

ACHE - Intervention

Intervention zur Verbesserung
des Schmerzmanagements in der
häuslichen Versorgung älterer
Pflegebedürftiger

Modellprogramm zur
Weiterentwicklung der Pflegeversicherung
gemäß § 8 Abs. 3 SGB XI

Abschlussbericht

**ACHE-Intervention:
Intervention zur Verbesserung des Schmerzmanagements in der häuslichen
Versorgung älterer Pflegebedürftiger**

Laufzeit: 01.07.2021 – 31.12.2024

Institut für Medizinische Soziologie und Rehabilitationswissenschaft
Institut für Klinische Pharmakologie und Toxikologie
Projektteam ACHE-Intervention

Berlin, 15.01.2025

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	8
1.1 Schmerz und Schmerzgeschehen älterer Pflegebedürftiger.....	8
1.2 Spezifische Versorgungslage in der ambulanten Versorgung (ACHE).....	10
2. Ziel und Fragestellung.....	11
3. Forschungsdesign	13
3.1 Zugang, Randomisierung, Rekrutierung.....	13
3.2 Datenerhebung.....	16
3.2.1 Datenerhebung in der Häuslichkeit.....	16
3.2.2 Instrumentarium.....	18
3.3 Anpassungen im Studiendesign.....	26
3.4 Intervention.....	28
3.4.1 Individuelle Intervention (IG1).....	28
3.4.2 Digitale Schulungsintervention (IG2)	30
3.4.3 Standard of care Versorgung (KG).....	33
3.5 Auswertungsmethoden.....	33
3.5.1 Definierte Outcomes	33
3.5.2. Statistische Analysen	34
3.5.3 Qualitative Analysen	35
3.6 Meilensteine des Projektes.....	36
4. Ergebnisse.....	38
4.1 Mitarbeiterstruktur der teilnehmenden Pflegestationen.....	38
4.2 Schmerzbetreffene Pflegebedürftige in der Häuslichkeit.....	39
4.2.1 Studienpopulation	39
4.2.2 Schmerzgeschehen (Schmerzdiagnosen, Schmerzorte, Schmerzregion)	40
4.2.3 Dropout-Analyse.....	41
4.2.4 Population und Schmerzgeschehen im Vergleich zu ACHE (Querschnitt).....	42
4.3 Veränderungspotenzial des Schmerzgeschehens bei Pflegebedürftigen in der Häuslichkeit.....	45
4.3.1 Interventionseffekte der Schmerzintensität und der Schmerzfolgen (primäre und sekundäre Endpunkte BPI)	45
4.3.2 Veränderungen des PEG Summenscores und der Bewertung des (in-)akzeptablen Schmerzes	49
4.4 Veränderungspotenzial ambulanter Versorgung schmerzbetreffener Pflegebedürftiger.....	50
4.4.1 Veränderungen der medikamentösen Versorgung.....	50

4.4.2 Veränderungen pflegerischer Versorgung	55
4.4.3 Veränderungen hausärztlicher Versorgung	60
4.4.4 Sekundäranalyse.....	61
4.5 Folgekostenschätzung.....	62
5. Herausforderungen und Barrieren	64
5.1 Herausforderungen in der Zusammenarbeit mit Pflegestationen.....	64
5.2 Studienbereitschaft, Herausforderungen bei schmerz betroffenen Pflegebedürftigen	65
5.3 Studienbereitschaft und Umsetzung der Interventionen durch die medizinisch Versorgenden	68
5.4 Herausforderungen und Umsetzung der pflegerischen Intervention.....	70
5.5 Digitalisierung und Telematikinfrastruktur in der ambulanten Versorgung.....	75
6. Diskussion.....	77
7. Empfehlungen.....	92
Literatur	95
Anlagenverzeichnis.....	102

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Teilnehmende Pflegestationen	13
Abbildung 2: Anzahl der Proband*innen (Anzahl der geplanten Proband*innen)	14
Abbildung 3: Ablauf je Interventions- und Kontrollgruppe	16
Abbildung 4: IG1 – Darstellung der Intervention	28
Abbildung 5: Dropout-Analyse - Odds-Ratio aus dem logistischen Regressionsmodell	43
Abbildung 6: stärkster Schmerz nach Studienarm und Zeitpunkt	46
Abbildung 7: Schmerzfolgen nach Studienarm und Zeitpunkt	47
Abbildung 8: Anteil der Personen mit adäquater Schmerzmedikation (PMAS > 67%)	54
Abbildung 9: Verbesserung Parameter systematische Schmerzerfassung zwischen T0 und T1	58
Abbildung 10: Veränderung individueller Behandlungsplan und therapeutische Maßnahmen zwischen T0 und T1	59
Abbildung 11: Differenz ärztliche Kontakte (Sekundäranalyse)	62
Abbildung 12: Gründe für Nichtteilnahme an der digitalen Schulung (Mehrfachantworten möglich).....	73
Abbildung 13: Gründe für Teilnahme an der digitalen Schulung (Mehrfachantworten möglich)	74
Abbildung 14: Beurteilung der digitalen Schulung durch die Teilnehmenden	74

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Teilnehmende je Interventions- und Kontrollgruppe und Dropout-Rate.....	17
Tabelle 2: Konzeption der digitalen Schulung, Module 1-5	32
Tabelle 3: Meilensteine des Projekts.....	36
Tabelle 4: Beschäftigte je Qualifikation	38
Tabelle 5: Beschäftigte je Zusatzqualifikation	38
Tabelle 6: Studienpopulation	39
Tabelle 7: Schmerzdiagnosen	40
Tabelle 8: Schmerzintensität.....	41
Tabelle 9: Schmerzfolgen je Studienarm	41
Tabelle 10: Dropout-Gründe	42
Tabelle 11: Dropout-Analyse – Ergebnisse des multivariaten, logistischen Modells	42
Tabelle 12: Ausgewählte Merkmale der Studienpopulationen im Vergleich.....	43
Tabelle 13: Schmerzintensität und Schmerzfolgen der Studienpopulationen im Vergleich.....	44
Tabelle 14: stärkster Schmerz nach Studienarm und Zeitpunkt	46
Tabelle 15: Mittelwert der Differenz (T0-T1) des stärksten Schmerzes (BPI 03).....	46
Tabelle 16: Gemischtes Effektmodell stärkster Schmerz (BPI 03)	47
Tabelle 17: Schmerzfolgenindex nach Studienarm und Zeitpunkt	48
Tabelle 18: Mittelwert der Differenz (T0-T1) des Schmerzfolgenindex.....	48
Tabelle 19: Gemischtes Effektmodell Schmerzfolgenindex	48
Tabelle 20: Subjektive Wahrnehmung der Schmerzsituation zu T0 (n=190).....	49
Tabelle 21: Subjektive Wahrnehmung der Schmerzsituation – Differenz zwischen T0 und T1 (n=144).....	49
Tabelle 22: PEG-Score nach Studienarm und Zeitpunkt.....	49
Tabelle 23: Fest angesetzte (co-)analgetische Wirkstoffe vor und nach der Intervention.....	51

Tabelle 24: Bei Bedarf angesetzte (co-)analgetische Wirkstoffe vor und nach der Intervention:.....	53
Tabelle 25: Dokumentation Schmerzerfassung zu T0 (n=190)	55
Tabelle 26: Dokumentation Behandlungsplan und therapeutische Maßnahmen zu T0 (n=190).....	56
Tabelle 27: Dokumentation Medikation geprüft zu T0.....	57
Tabelle 28: Veränderung systematische Schmerzerfassung zwischen T0 und T1.....	57
Tabelle 29: Veränderung Behandlungsplan und therapeutische Maßnahmen zwischen T0 und T1.....	59
Tabelle 30: Mittelwert der Differenz (T0-T1) der ärztlichen Kontakte.....	60
Tabelle 31: Intervention (vollständig / unvollständig) je Studienarm (zu T0).....	61
Tabelle 32: Mittelwert der Differenz (T0-T1) der ärztlichen Kontakte (Sekundäranalyse)	61
Tabelle 33: Beispiel für Besuchsdauer Pain-Nurse.....	63
Tabelle 34: Anpassung des Medikationsplans – individuelle Interventionsgruppe.....	69
Tabelle 35: Pflegerisches Schmerzmanagement – Interventionsgruppe I (individuelle Intervention)	71
Tabelle 36: Teilnahme an der digitalen Schulung	72

1. Einleitung

1.1 Schmerz und Schmerzgeschehen älterer Pflegebedürftiger

Internationalen Angaben zufolge liegt die Schmerzprävalenz bei älteren Menschen bei bis zu 75%. In der Regel handelt es sich dabei um persistierende chronische Schmerzen (Sawyer et al., 2006). Das Bevölkerungswachstum in der Gruppe älterer Menschen und die höhere Lebenserwartung führen zu einem altersbedingten Anstieg der Prävalenz chronischer Schmerzen in absoluten Zahlen (Pickering, 2018a). Doch auch unabhängig vom Alter ist seit einigen Jahren ein Anstieg der Schmerzprävalenz in allen Altersgruppen zu verzeichnen (Zimmer et al., 2020). In eigenen Untersuchungen bei deutschen Pflegeheimbewohner*innen ermittelten wir hohe Schmerzprävalenzen von 54% - 82% (Dräger et al., 2013; Dräger et al., 2017). Den neuesten Erhebungen des MDKs zufolge leiden fast 50 % der in der ambulanten Pflege Versorgten unter chronischen Schmerzen (MDB, 2024). Insbesondere Schmerzen aufgrund altersbedingter degenerativer Erkrankungen (z.B. Arthrose) nehmen mit steigendem Alter kontinuierlich zu (Jones & MacFarlane, 2006). Trotz dieser Zahlen sind ältere Menschen in klinischen Studien zu chronischen Schmerzen häufig unterrepräsentiert, weshalb ältere Pflegebedürftige verstärkt in den Mittelpunkt der Forschung gerückt werden sollten (Domenichiello & Ramsden, 2019).

Die hohe Relevanz des Themas Schmerz begründet sich neben der dokumentierten Häufigkeit, in den negativen Auswirkungen. Sie führen bei den Betroffenen zu körperlichen, geistigen und sozialen Beeinträchtigungen (Ritchie et al., 2023) und äußern sich in niedrigeren Bewertungen der Lebensqualität in den Bereichen allgemeiner Gesundheitszustand, der Schlafqualität und der allgemeinen Zufriedenheit mit dem Leben (Shalhoub et al., 2022).

Weiterhin leiden ältere Menschen mit chronischen Schmerzen häufiger an psychischen Krankheiten wie Ängsten und Depressionen, was wiederum die Schmerzwahrnehmung zusätzlich verstärken kann (DNQP, 2020). Schmerzen können darüber hinaus affektive Störungen und Einschränkungen der kognitiven Leistungsfähigkeit sowie Appetitmangel und Ernährungsprobleme verursachen (Covinsky et al., 2009).

Auf der physischen Ebene berichten ältere Menschen mit Schmerzen häufig über Schwierigkeiten beim Gehen, bei der Selbstpflege oder bei alltäglichen Aktivitäten im Haushalt (Fong et al., 2024). Die Schmerzen können außerdem zu eingeschränkter Beweglichkeit und einer erhöhten Sturzgefahr führen (Dagnino & Campos, 2022). Die Auswirkungen auf die Funktionsfähigkeit und Aktivitäten sind für ältere Menschen, insbesondere für Pflegebedürftige, bedeutsam. Sie können Pflegeabhängigkeit fördern und eine Steigerung der Intensität von Pflegebedarf hervorrufen und damit die Notwendigkeit institutioneller stationärer Pflege nach sich ziehen (Resnick, 2000).

Trotz dieser hohen Bedeutung zeigen sich große Probleme im Schmerzassessment und -management. Ältere Menschen sehen häufig Schmerz als unabdingbar und zum Alter dazugehörig und äußern diese seltener gegenüber Angehörigen oder Pflegekräften. Hilfesuche sowie Behandlungen werden gemieden und sie lassen sich seltener auf

Empfehlungen ein (Schofield et al., 2022). Besonders bei älteren Menschen mit kognitiven Störungen, Kommunikationsproblemen oder Demenz stellt die Schmerzbehandlung eine große Herausforderung dar (Pickering, 2018b). So besteht bei Demenzpatient*innen ein höheres Risiko, dass ihre Schmerzen aufgrund schlechter Beurteilung, unzureichender Behandlung oder Problemen bei der Entscheidungsfindung nicht gelindert werden, obwohl diese Gruppe besonders häufig Schmerzen ausgesetzt ist (Rababa, 2018).

Auch bei deutschen Pflegeheimbewohner*innen zeigen sich signifikante Probleme in der pflegerischen und medizinischen Schmerztherapie (Kalinowski et al., 2015; Kölzsch et al., 2012; Könner et al., 2015). Die Versorgung in der ambulanten Pflege leidet an einer fehlenden systematischen Schmerzerfassung, einer fehlenden Dokumentation der Therapieziele und einer unzureichenden Dokumentation schmerztherapeutischer Maßnahmen (Wenzel et al., 2020). Aufgrund dieser Probleme werden Handlungsanleitungen zum adäquaten pflegerischen Schmerzmanagement in diesem Setting als ebenso zwingend erachtet, wie grundsätzliche Vorgaben zur medikamentösen Schmerztherapie (Nestler & Osterbrink, 2012). In der ambulanten Versorgung erhalten nach Angaben des MDK 24,7% der Pflegebedürftigen in der Häuslichkeit, mit ärztlich verordneten Analgetika, keine systematische Schmerzeinschätzung (MDS, 2017). Bei einer qualitativen Untersuchung der Schmerzsituation von Patient*innen mit Tumorschmerzen in Hospizen werden ebenfalls Optimierungsnotwendigkeiten hinsichtlich des Einsatzes von Assessments und des Angebotes an nicht-medikamentösen Therapieoptionen ermittelt (Krutter et al., 2016). In einer weiteren Studie zum interprofessionellen Schmerzmanagement im Krankenhaus werden Defizite im Wissen der Mitarbeiter*innen hinsichtlich der Schmerzerfassung und schmerztherapeutischer Regelungen aufgezeigt (Nestler et al., 2013).

Ein Schlüsselement des Schmerzmanagements ist die pharmakologische Schmerztherapie, die sich gemäß internationaler Forschung bei in der Häuslichkeit versorgten Patient*innen als defizitär erweisen kann. Eine Studie in Kanada zeigte, dass etwa 20% dieser älteren Pflegebedürftigen (>65 Jahren) mit starken Schmerzen unabhängig vom Alter keine Schmerzmedikation erhielten (Życzkowska et al., 2007).

Neben den pharmakologischen Maßnahmen sollte in der Schmerztherapie vermehrt auch auf non-pharmakologische Maßnahmen wie die Steigerung von Bewegung und körperlicher Aktivität gesetzt werden. Körperliche Inaktivität stellt ein großes Problem in der älteren Bevölkerung dar und kann unabhängig von den zugrundeliegenden Erkrankungen zu einem erhöhten Grad an Einschränkungen und Verringerung der Lebensqualität führen (Mackintosh-Franklin, 2018). Trotz der Evidenz, dass Bewegung auch bei Schmerzen von Vorteil ist, zögern medizinische Fachkräfte aus Angst vor Verletzungen oft davor, älteren Menschen zu einer Steigerung der Aktivität zu raten (Cameron et al., 2018).

Eine nationale Studie zum Schmerzmanagement bei Menschen mit Tumorerkrankungen in Münster hebt die individuelle, interprofessionelle Abstimmung zwischen Pflegenden sowie Haus- und Fachärztinnen als Grundlage einer adäquaten schmerztherapeutischen Versorgung hervor. Diese Zusammenarbeit wird jedoch von

Hausärztinnen nur als befriedigend beurteilt, wohingegen in der Kooperation mit Mitarbeiter*innen des Palliativnetzes deutlich weniger Kommunikationsschwierigkeiten bestehen (Osterbrink et al., 2013).

