von  $\geq 65$  Jahren mit einem durchschnittlichen Mini-Mental State Examination-Score von mindestens 18 zu Studienbeginn. Die Interventionen im Hinblick auf das Schmerzmanagement (auf Clusterebene) bestanden aus einem Online-Kurs für Ärzte und einem 1-Tagesseminar für Pflegekräfte. Daten zu den von Pflegekräften verabreichten nichtmedikamentösen Maßnahmen und den von Ärzten verordneten therapeutischen Maßnahmen wurden der Pflegedokumentation der Bewohner entnommen. Die Erhebung der erhaltenen nichtmedikamentösen Maßnahmen erfolgte durch persönliche Interviews mit den Bewohnern und Bewohnerinnen. Zu Studienbeginn waren 82,6% der Pflegeheimbewohner/-innen (durchschnittliches Alter: 83 Jahre) von Schmerz betroffen, aber weniger als einer von 10 Bewohnern bzw. Bewohnerinnen erhielt nichtmedikamentöse Maßnahmen. Die Intervention führte nicht zu einem signifikanten Anstieg der von Pflegekräften verabreichten Maßnahmen, jedoch zu einem signifikanten Anstieg der von Ärzten verordneten therapeutischen Maßnahmen. Die Bewohner/innen nutzten nichtmedikamentöse Maßnahmen aktiv zum Selbstmanagement ihrer Schmerzen. Angesichts der Prävalenz von Schmerzen unter Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen besteht in dieser Population ein eindeutiger Bedarf an einer Verbesserung des Schmerzmanagements. Ein verstärkter Einsatz von nichtmedikamentösen Maßnahmen bietet dabei einen viel versprechenden Ansatz. Wir empfehlen, dass die Pflegekräfte die Bewohner/innen in Techniken zum Schmerzmanagement schulen sollten, um diesen die Möglichkeit zu geben, eine proaktive Rolle beim Management ihrer Schmerzen zu übernehmen.“ [186] [S.464 Übersetzung durch Verfasserin]

### 2.3.3.3 Medikamentöse Schmerztherapie nach Intervention

#### Publikation 4

Der nachfolgende Text entspricht wörtlich übersetzt dem Abstract der Arbeit: Könner F, Budnick A, Kuhnert R, Wulff I., Kalinowski S, Martus P, **Dräger D**, Kreutz R. Interventions to address deficits of pharmacological pain management in nursing home residents – A cluster-randomized trial. *European Journal of Pain* **2015**; 19(9):1331-41. <https://doi.org/10.1002/ejp.663>

**„Hintergrund:** Evaluierung der Wirkung von Interventionen bei Allgemeinmedizinerinnen und Pflegeheim-Mitarbeiterinnen zur Verbesserung der Schmerzintensität und Angemessenheit der Schmerzmedikation bei Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen.

**Methoden:** Diese cluster-randomisierte kontrollierte Studie wurde für die Interventionsgruppe und die Kontrollgruppe in jeweils sechs Pflegeheimen durchgeführt. Untersuchungen zum Schmerzmanagement erfolgten vor (T0) und nach (T1, T2) einer Schulungsintervention bei 239 Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen im Alter von  $\geq 65$  Jahren ohne moderate oder schwere kognitive Einschränkungen. Primäre und sekundäre Endpunkte waren die durchschnittliche Schmerzintensität und die Angemessenheit der Schmerzmedikation, gemessen durch die Numerische Rating-Skala bzw. die Pain Medication Appropriateness Scale (PMAS<sub>D</sub>).

**Ergebnisse:** Bei T0 gaben 72,2% der Pflegeheimbewohner/-innen (durchschnittliches Alter: 83 Jahre) in der Interventionsgruppe und 73,7% in der Kontrollgruppe an, Schmerzen (durchschnittliche Schmerzintensität 2,4) zu haben. Die PMAS<sub>D</sub> lag bei T0 in der Interventionsgruppe bei 53,9 und in der Kontrollgruppe bei 60,8 ( $p = 0,12$ ), wobei 20,6% bzw. 6,9% ( $p = 0,009$ ) in den beiden Gruppen keine Schmerzmedikation erhielten. Bei T2 wurden in der Interventionsgruppe nicht-signifikante Verbesserungen bei der durchschnittlichen Schmerzintensität (1,59) und bei der PMAS<sub>D</sub> (61,07) beobachtet. Darüber hinaus wurden in der Interventionsgruppe eine Erhöhung der durchschnittlichen individuellen PMAS<sub>D</sub> um 8,09 ( $p = 0,03$ ) und eine Verringerung des Anteils von Bewohnern bzw. Bewohnerinnen ohne Schmerzmedikation um 50% ( $p = 0,03$ ) beobachtet. In der Kontrollgruppe wurden bei T2 keine nennenswerten Veränderungen festgestellt.

**Zusammenfassung:** Die Pflegeheimbewohner/-innen wiesen eine hohe Prävalenz von Schmerzen insgesamt geringer Intensität auf, wobei ein großer Anteil dieser Menschen inadäquate Schmerzmedikationen erhielt. Beide Ergebnisse wurden durch die Intervention nicht signifikant verbessert, auch wenn es bei einigen Aspekten der medikamentösen Therapie sinnvolle Verbesserungen gab.“ [205] [S. 1331 Übersetzung durch Verfasserin]

### **3 Diskussion**

#### **3.1 Schmerzsituation in Pflegeheimen**

Die zur Schmerzsituation vorgelegten Originalarbeiten bündeln die wesentlichen Befunde einer sechsjährigen Forschungstätigkeit, die mit dem Ziel verbunden war, zunächst eine fundierte Analyse der Schmerzsituation und deren Schmerzfolgen von Pflegeheimbewohnern/-innen (Kapitel 3.1.1) in deutschen Pflegeheimen vorzulegen. Des Weiteren wurden die Qualität und Angemessenheit des medizinischen und pflegerischen Schmerzmanagements hinsichtlich medikamentöser und nichtmedikamentöser Maßnahmen (Kapitel 3.1.2) in diesen stationären Einrichtungen der Langzeitpflege untersucht. Hiermit wird eine vulnerable, schwierig erreichbare Population beschrieben, die bisher unzureichend wahrgenommen wurde.

##### **3.1.1 Schmerzsituation und Schmerzfolgen bei Pflegeheimbewohnern**

Die untersuchten Pflegeheimbewohner/-innen ähnelten in der Zusammensetzung hinsichtlich Alter und Geschlecht der allgemeinen Pflegeheimpopulation in Deutschland, für die ein hohes Durchschnittsalter und ein hoher Anteil an Frauen kennzeichnend sind [208]. Während in der Ausgangstudie (PAIN) Pflegeheimbewohner/-innen mit schweren kognitiven Einschränkungen (47%) berücksichtigt wurden [206], wies die Untersuchungsgruppe in der Interventionsstudie (PAIN-INTERVENTION), durch den Ausschluss nicht Auskunftsfähiger, lediglich leichte kognitive Defizite (M 27,79) auf. Diese notwendige Beschränkung auf auskunftsfähige Heimbewohner/-innen blieb nicht ohne Einfluss auf das Maß an Pflegebedürftigkeit und den Grad der Selbständigkeit in Alltagsfunktionen. Der Anteil mit Pflegebedürftigkeit Stufe 2 und Stufe 3 liegt in PAIN-INTERVENTION deutlich (26,1%) unter dem der Pflegestatistik 2015 (42,5%) [208]. Ebenso überschreitet der ermittelte Barthel-Index (M=60,9) deutlich den in PAIN festgestellten Mittelwert (M= 45,7) [41, 185].

Die in PAIN beobachtete Schmerzprävalenz von 55,8% bei auskunftsfähigen Bewohnern/Bewohnerinnen [41] zeigt eine gute Übereinstimmung mit Angaben zwischen 48% und 65% einer weiteren deutschen [96] und einer österreichischen Studie (47,7% und 62,8%) [209]. Die Angaben dieser Studien variieren in Abhängigkeit der Erfassung in Ruhe oder unter Belastung. Die ermittelte Prävalenz in PAIN-INTERVENTION war mit 81,6% [185] deutlich höher als in PAIN und den oben aufgeführten vergleichbaren Studien, bestätigt jedoch internationale Ergebnisse zwischen 49-86% für diese Population [86; 210] und ist im oberen Bereich europäischer Prävalenzangaben zu verorten [80, 185]. Der Vergleich von Angaben zur Schmerzprävalenz in Pflegeheimen gestaltet sich jedoch schwierig, da sowohl die eingesetzten Instrumente, als auch der erfasste Zeitraum Unterschiede aufweisen (s. 1.1.2). Divergenzen der Schmerzprävalenz in PAIN und PAIN-INTERVENTION, in der die gleichen Instrumente zur Schmerzerfassung zur Anwendung kamen, lassen sich unseres Erachtens nicht über den unterschiedlichen kognitiven Status der beiden Untersuchungspopulationen erklären, wie man vermuten könnte. Der Anteil Schmerz betroffener in PAIN war in der auskunftsfähigen Gruppe (55,8%) fast identisch mit dem Anteil bei nichtauskunftsfähigen Bewohnern/Bewohnerinnen (54,5%) [41]. Schreier und Kollegen ermittelten ebenfalls keine wesentlichen Unterschiede in den Prävalenzen zwischen kognitiv leistungsfähigen und kognitiv beeinträchtigten Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen [209]. Bislang dargestellte leichte Unterschiede [96] zwischen diesen beiden Untersuchungsgruppen scheinen eher auf den Einsatz unterschiedlicher Instrumente (Selbst- und Fremdeinschätzung) zurückzuführen zu sein, als auf einen unterschiedlichen kognitiven Status bei der

Selbstangabe [48, 209]. Eine mögliche Erklärung für die höhere Prävalenz in PAIN-INTERVENTION könnte in der Beschränkung auf einen einzelnen Heimträger liegen. Die durchschnittliche Schmerzintensität lag zu Studienbeginn bei 2,4 und war damit niedriger als auf der Basis von PAIN erwartet.

Ein großer Teil der untersuchten Pflegeheimbewohner/-innen war in beiden Studien durch Schmerzen, überwiegend chronischer Art, betroffen. Das häufige Auftreten im Knie, in der Hüfte und im Schulterbereich [41, 185] spricht für Gelenkerkrankungen als Ursache für die Schmerzen. Diese Annahme wird gestützt durch die Diagnose, dass die systemisch-entzündlichen und die degenerativen Erkrankungen mit einer Lebenszeitprävalenz von 3,4% (rheumatoide Arthritis) bzw. 20,2% (Arthrose) zu den weltweit führenden Ursachen für chronische Schmerzen gehören (s. 1.1.2). Für Deutschland liegen alters- und geschlechtsdifferenzierte Prävalenzdaten zur Arthrose (50% bei 70-79-jährigen Frauen) nur bis zum 79. Lebensjahr vor [48-49]. Es wird jedoch auf Basis internationaler Daten eine weitere Steigerung chronisch-entzündlicher und degenerativer Gelenkerkrankungen bei Hochaltrigen (über 60% für ≥85-Jährige) beschrieben [211]. Auffällig in den eigenen Daten war, dass insbesondere die unteren Extremitäten als Schmerzorte benannt wurden [41, 185].

Schmerzen in den Gelenken und im Besonderen in den unteren Extremitäten bleiben nicht ohne Folgen für Mobilität und grundlegende Alltagsfunktionen als wesentliche Voraussetzung für die größtmögliche Unabhängigkeit im Alltag [212]. So zeigten die Daten aus PAIN bei Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen mit Schmerzen eine signifikant niedrigere funktionelle Mobilität als jene ohne Schmerzen. Eine vergleichbare Tendenz zeigte sich hinsichtlich der Fähigkeiten in den grundlegenden Alltagsfunktionen, die bei schmerz betroffenen Bewohnern/Bewohnerinnen geringer war als bei schmerzfreien [207]. Diese Befunde stehen in Einklang mit Ergebnissen, die stärkere Schmerzen bei mobilitätsbezogenen Aktionen wie Aufstehen, Sitzen und Gehen beobachteten [96]. Schmerzen führen zu Bewegungsängsten und zu einer schmerzbezogenen Vermeidung von Bewegung. Die Negativspirale von Aktivitätsvermeidung durch Schmerzen und Schmerzangst in Kombination mit Sturzangst ist ausführlich im für ältere Menschen erweiterten Fear-Avoidance-Modell (s. 1.1.3) beschrieben [114] und bedeutsam für den Umgang mit Schmerzen in der von uns untersuchten vulnerablen Pflegeheimpopulation.

### 3.1.2 Medizinisches und pflegerisches Schmerzmanagement

#### 3.1.2.1 Medikamentöse und nichtmedikamentöse Maßnahmen

Insgesamt verweisen die Analysen zur Beurteilung des Schmerzmanagements auf eine defizitäre Versorgung im Hinblick auf medikamentöse und nichtmedikamentöse Maßnahmen.

Die detaillierten Untersuchungen **medikamentöser Maßnahmen** richtete sich in beiden Studien (PAIN, PAIN-INTERVENTION) auf die Anzahl verordneter Medikamente und deren Dosierungen sowie deren Verabreichungsintervalle und Dauer der Verschreibung. Es wurden erforderliche Begleitmedikation und potenziell für ältere Menschen inadäquate Medikamente bewertet, sowie die Angemessenheit der Schmerzmedikation, mithilfe eines standardisierten Instruments insgesamt untersucht [205-206]. Die Analyse der **Anzahl verordneter Medikamente** in PAIN-INTERVENTION zeigte, dass mit einem Durchschnitt von 9,8 pharmazeutischen Präparaten, wie auch in PAIN, ein hoher Anteil der Pflegeheimbewohner/-innen von

Polypharmazie betroffen war. Das daraus resultierende komplexe Therapieschema führt zu einem erhöhten Risiko von Arzneimittel-Wechselwirkungen [205] und sollte daher die Kriterien eines erfolgreichen Therapiekonzeptes (s. 1.2.2) berücksichtigen [1].

Hinsichtlich der **Verabreichungsintervalle** fielen Metamizol-Verordnungen mit Dosierungsintervallen von ein- oder zweimal täglich auf, obwohl aufgrund der relativ kurzen Halbwertszeit in der Regel 3-4 Gaben täglich erforderlich sind [213]. Liegen bei den untersuchten Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen keine moderaten bis schweren Nierenfunktionsstörungen vor, die die Halbwertszeit dieses Wirkstoffs [214-215] verlängern würde, sind die dokumentierten Dosierungsintervalle möglicherweise zu lang, um für eine dauerhafte Schmerzlinderung zu sorgen [206]. Eine engmaschige Kontrolle der Schmerzstärke ist unseres Erachtens unter diesen Verabreichungsintervallen zu empfehlen.

Auffällig war zudem, dass bei der Festlegung der **Verordnungsdauer** die Medikamentenklasse anscheinend keine Berücksichtigung fand. Nichtsteroidale Antiphlogistika (NSAID) wie auch Opioide wurden in der Mehrzahl der Fälle zur Langzeittherapie, für die Dauer von mehr als 4 Wochen, verordnet [206]. Während dies bei Opioiden auch bei älteren Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen als sicher gilt [216-217], sollen NSAIDs, aufgrund der nachweislich unerwünschten gastrointestinalen, renalen und kardiovaskulären Wirkungen [218-220], nur für kurze Zeit gegeben werden [153]. Ein Medikamentenwechsel scheint hier dringend indiziert.

Als mangelhaft erwies sich häufig auch die **Begleitmedikation** bei den untersuchten Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen, die mit Opioiden behandelt wurden, durch das Fehlen einer Obstipationsprophylaxe [206]. Obstipation ist eine der häufigen Nebenwirkungen, die auch in der Langzeitbehandlung relevant bleiben [216]. Insbesondere Bewohner/innen haben ein besonders erhöhtes Obstipationsrisiko [221-222] und benötigen eine derartige Prophylaxe, um die Darmfunktion zu erhalten und Lebensqualität zu sichern [223]. Wenn auch nicht bei jedem älteren Menschen unter einer Opioid Therapie eine relevante Obstipation auftritt, ist unseres Erachtens trotzdem schon bei Therapiebeginn prophylaktisch ein Laxans zu empfehlen [224].

Sowohl in PAIN als auch PAIN-INTERVENTION konnten **potenziell inadäquate Medikamente (PIM)** unter den verschriebenen Medikamenten ermittelt werden. In PAIN-INTERVENTION waren nahezu zwei Drittel der Pflegeheimbewohner/-innen von inadäquater Schmerzmedikation betroffen [205-206]. Für die Einschätzung konnte die für den deutschen Arzneimittelmarkt angepasste PRISCUS-Liste [163-164] zugrunde gelegt werden, die es inzwischen auch in Deutschland den verschreibenden Ärzten problemlos ermöglicht, potenziell inadäquate Medikation zu identifizieren (s. 1.2.2).

Obwohl **Metamizol** in dieser Liste für ältere Menschen nicht als potenziell inadäquate Medikation klassifiziert ist, wird es wegen seines Agranulozytoserisiko insbesondere als Dauermedikation kontrovers diskutiert [225-226]. Aufgrund dieses Risikos ist Metamizol in den USA nicht zur Verordnung zugelassen und in den skandinavischen Ländern wurde es wieder vom Markt genommen. Darüber hinaus besteht als weitere unerwünschte Wirkung die Gefahr eines signifikanten Blutdruckabfalls, was bei dem in dieser Untersuchungsgruppe vorliegendem erhöhten Sturzrisiko von besonderer Bedeutung ist [213]. Für viele Ärzte in Deutschland scheint der Einsatz jedoch offenbar akzeptabel. Für Metamizol spricht eine geringe Gesamtoxizität sowie die gute analgetische und spasmolytische Wirkung [205-206]. In einer Berliner Fall-Kontrollstudie wurde über einen Beobachtungszeitraum von 10 Jahren ein mit Metamizol einhergehendes

40-fach erhöhtes Risiko für das Auftreten einer aplastischen Anämie beschrieben [227]. Die Ergebnisse von PAIN-INTERVENTION ermittelten, ungeachtet dieses Befundes, Metamizol als das in unseren Studienpopulationen am häufigsten verordnete Schmerzmedikament. Eine vorsichtige Anwendung und regelmäßige Blutbildkontrollen sind unseres Erachtens bei Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen ebenso unerlässlich wie die erweiterte Blutdruckkontrolle (im Stehen).

Insgesamt wurde in beiden Studien die **Angemessenheit** der Schmerztherapie auf der Basis der zuvor berichteten Mängel und der Bewertung durch die PMAS<sub>D</sub> als defizitär eingeschätzt. Die Schwelle SPMAS >67%, die für eine ausreichende Schmerztherapie steht [168] (s. 1.2.2), wird nur von einer Minderheit der Pflegeheimbewohner/-innen, die regelmäßig und optional eine Medikation erhielten, erreicht. Ein SPMAS-Mittelwert von 49% weist auf ein signifikantes Defizit bei der Schmerztherapie sowohl bei Bewohnern/Bewohnerinnen mit als auch ohne kognitive Einschränkung hin. Ursächlich dafür waren insbesondere das völlige Fehlen an Schmerzmitteln oder die Verabreichung von ausschließlich regelmäßiger Schmerzmedikation oder ausschließlich Bedarfsmedikation, sowie die Verordnung unangemessener Medikamente [205-206]. Der Veränderungsbedarf hinsichtlich des Verschreibungsverhaltens durch Hausärzte erscheint in Anbetracht dieser Befunde erheblich.