1.2 Spezifische Versorgungslage in der ambulanten Versorgung (ACHE)

In der Studie „ACHE“ (pAin prevalenCe and management of older adults receiving Home care) – ebenfalls gefördert durch den GKV-Spitzenverband – wurde festgestellt, dass das Schmerzleiden in der untersuchten Population älterer pflegebedürftiger Menschen mit multifokalen chronischen Schmerzen erheblich ist. Im Mittel wurde hier bei ambulant versorgten auskunftsfähigen Pflegebedürftigen eine durchschnittliche Schmerzintensität von 5,3 ($\pm 2,0$) angegeben und der stärkste Schmerz erreicht im Mittel einen Wert von 7,0 ($\pm 2,2$) (Dräger et al., 2021). Ältere Pflegebedürftige ohne kognitive Einschränkungen stellen somit eine durch hohe Schmerzintensität belastete Gruppe dar. Zudem wird der Schmerz häufig aus subjektiver Perspektive der Pflegebedürftigen als nicht akzeptabel bezeichnet (Wenzel et al., 2020). 33,3% der Pflegebedürftigen mit Sach- und Kombinationsleistungen und 43,2% der Pflegegeldempfänger äußern dies (Dräger et al., 2020). Die beschriebene Schmerzintensität führt zu ausgeprägten Beeinträchtigungen. Der aus sieben physischen und psychischen Parametern gebildete Schmerzfolgen-Index erreicht in der Gruppe der ambulant versorgten auskunftsfähigen Pflegebedürftigen einen Mittelwert von 5,47 ($SD \pm 2,15$) (Dräger et al., 2020). Das in ACHE analysierte Schmerzmanagement wurde insgesamt als unzureichend bewertet (Dräger et al., 2020; Wenzel et al., 2020). Hieraus leitete sich ein dringender Handlungsbedarf zur Verbesserung des ambulanten Schmerzmanagements für Pflegebedürftige ab, welcher durch die Interventionen im Rahmen des Projektes ACHE-Intervention adressiert wurde.

2. Ziel und Fragestellung

Ziel des Projektes „ACHE-Intervention“ war es, konkrete Verbesserungsmöglichkeiten des pflegerischen und medizinischen Schmerzmanagements unter Realbedingungen umzusetzen, sowie die Effekte zweier Interventionsmaßnahmen nachzuweisen. Zielgruppe waren Pflegebedürftige (≥ 65 -Jahre) mit chronischen Schmerzen, die in der eigenen Häuslichkeit durch ambulante Pflegedienste in Berlin versorgt werden. Es wurde eine clusterrandomisierte Interventionsstudie mit zwei Interventionsgruppen und einer Kontrollgruppe durchgeführt. Die interdisziplinären Interventionsansätze („individuelle Intervention (IG1)“ und „digitale Schulungsintervention (IG2)“) wurden als Komplexinterventionen konzipiert.

Die Effekte der zwei Interventionsansätze wurden im Vergleich zur Standardversorgung überprüft (3-armige Studie). Kernpunkt des ersten Studienarms war der Einsatz von Pain-Nurses für die Umsetzung des pflegerischen Schmerzmanagements. Dieser Ansatz basiert auf Studienergebnissen aus der stationären Langzeitpflege, in der die zentrale Bedeutung von Pflegepersonen mit Zusatzqualifikation deutlich wurde (Könner et al., 2015). Die Weiterbildung der Pain-Nurse wurde durch den Berliner Bildungscampus für Gesundheitsberufe gGmbH realisiert. Flankiert wurde die Tätigkeit der Pain-Nurses durch die Studienärztin, die dem Hausarzt oder der Hausärztin bedarfsorientierte Beratung zum medikamentösen und interdisziplinäre Schmerzmanagement anbot. Zuvor wurden in einem interdisziplinären Studienkonsil gemeinsam mit Internist*innen, Pharmakolog*innen und Pflegewissenschaftler*innen die Einzelfälle diskutiert, um Empfehlungen für das integrative Schmerzmanagement festzulegen.

Der zweite Interventionsarm basierte auf dem Ansatz einer Schulungsintervention. Der Fokus lag hier auf einer gezielten digitalen Informations- und Wissenserweiterung der beteiligten Berufsgruppen. Diesem Fokus liegt die Erkenntnis zugrunde, dass sowohl Pflegende als auch Mediziner*innen zur Orientierung verbindliche Regelungen zum Schmerzmanagement benötigen (Dräger et al., 2017; Nestler et al., 2013). Um diese Intervention mit möglichst geringem organisatorischem, zeitlichem und personellem Aufwand auf der Anwender*innenseite umzusetzen, wurden die Schulungsinhalte digital aufbereitet und angeboten.

Beide Interventionsarme verfolgten einen interdisziplinären Ansatz und stellen die ärztliche und pflegerische Tätigkeit in den Mittelpunkt. Hintergrund ist, dass ein effektives Schmerzmanagement nur mithilfe eines interprofessionellen Teams umgesetzt werden kann, um ein gemeinschaftliches Problembewusstsein und Verständnis für notwendige Aufgaben der Berufsgruppen im Schmerzmanagement zu erreichen.

Der dritte Studienarm entspricht der regulären „Standard of care Versorgung“.

Die Interventionsstränge wurden vor dem Hintergrund konzipiert, diese möglichst in die Regelversorgung überführen zu können.

Folgende zentrale Forschungsfragen wurden mit der Interventionsstudie beantwortet:

- (1) Führt eine „individuelle Intervention“ oder eine „digitale Schulungsintervention“ im Schmerzmanagement zur Reduzierung der Schmerzintensität bei ambulant versorgten Pflegebedürftigen im Vergleich zur Kontrollgruppe mit einer „Standard of care Versorgung“?
- (2) Führt eine „individuelle Intervention“ oder eine „digitale Schulungsintervention“ im Schmerzmanagement zur Reduzierung der Ausprägung von Schmerzfolgen bei ambulant versorgten Pflegebedürftigen im Vergleich zur Kontrollgruppe mit einer „Standard of care Versorgung“?
- (3) Zeigt eine „individuelle Intervention“ oder eine „digitale Schulungsintervention“ im Schmerzmanagement Effekte auf die Angemessenheit des pflegerischen Schmerzmanagements gemäß des Expertenstandards „Schmerzmanagement bei chronischen Schmerzen“ bei ambulant versorgten Pflegebedürftigen im Vergleich zur Kontrollgruppe mit einer „Standard of care Versorgung“?
- (4) Zeigt eine „individuelle Intervention“ oder eine „digitale Schulungsintervention“ im Schmerzmanagement Effekte auf die Angemessenheit der Schmerzmedikation bei ambulant versorgten Pflegebedürftigen im Vergleich zur Kontrollgruppe mit einer „Standard of care Versorgung“?
- (5) Nimmt eine „individuelle Intervention“ oder eine „digitale Schulungsintervention“ im Schmerzmanagement Einfluss auf die Häufigkeit der direkten persönlichen Kontakte mit dem Hausarzt oder der Hausärztin?

3. Forschungsdesign

3.1 Zugang, Randomisierung, Rekrutierung

Die Durchführung der Studie sollte in enger Zusammenarbeit mit großen Trägern erfolgen, die bereits in Vorgänger-Studien maßgeblich die Rekrutierung der Proband*innen unterstützt hatten. Von acht kontaktierten Trägern der ambulanten Pflege in Berlin hatten sechs Interesse an einer Teilnahme bekundet, wovon vor Beginn der Datenerhebung bei vier Trägern wie zunächst geplant insgesamt 18 Pflegestationen für die Durchführung der Studie akquiriert wurden. Die Kooperation mit den vier Trägern und ihren Pflegestationen wurde in Kooperationsverträgen festgelegt. Im Verlauf der Datenerhebung mussten Proband*innen in weiteren vier Stationen rekrutiert werden, da bei einigen Stationen die Mindestanzahl an Teilnehmenden nicht erreicht werden konnte (s. Kapitel 3.3).

Die teilnehmenden kirchlichen und privaten Träger waren:

- Caritas Altenhilfe gGmbH
- Diakonie-Pflege Verbund Berlin gGmbH
- Johannesstift Diakonie gAG
- Renafan GmbH

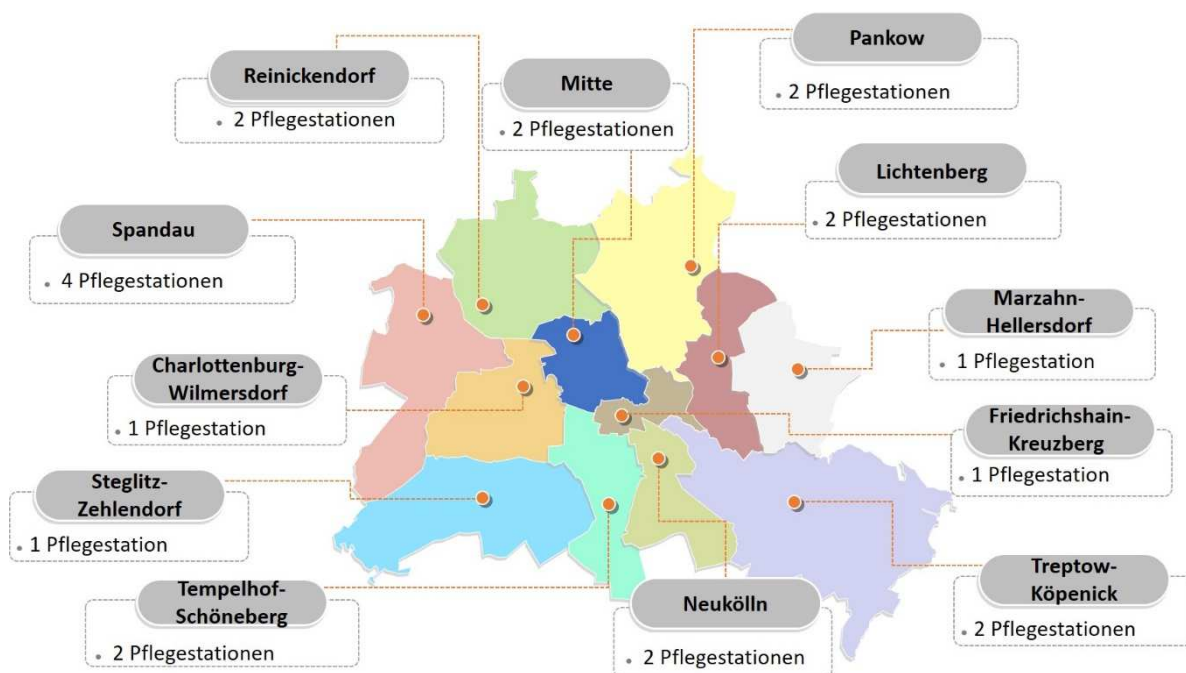


Abbildung 1: Teilnehmende Pflegestationen

Der an der Studie ebenfalls interessierte Träger „Volkssolidarität“ musste bereits vor Beginn der Interventionsstudie aufgrund des bereits geplanten Einsatzes von Pain-Nurses in deren Pflegestationen ausgeschlossen werden. Der Träger hatte damit bereits Konsequenzen aus den Ergebnissen der Vorgänger-Studie ACHE gezogen. Da

der Träger weiterhin sehr großes Interesse an der Interventionsstudie zeigte, konnten die Pflegestationen dieses Trägers als Evaluationspartner für die digitale Schulung der Pflegekräfte gewonnen werden (vgl. Kapitel 3.4.2).

Caritas	Caritas-Station 1	eHealth gestützte individuelle Intervention	N= 29 (27)
	Caritas-Station 2	eHealth gestützte individuelle Intervention	
	Caritas-Station 3	Digitale Schulungs- Intervention	N= 17 (28)
	Caritas-Station 4	Digitale Schulungs- Intervention	
	Caritas-Station 5	Standard of care Versorgung	N= 22 (27)
	Caritas-Station 6	Standard of care Versorgung	
	Caritas-Station 7	Standard of care Versorgung	
Diakonie	Diakonie-Station 1	eHealth gestützte individuelle Intervention	N= 9 (13)
	Diakonie-Station 2	Digitale Schulungs- Intervention	N= 4 (13)
	Diakonie-Station 3	Standard of care Versorgung	N= 14 (13)
	Diakonie-Station 4	Standard of care Versorgung	
Johannesstift	Johannesstift-Station 1	eHealth gestützte individuelle Intervention	N= 13 (14)
	Johannesstift-Station 2	Digitale Schulungs- Intervention	N= 5 (14)
	Johannesstift-Station 3	Standard of care Versorgung	N= 5 (14)
Renafan	Renafan-Station 1	eHealth gestützte individuelle Intervention	N= 25 (28)
	Renafan-Station 2	eHealth gestützte individuelle Intervention	
	Renafan-Station 3	Digitale Schulungs- Intervention	N= 28 (27)
	Renafan-Station 4	Digitale Schulungs- Intervention	
	Renafan-Station 5	Digitale Schulungs- Intervention	
	Renafan-Station 6	Standard of care Versorgung	N= 17 (27)
	Renafan-Station 7	Standard of care Versorgung	
	Renafan-Station 8	Standard of care Versorgung	

Abbildung 2: Anzahl der Proband*innen (Anzahl der geplanten Proband*innen)

Die **Randomisierung** der Stationen in Interventionsgruppen und Kontrollgruppe wurde für jeden Träger einzeln durch einen Statistiker vorgenommen. Einmalig konnte die zufällige Zuordnung einer Interventionsgruppe nach Rücksprache mit der Pflegedienstleitung nicht umgesetzt werden, so dass weitere zufällige Ziehungen notwendig wurden.

Die **Rekrutierung** erfolgte aus der Gruppe älterer Pflegebedürftiger mit chronischen Schmerzen, die durch die genannten ambulanten Pflegedienste im Raum Berlin versorgt werden, optional kombiniert mit finanzieller Unterstützung für pflegende Angehörige (Sach- oder Kombinationsleistung). Zu den Einschlusskriterien gehörten Schmerzbetroffenheit seit mindestens 3 Monaten, Alter ≥ 65 Jahre und

Pflegebedürftigkeit laut SGB XI. „ Pflegebedürftig im Sinne von SGB XI sind Personen, die [...] auf Dauer voraussichtlich für mindestens sechs Monate, in erheblichem oder höherem Maße (§ 15) der Hilfe bedürfen (§ 14 (1))“. Für die Auskunftsfähigkeit wurde ein Mini-Mental-Status-Test (MMST) von ≥ 18 vorausgesetzt (Folstein et al., 1975). Bei Proband*innen mit einem MMST-Score von 18-30 Punkten ist die Anwendung komplexer Instrumente möglich. Die Einwilligungserklärung zur Teilnahme an der Studie musste vorliegen.

Die Rekrutierung der Proband*innen erfolgte über direkten Kontakt der Study-Nurses zu den Pflegebedürftigen. In den Pflegestationen wurden zwischen 70 und 350 Pflegebedürftige je Station betreut. Die Study-Nurses begleiteten das in den Pflegestationen arbeitende Pflegepersonal auf Versorgungstouren, wobei die Möglichkeit bestand, Pflegebedürftige persönlich anzusprechen. Diese Form des Zugangs hat sich im ACHE-Projekt als erfolgreichste Rekrutierungsstrategie erwiesen. Geplant war, über einen Zeitraum von 12 Monaten die Pflegebedürftigen sukzessive zu rekrutieren. Gemäß der Fallzahlschätzung (80% Power, 0,05 Signifikanz, ICC 0,1) gingen wir von einer notwendigen Fallzahl von 246 pflegebedürftigen Proband*innen zu T0 und 216 Proband*innen zu T2 (Panelmortalität 7%), aus. Für jede Gruppe wurden zu T0 82 Proband*innen und zu T2 72 Proband*innen benötigt.