Bei der Bewertung des **nichtmedikamentösen Schmerzmanagements** wurde in beiden Studien das System der Pflegedokumentation als ein valides Instrument zur Erfassung der geleisteten nichtmedikamentösen Maßnahmen zugrunde gelegt. Aufgrund der Dokumentationspflicht für die MDK Prüfungen gehen wir davon aus, dass nicht mehr Maßnahmen durchgeführt wurden als dokumentiert.

Obwohl der Einsatz nichtmedikamentöser Maßnahmen sowohl als Ergänzung zur pharmakologischen Schmerztherapie als auch alternativ zu Medikamenten [1] weltweit empfohlen wird [36], fanden wir sowohl in PAIN als auch in PAIN-INTERVENTION in deutschen Pflegeheimen kaum einen Nachweis für deren Anwendung [41, 186]. Nichtmedikamentöse Maßnahmen zeichnen sich durch eine hohe Sicherheit aus, da sie im Gegensatz zu Medikamenten in der Regel frei von Nebenwirkungen sind (s. 1.2.3) [1]. Trotzdem hatten in PAIN-INTERVENTION zu Studienbeginn die Mehrzahl der Pflegeheimbewohner/-innen noch nie derartige Maßnahmen im Rahmen eines Schmerzmanagements verabreicht oder verordnet bekommen und insgesamt weniger als ein/e von zehn Bewohner/innen eine Maßnahme erhalten [186]. Nichtmedikamentöse Maßnahmen wurden nur selten von Pflegekräften verabreicht und ebenso wenig wurden diese von Ärzten verordnet. Das therapeutische Spektrum von Maßnahmen zum Schmerzmanagement zur Anwendung bei Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen wurde nicht ausreichend genutzt. Die gesamte Palette nichtmedikamentöser Schmerzverfahren umfasst in der Regel Programme zur körperlichen Aktivierung, motorisch-(funktionelle) Therapieverfahren sowie passiv durchgeführte apparative Verfahren. Neben edukativen Maßnahmen kommen darüber hinaus psychologische und psychotherapeutische Verfahren sowie aktive, selbständig durchzuführende Maßnahmen zur Anwendung (s. 1.2.3) [1]. Trotz dieser Vielfalt an möglichen Maßnahmen gab es z.B. keinen Nachweis für Schulungsmaßnahmen. Ärztliche nichtmedikamentöse Verordnungen umfassten vor allem aktive Maßnahmen zur physikalischen Therapie [186].

Auf Grundlage dieser Daten bleibt zu konstatieren, dass der Schmerzprävention und -linderung mit Hilfe des medikamentösen und nichtmedikamentösen Managements noch nicht genügend Bedeutung beigemessen wird obwohl die Prävalenz von Schmerz in dieser Population hoch ist. Mit den von uns vorgelegten

Befunden wurden die international berichteten Ergebnisse zu Unter- und Fehlversorgung in der medikamentösen und nichtmedikamentösen Schmerzbehandlung [36, 168, 178] für Deutschland bestätigt.

### 3.1.2.2 Ärztliche und pflegerische Verantwortung

Vor dem Hintergrund der zuvor dargestellten defizitären Versorgungssituation im Hinblick auf das Schmerzmanagement, stellt sich die Frage, ob grundsätzlich eine ausreichende Versorgung durch Mediziner und Pflegepersonal bereitgestellt wird und diese ihre Verantwortung hinsichtlich eines adäquaten Schmerzmanagements gegenüber den Pflegeheimbewohnerinnen und -bewohnern übernehmen. Aus früheren Studien ist hinreichend bekannt, dass die **ärztliche Versorgung** in deutschen Pflegeheimen vorwiegend durch Hausärzte geleistet wird. [228-230]. Dieses Bild zeigt sich auch in den Daten von PAIN, demzufolge die Primärversorgung überwiegend durch Hausärzte, in den meisten Fällen durch Allgemeinmediziner (90,8%), erfolgt und Fachärzte nur selten hinzugezogen werden [204]. Die Bewertung der Angemessenheit der ärztlichen Versorgung erweist sich als komplex. In den meisten Studien wird die Anzahl der Arztkontakte erhoben, um daraus Rückschlüsse zu ziehen. Dazu werden Angaben der Pflegeheimleiter [228], des verantwortlichen Pflegepersonals [229] und Daten der Krankenversicherung [230] zu Grunde gelegt. Insbesondere letztere geben jedoch nicht sicher Auskunft über persönliche Kontakte und können auch neben einer Konsultation des Arztes, die Abholung eines Rezeptes bzw. einer Überweisung sowie einen telefonischen Kontakt beinhalten. Durchgängig wird in allen Studien daraus eine ausreichende ärztliche Primärversorgung für Pflegeheimbewohner/-innen gefolgert. Als Grundlage dieser Einschätzung dienen Ergebnissen wie: 72% der Pflegeheime erhalten mindestens wöchentlichen Hausarztbesuch [228] oder mindestens 1 Kontakt erfolgte in den vorangegangenen 4 Wochen bei fast jedem/jeder Pflegeheimbewohner/in [229]. Zur Bewertung wurde auch ein Vergleich der Zahl der einmal pro Quartal behandelten Pflegeheimbewohner/-innen mit der Zahl der einmal pro Quartal behandelten Menschen in der Häuslichkeit [230] hinzugezogen. Den Ergebnissen der PAIN-Studie zufolge, basierend auf der Selbstauskunft der Pflegeheimbewohner/-innen, hatten 61,8% der Befragten mindestens einen Kontakt in den letzten 4 Wochen mit ihrem Hausarzt [204].

Rückschlüsse von der Kontakthäufigkeit des Hausarztes auf eine gesicherte Versorgung unterliegen jedoch einigen Einschränkungen. Weitere Aspekte wie Qualität und Bedarfsorientierung finden bei dieser Art von Bewertung der ärztlichen Primärversorgung in deutschen Pflegeheimen keine Berücksichtigung. So weist eine kleinere Studie auf eine geringe Qualität der Arztkontakte in Pflegeheimen hin, die häufig sehr kurz und ohne direkten Kontakt zu den Bewohnern/Bewohnerinnen stattfinden. Besonders in den Bereichen psychische Gesundheit, Wundversorgung und Schmerzmanagement werden Qualitätsmängel konstatiert [204, 231].

Aus unserer Sicht kann zumindest die Bedarfsorientierung angesichts einer hohen Prävalenz von neurologischen Störungen bei Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen und nur geringen Kontakten innerhalb der vorangegangenen 4 Wochen mit einem Neurologen (9,4%) oder einem Psychiater (0,7%) in Frage gestellt werden. Es gab zudem keine statistisch signifikanten Differenzen zwischen Bewohnern und Bewohnerinnen mit und ohne schwere kognitive Einschränkung hinsichtlich der Zahl der Kontakte mit Ärzten in der Primärversorgung [204]. Über eine mangelnde Bedarfsorientierung hinsichtlich der Versorgung von Bewohnern und Bewohnerinnen mit Demenz wurde auch in früheren Studien berichtet [228-229]. Ob bei zwei Drittel der Pflegeheimbewohner/-innen mit einer unangemessenen Schmerzmedikation [206] eine



fehlende Bedarfsorientierung oder eine mangelnde Qualität ursächlich zugrunde liegt, kann abschließend nicht beurteilt werden. Festzuhalten ist jedoch, dass bei Bewohnern/Bewohnerinnen mit Schmerz kein Zusammenhang zu der Versorgung durch Fachärzte gezeigt werden konnte [204].

Als äußerst interessant erweist sich das Ergebnis unserer Studie hinsichtlich des Einflusses von Arztkontakten auf die Angemessenheit der Schmerzmedikation (PMAS<sub>b</sub>). Während die Zahl der Hausarzt- oder Facharztkontakte der Pflegeheimbewohner/-innen allein keinen signifikanten Einfluss hat, zeigen die Ergebnisse aus unserem Regressionsmodell einen positiven Einfluss auf die Angemessenheit der Schmerzmedikation bei Kontakten durch Haus- und Fachärzte [204]. Dies kann als Hinweis auf die Notwendigkeit einer fachübergreifenden medizinischen Behandlungsstrategie des komplexen Schmerzgeschehens gesehen werden, um eine qualitätsgesicherte Versorgung zu gewährleisten.

Basierend auf dem anerkannten Ansatz einer multidisziplinären Versorgung von Schmerzpatienten (s. 1.2.1) [1, 152] muss darüber hinaus die angemessene **Versorgung durch das Pflegepersonal** gefordert werden. Die Überprüfung des Einsatzes nichtmedikamentöser Maßnahmen zeigte, dass diese nur selten von Pflegekräften verabreicht wurden [186] und damit die pflegerische Verantwortung nicht im geforderten Maße wahrgenommen wurde. Die Anwendung von nichtmedikamentösen Maßnahmen gehört zu den wesentlichen präventiven und kurativen Aufgaben des Pflegepersonals, im Rahmen eines angemessenen Schmerzmanagements [150, 152, 232]. Mit den Expertenstandards zum akuten und chronischen Schmerz [150-151] liegen dieser Berufsgruppe umfangreiche Richtlinien und Empfehlungen zur angemessenen Vorgehensweise beim Vorliegen von Schmerzen vor. Die Bemühungen einzelner Pflegekräfte scheinen im Hinblick auf eine qualitative Versorgung nicht ausreichend zu sein, obwohl Pflegekräfte die Berufsgruppe sind, die die meiste Zeit mit den Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen verbringt und die diese am besten kennen. Interpretationen dieses unzureichenden Verhaltens von Pflegekräften knüpfen an die Befunde von Kaasaleinen und Kollegen an, die von fehlendem Wissen sowie Zweifeln hinsichtlich der mit dem Schmerzassessment ermittelten Schmerzen und der gestellten Diagnosen berichten, die zu einer eingeschränkten Entscheidungsfindung des Personals führen [182] (s. 1.2.4).

In den eigenen Untersuchungen zeichnete sich die zentrale Bedeutung von Pflegepersonen mit Zusatzqualifikation und übergeordneten Funktionen ab. So zeigten die Analysen in PAIN-INTERVENTION ausschließlich eine angemessene Schmerzmedikation in einer Einrichtung, die über eine Pflegekraft verfügte, die während dieser Studie eine Zusatzqualifikation als Pain-Nurse erwarb und exklusiv für das allgemeine Schmerzmanagement zuständig war. Interessant ist der positive Einfluss der Pain-Nurse auf ärztliches Ordnungsverhalten, welches in anderen Pflegeeinrichtungen, in denen die gleichen Allgemeinmediziner praktizierten, nicht beobachtet werden konnte [205]. Während ein Einfluss der Pain-Nurse auf die Anwendung von nichtmedikamentösen Maßnahmen nicht gezeigt werden konnte [186], scheint der interdisziplinäre Ansatz auf der Ebene zwischen Ärzten und qualifiziertem Pflegepersonal synergetische Interaktion [205] hervorzurufen und zielführend zu sein. Festzustellen bleibt jedoch, dass insgesamt das Phänomen Schmerz bei Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen von Medizinern und Pflegenden nicht die notwendige Aufmerksamkeit erhält, um eine angemessene Versorgung im Hinblick auf medikamentöse und nichtmedikamentöse Maßnahmen zu gewährleisten.

### 3.2 Effekte einer Intervention zum Schmerzmanagement in Pflegeheimen

Die Feststellung erheblicher Defizite in den untersuchten stationären Einrichtungen mündete in die Entwicklung einer Intervention zur Optimierung des Schmerzmanagements, deren Wirksamkeit in einer Folgestudie nachzuweisen war. Unsere Studie PAIN-INTERVENTION, angelegt als cluster-randomisierte kontrollierte Interventionsstudie, hatte das Ziel, Effekte einer Intervention in Form von Fortbildungsmaßnahmen zum Schmerzmanagement für Hausärzte und Pflegepersonal in Pflegeheimen auf der Basis einer interdisziplinären Handlungsempfehlung zu untersuchen. Als primäres Outcome wurde die Schmerzstärke definiert. Bei der Bewertung sekundärer Effekte standen die Schmerzfolgen und deren klinische Relevanz für die Pflegeheimbewohner/-innen (Kapitel 3.2.1), die Art und der Umfang des nichtmedikamentösen Managements (Kapitel 3.2.3) sowie die Angemessenheit der Schmerzmedikation nach Intervention im Focus (Kapitel 3.2.2).

#### 3.2.1 Outcome Schmerz und Schmerzfolgen

Bei einer relativ niedrigen durchschnittlichen **Schmerzintensität** zur Baseline von 2,44 (SD 0.18) und von 3.79 (SD 0.28) beim Item stärkster Schmerz erscheint die erreichte Schmerzreduktion von 0,9 Punkten zunächst positiv. Einschränkend muss jedoch zur Kenntnis genommen werden, dass keine signifikante Verbesserung ( $p = 0,07$ ) erreicht wurde und die angestrebte Reduktion der durchschnittlichen Schmerzintensität um 2 Punkte (SD 3.0) verfehlt wurde. Es stellt sich die Frage, ob das Ziel für eine hochaltrige Zielgruppe, mit überwiegend chronischen Schmerzen auf der Basis altersrelevanter Gelenkerkrankungen, zu hoch gesteckt war oder eine sehr niedrige gemessene durchschnittliche Schmerzintensität eine klinisch relevante Reduzierung um 2/10 [233] nur schwer erreichbar machte [185].

Eine positive Bewertung der Ergebnisse unserer Intervention erfolgt vor allem vor dem Hintergrund, dass bei den als sekundäres Outcome definierten Schmerzparametern durchaus Effekte gemessen wurden. So zeigten die Mittelwerte des Gesamtsummenscores, bestehend aus den Angaben zur niedrigsten, höchsten und durchschnittlichen Schmerzintensität sowie der Bewertung des aktuellen Schmerzes, signifikante Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe. [185]. Darüber hinaus konnte der prozentuale Anteil der Bewohner/innen, die zum Zeitpunkt der Messung im BPI aktuell Schmerzen  $>0$  angaben, in allen Bereichen der Schmerzintensität nach Intervention signifikant gesenkt werden [stärkster Schmerz 64,9% zu 52,2%,  $p = 0.007$ ; niedrigster Schmerz 50,6% zu 34,4%,  $p = 0.002$ ; durchschnittlicher Schmerz 62,9% zu 40,7%,  $p < 0.001$ ; Intensity-Sum-Score 62,5% zu 38,5%,  $p < 0.001$ ] [185]. Wir führen dies darauf zurück, dass der Anteil der Bewohner/innen, die in der Interventionsgruppe zur Baseline gar keine Medikamente erhielten, obwohl sie angaben, Schmerzen zu haben, durch die Intervention deutlich gesenkt werden konnte und durch Neuverschreibungen im Bereich der Dauer- und Bedarfsmedikation nach 6 Monaten eine angemessene Schmerztherapie erhielten [205].

Als schwierig und hoch komplex erwies sich die Beeinflussung der **Schmerzfolgen**. Hier konnte im Bereich des Items Gehfähigkeit eine signifikante ( $p = 0.016$ ) Senkung des Mittelwertes nach Intervention erreicht werden. Gleichmaßen konnte der prozentuale Anteil der Bewohner/innen, die Schmerzfolgen im Bereich Gehfähigkeit ( $>0$ ) zeigten, signifikant ( $p = 0.042$ ) von 54,9% auf 32,8% gesenkt werden. Konsistent ist dieses Ergebnis mit der häufigsten Nennung von Schmerzorten im Bereich der unteren Extremitäten. Neuere eigene Analysen unterstreichen den Befund, Schmerzen als determinierenden Faktor für eine

schlechtere Gehfähigkeit verantwortlich zu machen. Die nach sechs Monaten nicht von Schmerz befreiten Pflegeheimbewohner/-innen zeigten eine geringere funktionale Mobilität [202]. Ein Zusammenhang kann über die Angstvermeidungsüberzeugung (FAB) hergestellt werden. Angst vor Bewegung führt zu einer Vermeidung von Aktivitäten und Bewegungen und zum Nachlassen körperlicher Übungen [118, 120] (s. 1.1.3). Signifikante Assoziationen konnten auch in einer anderen Studie zwischen Angstvermeidungsüberzeugungen und der Gehgeschwindigkeit festgestellt werden [122, 234]. Neben Schmerzangst stellt im Alter auch die Sturzangst einen wesentlichen Prädiktor für Aktivitätsvermeidung dar [68]. Dieser im erweiterten Fear-Avoidance Modell dargestellte Negativkreislauf [114] (s. 1.1.3) kann ebenfalls durch eigene neuere Analysen gestützt werden. Die Hälfte der in PAIN-INTERVENTION untersuchten Pflegeheimpopulation hatte Sturzangst und wies zugleich eine geringere funktionale Mobilität auf [202]. Aktuell wird darüber diskutiert, dass Schmerzen bei älteren Menschen das Risiko zur Entstehung von Sturzangst steigern können [234-235], mit den bekannten negativen Folgen auf die Mobilität.

Einerseits wurde die große Bedeutung einer Schmerzreduktion für verschiedene Mobilitätsaspekte bei hochaltrigen Menschen ersichtlich. Andererseits konnte in PAIN-INTERVENTION zugleich eine signifikante ( $p = 0.048$ ) Verbesserung im Hinblick auf Lebensfreude ermittelt werden. Der Anteil der Pflegeheimbewohner/-innen, die Einschränkungen bei der Lebensfreude feststellten, wurde von 40,9% auf 18,5% nach Intervention gesenkt [185]. In neuen eigenen Analysen konnte ebenfalls gezeigt werden, dass Pflegeheimbewohner/-innen mit Schmerzen einen schlechteren Lebensqualitätsindex (EQ-5D) aufweisen [203]. Bei der Betrachtung der Lebensqualität von Patienten mit chronischen Schmerzen erscheint es auch sinnvoll spirituelles Wohlbefinden, im Sinne eines säkular geprägten 'Friede-Aspektes' (z.B. Sinn im Leben, innere Ruhe und Friede), zu berücksichtigen [236]. Derartige spirituelle Bedürfnisse sollten nach Identifikation ggf. durch Angehörige und Professionelle gestärkt werden [236], um insbesondere die Lebensqualität älterer Menschen mit chronischen Schmerzen zu verbessern.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass alle von uns ermittelten Ergebnisse zu Schmerzfolgen eine hohe Konsistenz aufweisen, in der Literatur bekannte Befunde stützen (s. 1.1.3) und deren Bedeutung für die vulnerablen Untersuchungsgruppe der Pflegeheimbewohner/-innen unterstreichen.