Die notwendige Einbeziehung einer Hausärzt*in erfolgte nach Einschluss der ambulant versorgten Pflegebedürftigen. Die Kontaktaufnahme zu den Hausärzt*innen der beteiligten Pflegebedürftigen in den Interventionsgruppen übernahm die Studienärztin. Aufgrund der räumlichen Begrenzung der beteiligten Pflegestationen auf bestimmte Bezirke wurden in wenigen Fällen mehrere Pflegebedürftige gleichzeitig von derselben hausärztlichen Praxis betreut. Da die Hausärzt*innen nicht mit der Rekrutierung von Patient*innen belastet wurden, gingen wir zunächst von einer höheren Teilnahmequote als in vergleichbaren Studien aus, in denen diese Aufgabe an die Ärzt*innen delegiert wird. In den Akquise-Gesprächen wurden durch die Studienärztin die Vorteile durch eine Beratung und Unterstützung bei der Schmerztherapie besonders hervorgehoben, in der Hoffnung, dass die Hausärzt*innen dem Wunsch ihrer Patient*innen überwiegend folgen würden, an einer Studie teilzunehmen, die deren Versorgungssituation verbessern kann.

Die Rekrutierung der Proband*innen wurde nach einem standardisierten Ablauf durch die Study-Nurses durchgeführt (Anlage I). Die Study-Nurses erhielten zunächst die Kontakte der entsprechenden Pflegestationen, um Termine zur Begleitung der Pflegetouren zu vereinbaren. Die Kontaktdaten der angesprochenen potenziellen Studienteilnehmer*innen wurden zunächst in Papierform notiert, anschließend in eine verschlüsselte Excel-Datei übertragen. Wenn bei Erstkontakt durch die angesprochenen Pflegebedürftigen Interesse an der Studie geäußert wurde, erhielten diese einen Flyer sowie die Studieninformation in der jeweiligen Form (abhängig vom Studienarm). Ca. eine Woche nach Erstansprache wurden die Interessenten telefonisch erneut kontaktiert und gefragt, ob Sie weiterhin an der Studie teilzunehmen möchten. Bei denjenigen, die kein Interesse angaben, wurden die analogen und digitalen Kontaktdaten anschließend vernichtet bzw. gelöscht. Wenn weiterhin Interesse zur Teilnahme bestand, wurde im nächsten Schritt mit den

Pflegebedürftigen ein kurzes Pre-Screening durchgeführt, um die Einschlusskriterien zur Studie zu prüfen. Waren die Einschlusskriterien erfüllt, wurde ein Termin zur Datenschutzaufklärung sowie zur Durchsicht der vorbereiteten Einwilligungserklärung vereinbart. Nach Bestätigung der Teilnahme durch eine Unterschrift verblieb eines der zwei Exemplare bei den Teilnehmenden und ein zweites wird in den Räumen des Instituts gesichert verwahrt. Die Rekrutierung der Proband*innen wurde in mehreren begleiteten Pflorgetouren so lange fortgesetzt bis die erforderliche Proband*innenzahl im jeweiligen Pflegedienst erreicht war bzw. Bis alle in Frage kommende Klient*innen gesehen wurden.

3.2 Datenerhebung

3.2.1 Datenerhebung in der Häuslichkeit

Jeder Pflegebedürftige sollte ursprünglich nach Vorliegen der Studieneinwilligung unabhängig von der Gruppenzugehörigkeit zu drei Messzeitpunkten von der Study-Nurse in der eignen Häuslichkeit aufgesucht werden. Aufgrund einer notwendigen Änderung des Studiendesign (s. Kapitel 3.3) erfolgte die Datenerhebung lediglich zu 2 Erhebungszeitpunkten, die erste direkt nach der Rekrutierung (T0) und die zweite (T1) nach 4 bis 6 Monate.

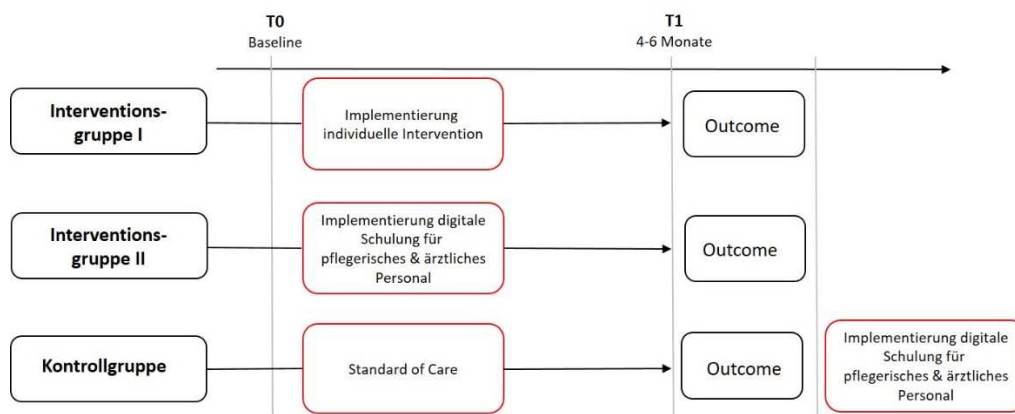


Abbildung 3: Ablauf je Interventions- und Kontrollgruppe

Als Primärdatenquelle diente ein strukturiertes Interview mit den Teilnehmenden. Die persönlichen Interviews, Testungen und Beobachtungen wurden von 4 geschulten Study-Nurses durchgeführt.

Die Befragungen der Proband*innen zu T0 und T1 erfolgten nach einem standardisierten Ablauf entlang des standardisierten Befragungsinstrumentariums. Zunächst vereinbarten die Study-Nurses gemeinsam mit den Proband*innen einen Termin zur jeweiligen Befragung. Die Interviews wurden in der Regel in zwei Abschnitten mit einer kleinen Zwischenpause durchgeführt und dauerten im Durchschnitt zwischen 78 bis 107 Minuten mit einer Range von 38 bis 200 Minuten. Im ersten Teil des Interviews wurden die Befragungsinstrumente „A“ bis „M“ (siehe Seite 12 Kapitel 3.2.2) in chronologischer Reihenfolge und nach einem standardisierten Ablauf angewendet (bei T1 nur „E“ bis „L“). Nach einer kurzen Pause wurden die

Interviews beginnend mit Teil „N“ bis „P“ chronologisch fortgesetzt. Nach Abschluss des Interviews erhielten die Proband*innen die Gelegenheit Fragen zu stellen, Bedenken zu äußern und zusätzliche Informationen anzugeben, die aus ihrer Sicht für die Schmerzbehandlung relevant waren und bisher nicht im Rahmen des Interviews erfragt wurden. Die Proband*innen wurden außerdem darüber informiert, dass sie sich bei Unklarheiten oder Beschwerden jederzeit an die Study-Nurses oder ausgewiesene Projektmitarbeiter*innen (siehe Flyer) wenden können.

Innerhalb von 20 Monaten wurden 202 T0-Befragungen durchgeführt, 79 in der individuellen Interventionsgruppe I, 59 in der digitalen Schulungs-Interventionsgruppe II und 64 in der Kontrollgruppe. Davon mussten 12 Proband*innen während der T0-Erhebung ausgeschlossen werden (z.B. wegen eines MMST-Wertes von unter 17 bzw. aufgrund von Erkrankungen, die die Auskunftsfähigkeit einschränkten, z.B. Demenz), sodass 190 auswertbare T0-Befragungen vorliegen. Damit konnten 77% der geplanten Teilnehmendenzahl (N=246) rekrutiert werden. Die bereits zu Beginn festgestellten Rekrutierungsprobleme konnten im Studienverlauf nicht komplett beseitigt werden. Die Gründe für die Nichterreichung der Fallzahl lagen insbesondere in der häufig fehlenden Teilnahmebereitschaft der Pflegebedürftigen.

Von den zu T0 befragten und nicht ausgeschlossenen Personen (N=190) sind 46 Dropouts zu T1 dokumentiert, meist durch Umzug in eine Pflegeeinrichtung bzw. Verschlechterung des gesundheitlichen Zustandes oder wegen fehlenden Interesses an weiterer Teilnahme. Sechs Personen sind vor T1 verstorben.

Tabelle 1: Teilnehmende je Interventions- und Kontrollgruppe und Dropout-Rate

IG I	T0	dropouts	T1
IG1-1	15	4	11
IG1-2	14	5	9
IG1-3	9	3	6
IG1-4	13	3	10
IG1-5	12	2	10
IG1-6	13	5	8
Gesamt	76	22	54

29% dropout-Rate (IG1)

IG 2	T0	dropouts	T1
IG2-1	10	0	10
IG2-2	7	1	6
IG2-3	4	0	4
IG2-4	5	1	4
IG2-5	12	5	7
IG2-6	12	3	9
IG2-7	6	0	6
Gesamt	56	10	46

18% dropout-Rate IG2

KG	T0	dropouts	T1
KG-1	12	2	10
KG-2	5	0	5
KG-3	5	5	0
KG-4	6	0	6
KG-5	8	2	6
KG-6	5	2	3
KG-7	2	0	2
KG-8	3	0	3
KG-9	12	3	9
Gesamt	58	14	44

		24%	dropout-Rate KG
Gesamt	190 (T0)	46 (dropouts)	144 (T1)
		24%	dropout-Rate Gesamt

3.2.2 Instrumentarium

Für die Auswahl der Instrumente diente zunächst als Grundlage das Befragungsinstrumentarium der ACHE-Studie. Damit sollte ein Bezug zu den Daten des Vorgängerprojektes gewährleistet werden. Die Erfahrungen aus ACHE hinsichtlich der Anwendbarkeit, der Belastbarkeit der Proband*innen und der Datenqualität sowie der zeitökonomischen Möglichkeiten machten jedoch eine geringfügige Anpassung notwendig.

Das finale Befragungsinstrumentarium (Anlage II & III) enthält folgende Teile:

- **Teil A** Initialfragen Schmerz modifiziert nach, (Basler et al., 2001; Dräger et al., 2013)
- **Teil B** Soziodemografische Daten
- **Teil C** Mini-Mental Status Test (MMST), (Folstein et al., 1975)
- **Teil D** Instrument zur Erfassung des Altersbildes (ATOA) (Engstler & Hameister, 2019; Lawton, 1975; Smith & Baltes, 1996)
- **Teil E** Checkliste zur Schmerzanamnese (Dräger et al., 2021)
- **Teil F** Schmerzbeeinträchtigung (BPI-NH); (Budnick et al., 2016; Cleeland, 2009)
Fragen aus Skala zur Messung der Angemessenheit der Schmerzmedikation (PMAS_D) (Hutt et al., 2006; Kölzsch et al., 2013; Kölzsch et al., 2012)
- erste Frage Brief Fatigue Inventory (BFI), (Radbruch et al., 2003)
- **Teil G** Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung (FESV), (Geissner, 2001)
- **Teil H** Schmerztherapeutische Interventionen, (Dräger et al., 2013; Koios et al., 2024; Skelly et al., 2020)
- **Teil K** Motorische Testung (Smedley Hand Dynamometer)
- **Teil L** Ärzt*in-/Facharzt*inkonsultationen, (Flaig et al., 2016)
- **Teil M** Charlson Comorbidity – Index, (Charlson et al., 1994)

Darüber hinaus werden folgende Angaben dokumentiert:

- **Teil N** Medikamentenerfassung (elektronisch) IDOM-Software des Helmholtz Zentrums München Deutsches Zentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH) zur elektronischen Dokumentation der Medikamente
- **Teil O** Barthel – Index (BI) (Dokumentenanalyse), (Lübke et al., 2004; Mahoney & Barthel, 1965)
- **Teil P** Instrument zur angemessenen pflegerischen Versorgung (Dokumentenanalyse) Wenzel et al. 2020

Zu Teil A

Im Vorab-Screening mussten die Proband*innen angeben, ob sie aktuell Schmerzen haben oder allgemein mit Schmerzen zu tun haben oder in den vergangenen 24 Stunden andere Schmerzen als Alltagsschmerzen (z.B. Kopfschmerzen, Zahnschmerzen) hatten oder regelmäßig und/ oder bei Bedarf ein Schmerzmittel erhalten. Diese Fragen stellten sicher, dass der oder die Proband*in von Schmerzen betroffen ist und damit die Einschlusskriterium erfüllt sind (Basler et al., 2001; Dräger et al., 2013).

Zu Teil B

Soziodemografische Charakteristika wurden berücksichtigt und geben Auskunft über Alter, Geschlecht, Familienstand, die Anzahl der Kinder, Schul- und Berufsbildung, Pflegestufe sowie über das Herkunftsland und die Muttersprache.

Zu Teil C

Der Mini-Mental-Status-Test (MMST) (Folstein & Folstein, 1975) wurde als Screeninginstrument zur Erfassung des kognitiven Status bzw. möglicher Beeinträchtigungen eingesetzt. Es kann zwischen leichter (MMST 18-30 Punkte), mittelschwerer (10-17 Punkte) und schwerer (<10 Punkte) kognitiver Beeinträchtigung unterschieden werden. Bei einem MMST-Score von 18-30 Punkten ist die Anwendung komplexer Instrumente möglich, da diese auskunftsfähig sind.

Zu Teil D

In der Querschnittsstudie ACHE konnte gezeigt werden, dass einige Faktoren, wie stärkster Schmerz, Schmerzorte und Müdigkeit zwar einen signifikanten Einfluss auf die Schmerzfolgen haben, aber nur mit einer Varianz von ca. 38%. Insbesondere die Hypothese, dass ein Zusammenhang zwischen Alter und der Ausprägung der Schmerzfolgen besteht, konnte nicht verifiziert werden (Publikation eingereicht). In der Schlussfolgerung heißt das, dass ein Großteil der Einflüsse auf die Schmerzfolgen ungeklärt blieb. In der Literatur gibt es Hinweise darauf, dass das subjektive Altersbild sich auf verschiedene Aspekte der Gesundheit auswirkt (Beyer et al., 2017; Sargent-Cox et al., 2012; Wurm et al., 2007). Darauf aufbauend wurde nun die Hypothese entwickelt, dass für die Ausprägung der Schmerzfolgen u.U. nicht so sehr das kalendarische Alter eine Rolle spielt, sondern möglicherweise das subjektive Alter und/oder das Altersselbstbild. Um diese Hypothese zu prüfen, wurden verschiedene Instrumente in Betracht gezogen (Brothers et al., 2015; Jung & Siedlecki, 2018; Klusmann et al., 2020) und schließlich die ATOA Sub-Skala des PGCMS (Attitude

Toward Own Aging (ATOA) subscale of the Philadelphia Geriatric Center Morale Scale (PGCMS) nach Lawton (1975) in der deutschen Übersetzung nach Smith and Baltes (1996) ausgewählt. Diese Skala zeichnet sich durch seine Kürze (fünf Items) aus und kommt in der Forschung zu Altersbildern überwiegend zur Anwendung. Sie erwies sich bisher als äußerst prädiktiv für unterschiedliche Outcomes und eine Überlappung mit anderen Items ist nicht gegeben. Darüber hinaus zeigt die Forschung zum subjektiven Alter, dass – zumindest bei Älteren – dieses weitaus bedeutsamer ist als das chronologische Alter und die sparsame Erfassung mit einem zusätzlichen Single-Item möglich ist.

Zu Teil E

Dieser Teil beinhaltet die Selbstauskunft der Proband*innen zu typischen Schmerzdiagnosen z.B. Kreuzschmerz, Arthrose-Schmerz, Weichteilschmerz, Nervenschmerz usw. durch standardisierte Abfrage unter Bezugnahme auf das Körperschema. Vorlage war das Schmerzdiagnoseschema der ACHE-Studie. Veränderung erfolgten unter Hinzunahme der Diagnose „Schmerzen durch Zahnprothese“ zur besseren Abgrenzung zur Diagnose „Schmerzen bei anderen Prothesen“.