### **3.2.2 Outcome Angemessenheit der medikamentösen Versorgung**

Ausgehend von den als defizitär beschriebenen Aspekten des medikamentösen Schmerzmanagements (s. 3.1.2.1) standen bei der Bewertung der Intervention insbesondere das Verordnungsverhalten und die Angemessenheit der Schmerzmedikation im Focus. Als wesentliche Veränderung im Bereich der Medikamentenverordnung konnte, wie bereits erwähnt, die zusätzliche Verschreibung von Schmerzmedikamenten für Bewohner/innen, die vor Intervention keine Medikamente erhielten, beobachtet werden. Diese Änderung des Verordnungsverhaltens zeigte sich vor allem in einer Institution (s. 3.2.1).

Ein in der genannten Einrichtung gemessener deutlicher Anstieg des PMAS<sub>D</sub>-Scores steht im Zusammenhang mit diesem Verordnungsverhalten und beeinflusste den durchschnittlichen PMAS<sub>D</sub>-Score insgesamt über alle sechs Einrichtungen der Interventionsgruppe positiv [205]. Der ermittelte Anstieg des Anteils der Pflegeheimbewohner/-innen mit einer angemessenen Therapie konnte jedoch nicht bei allen PMAS<sub>D</sub>-Kriterien beobachtet werden. So gab es keine Veränderungen hinsichtlich der Verordnung von Hochrisiko-Medikamenten oder in Bezug auf das Fehlen der obligatorischen laxativen Begleitmedikation während

einer Opioid-Therapie. Der bereits in PAIN auffällige Mangel an Verordnung von Laxantien als Begleittherapie [206] konnte auch durch die Schulung der Mediziner nicht verändert werden. Zusammengenommen führen die genannten Defizite trotz Einleitung von neuen Therapien und einer allgemein sorgfältigen Auswahl der verordneten Wirkstoffe im Verlauf unserer Studie nur zu einer geringen Verbesserung der PMAS<sub>D</sub>-Werte und einer schwachen Annäherung an die empfohlene Schwelle für eine angemessene Schmerzmedikation von >67 [168, 205]. Insgesamt lässt sich aus diesen Ergebnissen schließen, dass bei Hausärzten die Hürde Medikamente neu zu verschreiben offensichtlich deutlich geringer ist, als notwendige Veränderungen zu reflektieren und das Ordnungsverhalten grundlegend zu verändern.

Die geringe Verbesserung der PMAS<sub>D</sub>-Werte muss auch vor dem Hintergrund einer geringen ärztlichen Teilnahmequote an der Intervention als potenzielle Ursache reflektiert werden. Zwar wurden 80% der untersuchten Pflegeheimbewohner/-innen durch die teilnehmenden Hausärzte versorgt [185], insgesamt konnten aber, trotz hohem Rekrutierungsaufwand, nur 23% aller behandelnden Hausärzte zur Teilnahme an der Studie motiviert werden [205]. Gründe für die geringe Teilnahmequote von Allgemeinmedizinern bei Studien wie hohe Arbeitsbelastung, klinische Trägheit, mangelndes Bewusstsein/Wissen über die potenziellen Defizite beim Schmerzmanagement oder aber das Fehlen von Incentive-Leistungen wurden in der Literatur bereits beschrieben [237-238].

Es ist nicht auszuschließen, dass auch die Pflegeheimbewohner/-innen selber auf die Angemessenheit der Schmerzmedikation Einfluss genommen haben, da in beiden Gruppen (Kontroll- und Interventionsgruppe) Verbesserungen deutlich wurden. Bewohner/innen, die im Rahmen der Studie wiederholt zu ihrer Schmerzsituation befragt wurden, können dies zum Anlass genommen haben, Pflegekräfte und Allgemeinmediziner auf ihre Schmerzen anzusprechen [205]. Dies kann als positiver zusätzlicher Effekt der Studie bewertet werden, da Schmerzen im Alter, häufig aufgrund des Kommunikationsverhalten älterer Menschen, spontan seltener geäußert (underreporting of pain) [27] werden (s. 1.1.1). Dieser Herausforderung bei der Schmerzerkennung beim älteren Menschen soll, den Empfehlungen zu folge, mit häufigem Fragen nach Schmerzen begegnet werden [1].

### **3.2.3 Outcome Veränderung Nichtmedikamentöse Versorgung**

Wissenschaftsbasierte Informationen zur Anwendung von nichtmedikamentösen Maßnahmen gehörten zu den wesentlichen Inhalten der umfassenden Schulungsintervention für das Pflegepersonal im Rahmen von PAIN-INTERVENTION. Umso mehr ist der Befund zu beklagen, dass kein signifikanter Anstieg, bestenfalls eine steigende Tendenz, bei der von Pflegekräften verabreichten nichtmedikamentösen Maßnahmen erreicht wurde. Bereits in der Literatur beschriebene Probleme wie die Unterschätzung der Prävalenz und Stärke von Schmerzen bei Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen durch das Pflegepersonal [239] wurden aufgegriffen und in der Interventionsschulung in Form von aktiver Sensibilisierung integriert. Das Pflegepersonal in der Interventionsgruppe fühlte sich nach der Schulung signifikant besser über die Verwendung von nichtmedikamentösen Maßnahmen informiert als in der Kontrollgruppe [191]. Trotzdem haben die Pflegekräfte, den Angaben der Pflegedokumentation und der Bewohner/-innen zufolge, die in der Schulung kennengelernten Maßnahmen kaum oder nie verabreicht.

Gleichermaßen ist die Auswahl der wenigen verabreichten nichtmedikamentösen Maßnahmen zu bemängeln, da nur auf einfache Therapien wie Wärmetherapie zurückgegriffen wurde, während zeitaufwendige

Maßnahmen wie z.B. Bewohnerschulung, Stimulation und Aktivierung gar nicht zur Anwendung kamen [186]. Die Bevorzugung passiver Behandlungsmaßnahmen kann auch in den Einstellungen von Behandlern verankert sein, die durch Ängste vor Verletzungen bei Aktivitäten geprägt sein können, die größer sind als die Ängste der Patienten [240, 234].

Als naheliegende Argumentation für die dargestellten Defizite und fehlenden Effekte kann zunächst der vielfach beklagte Zeitmangel von Pflegekräften angeführt werden [186] und wird durch eigene Studienbeobachtungen bestärkt. So wurde durch organisatorische Schwierigkeiten in den Pflegeeinrichtungen die Teilnahme mehrerer Pflegeheim-Mitarbeiter an den Schulungen bei Personalmangel verhindert [205]. In der Interventionsgruppe konnte eine Teilnahmequote von 79,4% erreicht werden [185]. Strukturelle Veränderungen sind häufig für die Verbesserung der Abläufe im Schmerzmanagement in den Einrichtungen notwendig [152]. Ein weiterer zu bemängelnder Aspekt des Personalmanagements und mögliche Erklärung für ausbleibende Effekte ist ein hoher Anteil von Zeitarbeits-Pflegekräften in den untersuchten Einrichtungen, die nicht geschult werden konnten [205]. Der Vorteil des Pflegepersonals, die zu betreuenden Pflegeheimbewohner/-innen durch lange Pflegebeziehungen zu kennen und die damit verbundene persönliche Nähe, wird damit nivelliert. Befunde aus der Implementationsforschung weisen auf die Notwendigkeit der Kompetenzerweiterung auch von Pflegehilfskräften hin, was jedoch faktisch in einem Anstellungsverhältnis auf Leasingbasis nicht möglich ist. Es wird deutlich, dass umfassende Umstrukturierungen und Lernprozesse, wie in der von uns durchgeführten Intervention, nicht nur auf individueller, sondern auch auf organisatorischer Ebene ablaufen müssen [152].

Die schwachen Ergebnisse ausschließlich mit der hohen Arbeitsbelastung der Pflegekräfte und ungünstigen Arbeitsbedingungen zu begründen erscheint jedoch zu kurz gedacht. Vielmehr muss ein kritischer Befund aus der zusätzlichen Befragung der Pflegekräfte zur Interpretation der geringen Effekte hinzugesogen werden. 75% der Pflegekräfte in der Interventionsgruppe erklärten, dass sie trotz Zufriedenheit mit der Schulung und obwohl sie über die hohe Schmerzprävalenz unter den Bewohnern/Bewohnerinnen informiert worden waren, keine Notwendigkeit für eine Veränderung des Schmerzmanagements in ihren Einrichtungen sähen [191]. Dieser von unserer Arbeitsgruppe zusätzlich erhobene Befund ist nicht ganz neu. Auch andere Autoren berichten über eine unangebrachte Zufriedenheit der Pflegekräfte mit der Art des Schmerzmanagements, trotz festgestellter Defizite in deren Kenntnissen über Schmerz [241]. Es stellt sich die Frage, wie einer darin möglicherweise angedeuteten fehlenden Fähigkeit zur Selbstreflexion begegnet werden kann. Förderlich für Verhaltensänderungen auf der Ebene der Individuen kann die Einbeziehung bei der Konzeptentwicklung der Empfehlungen sein [242-243]. Es kann nur gemutmaßt werden, ob eine verstärkte Einsicht in die Notwendigkeit eines nichtmedikamentösen Schmerzmanagements zu deutlicheren signifikanten Effekten hinsichtlich der Reduzierung der Schmerzstärke geführt hätte.

Unerwartet konnte hingegen bei den Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen eine Sensibilisierung hinsichtlich nichtmedikamentöser Maßnahmen beobachtet werden. Sie berichteten von Maßnahmen zur Schmerzlinderung, die nicht der Pflegedokumentation zu entnehmen waren. Nach Klärung wurde deutlich, dass einige der Bewohner/innen zur Ablenkung und Entspannung Maßnahmen der Eigentherapie selbst durchführten. Damit demonstrierten die Pflegeheimbewohner/-innen eine hohe Motivation und Selbstwirksamkeit in Bezug auf das Schmerzmanagement — insbesondere hinsichtlich körperlicher Aktivität [186]. Vergleichbare Ergebnisse zu selbst durchgeführten nichtmedikamentösen Maßnahmen durch Bewohner/innen berichteten Tse und Kollegen [244].

Nicht nur das Pflegepersonal wurde in der Intervention über Möglichkeiten des Einsatzes von nichtmedikamentösen Maßnahmen informiert, sondern auch die teilnehmenden Hausärzte. Im Gegensatz zum Verhalten des Pflegepersonals konnte nach der Interventionsschulung ein signifikanter Anstieg der von Ärzten verordneten therapeutischen Maßnahmen beobachtet werden. Zur Anwendung kam, entsprechend den Bestimmungen des deutschen Heilmittelkatalogs [245], vorwiegend physikalische Therapie als eine Primärtherapie bei Schmerzen [186].

Allerdings lag insgesamt der Anteil von Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen mit nichtmedikamentösen Verordnungen weiterhin auf niedrigem Niveau und die Verordnungen waren zudem nach drei Monaten wieder leicht rückläufig. Die Gründe für den kurzfristigen Effekt können vielfältig sein. Eine schmerzlindernde Wirkung von physikalischer Therapie, stellt sich, insbesondere in der vulnerablen Zielgruppe der Pflegeheimbewohner, möglicherweise nicht sofort nach den ersten Behandlungen ein und kann deren Sinnhaftigkeit zunächst in Frage stellen [186]. Zudem unterliegt das Ordnungsverhalten der Hausärzte einem festgelegten Budget pro Patient [246]. Gleichmaßen kann die Schulungswirkung der Intervention nach einem längeren Zeitraum nachlassen, wenn keine regelmäßigen Konsultationen bei den Bewohnern/Bewohnerinnen das positive Ordnungsverhalten erneut triggern. Ziel einer Intervention sollte es sein, eine verhaltensorientierte Nachhaltigkeit herzustellen, bei der Verhaltensänderungen und Problemlösungsfähigkeiten entstehen und Projektinhalte nicht nur übernommen und reproduziert werden, sondern die Akteure flexibel auf veränderte Bedingungen reagieren können [152].

Zusammenfassend muss für die Anwendung des nichtmedikamentösen Schmerzmanagements ein bisher weitgehend ungenutztes Potenzial konstatiert werden, was auch durch die Intervention nicht im ausreichenden Maße erschlossen wurde.

### 3.3 Studienbewertung

Die hier diskutierten Studien können insofern als **innovativ** bezeichnet werden, da hiermit zum Zeitpunkt der Durchführung, erstmals für Deutschland, eine Bestandsanalyse zur Schmerzsituation von Pflegeheimbewohnern und zum Schmerzmanagement in der stationären Langzeitversorgung vorlegt wurde. Darüber hinaus entwickelten wir als erste Forschungsgruppe eine interdisziplinäre Intervention, die in einer clusterrandomisierten Interventionsstudie auf Effekte überprüft wurde.

Im Rahmen der Studien kamen erstmalig **Instrumente** aus dem angloamerikanischen Raum, wie der PMAS zur Messung der Qualität und Angemessenheit der Schmerzmedikation [168] oder die Perceived Enactment of Autonomy Scale (HPEAS) in unseren deutschen Übersetzungen zur Anwendung. Die schwierige vulnerable Zielgruppe wurde in der Konzeption und Durchführung der Studien über den gesamten Zeitraum in ihren Möglichkeiten und Grenzen berücksichtigt bis hin zur Anpassung der Erhebungsinstrumente wie z.B. die deutschsprachige Testkurzversion der Hertz Perceived Enactment of Autonomy Scale [193], die Modified German Version of the Brief Pain Inventory for Use in Nursing Home Residents with Chronic Pain [51] und das Assessment Falls Self-Efficacy in German Nursing Home Residents [194], welche anschließend einer Validierung unterzogen wurden. In beiden Studien wurden die Möglichkeit des Goldstandards 'Selbstauskunft' bei den Pflegeheimbewohnern maximal ausgeschöpft und z.B. die Zahl der Arztkontakte für einzelne Bewohner/innen erstmals mithilfe von persönlichen Interviews exakt erhoben [204].

Die Durchführung von PAIN-INTERVENTION ermöglichte die PMAS<sub>D</sub> und den BPI-NHR zum ersten Mal im Rahmen einer **Längsstudie** mit Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen anzuwenden [205] und unseres Wissens erstmals, empirische Daten für Deutschland aus einer Interventionsstudie zum nicht-medikamentösen Schmerzmanagement in Pflegeheimen zu generieren [186]. Es konnte durch die längsschnittliche Anlage der Studie die Eignung der globalen Selbsteinschätzung des Patienten mit einer dreistufigen Verbalen Ratingskala zur Erfassung des schmerzbezogenen Outcomes [233] aufgrund der Konsistenz der Aussagen zwischen den Ergebnissen auf der NRS (zu zwei unterschiedlichen Zeitpunkten) und der VRS (einmalig retrospektiv) auch für die hochaltrige Population der Pflegeheimbewohner/-innen bestätigt werden [185].

Neben der Wertschätzung der Pflegeheimbewohner/-innen als valide Zeugen ihrer Schmerzsituation und der Angemessenheit des bei ihnen angewandten Schmerzmanagements, unterlagen die Studien PAIN und PAIN-INTERVENTION selbstverständlich den im Belmont Report formulierten **ethischen Forschungsprinzipien** 'respect for persons', 'beneficence and justice' [184, 247]. Bewohner/innen und Pflegeeinrichtungen profitierten nicht nur vom wissenschaftlichen Erkenntniswert nach der Veröffentlichung der Ergebnisse der Studien, sondern partizipierten direkt vom Fachwissen des geschulten Personals auf der Basis neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse. Gerechtigkeit erfuhr auch die Kontrollgruppe nach Abschluss der Datenerhebung, indem die Intervention gleichermaßen Anwendung fand [184]. Zudem wurde den Pflegeheimbewohnern mit kognitiven Einschränkungen im Rahmen der Möglichkeiten die notwendige Aufmerksamkeit zuteil. Bei einem Anteil von durchschnittlich 54% der Bewohner/innen, die wegen der Entscheidungsunfähigkeit aufgrund physischer und/oder psychischer Erkrankungen einen gesetzlichen Vertreter haben [248], erscheint es notwendig, auch diese Gruppe bei der Bewertung der Schmerzsituation und des Schmerzmanagements zu berücksichtigen, wie dies erstmals in Deutschland in der Studie PAIN erfolgte.

Abschließend ist der **interdisziplinäre Ansatz** beider Studien, nicht nur in der Zusammensetzung des Forschungsteams, hervorzuheben. PAIN-INTERVENTION zeichnet sich dadurch aus, als erste Interventionsstudie in Deutschland Allgemeinmediziner und Mitarbeiter der Pflege beim Versuch Defizite bei der Schmerztherapie von Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen zu beseitigen, zu beteiligen.

Trotz einer grundsätzlich positiven Einschätzung der innovativen Studien PAIN und PAIN-INTERVENTION, muss auf einige **Limitationen** hingewiesen werden.

Zunächst ist eine eingeschränkte **Generalisierbarkeit** der Ergebnisse zu konstatieren. Zwar ähnelten die Pflegeheimbewohner/-innen in der Zusammensetzung hinsichtlich des Alters und Geschlechts und in PAIN auch hinsichtlich der Verteilung der Pflegestufen der allgemeinen Pflegeheimpopulation in Deutschland, jedoch beziehen sich die Ergebnisse auf Berlin und Brandenburg und sind damit möglicherweise nur eingeschränkt auf andere Bundesländer übertragbar. In PAIN-INTERVENTION erfolgte die Untersuchung nur im städtischen Gebiet Berlins, was zusätzlich die Übertragbarkeit auf ländliche Gebiete begrenzt. Darüber hinaus wird die Generalisierbarkeit in PAIN-INTERVENTION vermindert, da die Studie in einer profitorientierten Unternehmenskette durchgeführt wurde [205].

Die **Einbeziehung aller Pflegeheimbewohner/-innen** als Experten ihrer Schmerzsituation konnte weitestgehend nur in PAIN durch die Einbeziehung einer relativ großen Anzahl von Menschen, die nicht selbstauskunftsfähig hinsichtlich ihrer Schmerzen waren, berücksichtigt werden. Aber auch hier mussten einige

Erhebungen, z.B. die Untersuchung der Unterschiede in den funktionellen Fähigkeiten, auf Bewohner/innen mit leichten beziehungsweise keinen kognitiven Beeinträchtigungen limitiert werden [207]. PAIN-INTERVENTION wurde schon in der Studienanlage auf Bewohner/innen mit einem MMSE-Score von mindestens 18 beschränkt. Dies wurde notwendig, da die angestrebte Senkung der Schmerzintensität, gemessen mit einer quantitativen Skala (primärer Endpunkt), bei Bewohnern/Bewohnerinnen mit kognitiver Einschränkung nicht ermittelt werden kann [205]. Die spezifischen Bedürfnisse von Bewohnern/Bewohnerinnen mit schweren kognitiven Einschränkungen, die einen hohen Anteil der Pflegeheimbewohner/-innen in deutschen Pflegeheimen ausmachen, konnten in PAIN-INTERVENTION daher nicht berücksichtigt werden.

Das in PAIN verwendete **Studiendesign** einer Querschnittserhebung, lässt keine Schlussfolgerungen über Kausalitäten und gerichtete Effekte (Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge) zu [207], was jedoch in PAIN-INTERVENTION als Längsschnittstudie möglich wurde. Nicht unerwähnt soll bleiben, dass die Stichprobengröße in PAIN-INTERVENTION im Studienverlauf aufgrund von mortalitätsbedingten Verlusten in der Untersuchungsgruppe geringfügig kleiner als die kalkulierte Stichprobengröße ausfiel [186, 205]. Letztendlich kann nicht garantiert werden, dass in PAIN-INTERVENTION die **Verblindung** des teilnehmenden Pflegepersonals hundertprozentig bewahrt blieb, da ein Austausch zwischen Einrichtungen eines Heimträgers nicht ausgeschlossen werden kann und möglicherweise Schlussfolgerungen aus dem Studiendesign gezogen wurden [184].



## 4 Empfehlungen

### 4.1 Empfehlungen für die Praxis

Detailempfehlungen zur angemessenen Schmerzversorgung in der Praxis wurden bereits in der vorausgegangenen Diskussion (s. 3.1.2) integriert. Darüber hinaus sei auf vorhandene Empfehlungen verwiesen (s. 1.2.1), wie Expertenstandards zum akuten und chronischen Schmerz [150-151] und der Interdisziplinären Handlungsempfehlung zum Management von Schmerzen bei älteren Menschen in Pflegeheimen [152]. Zu berücksichtigen sind zudem entsprechende Leitlinien, wie die aktuelle S3 Leitlinie zum Schmerzassessment bei älteren Menschen in der vollstationären Altenhilfe [148]. Grundlagenkenntnisse sind ferner den umfassenden Buchpublikationen Schmerz im Alter, Praxiswissen Gerontologie [1], Schmerztherapie bei älteren Patienten [249] und Schmerztherapie - Akutschmerz Chronischer Schmerz Palliativmedizin [250] zu entnehmen. Darin sind wissenschaftliche evidenzbasierte Möglichkeiten eines angemessenen Schmerzmanagements hinreichend erörtert. An dieser Stelle richten sich praxisrelevante Empfehlungen primär auf eine stärkere Umsetzung und Unterstützung bei der Implementierung angemessener Maßnahmen und auf die Gestaltung der Rahmenbedingungen.

Wenig zielführend ist es, auf den Zustand unseres Gesundheitssystems einzugehen, der durch Zeitknappheit und geringe **personelle Ressourcen** sowohl im Bereich der Medizin als auch Pflege und Therapie gekennzeichnet ist. Eine höhere Häufigkeit von Arztkontakten mit Bewohnern/Bewohnerinnen in Pflegeheimen ist zwar zu empfehlen, für sich allein genommen jedoch noch nicht zwingend eine Garantie für ein ausreichendes oder besseres Versorgungsniveau [204]. Zu wenig Pflegepersonal kann die Anwendung nichtmedikamentöser Maßnahmen deutlich einschränken [251]. Daher wäre eine Erhöhung der personellen Ausstattung in der Pflege sicher ein erster wichtiger Schritt, jedoch sind auch andere Aspekte wie fachliche und methodische Kompetenz, Eigenreflexivität und Bereitschaft zur Verhaltensänderung von besonderer Bedeutung. Während sowohl bei Pflegenden als auch Medizinern Fachwissen und Kenntnisse zum Schmerz und zum medikamentösen und nichtmedikamentösen Schmerzmanagement im Laufe des Berufslebens erweitert werden können und müssen, sollten Kernkompetenzen wie kritische Selbstreflexion bereits in der Ausbildung gefördert werden [186]. Dieser Appell richtet sich an die Verantwortlichen für die Ausbildung von Medizinern und Pflegepersonal. International wird ebenfalls die minimale Ausbildung von Beschäftigten im Gesundheitswesen in Bezug auf Schmerzmanagement kritisiert [252]. Die von Kuss & Laekemann formulierten Anforderungen an Therapeuten, wie fachliche, sozialkommunikative, methodische und personale Kompetenz sowie die Bedeutung von Selbstreflexion, Einstellung und Überzeugungen [234], bestätigen aktuell unsere für Pflegenden und Mediziner gestellten Forderungen.

Der in zahlreichen Empfehlungen geforderte Ansatz eines **multidisziplinären Schmerzmanagements** muss auf der Basis unserer Ergebnisse erneut unterstrichen werden. Dabei ist nicht nur die Kooperation und Kommunikation zwischen Pflege und Medizinern, im Sinne von interdisziplinärem Arbeiten elementar, in dem z.B. Pflegekräfte Ärzte auffordern, komplementäre Therapien zu verordnen und angemessene Medikamente neu zu verschreiben. Ergänzt werden diese Disziplinen in ihrer Tätigkeit durch Therapeuten, insbesondere Physiotherapeuten. Sie haben z.B. die Möglichkeit, im Rahmen nichtmedikamentöser Maßnahmen gegen Schmerzen, spezifische strukturierte Trainingsparameter zur Verbesserung von Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit zu integrieren [36], da diesbezüglich ein noch nicht ausgeschöpfter Handlungsspielraum vorliegt [189, 207]. Mediziner präferieren bei ihren Verordnungen häufig physikalische Therapie, obwohl die weniger häufig zur Anwendung kommende Ergotherapie [253] gerade beim älteren

Menschen einen wichtigen Beitrag zur Primärtherapie bei Schmerzen [245] leisten kann [186]. Mögliche Ressourcen zum Erhalt von Mobilität und Unabhängigkeit im Alltag liegen nicht nur in einem effektiven, angemessenen pharmakologischen Schmerzmanagement, sondern auch in der positiven Beeinflussung grundlegender Alltagsfähigkeiten [207, 254], für die insbesondere die Ergotherapie prädestiniert ist. Die therapeutischen Berufe können für alle Berufsgruppen eine gewisse Vorbildfunktion einnehmen, da basierend auf dem bio-psychozialem Schmerzmodell [1-2] (s. 1.1.1) ein Umdenken, weg von 'passiven Hands-on-Techniken' in Richtung Edukation und patientenspezifischen Aktivierungsprogrammen eingeleitet wurde [234].

Bei der Reflexion der Bedeutung einzelner Disziplinen im Rahmen unserer Untersuchungen wurde die Wichtigkeit von **Schlüsselpersonen**, insbesondere in der Pflege, offensichtlich. Dabei steht nicht nur die Kritik an Einstellung und Verhalten von Schlüsselpersonen im Vordergrund, die Interventionen blockieren können (z.B. vereinzelt Wohnbereichsleitungen) [185] und als Hindernis im Prozess der Implementierung erkannt werden müssen [255]. Vielmehr muss die Bedeutung von Personal mit Zusatzqualifikation in übergeordneten Funktionen, wie z.B. Pain-Nurses hervorgehoben werden. Sie können nicht nur positiven Einfluss auf allen Personalebene und in allen Disziplinen nehmen, sondern mit Methoden des Prozessmanagements in der Pflegepraxis für eine einheitliche koordinierte Verwendung von verschiedenen nicht-medikamentösen Maßnahmen sorgen [186], Verantwortung für die Erweiterung des bisher eingeschränkten Spektrums der verabreichten Maßnahmen übernehmen und regelmäßige Schmerzassessments veranlassen.

Ungeachtet der hervorgehobenen Bedeutung von Schlüsselpersonen können alle am Schmerzmanagement beteiligten Personen eine Schlüsselrolle innehaben, indem sie eine fürsorgliche Umgebung schaffen, um den Erfolg des komplementären Schmerzmanagements zu ermöglichen [186, 256] und um das **Selbsthilfepotenzial** der Pflegeheimbewohner/innen zu stärken. Nicht nur in unserer Untersuchung wurde deutlich, dass Bewohner/innen Maßnahmen zur Schmerzkontrolle selbstständig durchführen, wenn auch überwiegend unspezifische Verfahren zur Anwendung kamen [186]. Andere Untersuchungen bestätigen mehrheitlich positive Erfahrungen von Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen mit dem eigenen Einsatz von nichtmedikamentösen Maßnahmen [232, 244, 252;] oder bestätigen die Aufgeschlossenheit gegenüber dem Selbstmanagement [257]. Auch wenn der Nachweis der Effektivität häufig noch aussteht, sind unsere Empfehlungen darauf gerichtet, Pflegeheimbewohner/innen in jeder möglichen Hinsicht bei ihrem eigenen Bemühen zu unterstützen. Pflegende sollten die Fähigkeiten der Bewohner/innen zur Eigentherapie beurteilen und verbessern können und deren Angehörige einbeziehen, um dieses bisher noch nicht dokumentierte Potenzial zu erschließen [186]. Bewohner/innen sollten in die Lage versetzt werden, ihren Schmerz auch ohne professionelle Hilfe in Ansätzen managen zu können, um diesem nicht hilflos ausgesetzt zu sein. Elemente des Selbstmanagements weisen Gemeinsamkeiten mit der kognitiven Verhaltenstherapie auf [234, 258]. Zur Erweiterung der Kenntnisse zu relevanten Elementen des Selbstmanagements, wie Edukation, Zielsetzung Aktivitäts/Pausenplanung, Übungen, Entspannung, Schmerzlinderung, Ressourceneinsatz und Stärkung der Selbstwirksamkeit sei auf die Ausführungen bei Kuss & Laekemann verwiesen [234]. Von besonderer Bedeutung scheint die Stärkung der Selbstwirksamkeit zu sein, also Maßnahmen, die die Überzeugung stärken, den Schmerz selber managen zu können [258-259].

Der Erfolg von **Interventionen**, die nicht direkt an der betroffenen Zielgruppe ansetzen, sondern über Schulungen das Verhalten therapierender und pflegender Professioneller verändern wollen, sind im besonderen Maße davon abhängig, dass die gewünschten Veränderungen im Schmerzmanagement im Alltag dauerhaft umgesetzt werden. Eine wichtige Rolle spielen dabei der Einbezug der Erfahrung der Pflegenden und Zeit für das kontinuierliche Einüben neuer Maßnahmen. Wir empfehlen die Durchführung interaktiver Workshops und die Anwendung reflexiver Lernmethoden zur Überprüfung eigener Haltungen und Einstellungen und ziehen diese, wenn auch zeitaufwendiger, der reinen Wissensvermittlung über Verbesserungsmöglichkeiten in der Versorgung Schmerz betroffener älterer Menschen in Pflegeheimen vor [185, 260]. Die didaktische Methode des Einsatzes von Plakaten und Postern in den Wohnbereichen kann wie von Tse et al. empfohlen [239], der Erinnerung und Mitarbeiterentwicklung dienen [186] aber auch zur Unterstützung des Selbsthilfemanagements der Bewohner/innen eingesetzt werden.

Zur Förderung eines interdisziplinären Schmerzmanagements können möglicherweise Schulungen unter gemeinsamer Beteiligung von Hausärzten, Pflegeheim-Mitarbeitern, Therapeuten und Pharmazeuten den gegenseitigen interprofessionellen Austausch fördern. Belege liegen dazu bisher nicht vor [205]. Empfehlungen, im Sinne einer Positionierung für Schulungen im klassischen Seminarcharakter oder alternativ für eine internetbasierte Schulung, können nicht gegeben werden. Beide Formen haben in Abhängigkeit von Zielgruppe und Rahmenbedingen ihre Daseinsberechtigung. Negative Erfahrungen liegen zu unserer Online-Schulung für Hausärzte, die von der Ärztekammer zertifiziert wurde und die Vergabe von CME-Punkte vorsieht, nicht vor. Sie kann weiterhin zu Schulungszwecken angefordert werden.

#### 4.2 Empfehlungen für weiterführende Forschung

Die Erfahrungen aus der sechsjährigen Forschung im Setting Pflegeheim haben gezeigt, dass die Barrieren in der Forschungspraxis weniger als erwartet in der Gruppe der hochaltrigen Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen begründet sind. Hier liegt eine hohe Bereitschaft bis ins sehr hohe Alter vor, umfassend Auskunft über die Schmerzsituation und Maßnahmen des Schmerzmanagements zu geben.

Hürden sind vor allem bei der Forschungsdurchführung auf den Ebenen des Versorgungssystems mit seinen Mitarbeitern zu erwarten. Geschäftsführung und Leitung sind ebenso von der Notwendigkeit einer Kooperation zu überzeugen (Top-Down-Ansatz), wie auch Mitarbeiter und versorgende Hausärzte für die Umsetzung von Studien gewonnen werden müssen (Bottom-Up-Ansatz). Unsicherheit bei den Teilnehmenden muss durch transparente Bereitstellung von Informationen begegnet werden. Trotz des organisatorischen Mehraufwandes bei der Zusammenarbeit mit verschiedenen Heimträgern ist aus heutiger Perspektive die Verblindung einer Studie durch die Verteilung von Interventions- und Kontrollgruppe auf differente Heimträger wahrscheinlich etwas sicherer [184].

Bei der Anwendung der zahlreich eingesetzten Erhebungsinstrumente gab es kaum Probleme, die ursächlich bei den Pflegeheimbewohnern/-bewohnerinnen lagen. Lediglich die Überprüfung der Mobilität und funktioneller Fähigkeiten mit Hilfe des TUG-Testes war nur eingeschränkt möglich, da die Untersuchungsgruppe nicht ausschließlich Gehfähige umfasste. Für die Zukunft empfehlen wir zur Ermittlung der funktionellen Fähigkeiten die Anwendung der Handkraftmessung, welche auch bei bettlägerigen Pflegebedürftigen anwendbar ist. Der Performancetest zur Bestimmung der Handkraft zeigt eine positive Korrelation mit der Gesamtkörperkraft und eine negative Korrelation mit dem Sturz- und Frakturrisiko. Eine niedrige

Griffstärke ist assoziiert mit einem steigenden Risiko für Komplikationen oder einem verlängerten Aufenthalt nach Krankenhauseinweisung. Der Test ist auch insofern besonders geeignet, als er Risikoschwellen vorgibt (50% unterhalb Normwert), bei deren Unterschreiten ein signifikant erhöhtes Risiko für verminderte Selbsthilfefähigkeit, Sturz und Fraktur besteht [261].

Vor dem Hintergrund der Schwierigkeit des Nachweises von Effekten durch eine Mehrfach-Intervention würden wir für zukünftige Studien als realistisches Zielkriterium für die Schmerzstärke eine Reduzierung des durchschnittlichen NRS-Wert um 20% empfehlen [185]. Zudem sollte die Implementierung von Mehrfach-Interventionen noch intensiver und langfristiger begleitet werden.

Trotz unserer zeitintensiven und umfassenden Forschungsstrategie bleibt eine Liste von Forschungsdefiziten, die im Verlauf der Studien generiert wurde:

- Die epidemiologischen Befunde zu Schmerzen im hohen Alter ( $\geq 80$  Jahre) sind weiterhin lückenhaft und zeigen, auf der Basis unterschiedlicher Studiendesigns, breite Spannen in den Prävalenzangaben. Zur Klärung werden dringend repräsentative Studien für Deutschland benötigt.
- Für Pflegeheimbewohner/innen mit kognitiven Einschränkungen konnte, aufgrund der Ausschlusskriterien (MMSE  $\leq 18$ ), nicht der Nachweis für die Wirkung der Intervention erbracht werden. Daher sollten in zukünftigen Interventionsstudien, trotz der damit verbundenen Schwierigkeiten, kognitiv Beeinträchtigte stärker einbezogen werden.
- In unseren Studien wurden Barrieren bei der Umsetzung eines angemessenen Schmerzmanagements auf der Ebene der Professionen deutlich. Zur vertiefenden Klärung der Hindernisse könnten in der künftigen Forschung möglicherweise qualitative Forschungsansätze nützlich sein.
- Der PMAS<sub>D</sub> hat sich in unseren Analysen als ein verlässliches Instrument zur Feststellung der Angemessenheit des medikamentösen Schmerzmanagements erwiesen. Offen ist jedoch weiterhin die Validierung des Schwellenwertes von 67 als Definition für ein inadäquates Schmerzmanagement [168]. Dazu bedarf es weiterer Untersuchungen.
- Der Einsatz von Selbstmanagementstrategien durch die Pflegeheimbewohner/innen zur Schmerzreduktion hat sich in unseren Untersuchungen als ein ungenutztes Potenzial herauskristallisiert. Hinsichtlich der Effektivität dieser Selbstmanagementstrategien, ist noch ein umfassender Forschungsbedarf zu konstatieren.
- In unseren Daten konnten wir einen Zusammenhang zwischen einer hohen Anzahl an Arztkontakten und einer angemesseneren Schmerzmedikation zu Pflegeheimbewohnern nachweisen. Offen ist weiterhin die Überprüfung der Bedarfsorientierung und Qualität von Arztkontakten in Pflegeheimen. Hierzu sind weitere Studien notwendig, die in der Zukunft auch neue Versorgungskonzepte zur Sicherstellung einer qualitativen medizinischen Versorgung erproben sollten.

Abschließend bleibt neben dem dargestellten weiterhin bestehenden Forschungsbedarf in Altenpflegeeinrichtungen, das Fehlen an Studien unter 1,6 Millionen älteren Menschen, die häusliche Pflege nach SGB XI erhalten, zu konstatieren. Angesichts der bisher kaum wahrgenommenen Forschungslücke und des Mangels an Daten ist Forschung zur Erfassung des Schmerzgeschehens sowie des medikamentösen und nichtmedikamentösen Schmerzmanagements bei in der Häuslichkeit versorgten Pflegebedürftigen in Deutschland eindeutig geboten.

## 5 Zusammenfassung

Schmerz als ein relevantes Problem der medizinischen, pflegerischen, therapeutischen und palliativen Versorgung nimmt insbesondere im Alter an Bedeutung zu. Internationale und nationale Prävalenzdaten aus unterschiedlichen Lebensbereichen und Versorgungskontexten verweisen auf das Vorliegen von Schmerzen bei mindestens 50% untersuchter älterer Gruppen ( $\geq 60$  Jahre). Die Datenlage hierzu ist sehr uneinheitlich, unvollständig und aufgrund unterschiedlicher Schmerzdefinitionen und Bezugszeiten beschränkt vergleichbar. Insbesondere zu schwer erreichbaren Untersuchungsgruppen, wie der Pflegeheimpopulation und nichtauskunftsfähigen älteren Menschen (Demenz), lagen national bis zu Beginn der durchgeführten Forschung keine Daten vor.

Bei der Erkennung von und beim Umgang mit Schmerzen sind Besonderheiten des Alters zu beachten. Veränderungen der Physiologie und die Bedeutung psychosozialer Faktoren des Schmerzes sind zu berücksichtigen. Ältere Menschen weisen zudem ein verändertes Kommunikationsverhalten hinsichtlich des Schmerzes auf, welches häufig zu Underdiagnostizierung führt (underreporting of pain). Diese Aspekte sind vor dem Hintergrund ausgeprägter Schmerzfolgen nicht trivial. Angstvermeidungsüberzeugung (FAB), Bewegungsängste und Vermeidung von Aktivitäten stehen in engem Zusammenhang und führen in einer Negativspirale beim älteren Menschen bei vorhandenen körperlichen Einschränkungen zur erhöhten Sturzgefahr und zu vermehrten Schmerzen und Stürzen. Daraus resultiert ein erhöhtes Risiko für Hospitalisierung und Institutionalisierung. Die Folgen des Schmerzes sind nicht nur körperlicher und sozialer Art, sondern erhöhen auch das Risiko psychischer Beeinträchtigungen wie Angst, Schlafstörungen und insbesondere Depressionen sowie Einschränkungen der kognitiven Fähigkeiten.