Zu Teil F

Zur Erfassung der Schmerzsituation wurde das deutschsprachige komplexe Schmerzassessment-Instrument Brief Pain Inventory (BPI) (Budnick et al., 2016; Cleeland, 2009) eingesetzt, welches die Schmerzintensität (aktueller, stärkster, niedrigster und durchschnittlicher Schmerz) Schmerzlokalisierung und die Beeinträchtigungen durch den Schmerz erfasste. Auf einer Skala von 0 bis 10 (Numerische Rating Skala, NRS) wurden die Schmerzfolgen hinsichtlich allgemeiner Aktivität, Stimmung, Gehvermögen, Belastbarkeit, Beziehung zu anderen Menschen, Schlaf und der Lebensfreude erfasst, wobei 0 Punkte kein Schmerz oder keine Beeinträchtigung und 10 Punkte stärkste vorstellbare Schmerzen oder stärkste Beeinträchtigung bedeuten.

Die Erfassung der Angemessenheit der Schmerzmedikation erfolgte mittels PMASD (Kölzsch et al., 2013; Könner et al. 2015). Dabei handelt es sich um eine deutsche Instrumentenanpassung, welche basierend auf der Grundlage der amerikanischen Pain Medication Appropriateness Scale (PMAS) (Hutt et al., 2006) entwickelt wurde. 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% (Hutt et al., 2006).

Die Erschöpfung der auskunftsfähigen Pflegebedürftigen wurde mit dem ersten Item des Brief Fatigue Inventory (BFI) (Radbruch et al., 2003) erfasst, wobei 0 Punkte keine

Müdigkeit oder keine Beeinträchtigung und 10 Punkte stärkste vorstellbare Müdigkeit oder vollständige Beeinträchtigung bedeuten.

Zu Teil G

Die Erfassung dieses Teils erfolgte mit dem „Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung“ (Geissner, 2001). Dieser ist ab einem Alter von 18 Jahren geeignet und geprüft und kann sowohl für die Schmerztherapie und -diagnostik als auch zu Forschungszwecken eingesetzt werden. Der FESV erfasst mit seinen insgesamt 38 Items drei verschiedene Bereiche: die schmerzbedingte psychische Beeinträchtigung und die kognitive und behaviorale Bewältigung. Jeder dieser Bereiche enthält drei Skalen mit jeweils 4-5 Items. Die schmerzbedingte psychische Beeinträchtigung besteht aus den Dimensionen: schmerzbedingte Hilflosigkeit und Depression (z.B. sich hilflos fühlen), schmerzbedingte Angst (z.B. verängstigt sein) und schmerzbedingter Ärger (wütend sein). Die kognitive Bewältigungskomponente umfasst die Dimensionen: Handlungsplanungskompetenzen (z.B. Vorbereitungen treffen, um Schmerzen besser aushalten zu können), kognitive Umstrukturierung (z.B. Schmerzen gegen die guten Seiten des Lebens abwägen) und Kompetenzerleben (z.B. trotz Schmerzen nicht aufzugeben). Zuletzt besteht die behaviorale Bewältigungskomponente aus den Dimensionen: mentale Ablenkung (z.B. sich durch das Hören schöner Musik ablenken), gegensteuernde Aktivitäten (z.B. sich in die Arbeit stürzen) und Ruhe- und Entspannungstechniken (z.B. Konzentration auf einen gleichmäßigen ruhigen Atem). Die Beantwortung der Items erfolgt auf einer sechsstufigen Likert-Skala von 1 („stimmt überhaupt nicht“) bis 6 („stimmt vollkommen“) (Geissner, 2001).

Zu Teil H

Neben Analgetika spielen nicht-medikamentöse Maßnahmen (NMM) in der Schmerztherapie bei älteren Menschen eine wichtige Rolle (D. Dräger et al., 2013; Tang et al., 2019). Deren Einsatz wird daher in ACHE-Intervention wie schon in den Vorgängerstudien ACHE und PAIN-Intervention untersucht. Die Erfassung von NMM im Vorgängerprojekt ACHE basierte auf Erfahrungen aus dem Projekt PAIN-Intervention, das im Setting Pflegeheim umgesetzt wurde. In PAIN-Intervention wurde aus Gründen der pragmatischen Umsetzung eine Auswahl an non-pharmakologischen Maßnahmen abgefragt, die sich aus den Inhalten der zur Verfügung gestellten Schulung für das Pflegepersonal ableitete (Kalinowski et al., 2015). Diese Liste von Maßnahmen kam auch in der ACHE-Studie zum Einsatz. Bei der Datenauswertung (ACHE) zeigte sich, dass diese Auswahl für die Zielgruppe der ambulant betreuten Pflegebedürftigen teilweise nicht ausreichend erschien, da „andere“ Maßnahmen (als Freitext erfasst) fast 20% aller genannten Maßnahmen ausmachte. Zudem ergaben sich Redundanzen hinsichtlich des Einsatzes des validierten Fragebogens zur Erfassung der Schmerzverarbeitung (FESV) (Geissner, 1991) und der Erfassung von NMM. So wurden beispielsweise einige Parameter mehrfach abgefragt, da sie sowohl im FESV enthalten sind als auch in der Liste der NMM aufgeführt wurden (z.B. Frage nach Ablenkung durch Film/Fernsehen, durch Lesen, durch Musik etc.). Um die Erfassung von NMM zu optimieren, wurde daher

basierend auf den Daten aus ACHE und entsprechender Fachliteratur (z.B. D. Dräger et al., 2013; Skelly et al., 2020; Tang et al., 2019) eine neue Systematik entwickelt.

Zu Teil K

Hinweise auf die Funktionalität (funktioneller Status) erhielten wir über die Druckkraftmessung der Hand, 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 einer größeren Wahrscheinlichkeit für verfrühte Mortalität oder Entwicklung von Behinderung (Sipers et al., 2016).

Für die Durchführung der Handdruckmessung wurde unter Abwägung aller Vor- und Nachteile das Smedley Hand Dynamometer ausgewählt. Ein weiterer Schritt war die Erstellung eines Standardprotokolls zur Durchführung der Druckkraftmessung der Hand (Anlage IV) mittels Smedley Hand Dynamometer, da ein Standard zur Durchführung nach Literaturrecherche nicht vorlag und somit neu entwickelt werden musste (Brinkmann, 2017; Hank et al., 2009; Steiber, 2016).

Zu Teil L

Es wurden analog zur ACHE-Studie nur die face-to-face Kontakte erfasst, die mit einer Behandlung oder Beratung einhergehen und nicht die Abholung von Rezepten, Überweisungen oder Verordnungen, um eine Überschätzung zu vermeiden (Flaig et al., 2016). Unterschieden wurde zwischen Hausbesuch und Praxisbesuch, zur Auswertung wurden alle direkten ärztlichen Kontakte (zu Hause oder in der Praxis) betrachtet.

Zu Teil M

Der altersadjustierte Charlson Comorbidity Index (ACCI) (Charlson et al., 1994) wurde zur Erfassung der Diagnosen genutzt. Das Scoring-System mit 19 gewichteten Erkrankungen bewertet unterschiedliche Erkrankungen (z.B. Diabetes mellitus oder Herzinsuffizienz) mit Gewichtung (z.B. Diabetes mellitus ohne Endorganschäden = 1 Punkt, mit Endorganschäden = 2 Punkte). Der Score wird in vier Gruppen unterteilt: 0 = keine Komorbidität, 1-2 = geringe Komorbidität, 3-4 = moderate Komorbidität und ≥ 5 hohe Komorbidität.

Zu Teil N

Die Dokumentation der pharmakologischen Schmerztherapie erfolgte mittels IDOM-Software, einer computergestützten Medikamentenliste. Alle Studienteilnehmer*innen wurden aufgefordert, die Verpackungen ihrer aktuellen rezeptpflichtigen und frei verkäuflichen Medikamente vorzulegen. Die IDOM-Software wurde durch das Helmholtz Zentrum München Deutsches Zentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH) bereitgestellt. Damit die Medikamentensuche in einer aktuellen Arzneimitteldatenbank erfolgen kann, wird die Stammdatei vom Wissenschaftlichen Institut der Ortskrankenkassen (WIdO) benötigt. Sowohl für die

IDOM-Software als auch für die WIdO-Datei wurden separate Lizenzverträge erworben.

Die IDOM-Software, die sämtliche in Deutschland verfügbaren rezeptpflichtigen und nicht rezeptpflichtigen Medikamente enthält, kann entweder den Barcode auf der Medikamentenverpackung einscannen oder die Pharmazentralnummer (PZN), den Standard-Identifizierungscode für pharmazeutische Produkte in Deutschland, speichern. Ebenso wurde die Häufigkeit der Einnahme aller Medikamente erfasst.

Zu Teil O

Der Barthel-Index (Mahoney & Barthel, 1965; Lübke et al., 2001) ist ein Bewertungsverfahren, welches die alltäglichen Fähigkeiten einer Person bestimmt. Ziel ist, das Ausmaß der Selbstständigkeit einer Person einzuschätzen. Der Barthel-Index umfasst zehn Dimensionen (z. B. Essen oder Aufsetzen & Umsetzen etc.) und insgesamt 30 Items, wobei die erreichbare Punktzahl zwischen 0 und 100 liegt und der Maximalscore die vollständige Selbstständigkeit impliziert.

Zu Teil P

Im Rahmen des Vorgängerprojektes ACHE wurde auf Basis des Expert*innenstandards „Schmerzmanagement in der Pflege bei chronischen Schmerzen“ (DNQP, 2015) ein Instrument zur Beurteilung des pflegerischen Schmerzmanagements entwickelt (Dräger et al., 2020; Wenzel et al., 2020), welches das anzustrebende Qualitätsniveau festlegt und damit als Bezugsgröße zur Beurteilung der Angemessenheit des pflegerischen Schmerzmanagements herangezogen werden kann. Das Instrument wurde für die vorliegende Studie ACHE-Intervention auf Basis einer ersten Validierung mittels Behavior Coding (Oksenberg et al., 1991). gekürzt und anhand des aktuellen Expertenstandard „Schmerzmanagement in der Pflege“ (DNQP, 2020) überarbeitet. Hierzu wurden die beiden Versionen des Expert*innenstandards hinsichtlich der Prozess-, Struktur- und Ergebniskriterien abgeglichen und dokumentiert. Einzelne Items des Instrumentes wurden entsprechend angepasst. So wird zum Beispiel im neuen Standard hinsichtlich des Schmerzassessments wesentlich detaillierter beschrieben, was dieses beinhaltet. Auf Grundlage dieser Informationen konnte eine Anpassung des im Instrument zugehörigen Items vorgenommen werden. Ein weiteres Beispiel ist, dass in der aktualisierten Version die Kompetenzen und die Verantwortung der Pflegefachkräfte im Hinblick auf medikamentöse und nichtmedikamentöse Maßnahmen deutlicher hervorgehoben werden.

Das Instrument setzt sich aus einer Frage an die Pflegebedürftigen sowie einer Analyse der Pflegedokumentation zusammen. Beides bezieht sich auf den Zeitraum der letzten vier Wochen, da dieser als Zeitraum zur regelmäßigen Kontrolle der Schmerzsituation empfohlen wird (D. Dräger et al., 2013).

Die Frage an die Pflegebedürftigen erfasst die subjektive Wahrnehmung der Schmerzsituation und ob diese als akzeptabel wahrgenommen wird. Der Beantwortungsmodus ist dichotom und ist mit „ja“ oder „nein“ zu beantworten.

Die Analyse der Pflegedokumentation umfasst insgesamt 19 Items mit einem dichotomen Beantwortungsmodus (ja/nein) und beinhaltet die folgenden Bereiche:

- I. Assessment Schmerzsituation
- II. Pflegerischer Behandlungsplan
- III. Medikamentöse Maßnahmen und nicht-medikamentöse Maßnahmen

Das Instrumentarium aus dem Vorgängerprojekt ACHE wurde somit nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen aktualisiert (siehe Anlage II & III).

SOAP-Schemas für Schmerzkonsile mit PEG-Scala (Anlage V)

Als Grundlage zur Durchführung einer standardisierten Fallbesprechung in den Studienkonsilen der Interventionsgruppe I wurde ein Instrument benötigt, welches die wesentlichen individuellen Informationen zu den Proband*innen dieser Gruppe in kurzer, übersichtlicher Form zusammenfasst. Um sowohl subjektive als auch objektive Kriterien in die Fallbesprechungen miteinzubeziehen, wurde ein SOAP-Schema (SOAP = Subjective - Objective - Assessment - Plan) als geeignetes Instrument ausgewählt und ein auf die Anforderungen von ACHE-Intervention abgestimmtes Dokument konzipiert (Anlage V). Die wichtigsten Bestandteile sind:

- Details zu Proband*in und Diagnosen
- Subjective (Subjektive Einschätzung des Probanden/der Probandin):
 - Beschwerden (Schmerzintensität, Schmerzfolgen sowohl körperlich als auch emotional); mit Kennwert PEG (Krebs et al., 2009) und
 - subjektive Bewertung der Schmerzsituation sowie empfundene Schmerzlinderung durch vorhandene Maßnahmen.
- Objective (Objektive Einschätzung der Versorgung):
 - Details zum pflegerischen Schmerzmanagement
 - Schmerztherapeutische non-pharmakologische Maßnahmen
 - Details zum ärztlichen Schmerzmanagement
 - Medikamente (zur Schmerztherapie und andere)
- Assessment (interdisziplinäre Beurteilung der Versorgung):
 - Angemessenheit des pflegerischen Schmerzmanagements
 - Angemessenheit der ärztlichen Versorgung und der Medikation
- Plan (Empfehlungen zur Verbesserung des Schmerzmanagements):
 - Empfehlungen für medizinisches Personal (z.B. Umstellung der Medikation)

- Empfehlungen für pflegerisches Personal, insbesondere für die Pain-Nurse (z.B. Verbesserung der Dokumentation, Angebot von Beratung und non-pharmakologischen Maßnahmen)

Im Rahmen des Schmerzkonsils als Bestandteil der individuellen Intervention wurde nach cut-off-Werten gesucht, um einen Grenzwert für einen therapeutischen Handlungsbedarf abzuleiten und eine Vergleichbarkeit zwischen den Fällen zu ermöglichen. Zum eingesetzten BPI gibt es nach aktuellem Stand keine entsprechenden, offiziellen Grenzwerte.

Krebs et al. (2009) entwickelten auf Basis der BPI-Langversion eine 3-Item-Skala, die eine mit dem BPI vergleichbare Konstruktvalidität aufweist. Aus pragmatischen Gründen wurde für die Beurteilung im Rahmen der Studienkonsile die PEG-Skala genutzt, obwohl die PEG-Skala auf der Langversion des BPI mit Werten der letzten Woche basiert, wohingegen in der Datenerhebung zu ACHE-Intervention nach den subjektiven Werten der letzten 24 Stunden gefragt wurde (basierend auf der Kurzversion).

Die PEG-Skala besteht aus folgenden BPI-Items:

1. Nennen Sie die Zahl, die Ihre durchschnittlichen Schmerzen in den letzten 24 Stunden angibt!
Skala von 0 bis 10 (0=kein Schmerz; 10=stärkste vorstellbare Schmerz)
2. Nennen Sie bitte die Zahl, die angibt, wie stark Ihre Schmerzen Sie in den vergangenen 24 Stunden in den Allgemeinen Aktivitäten beeinträchtigt haben! (Mit allgemeinen Aktivitäten sind alle täglichen Tätigkeiten/Aktivitäten innerhalb und außerhalb Ihrer Häuslichkeit gemeint.)
Skala von 0 bis 10 (0=keine Beeinträchtigung; 10=stärkste Beeinträchtigung)
3. Nennen Sie bitte die Zahl, die angibt, wie stark Ihre Schmerzen Sie in den vergangenen 24 Stunden in der Lebensfreude beeinträchtigt haben!
Skala von 0 bis 10 (0=keine Beeinträchtigung; 10=stärkste Beeinträchtigung)

Die drei Werte werden addiert und durch drei geteilt, um den Durchschnittswert zu erhalten (Krebs et al., 2009). Von Korff et al. (2020) setzten für den Summenscore einen Cut-off-Wert von ≥ 4 , um eine belastende Schmerzsituation („bothersome pain“) zu definieren. Der Grenzwert von 4 Punkten basiert u.a. auf dem Konzept des „Patient Acceptable Symptom State“, welcher für Schmerz bei ca. 4 auf einer numerischen Rating-Skala (NRS) liegt (Tubach et al., 2012).