Das Wissen zu Besonderheiten des Schmerzes bei älteren Menschen scheint bei den an der Versorgung beteiligten Disziplinen nicht durchgängig präsent zu sein. Eine Orientierung an vorhandenen Leitlinien und Standards sowie an Empfehlungen für das medikamentöse Schmerzmanagement kann nicht grundsätzlich vorausgesetzt werden. Gerade ältere Menschen, die im besonderen Maße von Schmerzen betroffen sind, scheinen ein unzureichendes Schmerzmanagement zu erhalten. Dies betrifft internationalen Studien zufolge die medikamentöse Verordnung gleichermaßen wie nichtmedikamentöse Behandlungen. Weitgehende Unkenntnis herrschte zu Umfang und Qualität nationaler Versorgungsbedingungen, insbesondere im Hinblick auf das Schmerzmanagement bei Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen.

Die aufgezeigten Forschungsdefizite mündeten in zwei Forschungsprojekte mit dem Ziel, die Schmerzsituation und Schmerzfolgen von Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen zu ermitteln sowie die medizinische und pflegerische Versorgung im Hinblick auf das medikamentöse und nichtmedikamentöse Schmerzmanagement zu bewerten. Die Aufdeckung erheblicher Versorgungsdefizite machten die Entwicklung einer interdisziplinär angelegten Intervention zur Verbesserung des Schmerzmanagements in Einrichtungen der stationären Langzeitpflege notwendig, welche in einer cluster-randomisierten kontrollierten Interventionsstudie hinsichtlich erwarteter Effekte getestet wurde. Ausgewählte Arbeiten aus insgesamt 25 Publikationen zur Schmerzsituation und deren Einflussfaktoren sowie zum medikamentösen und nichtmedikamentösen Management in der Pflegeheimpopulation werden vorgestellt. Wesentliche dargelegte Ergebnisse ....

1. beweisen die Durchführbarkeit von Studien in einer vulnerablen hochaltrigen Pflegeheimpopulation mit und ohne kognitive Einschränkung, trotz bestehender Herausforderungen in der Rekrutierung und Datenerhebung [184].
2. zeigen die präventive Bedeutsamkeit von Schmerzfreiheit für den Erhalt funktioneller Fähigkeiten von Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen und für die Vermeidung von Sturzangst [207].
3. dokumentieren erhebliche Defizite in der medikamentösen Schmerzversorgung im Hinblick auf die Qualität und Angemessenheit der Schmerzmedikation bei deutschen Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen und demonstrieren die Anwendbarkeit des PMAS-Instruments [168] auf Bewohner/innen mit kognitiver Einschränkung [206].
4. weisen darauf hin, dass die ärztliche Versorgung in deutschen Pflegeheimen vorwiegend durch Hausärzte geleistet wird, während nur wenige Pflegeheimbewohner/-innen Kontakt zu Fachärzten haben. Die Anzahl der Arztkontakte insgesamt nimmt Einfluss auf die Angemessenheit der Schmerzmedikation [204].
5. zeigen, dass eine Intervention in Form einer Fortbildung für Ärzte und Pflegepersonal zwar nicht zur erwarteten Reduzierung der Schmerzintensität um 2 Punkte bei Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen mit relativ niedrigen Mittelwerten führt, jedoch zu einer signifikanten Reduzierung des Anteils an Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen mit Schmerzen  $>0$  und zu einer signifikanten Beeinflussung der Schmerzfolgen im Hinblick auf die Gehfähigkeit und auf die Lebensfreude [185].
6. offenbaren den geringen Umfang und ein eingeschränktes Spektrum an nichtmedikamentösen Maßnahmen, die in deutschen Pflegeheimen geleistet werden. Während die Verabreichung der Maßnahmen bei Pflegekräften nach Schulung nicht gesteigert werden konnte, führte die Intervention zu einem signifikanten Anstieg der von Ärzten verordneten therapeutischen Maßnahmen und zu einer proaktiven Nutzung nicht-medikamentöser Maßnahmen durch die Bewohner/innen selber [186].
7. bestätigen Defizite der medikamentösen Therapie bei Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen, die zu einem großen Anteil eine inadäquate Schmerzmedikation erhielten. Die Intervention führte zu einer signifikanten Erhöhung des PMAS<sub>D</sub>-Wertes, (Maß der Angemessenheit der Schmerzmedikation) und zu einer 50%igen Verringerung des Anteils an Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen ohne Schmerzmedikation. Deutliche Effekte erzielte eine Einrichtung mit einer PAIN-Nurse [205].

Die in den vorgelegten Untersuchungen ermittelten hohen Prävalenzangaben bei deutschen Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen zeigen eine hohe Übereinstimmung mit nationalen und internationalen Angaben und verweisen auf das Vorliegen überwiegend chronischer Schmerzen. Gleichmaßen werden international berichtete Defizite in der medikamentösen Versorgung bestätigt hinsichtlich fehlender Begleitmedikation, unangemessener Verabreichungsintervalle, potenziell inadäquater Medikamente und einer defizitären Angemessenheit der Schmerztherapie. Anders als in den USA und Skandinavien ist Metamizol auf dem deutschen Arzneimittelmarkt zugelassen und wird von Ärzten trotz des Risikos einer aplastischen Anämie favorisiert. Die Angemessenheit der Schmerzmedikation wird beeinflusst durch die Anzahl der Kontakte mit Haus- und Fachärzten. Die Häufigkeit der Arztkontakte stellte sich nach Selbstauskunft der Bewohner/innen nicht so positiv dar wie in Studien, die auf Abrechnungsdaten basieren. Die Bedarfsorientierung und Qualität der Arztkontakte muss auf Basis unserer Befunde zumindest in Frage gestellt werden. Zudem werden wesentliche präventive und kurative Aufgaben des Pflegepersonals im Rahmen

der nichtmedikamentösen Schmerzversorgung nicht wahrgenommen. Positiv hebt sich die zentrale Bedeutung von qualifiziertem Fachpersonal (PAIN-Nurse) im Sinne eines synergetischen Effektes im interdisziplinären Austausch mit Ärzten hervor.

Die Überprüfungen von Effekten einer Intervention zur Optimierung des Schmerzmanagements, zeigt die Schwierigkeit der Beeinflussung des Schmerzes und insbesondere der Schmerzfolgen durch Maßnahmen wie Schulungen, die nicht direkt bei Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen ansetzen, sondern Verhaltensänderungen bei Ärzten und Pflegepersonal initiieren wollen. Als Erfolg kann gewertet werden, dass der Anteil an Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen, die Schmerzen >0 angaben, in allen Bereichen der Intensität gesenkt werden konnte. Die positiven Effekte auf die Wahrnehmung der Gehfähigkeit sind besonders hervorzuheben und kongruent mit neuen eigenen Ergebnissen, die Schmerzen als determinierenden Faktor für die funktionelle Mobilität und Zusammenhänge zu Sturzangst und Stürzen sehen. Ein weiterer Erfolg ist die Neuverschreibung von Schmerzmitteln bei Pflegeheimbewohnern und -bewohnerinnen, die zuvor keine Medikamente erhielten und neue Verordnungen nichtmedikamentöser Therapien durch Ärzte, wenn auch auf niedrigerem Niveau. Weiterführende Ansätze der Intervention müssen hinsichtlich der Stärkung pflegerischer Tätigkeiten im Bereich des Schmerzmanagements gesucht werden. Trotz der bekannten hohen Arbeitsbelastung müssen alle Möglichkeiten des Einsatzes nichtmedikamentöser Maßnahmen, als wesentlicher Aspekt des Schmerzmanagements, ausgeschöpft werden. Die Motivation proaktiver Nutzung nicht-medikamentöser Maßnahmen durch die Pflegeheimbewohner/-innen selber, muss in der Ausbildung und Praxis als Potenzial erschlossen werden. Die personellen Ressourcen im Bereich der Pflege, Medizin und Therapie bedürfen dringend der Steigerung, jedoch auch Fachwissen, Kenntnisse zum Schmerz und Schmerzmanagement sowie Kernkompetenzen wie kritische Selbstreflexion bedürfen der Erweiterung, um den Ansatz eines multidisziplinären Schmerzmanagements umfassend umsetzen zu können.

Empfehlungen zu weiterführender Forschung richten sich, bei insgesamt positiver Studienbewertung, auf vertiefende Studien in Pflegeheimen und auf Untersuchungen des Schmerzgeschehens und des (nicht-)medikamentösen Schmerzmanagements bei Pflegebedürftigen in der eigenen Häuslichkeit.

## 6 Literaturangaben

- [001] Dräger D, Köner F, Budnick A, Kreutz R, Kopf A. Schmerz im Alter. Reihe Praxiswissen Gerontologie und Geriatrie kompakt. Berlin: De Gruyter; 2014.
- [002] Waters S, Woodward J, Keefe F. Cognitive-Behavioral Therapy for Pain in Older Adults. In: Gibson SJ WK, editor. Pain in Older Persons: Progress in Pain Research and Management. Seattle: IASP Press; 2005: 239-61.
- [003] Jensen R, Rasmussen BK, Pedersen B, Lous I, Olesen J. Cephalic muscle tenderness and pressure pain threshold in a general population. Pain 1992; 48:197-203.
- [004] Bek N, Uygur F, Bayar B, Armutulu K. Analysis of age and gender related differences in pressure pain threshold and pressure pain tolerance levels. The Pain Clinic 2002; 14:309-14.
- [005] Neri M, Agazzani E. Aging and right/left asymmetry in experimental pain measurement. Pain 1984; 19:43-48.
- [006] Edwards RR, Fillingim RB, Ness TJ. Age-related differences in endogenous pain modulation: a comparison of diffuse noxious inhibitory controls in healthy older and younger adults. Pain 2003; 101:155-65.
- [007] Harkins SW, Chapman CR. Detection and decision factors in pain perception in young and elderly men. Pain 1976; 2:253-64.
- [008] Harkins SW, Chapman CR. The perception of induced dental pain in young and elderly women. The Journal of Gerontology 1977; 32:428-35.
- [009] Helme RD, Meliala A, Gibson SJ. Methodologic factors which contribute to variations in experimental pain threshold reported for older people. Neuroscience Letters 2004; 361:144-46.
- [010] Procacci P, Bozza G, Buzzelli G, Della Corte M. The cutaneous pricking pain threshold in old age. Journal of Gerontology 1970; 12:213-18.
- [011] Chakour M, Gibson SJ, Bradbeer M, Helme RD. The effect of age on A delta- and C-fibre thermal pain perception. Pain 1996; 64:143-52.
- [012] Washington LL, Gibsons SJ, Helme RD. Age-related differences in the endogenous analgesic response to repeated cold water immersion in human volunteers. Pain 2000; 89:89-96.
- [013] Lasch H, Castell DO, Castell JA. Evidence for diminished visceral pain with aging: studies using graded intraesophageal balloon distension. American Journal of Physiology 1997; 272:G1-G3.
- [014] Lautenbacher S, Kunz M. Physiologische Veränderungen der Schmerzwahrnehmung. In: Schuler M, Hrsg. Schmerztherapie beim älteren Patienten. Berlin: De Gruyter; 2016: 27-36.
- [015] Woodrow K, Friedman G, Siegelau A, Collen M. Pain tolerance: differences according to age, sex, race. Psychosomatic Medicine 1972; 34:548-56.
- [016] Mattenklodt P. Schmerzchronifizierung. In: Schuler M, Hrsg. Schmerztherapie beim älteren Patienten. Berlin: De Gruyter; 2016: 79-100.
- [017] Fydrich T, Flor H. Rolle der Familie bei chronischen Schmerzen. In: Basler H, Franz C, Kröner-Herwig B, Rehfish H, Hrsg. Psychologische Schmerztherapie. Berlin: Springer; 1999: 183-191.
- [018] Flor H, Kerns R, Turk D. The role of spouse reinforcement on perceived pain activity levels in chronic pain patients. Journal of Psychosomatic Research 1986; 31(2):251-59.
- [019] Bradbeer M, Helme RD, Yong HH, Kendig HL, Gibson SJ. Widowhood and other demographic associations of pain in independent older people. The Clinical Journal of Pain 2003; 19 (4):247-54.
- [020] Wolter DK. Die gerontopsychiatrische Sicht. In: Schuler M, Hrsg. Schmerztherapie beim älteren Patienten. Berlin: De Gruyter; 2016: 157-200.
- [021] Treede RD. Entstehung der Schmerzchronifizierung. In: Baron R, Koppert W, Strumpf M, Willweber-Strumpf A, Hrsg. Praktische Schmerzmedizin. Heidelberg: Springer; 2013: 3-13.
- [022] Finan PH, Garland EL. The role of positive affect in pain and its treatment. Clinical Journal of Pain 2015; 31(2):177-87.
- [023] Pulvers K, Hood A. The role of positive traits and pain catastrophizing in pain perception. Current Pain and Headache Report 2013; 17(5):330.
- [024] Linton S. A review of psychological risk factors in back and neck pain. The Spine Journal 2000; 25(9):1148-56.
- [025] Basler HD. Schmerz und Alter. In: Kröner-Herwig B, Frettlöh J, Klinger R, Nilges P, Hrsg. Schmerzpsychotherapie - Grundlagen, Diagnostik, Krankheitsbilder, Behandlung. 7. Aufl. Berlin: Springer; 2011: 209-23.



- [026] Zyczkowska J, Szczerbinska K, Jantzi MR, Hirdes JP. Pain among the oldest old in community and institutional settings. *Pain* 2007; 129(1-2):167-76.
- [027] Schmidt R., Willis W, editors. *Encyclopedia of Pain: Underreporting of Pain*. Berlin: Springer; 2007.
- [028] Malec M, Shega JW. Pain management in the elderly. *Medical Clinics of North America* 2015; 99(2):337-50.
- [029] Helme R, Gibon S. Pain in older people. In: Grombi I, editor. *Epidemiology of pain*. Seattle: ASP Press; 1999: 103-12.
- [030] Butler J, Ciarrochi J. Psychological acceptance and quality of life in the elderly. *Quality of Life Research* 2007; 16(4):607-10.
- [031] Kuss K, Laekeman M. Aktivierende Physiotherapie bei chronischen Schmerzen älterer Patienten. Empfehlungen, Barrieren, Ressourcen. *Der Schmerz* 2015; 29(4):402-10.
- [032] Nikolaus T, Schuler MS. Chronischer Schmerz. In: Nikolaus T, Hrsg. *Klinische Geriatrie*. Berlin: Springer; 2000: 376-83.
- [033] Gross JJ, Carstensen LL, Pasupathi M, Tsai J, Goettestam Skorpen C, Hsu AYC. Emotion and aging: Experience, expression, and control. *Psychology and Aging* 1997; 12(4):590-99.
- [034] Gibson SJ. The Measurement of Mood States in Older Adults. *The Journal of Gerontology* 1997; 52B(4):167-74.
- [035] Folkman S, Lazarus RS, Pimley S, Novacek J. Age Differences in Stress and Coping Processes. *Psychology and Aging* 1987; 2(2):171-84.
- [036] AGS American Geriatrics Society. The Management of Persistent Pain in Older Persons: AGS Panel on Persistent Pain in Older Persons. *Journal of the American Geriatrics Society* 2002; 50:205-24.
- [037] Bernatzky G, Likar R. Schmerzentstehung und Schmerzbehandlung: neue Erkenntnisse wirken in die Praxis. In: Bernatzky G, Likar R, Wendtner F, Wenzel G, Ausserwinkler M, Sittl R, Hrsg. *Nichtmedikamentöse Schmerztherapie: Komplementäre Methoden in der Praxis*. Wien: Springer; 2007: 1-8.
- [038] Cavalieri TA. Management of Pain in Older Adults. *Journal of the American Osteopathic Association* 2005; 105(3):12-17.
- [039] Basler HD, Hesselbarth S, Schuler M. Schmerzdiagnostik und -therapie in der Geriatrie. *Der Schmerz* 2004; 18:317-26.
- [040] Lukas A. Schmerzassessment bei kognitiv unauffälligen und beeinträchtigten älteren Patienten. In: Schuler M, Hrsg. *Schmerztherapie beim älteren Patienten*. Berlin: De Gruyter; 2016: 55-74.
- [041] Dräger D, Kölzsch M, Wulff I, Kalinowski S, Ellert S, Kopke K, Fischer T, Kreutz R. Autonomie trotz Schmerz? Ressourcen und Barrieren in der Lebenswelt von Pflegeheimbewohnern und Bewohnerinnen. In: Kuhlmei A, Tesch-Römer C, Hrsg. *Autonomie trotz Multimorbidität: Ressourcen für Selbstständigkeit und Selbstbestimmung im Alter*. Göttingen: Hogrefe; 2013: 165-202.
- [042] Tosato M, Lukas A, van der Roest HG, Danese P, Antocicco M, Finne-Soveri H, Nikolaus T, Landi F, Bernabei R, Onder G. Association of pain with behavioral and psychiatric symptoms among nursing home residents with cognitive impairment: results from the SHELTER study. *Pain* 2012; 153(2):305-10.
- [043] Gauthier L, Gagliese L. Assessment of Pain in Older Persons. In: Turk D, Melzack R, editors. *Handbook of Pain Assessment*. New York: Guilford Press; 2011: 242-59.
- [044] McCaffery M. *Nursing practice theories related to cognition, bodily pain, and man-environment interactions*. Los Angeles (CA): University of California at Los Angeles Students' Store; 1968: 68.
- [045] McCaffery M, Pasero C. *Pain. A Clinical Manual*. 2nd ed. St Louis (MO): Mosby Inc; 1999.
- [046] Herr KA, Patrick JC, McCaffery M, Manworren R, Merkel S. Pain Assessment in the Patient Unable to Self-Report: Position Statement with Clinical Practice Recommendations. *Pain management nursing* 2011; 12(4):230
- [047] Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information DIMDI. ICD-10-GM [Internet] Version 2018 [zitiert am 10.08.2018]. URL: <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/icd/icd-10-gm/kode-suche/htmlgm2018/>
- [048] Buchholz I, Feng YS, Kohlmann T. Epidemiologie des Schmerzes im Alter. In: Schuler M, Hrsg. *Schmerztherapie beim älteren Patienten*. Berlin: De Gruyter; 2016: 1-26.
- [049] Fuchs J, Rabenberg M, Scheid-Nave-C. Prävalenz ausgewählter muskuloskelettaler Erkrankungen – Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1) *Bundgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz* 2013; 56:678-86.