Im Rahmen der Auswertung der Daten aus der Vorgängerstudie ACHE (Koios et al., 2024) konnte bestätigt werden, dass die Teilnehmenden, die ihre Schmerzsituation als „nicht akzeptabel“ wahrnehmen, einen signifikant höheren PEG-Score haben ($M=6,3$; 95%-CI 5,9-6,6) als die, die ihre Situation als „akzeptabel“ bezeichnen ($M=4,7$; 95%-CI 4,3-5,1; $p < 0,001$) und daher wurde beschlossen, die PEG-Skala in dieser Studie anzuwenden.

3.3 Anpassungen im Studiendesign

Im gesamten Verlauf des Projektes ACHE-Intervention zeigten sich unvorhersehbare Barrieren, die dem geplanten Studienablauf entgegenstanden, Anpassungen des Studiendesigns notwendig machten und wesentliche Verzögerungen hervorriefen. Relevante Änderung des Studiendesigns wurde mit dem GKV-Spitzenverband abgestimmt.

Ausweitung der Studie auf insgesamt 22 Pflegestationen

Im Verlauf der Studie mussten zusätzliche Stationen hinzugezogen werden, da in den ursprünglich geplanten 18 Stationen nicht ausreichend Teilnehmende rekrutiert werden konnten. Nicht mehr als vier zusätzliche Pflegestationen der kooperierenden Träger waren personell in der Lage, für zusätzliche Rekrutierungen zur Verfügung zu stehen. Eine Ausweitung der Studie auf weitere Träger war durch die zeitliche Begrenzung der Studie unmöglich.

Verlängerung der Datenerhebungsphase und der Gesamtstudie

Mehrere Faktoren machten die Erweiterung der Datenerhebungsphase notwendig.

- Die Erhebungsphase musste verspätet anlaufen, aufgrund der Schwierigkeit, geeignetes Studienpersonal zu finden
- Probleme bei der Studienbereitschaft und bei der Rekrutierung von Schmerz betroffenen erschwerten und verlängerten die Befragungsabläufe.
- Die schlechte Erreichbarkeit und geringe Teilnahmebereitschaft auf Seiten der Hausarzt*innen sowie Schwierigkeiten in der Zusammenarbeit mit den Pain-Nurses machten zusätzliche Kontaktaufnahmen notwendig, die den Abschluss der „Individuellen Intervention“ verzögerten.
- Aufgrund des Personalmangels in den Pflegestationen der „digitalen Schulungsintervention“ entstanden ebenfalls Verzögerungen bei der Durchführung der Folgebefragungen (T1).
- Zusätzlichen Zeitaufwand in der Datenerhebungsphase forderten zudem weitere zu akquirierende Pflegestationen.

Die Verschiebung des Endes der Datenerhebung auf Ende 2023 zog die Notwendigkeit nach sich, für eine adäquate Durchführung der Datenauswertungsphase eine Verlängerung der Gesamtlaufzeit der Studie um 6 Monate zu beantragen.

Reduzierung der Anzahl an Befragungen pro Proband*in

Nach wenigen Wochen Datenerhebung (T0 Befragungen) zeichnete sich ab, dass der Zeitraum von zwölf Wochen bis zur ersten Zwischenerhebung zu kurz bemessen ist. Zudem verzögert sich durch die aufwendige Organisation der Schmerzkonsile und der schwierigen Kontaktaufnahme zu den Ärzten und Ärztinnen die Umsetzung der Intervention. Auf Ebene der Pain-Nurses kamen Veränderungsprozesse ebenfalls nur

schwerfällig in Gang. Dies begründete sich u.a. darin, dass die Ausbildung zur algiesiologischen Fachassistenz nicht den erwarteten Praxisbezug beinhaltete und die sechs Pain-Nurses daher engmaschig individuell betreut und beraten werden mussten. Verbunden mit einer hohen Arbeitsbelastung in den beteiligten Pflegestationen war schnell davon auszugehen, dass nach den ursprünglich geplanten drei Monate ab Baseline vermutlich noch keine umfassende Anpassung des Schmerzmanagements erfolgt sein könnte.

Nach gründlicher Prüfung aller Alternativen wurde die Reduzierung der Erhebungen pro Proband*in festgelegt. Die ursprüngliche Planung mit drei Befragungspunkten (T0, T1 und T2) basierte auf der Erfahrung aus einem der Vorgängerprojekte (PAIN-Intervention) in einem anderen Setting (Pflegeheimen). Eine aktuelle Literaturrecherche ergab hingegen, dass Studien mit ähnlich komplexen Interventionen (z.B. Kaasalainen et al., 2012; Kutschar et al., 2020; Stein et al., 2001) häufig nur eine Folgebefragung nach Baseline beinhalten. Somit erschien aus Sicht der Gesamtstudienplanung eine Zwischenerhebung zur Überprüfung der Outcomeparameter verzichtbar.

Wegfall Verstetigungsphase

In diesem Zusammenhang stellte sich die Frage nach einer angemessenen Dauer der Interventionsphase und dem geeigneten Zeitpunkt der Effektkontrolle. Es wurde entschieden, den zweiten Befragungstermin auf vier bis sechs Monate nach Baseline zu verschieben. Dies erlaubte ausreichend Zeit, dass die Optimierung der Schmerzversorgung durch pflegerisches und ärztliches Personal in der Interventionsgruppe I angestoßen und etabliert werden konnte. Zudem konnte so in der Interventionsgruppe II (digitale Schulung) gewährleistet werden, dass für alle Proband*innen nach der digitalen Schulung mindestens zwölf Wochen vergingen, bis die Folgebefragung durchgeführt wurde und somit zu gewährleisten, dass Änderung im Schmerzmanagement im Nachgang zur digitalen Schulung etabliert werden könnten. Die digitale Schulung wurde dem ärztlichen und pflegerischen Personal nur einmalig über einen Zeitraum von zwei Wochen zur Verfügung gestellt. Potenzielle, daraus resultierende Änderungen im Schmerzmanagement benötigen ggf. ebenfalls einige Wochen, um sich auf die Schmerzsituation der Proband*innen auszuwirken. Eine Verlängerung der Phase zwischen T0 und T1 erschien vor diesem Hintergrund sinnvoll. Für die Kontrollgruppe wurde die Reduzierung der Befragungen sowie eine Verlängerung des Abstandes zwischen T0 und T1 ebenfalls als unkritisch gesehen.

Zudem wurde erwartet, mit der Reduzierung der Erhebungen die Teilnahmebereitschaft in allen Studienarmen zu erhöhen. Drei Befragungen (mit jeweils 2-3 Stunden) wurde von vielen, der bei der Rekrutierung angesprochenen Pflegebedürftigen, als sehr umfangreich wahrgenommen und es wurde vermuten, dass dies zu einer geringeren Teilnahmebereitschaft führte.

Ergänzung der quantitativen Studie um qualitative Daten

Aufgrund der zahlreichen Studienbarrieren wurde während der Erhebungs- und Interventionsphase umfangreiches qualitatives Datenmaterial gesammelt und einer systematischen Analyse unterzogen. Diese qualitativen Ergebnisse lieferten wichtige Informationen für die Durchführung weiterer Studien und werden in dem Kapitel 5 dargestellt.

3.4 Intervention

3.4.1 Individuelle Intervention (IG1)

Das Ziel der „individuellen Intervention“ war, die personenbezogene Optimierung und Anpassung:

- pflegerischer Aspekte hinsichtlich der nicht-medikamentösen Schmerztherapie, der regelmäßigen Überprüfung der Schmerzintensität, der Stärkung der Gesundheitskompetenz und des Selbstmanagements sowie der medikamentösen Schmerztherapie unter Nutzung des elektronischen Medikationsplan (eMP)
- durch Initiierung von Hausarztkontakten (real oder durch Kommunikation im Medizinwesen (KIM) über die Telematikinfrastruktur)
- durch Beratung / Konsil mit Schmerztherapeut*innen der Charité (über ein Multipoint Konferenzsystem im Intranet der Charité)
- durch Konsultation mit anderen oder Therapeut*innen

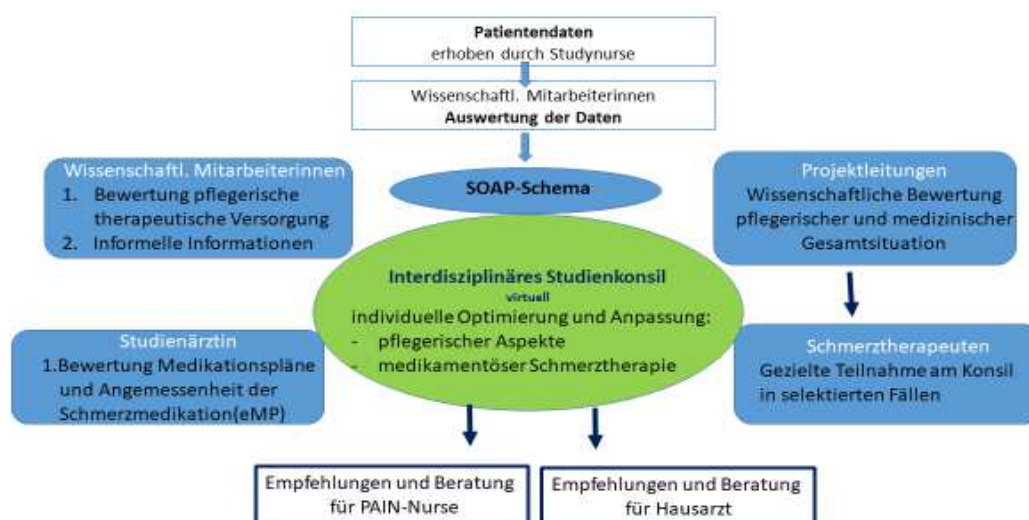


Abbildung 4: IG1 – Darstellung der Intervention

Nach der Baseline-Erhebung T0 durch die Study-Nurses, analysierte das wissenschaftliche Studienpersonal die erhobenen Daten der Proband*innen der Interventionsgruppe und fasste diese in einem SOAP-Schema zusammen. Jeder einzelne Fall wurde auf der Basis dieser gemeinsamen Befundlage gemeinsam im Studienteam zwischen Pflegewissenschaftlerin, Pharmakologen, Studienärztin und weiteren Expertinnen in einem **virtuellen interdisziplinären Studienkonsil** diskutiert. Gemäß Antrag war geplant, die jeweilige Pain-Nurse der Pflegestationen miteinzubeziehen. Dieses Vorgehen hat sich direkt bei der Planung der Intervention organisatorisch und datenschutzrechtlich als nicht praktikabel erwiesen.

Im Nachgang des Expert*innentreffens übermittelte das wissenschaftliche Team die Auswertung der individuellen Befunde der Pflegebedürftigen dieser Interventionsgruppe an die für die Pflegestation zuständige Pain-Nurse. Auf Grundlage der individuellen schriftlich dokumentierten Befunde sollte die jeweilige Pain-Nurse eine Bewertung der Versorgungssituation vornehmen und persönlich Kontakt zum Pflegebedürftigen aufnehmen, um sich in einem ersten Beratungsgespräch ein persönliches Bild von der Gesamtsituation zu schaffen.

Die Aufgabe der Studienärztin bestand zunächst darin, die vorhandene Schmerzmedikation im Kontext des Schmerzgeschehens, der vorhandenen Komorbiditäten und Gesamtmedikation zu bewerten und einen Vorschlag für eine angemessene Schmerzmedikation zu erstellen. Die Studienärztin nahm im Nachgang des Studienkonsils Kontakt zu den betreuenden Hausärzt*innen mit dem Ziel auf, diese zu beraten und Möglichkeiten der Anpassungen eines Medikationsplans zu besprechen.

Dabei sollte die Möglichkeit der Erstellung eines E-Medikationsplans (eMP) genutzt werden, der den beteiligten Leistungserbringern Daten bereitstellt und die elektronische Verarbeitung und Nutzung der Daten im Sinne der Arzneimitteltherapiesicherheit unterstützt. Aufgrund fehlender Verbreitung des eMP erwies sich dieses Vorgehen als nicht praktikabel.

Des Weiteren war geplant, das interdisziplinäre Studienkonsil nach Vorliegen der Befunde aus der zweiten Erhebung (T1) bei Bedarf erneut durchzuführen, um weitere Anpassungen im integrativen Schmerzmanagement vorzunehmen. Dieses Vorgehen war durch die Änderung des Studiendesigns (zwei anstatt drei Befragungszeitpunkte) nicht mehr möglich.

Gleichermaßen war eine Vorstellung der Proband*innen in der Schmerzambulanz der Charité in einem nachgeschalteten virtuellen Konsil per Videokonferenz (über ein Multipoint Konferenzsystem im Intranet der Charité) in den analysierten Fällen nicht notwendig, da im interdisziplinären Studienkonsil keine Pflegebedürftigen mit besonders herausfordernder Schmerzproblematik identifizieren wurden, bei denen der Einsatz der Spezialist*innen notwendig erschien. Ursprünglich waren wir von einem Bedarf bei ca. 10% der Proband*innen ausgegangen.

3.4.2 Digitale Schulungsintervention (IG2)

In dieser Interventionsgruppe sollte das Pflegepersonal der beteiligten Pflegestationen und die versorgenden Mediziner*innen im Schmerzmanagement auf digitalem Weg geschult werden. Es wurden Schulungskonzepte und Schulungsmaterialien erstellt und in eine digitale Form gebracht, bei der hochschulinterne Informationen zur Erstellung digitaler Schulungsmaterialien Berücksichtigung fanden.

Didaktische Rahmung der Schulung des pflegerischen Personals

Für die Erstellung der digitalen Schulung für das Pflegepersonal wurde als didaktischer Rahmen die interaktionistische Pflegedidaktik nach Darmann-Finck (2010) zugrunde gelegt. Im Mittelpunkt dieser Didaktik stehen drei Zieldimensionen (Darmann-Finck, 2010), welche für das pflegerische Handeln und den Umgang mit chronischem Schmerz bei älteren, pflegebedürftigen Menschen von Relevanz sind: (1) die Einsicht, dass pflegerisches Handeln nur unter Nutzung wissenschaftlicher Erkenntnisse begründet werden kann (Muths & Darmann-Finck, 2019), (2) das Anregen von Reflexionsprozessen, bei denen subjektive Sichtweisen der Pflegekräfte bewusstgemacht und überprüft werden sowie (3) das Erkennen von institutionellen Widersprüchen und Widersprüchen im eigenen pflegerischen Handeln, um bestehende Setzungen, Routinen und Gewohnheiten zu erkennen und infrage zu stellen (Muths & Darmann-Finck, 2019).

Hieraus ergaben sich für die digitale Schulung folgende konzeptionelle Konsequenzen:

- Grundlage der digitalen Schulung sind aktuelle, wissenschaftliche Erkenntnisse zu Schmerzen und insbesondere chronischen Schmerzen bei älteren Menschen.
- Im Rahmen der Schulung werden Reflektionsprozesse angeregt, welche zu einer Offenlegung subjektiver Sichtweisen sowie Deutungen hinsichtlich des Phänomens Schmerz bei den Pflegekräften führen.

Ausgangspunkt eines solchen Lernens waren Schlüsselprobleme, welche im Rahmen der Versorgung chronischer Schmerzen bei älteren Menschen vorkommen. Interdisziplinarität sowie die Multidimensionalität des pflegerischen Handelns und Schmerzmanagements wurden bei der Konzeption berücksichtigt.

Lernausgangslage - ambulante Pflegeeinrichtungen

Bei der Lernausgangslage wurde von einer starken Heterogenität in den ambulanten Pflegediensten sowie bei den Pflege(fach)kräften ausgegangen.

Heterogenität in Bezug auf Strukturmerkmale sowie Rahmenbedingungen, bei der:

- Anzahl an beschäftigten Pflegekräften
- Verteilung von Pflegefachkräften zu Pflegehilfskräften

- Anzahl an Pflegekräften mit Migrationshintergrund
- Arbeitszeit, die den Mitarbeiter*innen zur Durchführung der digitalen Schulung zur Verfügung gestellt wird
- Anzahl an Endgeräten (Computer) mit Internetzugang, welche den Mitarbeiter*innen zur Verfügung gestellt werden können
- Räumlichkeit zur Durchführung der digitalen Schulung

Heterogenität hinsichtlich der Lernvoraussetzungen (anthropogene Bedingungen) bei den Pflege(fach)kräften:

- Ausbildungsniveau (Pflegefachkräfte mit dreijähriger staatlicher Berufsausbildung; Pflegehilfskräfte mit einer ein- bis zweijährigen nicht staatlichen Ausbildung)
- Vorwissen zum Thema „Schmerz im Alter“
- soziokultureller Hintergrund der Mitarbeiter*innen
- Leistungs- und Reflexionsvermögen, Belastbarkeit, Konzentrationsvermögen sowie selbstständiges Arbeiten
- Alter der Mitarbeiter*innen
- Vorwissen und Erfahrungen im Umgang mit Computern sowie digitalen Medien
- Arbeitsatmosphäre sowie Kommunikation zwischen den Mitarbeiter*innen in der ambulanten Pflegeeinrichtung

Digitale Schulung - Konstruktionsprinzip

Auf Grundlage einer thematisch, wissenschaftlichen Sachanalyse zum Thema „Schmerz im Alter“ sowie einer sich anschließenden didaktischen Begründung sowie Reduktion wurden fünf Module konzipiert (Tabelle 2). Ausgangspunkt des Lernens in den Modulen sind komplexe, berufliche Handlungssituationen und Aufgabenstellungen, welche dem Prinzip der Exemplarität folgen und zudem so konzipiert sind, dass eine Reflektion subjektiver Sichtweisen, Gefühle, Interessen sowie Entscheidungen angeregt wird (Muths & Darmann-Finck, 2019). Wissensinhalte werden in den einzelnen Modulen so eingebunden, dass sie einerseits den begrifflichen Rahmen bzw. die fachwissenschaftliche Struktur darlegen und andererseits zur Lösung der situationsbezogenen Problemstellungen beitragen (Muths & Darmann-Finck, 2019). Handlungssituationen und Arbeitsaufträge werden gezielt variiert und dadurch in ihrem Anforderungsniveau sukzessive gesteigert. Insgesamt wurden 5 – 6 Unterrichtseinheiten (45 Minuten) zur Durchführung der digitalen Schulung für die Pflegefachkräfte und 4 – 5 Unterrichtseinheiten für die Pflegehilfskräfte geplant. In Anlage VI finden sich tiefergehende Beschreibungen zur Konzeption der Module 1 – 5.

Tabelle 2: Konzeption der digitalen Schulung, Module 1-5

Modul	Didaktisch-methodischer Schwerpunkt
1. Grundlagen Schmerz im Alter	Fallbeispiel: Erarbeitung pflegepraktischer Grundlagen zu Schmerzen Alter Sensibilisieren für das Thema und erstes Anknüpfen an die berufliche Praxis
2. Schmerzkommunikation	Fallbeispiel: Einfluss des Alters auf die Schmerzkommunikation Perspektivübernahme durch Schilderung der Schmerzsituation von verschiedenen Personen im Pflegesetting; Reflexion zur Bedeutung kommunikativer Kompetenzen der Pflegekräfte
3. Schmerzassessment	Bestanteile eines Schmerzassessments; Assessment bei kognitiv und kommunikativ eingeschränkten älteren Menschen Auseinandersetzung/Übung mit verschiedenen Assessmentinstrumenten
4. Nicht-medikamentöse Maßnahmen der Schmerztherapie	Fallbeispiel: Kennenlernen verschiedener nicht-medikamentöser Maßnahmen Sensibilisieren für die Rolle der Pflegekraft zur Durchführung und Anwendung nicht-medikamentöser Maßnahmen
5. Medikamentöse Maßnahmen der Schmerztherapie (nur an Pflegefachkräfte gerichtet)	Kennenlernen der Besonderheiten und Risiken der medikamentösen Schmerztherapie im Alter, der pflegerischen Maßnahmen zur Verlaufskontrolle der medikamentösen Schmerztherapie sowie der kommunikativen Aspekte im multiprofessionellen Team Sensibilisieren für die Rolle der Pflegekraft hinsichtlich der Verlaufskontrolle der medikamentösen Schmerztherapie sowie ihrer Rolle im multiprofessionellen Team

Die konzipierte Schulung wurde zunächst einer Evaluation durch Mitarbeiter*innen der Pflegedienste der Volkssolidarität unterzogen. Nach minimalen praxisrelevanten Anpassungen und grundsätzlich positivem Feedback konnte den beteiligten Pflegediensten dieser Interventionsgruppe nach der Baseline-Erhebung über das Learning Management System Moodle die Schulung zur Verfügung gestellt werden. Den Trägern wurde für die Freistellung der Mitarbeiter*innen zur Teilnahme an der digitalen Schulung ein finanzieller Anreiz zur Verfügung gestellt.

Digitale Schulung Ärzte

Für die Schulung zum ärztlichen Schmerzmanagement lag ein von der Ärztekammer zertifiziertes Schulungskonzept für Hausärzt*innen zur Pharmakotherapie bei Schmerzpatient*innen vor, welches in der Studie PAIN-Intervention für die Versorgung in der stationären Langzeitpflege entwickelt und im Zeitraum 2011 – 2013 eingesetzt wurde. Dies wurde nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft aktualisiert und für die ambulante Versorgung gezielt angepasst. Die Schulung umfasst 5 Kapitel und stellt insbesondere aktuelle Empfehlungen zur „allgemeinen (Kapitel 4) und zur speziellen (Kapitel 5) medikamentösen Therapie“ dar. Zudem werden Grundlagen zum Thema Schmerz (Kapitel 1) und Möglichkeiten des Schmerzassessments (Kapitel 2) vermittelt. Die Informationen zur medikamentösen Therapie werden durch nichtmedikamentöse therapeutische Möglichkeiten (Kapitel 3) ergänzt.

Der Zeitaufwand beträgt 45-60 Minuten pro Kapitel und für die Lernerfolgskontrolle sind ca. 30 Minuten veranschlagt. Die Fortbildung kann in mehreren Teilschritten durchgeführt werden.

Den Hausärzt*innen wurde der Zugang zum **On-demand-Seminar** für ca. 2 Wochen zur Verfügung gestellt. Als Anreiz sollten die Hausärzt*innen nach Durchführung der Schulung und des anschließenden Tests CME-Punkte erhalten. Dafür musste auch diese Schulung von der Ärztekammer zertifiziert werden. Die Zertifizierung wurde leider aufgrund der Eingrenzung der Zielgruppe (studienbedingt nur Ärztinnen und Ärzte der Interventionsgruppe) abgelehnt. Für eine Zertifizierung muss die Schulung „ärztlich öffentlich“ sein. Die fehlende Anerkennung steht nicht im Zusammenhang mit einer geringen Qualität der Fortbildung.

3.4.3 Standard of care Versorgung (KG)

Der dritte Studienarm entspricht der Kontrollgruppe, die reguläre „Standard of care“-Versorgung wurde hier weitergeführt.

3.5 Auswertungsmethoden

3.5.1 Definierte Outcomes

Als primärer Endpunkt wurde die relative Senkung der Schmerzintensität des stärksten Schmerzes um 20% (gemessen anhand der Reduktion des Schmerz-Scores auf einer Skala 0 - 10 Punkte) definiert. Als sekundärer Endpunkt wurde eine absolute Senkung der Schmerzintensität des stärksten Schmerzes um 1,5 Punkte auf der Skala 0 - 10 Punkte. Die Reduzierung der Schmerzintensität orientierte sich an der klinischen Relevanz einer Schmerzreduktion für die Betroffenen. Für Patient*innen mit chronischen Rückenschmerzen wird eine Verminderung der Schmerzstärke um 18/100 bzw. 2/10 als klinisch relevant beschrieben (Farrar et al., 2001; Hägg et al., 2003; Mesrian et al., 2007). Für Cox- und Gonarthrose wird z.B. im Rahmen von

Arzneimittelstudien eine Veränderung von 15/100 bis 20/100 gefordert (Bellamy et al., 1997; Mesrian et al., 2007).

Nach Expert*innenstandard ist ein wesentlicher Parameter eine akzeptable Schmerzsituation für die von Schmerzen betroffene Person zu erreichen (DNQP, 2020, S.24). Dabei geht es bei chronischen Schmerzen insbesondere um die Stabilität der Schmerzsituation. Eine stabile Schmerzsituation besteht dann, wenn die betroffene Person die Schmerzsituation subjektiv als akzeptabel und nicht veränderungsbedürftig erlebt (DNQP, 2020, S.24).

Ein weiterer sekundärer Endpunkt ist eine relative Senkung des M_{Score} der Schmerzfolgen um 20%. Der Nachweis von Effekten im Bereich der Schmerzfolgen gestaltet sich in der Studienpraxis (Dräger et al., 2017) noch schwieriger als der Nachweis einer Schmerzreduzierung. Für die Schmerzfolgen wurde daher ebenfalls eine prozentuale Reduzierung gewählt, um Effekte unabhängig vom Ausgangsscore (z.B. bei niedrigem Score) nachzuweisen (Dräger et al., 2017).

Zudem wurde als sekundärer Outcomeparameter der Anteil der Proband*innen, bei denen ein Anstieg der Angemessenheit der Schmerzmedikation auf einen Wert von $S_{\text{PMAS}} \geq 67$ gemessen wird, definiert. Dieser anzustrebende Wert entspricht den Vorgaben der Entwickler des PMAS – Instrumentes (Hutt et al., 2006).

3.5.2. Statistische Analysen

Berechnungen wurden in ACHE-Intervention wie folgt durchgeführt:

Das Brief Pain Inventory (BPI) wurde in der modifizierten deutschen Version für ältere pflegebedürftige Menschen eingesetzt (Radbruch et al., 1999). Neben Schmerzintensität und -folgen wurden auch die Schmerzorte der Zielgruppe erfasst. Um Unterschiede zwischen IG1, IG2 und KG für das BPI und den PMAS (Hutt et al. 2006) zu erfassen, wurde ein gemischtes Modell (mixed-effect model) eingesetzt. Dieses Modell enthält sowohl feste als auch zufällige Effekte, wie z. B. Unterschiede zwischen zwei Gruppen als fester Effekt und die/der Teilnehmende (als wiederholte Befragte) als zufälliger Effekt. Zudem wurden die Differenzen zwischen den beiden Erhebungszeitpunkten betrachtet. Dabei wird die Pflegestation als Cluster berücksichtigt, indem die Survey-Prozeduren in R (Pakete survey und srvyr) angewendet werden. Die Betrachtung der Differenzen hat den Vorteil, dass die wiederholte Befragung nicht berücksichtigt werden muss und die Differenzen als normalverteilte Größen angesehen werden können.

Für die longitudinale Analyse wurden die Proband*innen zunächst entsprechend der ursprünglichen Gruppenzuordnung analysiert. Da sich im Lauf der Interventionsphase zeigte, dass bei vielen Proband*innen die Intervention nicht nach Protokoll durchgeführt wurde, wurden diese im Rahmen einer Sekundäranalyse der Kontrollgruppe zugeordnet. Zudem wurde eine Dropout-Analyse ausgeführt für eine tiefergehende Beschreibung der Studienabbrecher (vgl. Kapitel 4.2.3).

Um Assoziationen zwischen kategorialen Variablen zu prüfen, wurden Chi-Quadrat Tests angewendet. Des Weiteren wurden für nicht normalverteilte Variablen Gruppenvergleiche zur Prüfung signifikanter Unterschiede mit dem Kruskal-Wallis-H-Test durchgeführt. Für normalverteilte Variablen wurde entsprechend ANOVA eingesetzt.

Alle Analysen wurden mit IBM SPSS Statistics for Windows, aktuelle Version (IBM Corp., Armonk, NY) oder R (Version 4.4.2) ausgeführt. Signifikanztests sind 2-seitig und das Signifikanzniveau ist bei $p < 0,05$ festgesetzt.

3.5.3 Qualitative Analysen

Weiterhin wurden die Gespräche der Studienärztin mit den betreuenden Hausärzt*innen in Kombination mit den SOAP-Schemata ausgewertet. Die Telefonate wurden von Februar 2022 bis April 2023 geführt und von der Studienärztin notizartig festgehalten. Auf Basis dieser Gespräche und der SOAP-Schemata der Studienkonsile konnte die Anpassung des Medikationsplanes analysiert werden. Dabei wurde untersucht, wie häufig eine Anpassung, Neuverschreibung oder Absetzung eines Medikamentes oder einer Maßnahme erfolgen sollte und wie oft diese Vorschläge von den betreuenden Ärzt*innen positiv aufgenommen wurden.

Zusätzlich zu der quantitativen Auswertung wurden auch die Reaktionen der Ärzt*innen in den Gesprächen auf inhaltlicher Ebene näher betrachtet. Dabei sollten die Gründe für ein Annahme oder Ablehnung der Intervention herausgearbeitet, sowie die grundsätzliche Haltung oder mögliche Vorbehalte gegenüber der Studie zusammengefasst werden.