- [050] Turkiewicz A, Gerhardsson de Verdier M, Engström G, Nilsson PM, Mellström C, Lohmander LS, Englund M. Prevalence of knee pain and knee OA in southern Sweden and the proportion that seeks medical care. *Rheumatology (Oxford)* 2015; 54:827-35.
- [051] Budnick A, Kuhnert R, Kalinowski S, Könner F, Kreutz R, Dräger D. Validation of a Modified German Version of the Brief Pain Inventory for Use in Nursing Home Residents with Chronic Pain. *The Journal of Pain* 2016; 17(2):248-56.
- [052] Kröner-Herwig B. Schmerz als biopsychosoziales Phänomen: eine Einführung. In: Kröner-Herwig B, Frettlöh J, Klinger R, Nilges P, Hrsg. *Schmerzpsychotherapie*. Berlin: Springer; 2011: 4–14.
- [053] Turk D, Melzack R. The Measurement of Pain and the Assessment of People Experiencing Pain. In: Turk D, Melzack R, editors. *Handbook of Pain Assessment*. New York: Guilford Press; 2001: 3-11.
- [054] Glier B. *Chronische Schmerzen bewältigen: Verhaltenstherapeutische Schmerzbehandlung*. Stuttgart: Klett-Cotta; 2010.
- [055] Nickel R, Raspe HH. Chronischer Schmerz: Epidemiologie und Inanspruchnahme. *Der Nervenarzt* 2001; 72(12):897–906.
- [056] Gunzelmann T, Schumacher J, Brähler E. Prävalenz von Schmerzen im Alter: Ergebnisse repräsentativer Befragungen der deutschen Altenbevölkerung mit dem Gießener Beschwerdebogen. *Der Schmerz* 2002; 16(4):249-54.
- [057] Gibson SJ. Pain and aging: the pain experience over the adult life span. In: Dostrovsky JO, Carr DB, Koltzenberg M, editors. *Progress in Pain Research and Management*. Seattle: IASP Press; 2003: 767-90.
- [058] Ahacic K, Karoholt I. Prevalence of musculoskeletal pain in the general Swedish population from 1968 to 2002: Age, period, and cohort patterns. *Pain* 2010; 151:206-14.
- [059] Diemer W, Burchert H. Chronische Schmerzen – Kopf- und Rückenschmerzen, Tumorschmerzen. Robert Koch-Institut, Hrsg. *Gesundheitsberichterstattung des Bundes Heft 7*. Berlin: 2002.
- [060] Schumacher J, Brähler E. Prävalenz von Schmerzen in der deutschen Bevölkerung - Ergebnisse repräsentativer Erhebungen mit dem Gießener Beschwerdebogen. *Der Schmerz* 1999; 6:375-84.
- [061] Queiroz LP. Worldwide Epidemiology of Fibromyalgia. *Current Pain and Headache Report* 2013;17(8): 356
- [062] Bellach BM, Ellert U, Radoschewski M. Epidemiologie des Schmerzes – Ergebnisse des Bundes-Gesundheitssurveys 1998. *Bundesgesundheitsblatt* 2000; 43:424-31.
- [063] Schneider S, Randoll D, Buchner M. Why do women have back pain more than men? – A representative prevalence study in the Federal Republic of Germany. *Clinical Journal of Pain* 2006; 22:738-47.
- [064] Thiem U, Lamsfuß R, Günther S, Schumacher J, Bäker C, Endres HG, Zacher J, Burmester GR, Pientka L. Prevalence of self-reported pain, joint complaints and knee or hip complaints in adults aged  $\geq 40$  years: a cross-sectional survey in Herne, Germany. *PLoS ONE* 2013; 8:e60753.
- [065] Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment. *European Journal of Pain* 2006; 10(4):287-333.
- [066] Sawyer P, Bodner EV, Ritchie CS, Allmann RM. Pain and Pain Medication Use in Community-Dwelling Older Adults. *The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy* 2006; 4:316-24.
- [067] Jones G, Mac Farlane G. Epidemiology of Pain in Older Persons. In: Gibson S, Weiner K, editors. *Pain in Older Persons: Progress in Pain Research and Management*. Seattle: IASP Press; 2005: 3-21.
- [068] Hadjistavropoulos T, Herr K, Turk DC, Fine PG, Dworkin RH, Helme R, Jackson K, Parmelee PA, Rudy TE, Lynn Beattie B, Chibnall JT, Craig KD, Keefe FJ, Lieber SJ, Lussier D, Schmader KE, Tait RC, Weiner DK, Williams J. An interdisciplinary expert consensus statement on assessment of pain in older persons. *The Clinical Journal of Pain* 2007; 23 Suppl 1: 1-43.
- [069] Royal College of Physicians, Society BG, Society aBP. The assessment of pain in older people: national guidelines. *Concise guidance to good practice series*; 2007. No. 8..
- [070] Thomas E, Peat G, Harris L, Wilkie R, Croft PR. The prevalence of pain and pain interference in a general population of older adults: cross-sectional findings from the North Staffordshire Osteoarthritis Project (NorStOP). *Pain* 2004; 110(1-2):361-68.
- [071] Wagner-Floer B. Vorkommen und Intensität von Schmerzen bei alten Menschen auf geriatrischen Stationen. *PR-InterNET* 2004; 7-8:420-25.
- [072] Strohbücker B, Mayer H, Evers GC, Sabatowski R. Pain prevalence in hospitalized patients in a German university teaching hospital. *Journal of Pain and Symptom Management* 2005; 29(5):498-506.

- [073] Rothbauer F, Zerwes U, Bleß HH, Kip M. Häufigkeit endoprothetischer Hüft- und Knieoperationen. In: Bleß HH, Kip M. Hrsg. Weißbuch Gelenkersatz, Versorgungssituation bei endoprothetischen Hüft- und Knieoperationen in Deutschland. Berlin: Springer; 2017: 17-41.
- [074] Statistisches Bundesamt. Pressemitteilung Nr. 375 [Internet] vom 23.10.2017. [zitiert am 08.03.2018].URL: [https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2017/10/PD17\\_375\\_231.html](https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2017/10/PD17_375_231.html)
- [075] Ripamonti C, Zecca E, Brunelli C, Groff L, Boffi R, Caraceni A, Galeazzi G, Martini C, Panzeri C, Saita L, Viggiano V, De Conno F. Pain experienced by patients hospitalized at the National Cancer Institute of Milan: research project "towards a pain-free hospital". *Tumori Journal* 2000; 86(5):412-18.
- [076] Salomon L, Tcherny-Lessenot S, Collin, E, Coutaux A, Levy-Soussan M, Legeron MC, Bourgeois P, Cesselin F, Desfosses G, Rosenheim M. Pain prevalence in a French teaching hospital. *Journal of Pain and Symptom Management* 2002; 6:586-92.
- [077] Hager K, Gorenovi V, Breidung R. Prävalenz von Schmerzen in einer geriatrischen Klinik. *Geriatric Research* 1999; 9(1): 35-39.
- [078] Onder G, Landi F, Gambassi G, Liperoti R, Soldato M, Catananti C, Finne-Soveri H, Katona C, Carpenter I, Bernabei R. Association between pain and depression among older adults in Europe: results from the Aged in Home Care (AdHOC) project: a cross-sectional study. *Journal of Clinical Psychiatry* 2005; 66:982-88.
- [079] Torvik K, Kaasa S, Kirkevold Ø, Rustøen T. Pain in patients living in Norwegian nursing homes. *Palliative Medicine* 2008; 23:8-16.
- [080] Zanolchi M, Maero B, Nicola E, Martinelli E, Luppino A, Gonella M, Garglio F, Fissore L, Bardelli B, Obialero R, Molaschi M. Chronic pain in a sample of nursing home residents: Prevalence, characteristics, influence on quality of Life (QoL). *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2008; 47:121-28.
- [081] Boerlage AA, van Dijk M, Stronks DL, de Wit R, van den Rijt CCD. Pain prevalence and characteristics in three Dutch residential homes. *European Journal of Pain* 2008; 12:910-16.
- [082] van Herk R, Boelage AA, van Dijk M, Barr FPM, Tibboel D, de Wit R. Pain Management in Dutch Nursing Homes leaves much to be desired. *Pain Management Nursing* 2009; 10(1):32-39.
- [083] Ferrell B. The Management of Pain in Long-Term Care. *Clinical Journal of Pain* 2004; 20 (4):240-43.
- [084] Jones KR, Fink R, Hutt E, Vojir C, Pepper G, Scott-Cawiezell J, Mellis BK. Measuring pain intensity in nursing home residents. *Journal of Pain and Symptom Management* 2005; 30(6):519-27.
- [085] Sawyer P, Lillis JP, Bodner EV, Allman RM. Substantial daily pain among nursing home residents. *Journal of the American Direction Association* 2007; 8(3):158-65.
- [086] Proctor WR, Hirdes JP. Pain and cognitive status among nursing home residents in Canada. *Pain Research & Management* 2001; 6(3):119-25.
- [087] Achterberg WP, Pot AM, Scherder EJ, Ribbe MW. Pain in the Nursing Home: Assessment and Treatment on Different Types of Care Wards. *Journal of Pain and Symptom Management* 2007; 34(5):480-87.
- [088] Basler HD, Bloem R, Casser HR, Gerbershagen HU, Grieflinger N, Hankemeier U, Hesselbarth S, Lauterbach S, Nikolaus T, Richter W, Schröter C, Weiß L. Ein strukturiertes Schmerzinterview für geriatrische Patienten. *Der Schmerz* 2001; 15(3):164-71.
- [089] Dräger D, Kölzsch M, Wulff I, Kalinowski S, Ellert S, Kopke K, Fischer T, Kreutz R. Autonomie trotz Schmerz? Ressourcen und Barrieren in der Lebenswelt von Pflegeheimbewohnern und Bewohnerinnen. In: Kuhlmeier A, Tesch-Römer C, Hrsg. Autonomie trotz Multimorbidität - Ressourcen für Selbstständigkeit und Selbstbestimmung im Alter. Göttingen: Hogrefe; 2013: 176.
- [090] Lukas A, Schuler M, Fischer TW, Gibson SJ, Savvas SM, Nikolaus T, Denking M. Pain and dementia: a diagnostic challenge. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 2012; 45:45-49.
- [091] Husebo B, Achterberg WP, Lobbezoo F, Kunz M, Lautenbacher S, Kappesser J, Tudose C, Strand LI. Pain management in patients with dementia: A review of pain assessment and treatment challenges. *Norsk Epidemiologi* 2012; 22:243-51.
- [092] Black BS, Finucane T, Baker A, Loreck D, Blass D, Fogarty L. Health Problems and Correlates of Pain in Nursing Home Residents With Advanced Dementia. *Alzheimer Disease and Associated Disorders* 2006; 20(4):283-90.
- [093] Zwakhalen SMG, Koopmans RTCM, Geels PJEM, Berger MPF, Hamers JPH. The prevalence of pain in nursing home residents with dementia measured using an observational pain scale. *European Journal of Pain* 2009; 13:89-93.
- [094] Lukas A, Mayer M, Onder G, Bernabei R, Denking MD. Schmerztherapie in deutschen Pflegeeinrichtungen im europäischen Vergleich. Ergebnisse der SHELTER-Studie. *Der Schmerz* 2015; 29:411-21.

- [095] Corbett A, Husebo B, Malcangio M, Staniland A, Cohen-Mansfield J, Aarsland D, Ballard C. Assessment and treatment of pain in people with dementia. *Nature Reviews Neurology* 2012; 8:264-74.
- [096] Osterbrink J, Hufnagel M, Kutschar P, Mitterlehner B, Krüger C, Bauer Z, Aschauer W, Weichbold M, Sirsch E, Drebenstedt C, Perrar M, Ewers A. Die Schmerzsituation von Bewohnern in der stationären Altenhilfe. Ergebnisse einer Studie in Münster. *Der Schmerz* 2012; 26(1):27-35.
- [097] Monroe TB, Misra SK, Habermann RC, Dietrich MS, Cowan RL, Simmons SF. Pain reports and pain medication treatment in nursing home residents with and without dementia. *Geriatrics & Gerontology International* 2014; 14:541-48.
- [098] Takai Y, Yamamoto-Mitanis N, Okamoto Y, Koyama K, Honda A. Literature review of pain prevalence among older residents of nursing homes. *Pain Management Nursing* 2010; 11:209-23.
- [099] Barry HE, Parsons C, Passmore AP, Hughes CM. Pain in care home residents with dementia: an exploration of frequency, prescribing and relatives' perspectives. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 2015; 30:55-63.
- [100] Barry HE, Parsons C, Passmore AP, Hughes CM. Exploring the prevalence of and factors associated with pain: a cross-sectional study of community-dwelling people with dementia. *Health and Social Care in the Community* 2016; 24:270-82.
- [101] Hunt LJ, Covinsky KE, Yaffe K, Stephens CE, Miao Y, Boscardin WJ, Smith AK. Pain in Community-Dwelling Older Adults with Dementia: Results from the National Health and Aging Trends Study. *Journal of the American Geriatric Society* 2015, 63: 1503-11.
- [102] Mäntyselkä P, Hartikainen S, Louhivuori-Laako K, Sulkava R. Effects of dementia on perceived daily pain in home-dwelling elderly people: a population-based study. *Age & Ageing* 2004; 33:496-99
- [103] Fischer T. Schmerz einschätzung bei Menschen mit schwerer Demenz: Das Beobachtungsinstrument für das Schmerzassessment bei alten Menschen mit schwerer Demenz (BISAD). Studienreihe der Robert-Bosch-Stiftung; Bern: Huber; 2012.
- [104] Brattberg G, Parker M, Thorslund M. The prevalence of pain among the oldest old in Sweden. *Pain* 1996; 67(1):29-34.
- [105] Schuler M, Basler HD, Hesselbarth S, Kaluza G, Sohn W, Nikolaus T. Einfluss von Schmerzwahrnehmung, Morbidität und aktueller Stimmung auf funktionelle Beeinträchtigung Älterer mit chronischen Beschwerden. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 2004; 37:257-64.
- [106] Zarit SH, Griffiths PC, Berg S. Pain Perception of the oldest old: A longitudinal study. *The Gerontologist* 2004; 44(4):459-68.
- [107] Christmas C, Crespo CJ, Franckowiak SC, Bathon JM, Bartlett SJ, Andersen RE. How common is hip pain among older adults? Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of the Family Practice* 2002; 51(4):345-48.
- [108] Pope D, Hunt I, Birrell F, Silman A, Macfarlane G. Hip pain onset in relation to cumulative workplace and leisure time mechanical load: a population based case-control study. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2003; 62(4):322-6
- [109] Patel KV, Guralnik JM, Dansie EJ, Turk DC. Prevalence and impact of pain among older adults in the United States: findings from the 2011 National Health and Aging Trends Study. *Pain* 2013; 154:2649-57.
- [110] Basler HD, Hesselbarth S, Kaluza G, Schuler M, Sohn W, Nikolaus T. Multimorbidität, Multimedikation und Befinden bei älteren Patienten mit chronischen Schmerzen. *Der Schmerz* 2003; 4:252-60.
- [111] Reiter-Theil S, Graf-Baumann T, Kutzer K, Müller-Busch HC, Stutzki R, Traue HC, Willweber-Strumpf A, Zimmermann M, Zenz M. Ethik-Charta der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS). *Der Schmerz* 2008; 22:191-206.
- [112] O'Brien T, Breivik H. The impact of chronic pain—European patients' perspective over 12 months. *Scandinavian Journal of Pain* 2012; 3:23-29.
- [113] Leveille SG, Jones RN, Kiely DK, Hausdorff JM, Shmerling RH, Guralnik JM, Kiel DP, Lipsitz LA, Bean JF. Chronic musculoskeletal pain and the occurrence of falls in an older population. *The Journal of the American Medical Association* 2009; 20:2214-21.
- [114] Leonhardt C, Laekeman M. Schmerz und Bewegungsangst im Alter. Notwendigkeit zur interdisziplinären Herangehensweise. *Der Schmerz* 2010; 24(6):561-68.
- [115] Soldato M, Liperoti R, Landi F, Finne-Soveri H, Carpenter I, Fialova D, Bernabei R, Onder G. Non malignant daily pain and risk of disability among older adults in home care in Europe. *Pain* 2007; 129(3):304-10.

- [116] Kröner-Herwig B. Psychologische Schmerztherapie: Was sagt uns die Forschung? Was wissen wir über die Praxis? In: Kröner-Herwig B, Franz C, Geissner E, Hrsg. Praxisfeld Schmerztherapie: Psychologische Behandlung chronischer Schmerzsyndrome. Stuttgart: Thieme; 1999: 1-7.
- [117] Pflingsten M, Leibing E, Franz C, Banemer D, Busch O, Hildebrandt J. Erfassung der „fear-avoidance-beliefs“ bei Patienten mit Rückenschmerzen. Deutsche Version des „fear-avoidance-beliefs questionnaire“ (FABQ-D). *Der Schmerz* 1997 ; 11:387-95.
- [118] Vlaeyen JW, Linton SJ. Fear-avoidance and its consequences in chronic musculoskeletal pain: a state of the art. *Pain* 2000; 110:361-68.
- [119] Jurcik DC, Sundaram AH, Jamison RN. Chronic pain, negative affect, and prescription opioid abuse. *Current Opinion in Psychology* 2015; 5: 42-49.
- [120] Linton SJ, Shaw WS. Impact of psychological factors in the experience of pain. *Physical Therapy* 2011; 91:700-11.
- [121] Basler HD, Luckmann J, Wolf U, Quint S. Fear-avoidance beliefs, physical activity, and disability in elderly individuals with chronic low back pain and healthy controls. *Clinical journal of pain* 2008; 24:604-10.
- [122] Camacho-Soto A, Sowa GA, Perera S, Weiner DK. Fear avoidance beliefs predict disability in older adults with chronic low back pain. *Personalized Medicine Universe* 2012; 4(7):493-97.
- [123] Covinsky KE, Lindquist K, Dunlop DD, Yelin E. Pain, Functional Limitations, and Aging. *Journal of the American Geriatrics Society* 2009; 57:1556-61.
- [124] Resnick B. Functional Performance and Exercise of Older Adults in Long-Term Care Settings. *Journal of Gerontological Nursing* 2000; 26:7-16.
- [125] Peat G, Thomas E, Handy J, Croft P. Social networks and pain interference with daily activities in middle and old age. *Pain* 2004; 112:397-405.
- [126] Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information DIMDI. ICF [Internet] Version 2005 [zitiert am 10.08.2018]. URL: <https://www.dimdi.de/dynamic/de/klassifikationen/icf/icfhtml2005/>
- [127] Eriksen J, Jensen MK, Sjøgren P, Ekholm O, Rasmussen NK. Epidemiology of chronic non-malignant pain in Denmark. *Pain* 2003, 106: 221-28.
- [128] Schneider S, Schiltenswolf M, Zoller S, Schmitt H. The association between social factors, employment status and self-reported pain – a representative prevalence study on the German general population. *J Public Health* 2015; 13:30-9.
- [129] Nobis HG. Besonderheiten bei Schmerz: Schmerz und Schlaf. In: Nobis HG, Rolke R, Graf-Baumann T, Hrsg. Schmerz - Eine Herausforderung - Informationen für Betroffene und Angehörige. München: Springer Medizin; 2012: 66-78.
- [130] Nobis HG. Herausforderung Schmerz: Schmerz und Psyche In: Nobis HG, Rolke R, Graf-Baumann T, Hrsg. Schmerz einen Herausforderung - Informationen für Betroffene und Angehörige. München: Springer Medizin; 2012: 9-24.
- [131] Gerrits MM, van Oppen P, van Marwijk HW, Penninx BW, van der Horst HE. Pain and the onset of depressive and anxiety disorders. *Pain* 2014; 155(1):53-59.
- [132] Seligmann MEP. Erlernte Hilflosigkeit. München: Urban & Schwarzenberg; 1986.
- [133] Robert Koch-Institut (RKI), Hrsg. Gesundheit in Deutschland. Berlin: Gesundheitsberichterstattung des Bundes; 2011.
- [134] Hautzinger M. Depression im Alter. Weinheim: Beltz; 2000.
- [135] Pflingsten M, Korb J, Hasenbring M. Psychologische Mechanismen der Chronifizierung: Konsequenzen für die Praxis. In: Kröner-Herwig B, Frettlöh J, Klinger R, Nilges P, Hrsg. Schmerzpsychotherapie. 7. Aufl. Berlin: Springer; 2011: 89-104.
- [136] Cipher DJ, Clifford DA. Dementia, pain, depression, behavioral disturbances, and ADLs: toward a comprehensive conceptualization of quality of life in long-term care. *International Journal of Geriatric Psychiatry* 2004; 19:741-48.
- [137] van Dalen-Kok A, Pieper MCP, de Waal M, Lukas A, Husebo BS, Achterberg WP. Association between pain, neuropsychiatric symptoms, and physical function in dementia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics* 2015; 15:49.
- [138] Gambassi G. Pain and depression: the egg and the chicken story revisited. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2009; 49 Suppl 1 :103-12.