3.6 Meilensteine des Projektes

Tabelle 3: Meilensteine des Projekts

(„Soll“) Meilenstein	Zuständigkeit	(„Ist“) Was wurde erreicht?	(„Ist“) Was wurde nicht erreicht, bis wann soll es erreicht werden?*
0.) Vorbereitung der Studie/ Personaleinstellungen	SL	Einstellung und Einarbeitung Projektkoordination	Ziel erreicht
	SL + SK	Organisatorische Vorbereitungen	Ziel erreicht
	SL	Einstellung und Einarbeitung Studienärztin	Ziel erreicht
	SL	Einstellung und Einarbeitung Studienpersonal	Ziel erreicht
1.) Verhandlungen, Studienabsprache mit Trägern	SL + SK	Drei kirchliche und ein privater Träger mit insgesamt 18 Pflegestationen wurden rekrutiert Ergänzung der teilnehmenden Pflegestationen durch back-up-Stationen	Ziel erreicht
2.) Aufgabenbeschreibung Pain-Nurse	SL + SK	Detaillierte Einsatzplanung	Ziel erreicht
	SL + SK + WM	Detaillierte Aufgabenbeschreibung für die Pain-Nurses	Ziel erreicht
3.) Ethikantrag, Studieninformation, Datenschutzkonzept	SL + SK	Ethikantrag bewilligt	Ziel erreicht
	SL + SK	Abstimmung des Datenschutzkonzepts mit dem GB Datenschutz	Ziel erreicht
4.) Instrumentenauswahl	SL + SK + WM	Aktualisierung der papierbasierten Fragbogen aus dem Vorgängerprojekt ACHE	Ziel erreicht
5.) Fortbildung Pain-Nurse	SL + SK	Auswahl des Weiterbildungsträgers und Reservierung der Termine	Ziel erreicht
	Extern	Durchführung der Schulungen zur Pain-Nurse für Mitarbeiter*innen der Pflegedienste	Ziel erreicht
6.) Schulung Study Nurses	SL + WM	Vorbereitung der Schulungen	Ziel erreicht
	SL + SK + WM + SÄ	Durchführung der Schulungen für Study Nurses im April/Mai	Ziel erreicht
7.) Randomisierung	SL+SK	Randomisierung in Interventionsgruppen I und II sowie Kontrollgruppe durch Statistiker	Ziel erreicht
8.) Erstellung digitales Schulungsmaterial	SL	Rahmenbedingungen und technische Grundlagen wurden mit dem E-Learning-Bereich der Charité abgestimmt	Ziel erreicht
	WM + SÄ	Entwurf für digitale Schulungen	Ziel erreicht
	WM + SÄ + SH	Didaktische Konzeption und Erstellen der einzelnen digitalen Lernmodule	Ziel erreicht
	SL + SK + WM + SÄ	Testlauf der Schulung und Evaluation durch kooperierenden Träger (Volkssolidarität) (außerhalb der Projektplanung)	Ziel erreicht

9.) Interventionsphase	SL + SK + WM + SÄ + SH	Interventionsphase in allen sechs zufällig zugeordneten Pflegestationen gestartet	Ziel erreicht
	SÄ + SH	Kontaktierung und Beratung von Ärzt*innen	Ziel erreicht
	WM	Erarbeitung von individuellen Empfehlungen für Pain-Nurses	Ziel erreicht
10.) Datenerhebungsphase	SL	Entwicklung eines zielgruppenorientierten Flyers zur Proband*innenrekrutierung	Ziel erreicht
	WM + SN + SH	Koordination und Durchführung der Rekrutierungstouren in Abstimmung mit Pflegestationen	Ziel erreicht
	SN + SH	Durchführung von Befragungen	Ziel erreicht
	MA des IMSR	Erstellung der Access-Datenbank zur Dateneingabe	Ziel erreicht
	SN + SH	Dateneingabe	Ziel erreicht
	SN + SK + WM	Nacherhebung SGB-V-Verordnungen und Digitalisierung	Ziel erreicht
11.) Individuelle Datenauswertung, Zwischenauswertungen	SL + SK + WM + SÄ	Individuelle Datenauswertungen im Rahmen der Vorbereitungen der Studienkonsile	Ziel erreicht
12.) Interdisziplinäre Konsils	SL + SK + WM + SÄ	Vorbereitung und Durchführung der Studienkonsile	Ziel erreicht
13.) Digitale Schulungen	SL + SÄ + WM + SK	Durchführung der digitalen Schulungen	Ziel erreicht
14.) Datenzusammenführung, Datenbereinigung	WM + SK + SH	Überprüfung auf Plausibilität, Berechnung der PMAS-Werte, Zusammenführung von zusätzlich erfassten Informationen (z.B. dropout-Gründe)	Ziel erreicht
15.) Statistische Analysen	SL + WM + SK	Durchführung aller im Antrag festgelegter Analysen sowie weiterer Sekundäranalysen	Ziel erreicht
16.) Kosteneinschätzung	SK + WM	Erstellung von Kostenplan für die flächendeckende Einführung der im Projekt durchgeführten Interventionen	Ziel teilweise erreicht
17.) Publikationen	SL + SK + WM	Entwurf und Einreichung von mind. 2 Publikationen in Fachzeitschriften	Ziel teilweise erreicht
18.) Erstellung multidisziplinärer Leitfaden	WM + SH	Zielgruppengerechte Aufbereitung und Erweiterung der Schulungsinhalte für Pflegekräfte	Ziel erreicht
19.) Berichtslegung Endbericht	SL + SK + WM + SH	Erstellung des Projektabschlussberichts	Ziel erreicht)

SL = Studienleitung / SK = Studienkoordinatorin / WM = Wissenschaftliche Mitarbeiterin / SÄ = Studienärztin / SN = Study-Nurse / SH = Studentische Mitarbeitende / PN = Pain-Nurse

4. Ergebnisse

4.1 Mitarbeiterstruktur der teilnehmenden Pflegestationen

Insgesamt konnten 22 Pflegestationen für eine Teilnahme gewonnen werden. Insgesamt waren 747 Mitarbeitende bei den Pflegestationen beschäftigt, davon nur knapp 20 % vollzeitbeschäftigt. Alle anderen Mitarbeitenden waren teilzeitbeschäftigt oder teilweise auch als geringfügige Beschäftigung angestellt.

Bei allen teilnehmenden Pflegestationen waren insgesamt 244 qualifizierte Pflegefachkräfte tätig, was ca. ein Drittel der Belegschaft ausmacht. Bei den anderen Angestellten handelte es sich überwiegend um Pflegehilfskräfte (52,9 %) und einige Azubis (5,4 %).

Tabelle 4: Beschäftigte je Qualifikation

Qualifikation	Anzahl der Beschäftigten
Krankenpfleger*in	120 (16,1 %)
Altenpfleger*in	124 (16,6 %)
Pflegehilfskraft	395 (52,9 %)
Azubi	40 (5,4 %)
Andere	68 (9,1 %)
Gesamt	747

Einige der befragten Pflegestationen beschäftigten Mitarbeitende, die über zusätzliche Qualifikationen im Bereich Schmerz verfügten (Palliative Care, Wundversorgung, etc.).

Tabelle 5: Beschäftigte je Zusatzqualifikation

Zusatzqualifikationen	Anzahl der Pflegestationen
Palliativpflege	10
Wundversorgung	8
Gerontopsychiatrie	4
Intensivpflege	1
Praxisanleiter*in	6

Sechs der 22 teilnehmenden Pflegestation hatten einen Versorgungsschwerpunkt im Bereich Demenz, vier in der Palliativversorgung. Da Personen in Palliativversorgung oder mit fortgeschrittener Demenz nicht an der Studie teilnehmen konnten, wurde nur in Stationen rekrutiert, die maximal 50% der Klient*innen im Rahmen dieser Versorgungsschwerpunkte versorgten.

4.2 Schmerzbetreffene Pflegebedürftige in der Häuslichkeit

4.2.1 Studienpopulation

Insgesamt wurden zu T0 190 Proband*innen rekrutiert (Koios et al., 2025).

Tabelle 6: Studienpopulation

	I1 (individuell)	I2 (Schulung)	KG (Kontrolle)	Total
Geschlecht	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
weiblich	59 (77,6%)	40 (71,4%)	45 (77,6%)	144 (75,8%)
männlich	17 (22,4%)	16 (28,6%)	13 (22,4%)	46 (24,2%)
Alter	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Alter in Jahren	85,3(7,1)	84,4(6,9)	83,4(7,2)	84,5(7)
Range	(67 - 101)	(67 - 94)	(65 - 98)	65-101
Altersgruppen	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
65-74 Jahre	6 (7,9%)	6 (10,7%)	8 (13,8%)	20 (10,5%)
75-84 Jahre	25 (32,9%)	18 (32,1%)	24 (41,4%)	67 (35,3%)
≥ 85 Jahre	45 (59,2%)	32 (57,1%)	26 (44,8%)	103 (54,2%)
Bildungsstand (ISCED)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
niedrig	17 (22,4%)	5 (8,9%)	4 (6,9%)	26 (13,7%)
mittel	47 (61,8%)	44 (78,6%)	33 (56,9%)	124 (65,3%)
hoch	12 (15,8%)	7 (12,5%)	21 (36,2%)	40 (21,1%)
MMST	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Wert	26,8(2,7)	26,5(3,1)	26,2(3,1)	26,6(2,9)
Range	(19 - 30)	(18 - 30)	(18 - 30)	18-30
Barthel Index	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Gesamtpunkte	77,6 (18,2)	79,6(14,4)	80,3(17,4)	79(16,9)
Range	(5 - 100)	(35 - 100)	(15 - 100)	5-100
Pflegegrad	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
1	5 (6,6%)	3 (5,4%)	8 (13,8%)	16 (8,4%)
2	41 (53,9%)	30 (53,6%)	26 (44,8%)	97 (51,1%)
3	26 (34,2%)	18 (32,1%)	21 (36,2%)	65 (34,2%)
4 – 5	4 (5,2%)	5 (9%)	3 (5,2%)	12 (6,3%)
ACCI	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
niedrig	-	-	-	-
moderat	7 (9,2%)	13 (23,2%)	5 (8,6%)	25 (13,2%)
hoher	69 (90,8%)	43 (76,8%)	53 (91,4%)	165 (86,8%)
Total	76 (40%)	56 (29,5%)	58 (30,5%)	190 (100%)

Mit weniger als einem Viertel waren wesentlich weniger männliche als weibliche Teilnehmende vertreten, wobei die Verteilung der Geschlechter sich nicht signifikant zwischen den Studienarmen unterscheidet (vgl. Tabelle 6). Mit Ausnahme von Bildungsstand ($p < 0.001$) und Komorbiditätslevel (ACCI, $p = 0.03$) waren alle weiteren soziodemographischen Marker ebenfalls ähnlich verteilt (Koios et al., 2025).

4.2.2 Schmerzgeschehen (Schmerzdiagnosen, Schmerzorte, Schmerzregion)

Die häufigste Schmerzdiagnosen waren Kreuzschmerzen (82.1%), Arthrose (75.8%) und Nervenschmerzen (55.3%). Der Anteil derer mit Kreuzschmerzen war in IG2 signifikant ($p = 0.008$) höher als in IG1, wohingegen der Anteil der IG2-Teilnehmenden mit Arthrose signifikant niedriger ($p = 0.025$) war als in IG1 (vgl. Tabelle 7). Zudem wurden in der Kontrollgruppe ein signifikant größerer ($p = 0.005$) Anteil an Personen mit Nervenschmerzen verzeichnet. Die restlichen Schmerzdiagnosen waren ähnlich zwischen Studienarmen verteilt. Mehr als die Hälfte aller Teilnehmenden gab eine Schmerzdauer von über zehn Jahren an und knapp die Hälfte der Befragten bezeichnete ihre Schmerzsituation als inakzeptabel.

Tabelle 7: Schmerzdiagnosen

	I1 (individuell)	I2 (Schulung)	KG (Kontrolle)	Total
Schmerzdiagnosen (n=190)	n(%)	n(%)	n(%)	n(%)
Kreuzschmerzen	56 (73,7%)	50 (89,3%)	50 (86,2%)	156 (82,1%)
Arthrose	53 (69,7%)	47 (83,9%)	44 (75,9%)	144 (75,8%)
Nervenschmerzen	35 (46,1%)	29 (51,8%)	41 (70,7%)	105 (55,3%)
Schmerzhafte Fraktur	22 (28,9%)	17 (30,4%)	20 (34,5%)	59 (31,1%)
Kopfschmerzen	25 (32,9%)	16 (28,6%)	16 (27,6%)	57 (30%)
Weichteilschmerzen	20 (26,3%)	11 (19,6%)	21 (36,2%)	52 (27,4%)
Entzündl. Gelenkerkrankungen	22 (28,9%)	9 (16,1%)	13 (22,4%)	44 (23,2%)
Schmerzen Zahnprothese	13 (17,1%)	13 (23,2%)	5 (8,6%)	31 (16,3%)
Schmerzen Prothese	5 (6,6%)	9 (16,1%)	9 (15,5%)	23 (12,1%)
Amputationsschmerz	1 (1,3%)	2 (3,6%)	4 (6,9%)	7 (3,7%)
Schmerzdauer (n=190)				
bis zu 1 Jahr	11 (14,5%)	4 (7,3%)	6 (10,3%)	21 (11,1%)
1-9 Jahre	28 (36,8%)	20 (36,4%)	20 (34,5%)	68 (36%)
10–29 Jahre	25 (32,9%)	23 (41,8%)	21 (36,2%)	69 (36,6%)
≥30 Jahre	12 (15,8%)	8 (14,5%)	11 (19%)	31 (16,4%)

Der stärkste Schmerz (Primär-Endpunkt) war im Mittel über alle Teilnehmenden 6,3, wobei zu T0 in der Gruppe IG1 (individuelle Intervention) mit 5,7 ein signifikant ($p = 0.039$) niedrigerer Wert gegenüber den anderen beiden Gruppen (IG2: 6,8 und KG:6,5) festgestellt wurde (vgl. Tab. 8).

Tabelle 8: Schmerzintensität

Schmerzintensität (0-10)	IG1 (individuell) M(95%-CI)	IG2 (Schulung) M(95%-CI)	KG (Kontrolle) M(95%-CI)	Total M(95%-CI)
stärkster Schmerz (24 h), n=189	5,67 (5,35-5,99)	6,84 (6,11-7,57)	6,47 (6,13-6,82)	6,26 (5,87-6,65)
geringster Schmerz (24 h), n=181	2,62 (2,37-2,87)	2,33 (1,64-3,01)	2,67 (2,31-3,04)	2,55 (2,29-2,81)
durchschnittl. Schmerz (24 h), n=177	4,19 (3,72-4,65)	4,75 (4,31-5,18)	4,83 (4,2-5,46)	4,55 (4,22-4,88)
Schmerz jetzt, n=190	2,71 (2,23-3,19)	3,55 (2,85-4,26)	3,29 (2,99-3,6)	3,14 (2,77-3,5)

Der Schmerzfolgenindex (Sekundärendpunkt) wurde im Mittel mit 32,9 (von max. 70) angegeben. Die einzelnen Items des Schmerzfolgenindex unterschieden sich meist nicht zwischen den Studienarmen (vgl. Tab. 9), mit Ausnahme der Beeinträchtigung der Lebensfreude, die in KG signifikant ($p=0,027$) höher ist. Bzgl. des Schmerzfolgenindex gab es keine signifikanten Unterschiede zwischen den Studienarmen zu T0.

Tabelle 9: Schmerzfolgen je Studienarm

Schmerzfolgen (0-10)	IG1 (individuell) M(95%-CI)	IG2 (Schulung) M(95%-CI)	KG (Kontrolle) M(95%-CI)	Total M(95%-CI)
Allg. Aktivität, n=188	5,49 (5,02-5,96)	5,57 (4,48-6,66)	6,02 (5,6-6,43)	5,68 (5,27-6,08)
Stimmung, n=186	4,23 (3,5-4,95)	3,68 (2,6-4,75)	4,85 (4,5-5,21)	4,25 (3,76-4,73)
Gehvermögen, n=189	6,01 (5,49-6,53)	7,05 (5,68-8,43)	6,77 (6,3-7,25)	6,55 (5,99-7,11)
Belastbarkeit, n=187	5,63 (5,3-5,95)	5,04 (3,82-6,25)	6,29 (5,64-6,93)	5,65 (5,2-6,1)
Beziehung zu anderen, n=181	3,43 (2,36-4,5)	3,11 (2,02-4,21)	3,72 (3,15-4,28)	3,42 (2,85-3,99)
Schlaf, n=187	3,22 (2,54-3,9)	3,91 (2,69-5,13)	4,27 (3,59-4,96)	3,74 (3,2-4,28)
Lebensfreude, n=187	3,87 (3,27-4,46)	3,16 (2,31-4,02)	4,7 (4,09-5,3)	3,91 (3,45-4,37)
Schmerzfolgenindex, n=181	31,66 (28,02-35,29)	31,4 (24,91-37,88)	36,1 (33,61-38,59)	32,9 (30,23-35,49)

4.2.3 Dropout-Analyse

Zwischen T0 und T1 sind insgesamt 46 Personen aus der Studie ausgeschieden, davon sind 13% Personen verstorben. Weitere Gründe (vgl. Tab. 10) waren ein Umzug in ein Pflegeheim (29,5%) oder fehlendes Interesse an einer weiteren Teilnahme (36,4%). Die restlichen Dropouts begründeten sich unterschiedlich, z.B. hatte sich bei manchen der

Gesundheitszustand so verschlechtert, dass eine Teilnahme nicht möglich war oder Proband*innen waren für längere Zeit im Krankenhaus.