- [139] Riley J, Wade J, Robinson M, Price D. The stages of pain processing across the adult lifespan. *Journal of Pain* 2000; 1(2):162-70.
- [140] Reiter-Theil S, Graf-Baumann T, Kutzer K, Müller-Busch HC, Stutzki R, Traue HC, Willweber-Strumpf A, Zimmermann M, Zenz M. Ethik-Charta der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes (DGSS). *Der Schmerz* 2008; 22:191.
- [141] American Geriatrics Society Panel on Pharmacological Management of Persistent Pain in Older Persons. Pharmacological management of persistent pain in older persons. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2009; 57(8):1331-1346.
- [142] Schofield P. The Assessment of Pain in Older People: UK National Guidelines. *Age and Ageing* 2018; 47: i1–i22
- [143] British Pain Society. Guidelines for Pain Management Programmes for adults. An evidence-based review prepared on behalf of the British Pain Society [Internet] 2013 [zitiert am 10.08.2018]. URL: [https://www.britishpainsociety.org/static/uploads/resources/files/pmp2013\\_main\\_FINAL\\_v6.pdf](https://www.britishpainsociety.org/static/uploads/resources/files/pmp2013_main_FINAL_v6.pdf).
- [144] American Academy of Pain Medicine. Clinical Guidelines [Internet] 2018 [zitiert am 10.08.2018]. URL: <http://www.painmed.org/library/clinical-guidelines/>
- [145] Australian Pain Society Board. APS Guiding Principles for Pain Management [Internet] 2017 [zitiert am 10.08.2018]. URL: [https://www.apsoc.org.au/PDF/Position Paper/APS Guiding Principles for Pain Management AUG17.pdf](https://www.apsoc.org.au/PDF/Position%20Paper/APS%20Guiding%20Principles%20for%20Pain%20Management%20AUG17.pdf)
- [146] Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften AWMF. Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht tumorbedingten Schmerzen (LONTS) [Internet] 2015 [zitiert am 08.03.2018]. URL: [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/145-003l\\_S3\\_LONTS\\_2015-01.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/145-003l_S3_LONTS_2015-01.pdf)
- [147] Sirsch E, Schuler M, Fischer T, Gnass I, Laekeman MA, Leonhardt C, Berkemer E, Drebenstedt C, Löseke E, Schwarzmann G, Kopke K, Lukas A. Schmerzassessment bei älteren Menschen in der vollstationären Altenhilfe Methodenpapier zur S3-Leitlinie. *Der Schmerz* 2012, 26(4): 410-18
- [148] AWMF Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften AWMF. Langversion der multiprofessionellen S3-Leitlinie Schmerzassessment bei älteren Menschen in der vollstationären Altenhilfe [Internet] 2017, bereitgestellt 2018 [zitiert am 07.08.2018]. URL: [https://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/145-001l\\_S3\\_Schmerzassessment-bei-aelteren-Menschen-in-der-vollstationaeren-Altenhilfe\\_2018-02\\_1\\_01.pdf](https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/145-001l_S3_Schmerzassessment-bei-aelteren-Menschen-in-der-vollstationaeren-Altenhilfe_2018-02_1_01.pdf)
- [149] Deutschen Schmerzgesellschaft e.V. ISAP. Sonstige relevante Leitlinien in der Schmerzmedizin [Internet] 2018 [zitiert am 10.08.2018]. URL: <https://www.dgss.org/versorgung/leitlinien-zur-schmerzbehandlung/sonstige-relevante-ll-in-der-schmerzmedizin/>
- [150] Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP), Hrsg. Expertenstandard Schmerzmanagement in der Pflege bei akutem Schmerzen, 1. Aktualisierung einschließlich Kommentierung und Literaturstudie. Osnabrück: Hochschule Osnabrück; 2011.
- [151] Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP), Hrsg. Expertenstandard Schmerzmanagement in der Pflege bei chronischen Schmerzen, Entwicklung – Konsentierung – Implementierung. Osnabrück: Hochschule Osnabrück; 2015.
- [152] Wulff I, Könnert F, Kölzsch M, Budnick A, Dräger D, Kretz R. Interdisziplinäre Handlungsempfehlung zum Management von Schmerzen bei älteren Menschen in Pflegeheimen. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 2012; 45(6):505-44.
- [153] American Geriatrics Society (AGS). Pharmacological management of persistent pain in older persons. *Pain Medicine* 2009; 10:1062–83.
- [154] Oeltjenbruns J, Schäfer M. Klinische Bedeutung des Placeboeffektes. *Der Anaesthesist* 2008; 57(5):447-63.
- [155] Beers MH, Ouslander JG, Rollinger I, Reuben DB, Brooks J, Beck JC. Explicit criteria for determining inappropriate medication use in nursing home residents. UCLA Division of Geriatric Medicine. *Archives of Internal Medicine* 1991; 151:1825-32.
- [156] McLeod PJ, Huang AR, Tamblyn RM, Gayton DC. Defining inappropriate practices in prescribing for elderly people: a national consensus panel. *Canadian Medical Association Journal* 1997; 156:385-91.
- [157] Fick DM, Cooper JW, Wade WE, Waller JL, Maclean JR, Beers MH. Updating the Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults: results of a US consensus panel of experts. *Archives of Internal Medicine* 2003; 163 (22):2716-24.

- [158] Simonson W, Feinberg JL. Medication-related problems in the elderly: defining the issues and identifying solutions. *Drugs & Aging* 2005; 22:559-569.
- [159] Beers MH. Explicit criteria for determining potentially inappropriate medication use by the elderly. An update. *Archives of Internal Medicine* 1997; 157(14):1531-36.
- [160] AGS American Geriatrics Society. American Geriatrics Society updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *Journal of the American Geriatric Society* 2012; 60(4):616-31.
- [161] Laroche ML, Charmes JP, Merle L. Potentially inappropriate medications in the elderly: a French consensus panel list. *European Journal of Clinical Pharmacology* 2007; 63:725-31.
- [162] Gallagher P, Ryan C, Byrne S, Kennedy J, O'Mahony D. STOPP (Screening Tool of Older Person's Prescriptions) and START (Screening Tool to Alert doctors to Right Treatment). Consensus validation. *International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics* 2008; 46:72-83.
- [163] Holt S, Schmiedl S, Thümann PA. PRISCUS-Liste potenziell inadäquater Medikation für ältere Menschen. [Internet] 2011 [zitiert am 07.08.2018]. URL: [http://www.levofloxacin.de/STANDARD/PRISCUS-Liste\\_PRISCUS-TP3\\_2011.pdf](http://www.levofloxacin.de/STANDARD/PRISCUS-Liste_PRISCUS-TP3_2011.pdf)
- [164] Holt S, Schmiedl S, Thümann PA. Potentially inappropriate medications in the elderly: The PRISCUS list. *Deutsches Ärzteblatt International* 2010; 107(31-32):543-51.
- [165] Fialová D, Topinkova E, Gambassi G, Finne-Soveri H, Jónsson PV, Carpenter I, Schroll M, Onder G, Sørbye LW, Wagner C, Reissigová J, Bernabei R. Potentially inappropriate medication use among elderly home care patients in Europe. *Journal of the American Medical Association* 2005; 293:1348-58.
- [166] Hosia-Randell HM, Muurinen SM, Pitkala KH. Exposure to potentially inappropriate drugs and drug-drug interactions in elderly nursing home residents in Helsinki, Finland: a cross-sectional study. *Drugs & Aging* 2008; 25:683-92.
- [167] Basger BJ, Chen TF, Moles RJ. Inappropriate medication use and prescribing indicators in elderly Australians: development of a prescribing indicators tool. *Drugs & Aging* 2008; 25:777-93.
- [168] Hutt E, Pepper GA, Vojir C, Fink R, Jones KR. Assessing the appropriateness of pain medication prescribing practices in nursing homes. *Journal of the American Geriatric Society* 2006; 54 (2):231-39.
- [169] Park J, Hughes A. Nonpharmacological Approaches to the Management of Chronic Pain in Community-Dwelling Older Adults: A Review of Empirical Evidence. *Journal of the American Geriatrics Society* 2012; 60:555-68.
- [170] Basler HD. Schmerz und Alter In: Basler HD, Franz C, Kröner-Herwig B, Rehfisch HP, Seemann H, Hrsg. *Psychologische Schmerztherapie: Grundlagen, Diagnostik, Krankheitsbilder, Behandlung*. Berlin: Springer; 1999: 185-96.
- [171] Ewers A, Nestler N, Pogatzki-Zahn E, Bauer Z, Richter H, Osterbrink J. Nichtmedikamentöse Maßnahmen in der Schmerztherapie: Anwendung in 25 deutschen Krankenhäusern. *Der Schmerz* 2011; (25):516-21.
- [172] Dietl M, Korczak D. Versorgungssituation in der Schmerztherapie in Deutschland im internationalen Vergleich hinsichtlich Über-, Unter- oder Fehlversorgung. *Schriftenreihe HTA, Bd. 111; Köln: DIMDI; 2011.*
- [173] Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V. MDS. 5. Bericht des MDS über die Qualität in der ambulanten und stationären Pflege. [Internet] 2017 [zitiert am 07.08.2018]. URL: <https://www.mds-ev.de/themen/pflegequalitaet/mds-pflege-qualitaetsberichte.html>
- [174] Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V. MDS. 4. Bericht des MDS über die Qualität in der ambulanten und stationären Pflege [Internet] 2014 [zitiert am 07.08.2018]. URL: <https://www.mds-ev.de/richtlinien-publikationen/pflegeversicherung/mds-pflege-qualitaetsberichte.html>
- [175] Maxwell CJ, Dalby DM, Slater M, Patten SB, Hogan DB, Eliasziw M, Hirdes JP. The prevalence and management of current daily pain among older home care clients. *Pain* 2008; 138:208-16.
- [176] Landi F, Onder G, Cesari M, Gambassi G, Steel K, Russo A, Lattanzio F, Bernabei R. Pain Management in Frail, Community-Living Elderly Patients. *Archives of Internal Medicine* 2001; 161:2721-24.
- [177] Closs S. Assessment of pain in older people—the key to effective management. *Current Anaesthesia Critical Care* 2005; 16:40-45.
- [178] Jones KR, Fink RM, Clark L, Hutt E, Vojir CP, Mellis BK. Nursing home resident barriers to effective pain management: why nursing home residents may not seek pain medication. *Journal of the American Medical Directors Association* 2006; 7(3):S21-S28.

- [179] van den Bussche H, Schäfer I, Koller D, Hansen H, Scherer M, Wegscheider K, Glaeske G, Schön G. Multimorbidity in the German Elderly Population –Part 2: Utilization of Ambulatory Medical Care. A Study Based on Statutory Health Insurance Data. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* 2012; 88:455-60.
- [180] Riens B, Erhard M, Mangiapane S. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland. Arztkontakte im Jahr 2007 – Hintergründe und Analysen [Internet] 2012 [zitiert am 02.11.2017]. URL: [https://www.versorgungsatlas.de/fileadmin/ziva\\_docs/ID\\_14\\_Dok1\\_Bericht.pdf](https://www.versorgungsatlas.de/fileadmin/ziva_docs/ID_14_Dok1_Bericht.pdf).
- [181] Hicks TJ. Ethical Implications of Pain Management in a Nursing Home: a discussion. *Nursing Ethics* 2000; 7(5):392-98.
- [182] Kaasaleinen S, Coker E, Dolovich L, Papaioannou A, Hadjistavropoulos T, Emili A, Ploeg J. Pain Management Decision Making Among Long-Term Care Physicians and Nurses. *Western Journal of Nursing Research* 2007; 29(5):561-80.
- [183] Statistisches Bundesamt. Ausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) nach ausgewählten Leistungsbereichen in den Jahren 2014 bis 2016. [Internet] *Statistica* 2018 [zitiert am 14.03.2018]. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/221434/umfrage/ausgaben-der-gesetzlichen-krankenversicherung-gkv-nach-leistungsbereich/>
- [184] Wulff\* I, Budnick\* A, Kalinowski S, Könnner F, Kölzsch M, Martus P, Kreutz R, Dräger D. Strategien zur erfolgreichen Einbindung von Pflegeheimbewohnern in die Versorgungsforschung. *Pflegewissenschaft* 2013; 15(10):542-52.
- [185] Dräger D, Budnick A, Kuhnert R, Kalinowski S, Könnner F, Kreutz R. A Pain Management Intervention Targeting Nursing Staff and General Practitioners: Pain Intensity, Consequences, and Clinical Relevance for Nursing Home Residents. *Geriatrics and Gerontology International* 2017; 17:1534-43.
- [186] Kalinowski S, Budnick A, Kuhnert R, Könnner F, Kissel-Kröll A, Kreutz R, Dräger D. Nonpharmacologic Pain Management Interventions in German Nursing Homes: A Cluster Randomized Trial. *Pain Management Nursing* 2015; 16(4):464-74.
- [187] Wulff I, Kalinowski S, Dräger D. Autonomie im Pflegeheim – Konzeptionelle Überlegungen zu Selbstbestimmung und Handlungsfähigkeit anhand eines Modells. *Pflege* 2010; 4(23):240-48.
- [188] Kalinowski S, Wulff I, Dräger D. Ressourcenorientierung als Paradigma sportwissenschaftlicher Forschung - Ein Modell zur Ressourcenanalyse im Pflegeheim. *Sportwissenschaft* 2010; 40(3):163-73.
- [189] Kalinowski S, Wulff I, Kölzsch M, Kopke K, Kreutz R, Dräger D. Physical Activity in Nursing Homes - Barriers and Facilitators: A Cross-Sectional Study. *Journal of Aging and Physical Activity* 2012; 20(4):421-41.
- [190] Wulff I, Kölzsch M, Kalinowski S, Kopke K, Fischer T, Kreutz R, Dräger D. Perceived Enactment of Autonomy of Nursing Home Residents: A German Cross-sectional Study. *Nursing & Health Science* 2013; 15(2):186-93.
- [191] Kissel-Kröll A, Budnick A, Könnner F, Kalinowski S, Wulff I, Kreutz R, Dräger D. Evaluation einer Fortbildung für Pflegenden zum Schmerzmanagement in Pflegeheimen. *Heilberufe Science* 2016; 7:9-18 DOI: 10.1007/s16024-015-0258-z.
- [192] Budnick A, Jordan LM, Könnner F, Hannemann B, Wulff I, Kalinowski S, Kreutz R, Dräger D. Welche Ausfallursachen liegen bei Pflegeheimbewohner(innen)n in einer Interventionsstudie vor? Eine Analyse der Unit-Nonresponder in zwölf deutschen Pflegeheimen. *Pflege* 2015; 28(1):33-45.
- [193] Wulff I, Budnick A, Kölzsch M, Kreutz R, Dräger D. Deutschsprachige Testkurzversion der Hertz Perceived Enactment of Autonomy Scale (HPEASKD) für ältere Menschen in Pflegeheimen *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie* 2012; 20(4):157-65.
- [194] Könnner F, Kuhnert R, Kalinowski S, Dräger D, Kreutz R, Wulff I, Budnick A. Falls Self-Efficacy in German Nursing Home Residents: Assessment of Validity and Determination of a Cutoff Point. *Research in Gerontological Nursing* 2016; 9(3):134-44.
- [195] Kopke K, Fischer T, Kölzsch M, Hofmann W, Kuhlmeier A, Kreutz R, Dräger D. Sekundärdatenanalyse von Routinedaten einer Krankenkasse – Ein Zugangsweg zur Beschreibung schmerzbezogener Versorgungsleistungen von Pflegeheimbewohnern. *Gesundheitswesen* 2011; 73(3):e119-e125.
- [196] Kölzsch M, Könnner F, Kalinowski S, Wulff I, Dräger D, Kreutz R. Qualität und Angemessenheit der Schmerzmedikation - Instrument zur Einschätzung bei Pflegeheimbewohnern. *Der Schmerz* 2013; 27(5):497-505.
- [197] Kölzsch M, Kopke K, Fischer T, Hofmann W, Kuhnert R, Bolbrinker J, Kuhlmeier A, Dräger D, Kreutz R. Prescribing of inappropriate medication in nursing home residents in Germany according to a French consensus list: a cross-sectional cohort study. *Pharmacoepidemiologie & Drug Safty* 2010; 20(1):12-19.



- [198] Könner F, Kuhnert R, Budnick A, Kolloch R, Scholze J, Dräger D, Kreutz R. Arterielle Hypertonie, antihypertensive Therapie und Visit-to-visit Blutdruckvariabilität bei älteren Pflegeheimbewohnern. *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 2014; 139(48):2441-47.
- [199] Kölzsch M, Bolbrinker J, Dräger D, Scholze J, Huber M, Kreutz R. Verordnung von Antihypertensiva bei geriatrischen Pflegeheimbewohnern in Deutschland. *Deutsche Medizinische Wochenschrift* 2010; 135(48):2400-05.
- [200] Huber M, Kölzsch M, Rapp MA, Wulff I, Kalinowski S, Bolbrinker J, Hofmann W, Scholze J, Dräger D, Kreutz R. Antipsychotic Drugs Predominate in Pharmacotherapy of Nursing Home Residents with Dementia. *Pharmacopsychiatry* 2012; 45(5):182-88.
- [201] Huber M, Kölzsch M, Stahlmann R, Hofmann W, Bolbrinker J, Dräger D, Kreutz R. Ophthalmic drugs as part of polypharmacy in nursing home residents with glaucoma. *Drugs & Aging* 2013; 30 (1):31-38.
- [202] Kalinowski S, Dräger D, Kuhnert R, Kreutz R, Budnick A. Pain, Fear of Falling, and Functional Performance among Nursing Home Residents: A Longitudinal Study. *Western Journal of Nursing Research* 2018 (online first). doi/10.1177/0193945918759958.
- [203] Budnick A, Kuhnert R, Tse M, Manca A, Kreutz R, Dräger D. EQ-5D-3L Index and its Use Among Nursing Home Residents: Is it Suitable for this Target Group? *Applied Research in Quality of Life* 2018. (under revision).
- [204] Flaig T, Budnick A, Kuhnert R, Kreutz R, Dräger D. Physician contacts and their influence on the appropriateness of pain medication in nursing home residents – a cross-sectional study. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2016; 17(9):834-38.
- [205] Könner F, Budnick A, Kuhnert R, Wulff I, Kalinowski S, Martus P, Dräger D, Kreutz R. Interventions to address deficits of pharmacological pain management in nursing home residents--A cluster-randomized trial. *European Journal of Pain*. 2015; 19(9):1331-41.
- [206] Kölzsch M, Wulff I, Kopke K, Ellert S, Fischer T, Kalinowski S, Dräger D, Kreutz R. Deficits in pain treatment in nursing homes in Germany: A cross-sectional study. *European Journal of Pain* 2012; 16(3):439-46.
- [207] Kalinowski S, Kuhnert R, Wulff I, Kölzsch M, Kreutz R, Dräger D. Schmerzen, Sturzangst und funktionelle Fähigkeiten von Menschen in Pflegeheimen - eine Querschnittsstudie. *Pflege* 2012; 25(6):411-25.
- [208] Statistisches Bundesamt. *Pflegestatistik 2015: Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung Deutschlandergebnisse*. [Internet] 2017 [zitiert am 08.03.2018]. URL: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Pflege/PflegeDeutschlandergebnisse5224001159004.pdf? blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Pflege/PflegeDeutschlandergebnisse5224001159004.pdf?blob=publicationFile)
- [209] Schreier MM, Stering U, Pitzer S, Iglseder B, Osterbrink J. Schmerz und Schmerzerfassung in Altenpflegeheimen. *Ergebnisse der OSiA-Studie. Der Schmerz* 2015; 29:203-10.
- [210] Tse MMY, Pun SP, Benzie IF. Pain relief strategies used by older people with chronic pain: An exploratory survey for planning patient-centred intervention. *Journal of Clinical Nursing* 2005; 14:315-20.
- [211] Ducan R, Francis RM, Collerton J, Davies K, Jagger C, Kingston A, Kirkwood T, Robinson L, Birell F. Prevalence of arthritis and joint pain in the oldest old: findings from the Newcastle 85+ study. *Age and Ageing* 2011; 40(6):752-55.
- [212] Yümin RT, Şimşek TT, Sertel M, Öztürk A, Yümin M. The Effect of Functional Mobility and Balance on Health-Related Quality of Life (HRQoL) among Elderly People living at Home and Those living in Nursing Home. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2010; 52(3):180-84.
- [213] Burkhardt H. Non-Opioide und Adjuvantiva zur Schmerzbehandlung bei älteren Patienten. In: Schuler M, Hrsg. *Schmerztherapie beim älteren Patienten*. Berlin: De Gruyter; 2016: 237-67.
- [214] Zylber-Katz E, Granit L, Levy M. Formation and excretion of dipyrone metabolites in man. *European Journal of Clinical Pharmacology* 1992; 42:187-91.
- [215] Levy M, Zylber-Katz E, Rosenkranz B. Clinical pharmacokinetics of dipyrone and its metabolites. *Clinical Pharmacokinetics* 1995; 8:216-34.
- [216] Sorgatz H, Hege-Scheuing G, Kopf A, Maier C, Sabatowski R, Schäfer M, Stein C, Tölle TR, Willweber-Strumpf A. Langzeitanwendung von Opioiden bei nichttumorbedingten Schmerzen. *Deutsches Ärzteblatt* 2002; 99(33):A2180-85.
- [217] Won A, Lapane KL, Vallow S, Schein J, Morris JN, Lipsitz LA. Long-term effects of analgesics in a population of elderly nursing home residents with persistent nonmalignant pain. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences* 2006; 61:165-69.

- [218] Singh G, Wu O, Langhorne P, Madhok R. Risk of acute myocardial infarction with nonselective non-steroidal anti-inflammatory drugs: a meta-analysis. *Arthritis Research & Therapy* 2006; 8:R153.
- [219] Abraham NS, El Serag HB, Hartman C, Richardson P, Deswal A. Cyclooxygenase-2 selectivity of non-steroidal anti-inflammatory drugs and the risk of myocardial infarction and cerebrovascular accident. *Aliment. Pharmacology & Therapeutics* 2007; 25:913-24.
- [220] Boers M, Tangelder MJ, van Ingen H, Fort JG, Goldstein JL. The rate of NSAID-induced endoscopic ulcers increases linearly but not exponentially with age: a pooled analysis of 12 randomised trials. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2007; 66:417–18.
- [221] Robson KM, Kiely DK, Lembo T. Development of constipation in nursing home residents. *Diseases of the Colon & Rectum* 2000; 43:940-43.
- [222] Phillips C, Polakoff D, Maue SK, Mauch R. Assessment of constipation management in long-term care patients. *Journal of the American Medical Directors* 2001; 2:149-54.
- [223] Pergolizzi J, Böger RH, Budd K, Dahan A, Erdine S, Hans G, Kress HG, Langford R, Likar R, Raffa RB, Sacerdote P. Opioids and the management of chronic severe pain in the elderly: consensus statement of an International Expert Panel with focus on the six clinically most often used World Health Organization Step III opioids (buprenorphine, fentanyl, hydromorphone, methadone, morphine, oxycodone). *Pain Practice* 2008; 8:287–313.
- [224] Häuser W, Bock F, Engeser P, Hege-Scheuing G, Hüppe M, Lindena G, Maier C, Norda H, Radbruch L, Sabatowski R, Schäfer M, Schiltenswolf M, Schuler M, Sorgatz H, Tölle T, Willweber-Strumpf A, Petzke F. Empfehlungen der aktualisierten Leitlinie LONTS, Langzeitanwendung von Opioiden bei nicht tumorbedingten Schmerzen. *Schmerz* 2015; 29:109-30.
- [225] Basak GW, Drozd-Sokolowska J, Wiktor-Jedrzejczak W. Update on the incidence of metamizole sodium-induced blood dyscrasias in Poland. *Journal of International Medical Research* 2010; 38:1374-80.
- [226] Ibanez L, Vidal X, Ballarin E, Laporte JR. Agranulocytosis associated with dipyrrone (metamizol). *European Journal of Clinical Pharmacology* 2005; 60:821–29.
- [227] Huber M, Andersohn F, Bronder E, Klimpel A, Thomae M, Konzen C, Meyer O, Salama A, Schrezenmeier H, Hildebrandt M, Späth-Schwalbe E, Grüneisen A, Kreutz R, Garbe E. Drug-induced agranulocytosis in the Berlin case-control surveillance study. *European Journal of Clinical Pharmacology* 2014; 70(3):339-45.
- [228] Hallauer J, Bienstein C, Lehr U, Rönsch H. SÄVIP- Studie zur ärztlichen Versorgung in Pflegeheimen. Hannover: Vincentz Network; 2005.
- [229] Schäufele M, Köhler L, Lode S, Weyerer S. Menschen mit Demenz in stationären Pflegeeinrichtungen: aktuelle Lebens- und Versorgungssituation. In: Schneekloth U, Wahl H, Hrsg. Möglichkeiten und Grenzen selbstständiger Lebensführung in stationären Einrichtungen (MuG IV). München: Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend; 2007: 169-232.
- [230] Rothgang H, Borchert L, Müller R, Unger R. GEK-Pflegereport 2008. Medizinische Versorgung in Pflegeheimen. GEK-Edition Band 66; St Augustin: Asgard; 2008.
- [231] van den Bussche H, Weyerer S, Schäufele M, Lübke N, Schröfel SC, Dietsche S. Die ärztliche Versorgung von Pflegeheimbewohnern in Deutschland: eine kritische Würdigung der vorliegenden Studien. *Zeitschrift für Allgemeinmedizin* 2009; 6:240-46.
- [232] Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP), Hrsg. Expertenstandard Schmerzmanagement in der Pflege bei akuten und tumorbedingten chronischen Schmerzen. Entwicklung – Konsolidierung – Implementierung. Osnabrück: Hochschule Osnabrück; 2005.
- [233] Mesrian A, Neubauer E, Schiltenswolf M. Gutes Therapieergebnis nach Behandlung chronischer Rückenschmerzen. *Der Schmerz* 2007; 21:212–17.
- [234] Kuss K, Laekemann M. Schmerzphysiotherapie, Physikalische Therapie und Trainingstherapie. In: Schuler M, Hrsg. Schmerztherapie beim älteren Patienten. Berlin: De Gruyter; 2016: 307-375.
- [235] Stubbs B, West E, Patchay S, Schofield P. Is there a relationship between pain and psychological concerns related to falling in community dwelling older adults? A systematic review. *Disability and Rehabilitation* 2014; 36(23):1931-42.
- [236] Büssing A, Lux EA, Janko A, Kopf A. Psychosoziale und spirituelle Bedürfnisse bei Patienten mit chronischen Schmerz- und Krebserkrankungen. *Deutsche Zeitschrift für Onkologie* 2011; 41: 69-73
- [237] Miles RW. Fallacious reasoning and complexity as root causes of clinical inertia. *Journal of the American Medical Directors* 2007; 8:349–54.

- [238] Hummers-Pradier E, Scheidt-Nave C, Martin H, Heinemann S, Kochen MM, Himmel W. Simply no time? Barriers to GPs' participation in primary health care research. *Family Practice* 2008; 25:105–12.
- [239] Tse MMY, Vong SKS, Ho SSK. The effectiveness of an integrated pain management program for older persons and staff in nursing homes. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2012; 54:e203-12.
- [240] Cameron PA, Smith BH, Schofield PA. Health care professionals' accounts of chronic pain management for older adults. *Pain and Rehabilitation-the Journal of Physiotherapy Pain Association* 2015; 38:17-27.
- [241] Zwakhalen SMG, Hamers JPH, Peijnenburg RHA, Berger MPF. Nursing staff knowledge and beliefs about pain in elderly nursing home residents with dementia. *Pain Research and Management* 2007; 12:177–84.
- [242] Jetter W, Kirbach C, Wottawa H. Der Wert der Weiterbildung. *Harvard Business Manager* 2005; 6:43-55
- [243] Wright MT, Block M. Partizipative Qualitätssicherung und Evaluation in der lebensweltorientierten Primärprävention. In: Badura B, Kirch W, Hrsg. Prävention. Ausgewählte Beiträge des Nationalen Präventionskongresses. Berlin: Springer; 2006: 157–72.
- [244] Tse MMY, Wan VTV, Ho SSK. Profile of pain and use of pharmacological and non-pharmacological methods for relieving pain in older persons in nursing homes. *Journal of Pain Management* 2010; 3:309–17.
- [245] IntelliMed. Heilmittelkatalog 2017 [Internet] 2017 [zitiert am 08.03.2018]. URL: <https://heilmittelkatalog.de/files/luxe/hmkonline/physio/index.htm>
- [246] SGB Sozialgesetzbuch. Fünftes Buch (V) § 84 Abs. 8, Gesetzliche Krankenversicherung. [Internet] 2017 [zitiert am 08.03.2018]. URL: [http://www.gesetze-im-internet.de/sgb\\_5/index.html](http://www.gesetze-im-internet.de/sgb_5/index.html)
- [247] Beauchamp TL, Childress JF. Principles of Biomedical Ethics. 6nd ed. New York (NY): Oxford University Press; 2009.
- [248] Schneekloth U, Wahl HW. Möglichkeiten und Grenzen selbständiger Lebensführung in stationären Einrichtungen (MuG IV) – Demenz, Angehörige und Freiwillige, Versorgungssituation sowie Beispiele für „Good Practice“. [Internet] 2007 [zitiert am 08.03.2018]. URL: <https://www.bmfsfj.de/blob/78928/9465bec83edaf4027f25bb5433ea702e/abschlussbericht-mug4-data.pdf>
- [249] Schuler M. Opioide. In: Schuler M, Hrsg. Schmerztherapie beim älteren Patienten. Berlin: De Gruyter; 2016: 269-306.
- [250] Staudl T, Schulte am Esch J, Freede RD, Schäfer M, Bardenheuer HJ, Hrsg. Schmerztherapie – Akutschmerz Chronischer Schmerz, Palliativmedizin. 2., vollständig überarbeitete und erweiterte Aufl. Stuttgart: Thieme; 2010.
- [251] Fixsen DL, Naoom SF, Blase KA, Friedman RM, Wallace F. Implementation Research: A Synthesis of the Literature. Tampa (FL): Louis de la Parte Florida Mental Health Institute Publication; 2005: 231.
- [252] Tse MM, Ho SS. Pain management for older persons living in nursing homes: A pilot study. *Pain Management Nursing* 2013; 14:e10-21.
- [253] Sauer K, Kemper C, Schulze J, Glaeske G. BARMER GEK Heil- und Hilfsmittelreport 2013. Siegburg: Asgard; 2013.
- [254] Karttunen N, Lihavainen K, Sipilä S, Rantanen T, Sulkava R, Hartikainen S. Musculoskeletal Pain and Use of Analgesics in Relation to Mobility Limitation among Community-dwelling Persons aged 75 Years and Older. *European Journal of Pain* 2012; 16(1):140-49.
- [255] Chaudoir SR, Dugan AG, Barr CHI. Measuring factors affecting implementation of health innovations: a systematic review of structural, organizational, provider, patient, and innovation level measures. *Implementation Science* 2013; 8:22.
- [256] Bruckenthal P. Integrating nonpharmacologic and alternative strategies into a comprehensive management approach for older adults with pain. *Pain Management Nursing* 2010; 11:23-31.
- [257] Austrian JS, Kerns RD, Reid MC. Perceived barriers to trying self-management approaches for chronic pain in older person. *Journal of the American Geriatric Society* 2005; 53(5):856-61.
- [258] Hadjistavropoulos T. Self-Management of Pain in Older Person: Helping People Help Themselves. *Pain Medicine* 2012; 13:67.
- [259] Stewart C, Schofield P, Elliott AM, Torrance N, Leveille S. What do we mean by „older adults' persistent pain self-management“? A concept analysis. *Pain Medicine* 2014, 15(2): 214-24.
- [260] Hilzensauer W. Theoretische Zugänge und Methoden zur Reflexion des Lernens. Ein Diskussionsbeitrag. *Bildungsforschung* 2008. 5. (2) [Internet] 2008 [zitiert am 08.03.2018]. URL: <https://open-journals4.uni-tuebingen.de/ojs/index.php/bildungsforschung/article/view/77/80>

- [261] Philipps P. Grip strength, mental performance and nutritional status as indicators of mortality risk among female geriatric patients. *Age & Ageing* 1986; 15:53-56.

**Danksagung**

*Meine wissenschaftliche Arbeit an der Charité wurde über einen sehr langen Zeitraum mit von dem Ziel der Habilitation geprägt. Nicht immer war es möglich, die Zeit, die dafür notwendig war, den alltäglichen Verpflichtungen abzurufen. Dass diese Habilitationsschrift nun vorliegt, wenn auch später als erhofft, ist der großzügigen Freiheit der Arbeitsgestaltung am Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft zuzuschreiben. Ich danke ganz besonders Prof. Dr. Adelheid Kuhlmeier für ihr Vertrauen in meine wissenschaftliche Kompetenz und den anhaltenden Freiraum zur Erstellung der Schrift. Sie hat meine berufliche Entwicklung in den vielen Jahren der wissenschaftlichen Arbeit am Institut entscheidend geprägt und über die Promotion bis hin zur Habilitationsschrift heute stets zuversichtlich betreut und begleitet.*

*Der Inhalt der vorgelegten wissenschaftlichen Arbeit basiert auf Projekten, die in Kooperation mit Herrn Prof. Reinhold Kreutz durchgeführt wurden. Ich bin dankbar für die produktive, bereichernde und wertschätzende interdisziplinäre Arbeit. Mein Dank gilt Herrn Prof. Kreutz aber auch für seine konstruktiven Rückmeldungen, seine Bestärkung, das Ziel der Habilitation zu verfolgen und die wiederkehrenden Ermahnungen, die Habilitationsschrift zum Abschluss zu bringen.*

*Hinter der Durchführung der zahlreichen Projekte der letzten Jahre und der Erstellung von Publikationen stehen viele wissenschaftliche Mitarbeiter, von denen ich insbesondere der Kollegin Dr. Andrea Budnick und dem Kollegen Dr. Paul Gellert für deren Unterstützung danken möchte. Dank auch für das unerlässliche Lektorat an der Habilitationsschrift durch Rebecca Falinski und Marion Gojowy sowie für die Vorbereitung der Druckversion durch Britta Winzheimer.*

*Der Weg der letzten Jahre war neben vielen Erfolgen auch durch Zeiten des Zweifels und manchmal von Enttäuschungen geprägt. Mein größter Dank gilt meinem Wegbegleiter, Kollegen und guten Freund Dr. Stefan Blüher, der die emotionalen Höhen und Tiefen täglich ertrug, immer wieder ein geduldiger Zuhörer war, tröstete, Selbstzweifel zerstreute und immer die richtigen Worte der Motivation fand. Er sorgte mit seiner Verbundenheit und Freude an der gemeinsamen Arbeit für mein seelisches Wohlbefinden und trug damit wie kein anderer zur Erreichung des Ziels der Habilitation bei.*

**Berlin, Juni 2018**

**Erklärung****§ 4 Abs. 3 (k) der HabOMed der Charité**

Hiermit erkläre ich, dass

- weder früher noch gleichzeitig ein Habilitationsverfahren durchgeführt oder angemeldet wurde,
- die vorgelegte Habilitationsschrift ohne fremde Hilfe verfasst, die beschriebenen Ergebnisse selbst gewonnen sowie die verwendeten Hilfsmittel, die Zusammenarbeit mit anderen Wissenschaftlern/Wissenschaftlerinnen und mit technischen Hilfskräften sowie die verwendete Literatur vollständig in der Habilitationsschrift angegeben wurden,
- mir die geltende Habilitationsordnung bekannt ist.

Ich erkläre ferner, dass mir die Satzung der Charité – Universitätsmedizin Berlin zur Sicherung Guter Wissenschaftlicher Praxis bekannt ist und ich mich zur Einhaltung dieser Satzung verpflichte.

Berlin 22. Juni 2018

.....

Datum Unterschrift