Tabelle 10: Dropout-Gründe

Grund für Nichtteilnahme an T1	(n)
verstorben	6
Umzug in ein Pflegeheim	11
kein Interesse	13
andere	16
Gesamt	46

Um zu überprüfen, ob die Gruppe der Dropouts sich systematisch von den T1-Teilnehmenden unterscheiden, wurde zunächst ein univariates, logistisches Regressionsmodell genutzt. Es wurden relevante soziodemographische Marker (Geschlecht, Altersgruppe, Bildungslevel, Pflegegrad, Co-Morbidität und Barthel-Index), die drei häufigsten Schmerzdiagnosen sowie der stärkste Schmerz (Primärendpunkt) und der BPI-Folgenindex jeweils einzeln geprüft. Die Variablen, die in diesem ersten Vergleich signifikante Unterschiede zeigten, wurden dann in einem multivariaten logistischen Regressionsmodell überprüft (vgl. Tab. 11 und Abb. 5).

Tabelle 11: Dropout-Analyse – Ergebnisse des multivariaten, logistischen Modells

Variable	Kategorien	Teilnehmende		Dropouts		OR	p-Wert
		n	%	n	%		
Nervenschmerzen	Nein	57	39,60%	28	60,90%	Referenz	NA
	Ja	87	60,40%	18	39,10%	0,46 (0,2-1)	0,04
Altersgruppen	65-74	14	9,70%	6	13,00%	Referenz	NA
	75-84	54	37,50%	13	28,30%	0,76 (0,2-2,9)	0,672
	≥85	76	52,80%	27	58,70%	1,17 (0,4-4,3)	0,797
Geschlecht	weiblich	115	79,90%	29	63,00%	Referenz	NA
	männlich	29	20,10%	17	37,00%	2,36 (1-5,5)	0,044
Schmerzfolgenindex	NA (numerisch)	144	100,00%	46	100,00%	1,03 (1-1,1)	0,01

Es scheint, dass Männer eher aus der Studie ausgeschieden sind als Frauen. Teilnehmende mit Nervenschmerzen haben hingegen eher an der zweiten Befragung teilgenommen, verglichen mit denen, die keine Nervenschmerzen haben. Der Schmerzfolgenindex scheint einen statistisch signifikanten Einfluss auf die Teilnahme zu haben, d.h. Personen mit höherem Schmerzfolgenindex sind eher aus der Studie ausgeschieden als die mit niedrigerem. Teilnehmende, die frühzeitig aus der Studie ausgeschieden sind, unterscheiden sich ansonsten nicht signifikant vom Rest der Studienpopulation.

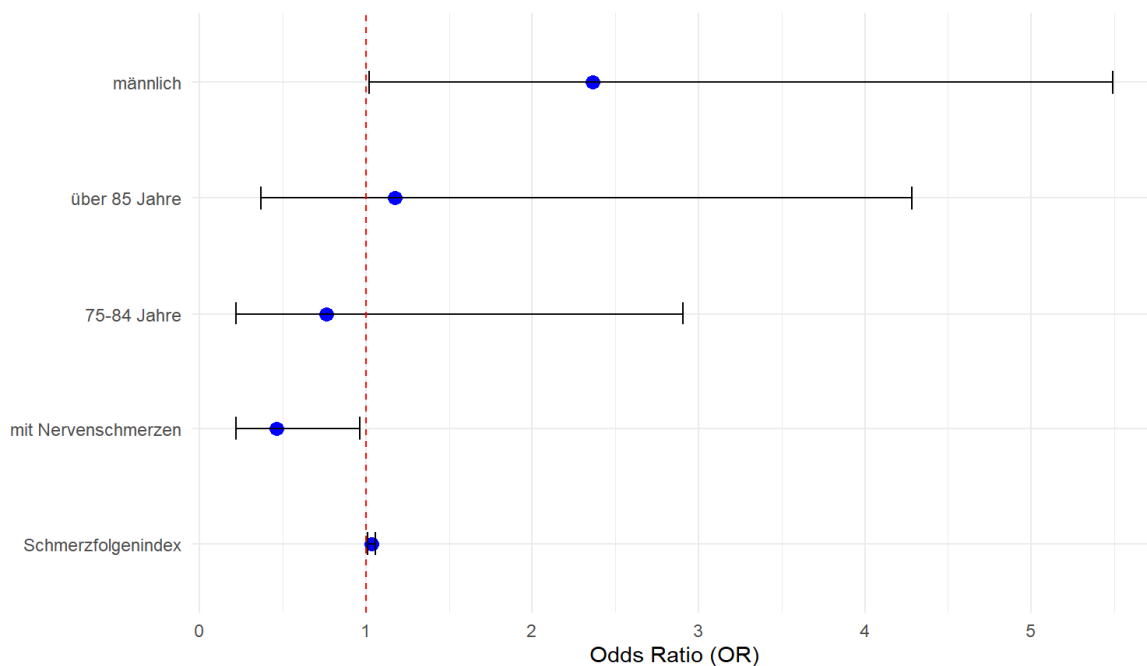


Abbildung 5: Dropout-Analyse - Odds-Ratio aus dem logistischen Regressionsmodell

4.2.4 Population und Schmerzgeschehen im Vergleich zu ACHE (Querschnitt)

Im Vergleich zur Vorgängerstudie ACHE zeigt sich in ACHE-Intervention ein signifikant höherer Anteil an Teilnehmenden mit einem Lebensalter von 85 oder mehr (vgl. Tab 12.). Zudem gab es eine signifikante Erhöhung des Anteils an Teilnehmenden mit Pflegegrad 3-5, wohingegen es weniger Teilnehmende mit Pflegegrad 1-2 gab als in ACHE. Die anderen soziodemographischen Merkmale oder die häufigsten Schmerzdiagnosen unterscheiden sich nicht signifikant zwischen den beiden Gruppen.

Tabelle 12: Ausgewählte Merkmale der Studienpopulationen im Vergleich

	ACHE	ACHE-Intervention	p-Wert
Geschlecht, n(%)	n=218	n=190	
weiblich, n(%)	153 (70,18%)	144 (75,79%)	0,168
männlich, n(%)	65 (29,82%)	46 (24,21%)	
Alter	n(%)	n(%)	
Alter in Jahren	81,7 (7,5)	84,5 (7,1)	0,002
Range	(65-104)	(65-101)	
Altersgruppen	n=218	n=190	
65-74 Jahre	42 (19,27%)	20 (10,53%)	0,001
75-84 Jahre	100 (45,87%)	67 (35,26%)	
≥ 85 Jahre	76 (34,86%)	103 (54,21%)	

Bildungsstand (ISCED)	n=217	n=190	
niedrig	37 (17,05%)	26 (13,68%)	0,599
mittel	131 (60,37%)	124 (65,26%)	
hoch	49 (22,58%)	40 (21,05%)	
MMST	n=218	n=190	
Wert	26,2 (2,7)	26,6(2,9)	0,223
Range	18-30	18-30	
Barthel Index	n=215	n=190	
Gesamtpunkte	77,3 (18,1)	79 (16,9)	0,403
Range	(5-100)	(5-100)	
Pflegegrad	n=218	n=190	
1	32 (14,7%)	16 (8,4%)	0,012
2	129 (59,2%)	97 (51,1%)	
3	49 (22,5%)	65 (34,2%)	
4 – 5	8 (3,7%)	12 (6,3%)	
ACCI	n=214	n=190	
niedrig	3 (1,4%)	-	0,294
moderat	22 (10,3%)	25 (13,2%)	
hoher	189 (88,3%)	165 (86,8%)	
Schmerzmedikation	n=203	n=190	
nicht angemessen	171 (82,61%)	166 (87,37%)	0,117
angemessen	36 (17,39%)	24 (12,63%)	
Schmerzdiagnosen			
Kreuzschmerzen	184 (84,4%), n=218	156 (82,11%), n=190	0,511
Arthrose	158 (74,53%), n=212	144 (76,6%), n=188	0,621
Nervenschmerzen	134 (61,47%), n=218	105 (55,26%), n=190	0,243

Im Hinblick auf Schmerzintensität und die Schmerzfolgen gab es hingegen mehr signifikante Unterschiede zwischen den beiden Studienpopulationen (vgl. Tab. 13).

Tabelle 13: Schmerzintensität und Schmerzfolgen der Studienpopulationen im Vergleich

Schmerzintensität (0-10)	ACHE	ACHE-Intervention	p-Wert
stärkster Schmerz (24 h)	7 (2,15)	6,26 (2,44)	0,006
n (Range)	218 (0-10)	189 (0-10)	
geringster Schmerz (24 h)	3,13 (2,22)	2,55 (1,96)	0,012
n (Range)	211 (0-10)	181 (0-8)	
durchschnittl. Schmerz (24 h)	5,37 (2)	4,55 (2,1)	0,001
n (Range)	206 (1-10)	177 (0-10)	
Schmerz jetzt	3,86 (2,89)	3,14 (2,69)	0,01
n (Range)	216 (0-10)	190 (0-10)	

Schmerzfolgen (0-10)	ACHE	ACHE-Intervention	p-Wert
Allg. Aktivität	6,47 (2,67)	5,68 (2,92)	0,011
n (Range)	209 (0-10)	188 (0-10)	
Stimmung	5,25 (3,14)	4,25 (2,94)	0,006
n (Range)	205 (0-10)	186 (0-10)	
Gehvermögen	6,89 (2,87)	6,55 (2,97)	0,361
n (Range)	203 (0-10)	189 (0-10)	
Belastbarkeit	6,51 (2,75)	5,65 (2,96)	0,006
n (Range)	200 (0-10)	187 (0-10)	
Beziehung zu anderen	3,77 (3,44)	3,42 (3,2)	0,417
n (Range)	199 (0-10)	181 (0-10)	
Schlaf	4,2 (3,29)	3,74 (3,32)	0,216
n (Range)	202 (0-10)	187 (0-10)	
Lebensfreude	5,22 (3,25)	3,91 (3,18)	<0,001
n (Range)	200 (0-10)	187 (0-10)	
Schmerzfolgenindex	38,73 (14,94)	32,86 (15,97)	0,004
n (Range)	181 (0-70)	177 (0-67)	

Die Studienteilnehmenden der aktuellen Studie geben insgesamt weniger intensive Schmerzen an. Wie zu erwarten, geht dies auch mit geringeren Schmerzfolgen einher, was sich in den meisten Einzelitems und auch in einem signifikant geringeren Schmerzfolgenindex zeigt.

4.3 Veränderungspotenzial des Schmerzgeschehens bei Pflegebedürftigen in der Häuslichkeit

Bei der geplanten Intervention handelt es sich um eine Komplexintervention, deren Effekte über primäre sowie sekundäre Endpunkte beurteilt werden. Veränderungen wurden im zeitlichen Verlauf bei den Teilnehmenden gemessen. Bei Betrachtung der Ergebnisse ist zu beachten, dass die Interventionen nur teilweise umgesetzt wurden (vgl. Kapitel 5). Insbesondere bzgl. der Interventionsgruppe IG2 ist darauf hinzuweisen, dass kein Mediziner und keine Medizinerin das Angebot zur Teilnahme an der ärztlichen digitalen Schulung angenommen haben.

4.3.1 Interventionseffekte der Schmerzintensität und der Schmerzfolgen (primäre und sekundäre Endpunkte BPI)

Der **stärkste Schmerz war als primärer Endpunkt** definiert, mit dem Ziel einer Reduktion um 20%. Zu T0 ist der Mittelwerte in IG1 (nach Modell, vgl. Tab. 16) signifikant niedriger ($p = 0,023$) als in IG2 (vgl. Abb. 6, Tab. 14). Zu T1 ist der stärkste Schmerz immer noch niedriger in IG1 als in den anderen Gruppen, jedoch ist der Gruppenunterschied nicht mehr signifikant.

Tabelle 14: stärkster Schmerz nach Studienarm und Zeitpunkt (Koios et al., 2025)

stärkster Schmerz	IG1 (n=50)	IG2 (n=48)	KG (n=40)	Gesamt (n=138)
M (95%-CI) zu T0	5,58 (5,07-6,09)	6,71 (5,9-7,52)	6,3 (5,88-6,72)	6,18 (5,73-6,63)
M (95%-CI) zu T1	5,84 (5,35-6,33)	6,42 (5,58-7,26)	6,45 (5,89-7,01)	6,22 (5,8-6,63)

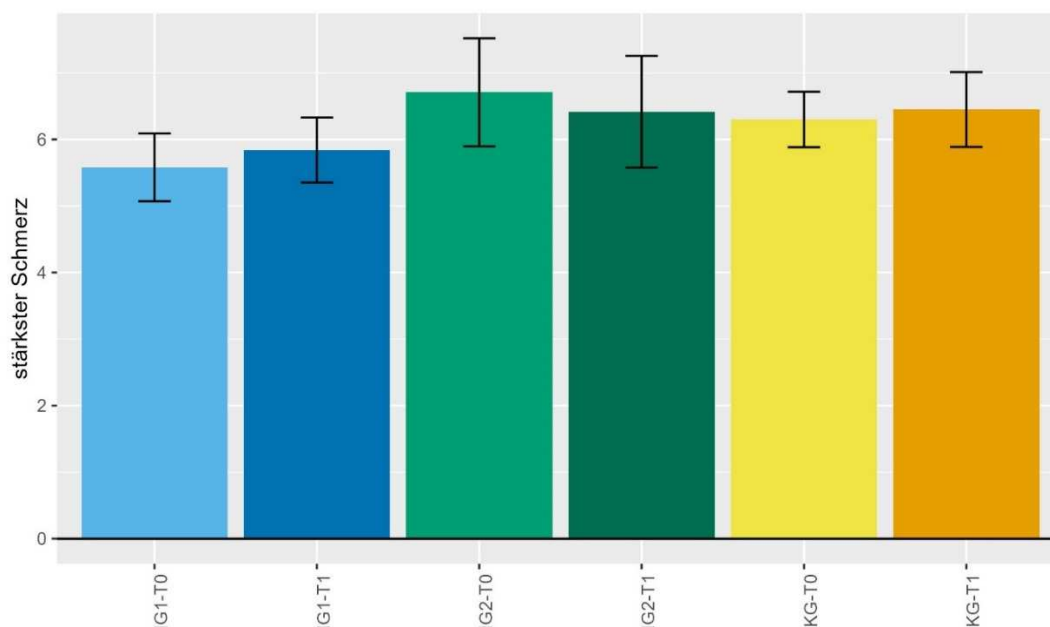


Abbildung 6: stärkster Schmerz nach Studienarm und Zeitpunkt

In IG2 geht der stärkste Schmerz im Mittel leicht zurück, in den anderen beiden Gruppen steigt der Mittelwert leicht an (Koios et al., 2025). Dies bestätigt sich im Vergleich der Mittelwerte der einfachen Differenz (vgl. Tab. 15).

Tabelle 15: Mittelwert der Differenz (T0-T1) des stärksten Schmerzes (BPI 03)

einfache Differenz T0-T1 (stärkster Schmerz)	IG1 (n=50)	IG2 (n=48)	KG (n=40)
M (95%-CI)	0,26 (-0,13-0,65)	-0,29 (-1,01-0,43)	0,15 (-0,24-0,54)

Entsprechend zeigt sich auch im gemischten Effektmittel (vgl. Tab. 16), dass im Vergleich zur Kontrollgruppe und unter Berücksichtigung des Zeitpunkts (nach Modell) in IG1 der stärkste Schmerz um 0,26 Punkte angestiegen ist. Das entspricht einem Anstieg um 4,7%. In IG2 gab es eine Reduktion um 4,3% (0,29 Punkte). In der Kontrollgruppe gab es einen minimalen Anstieg um 2% (0,15 Punkte).

Die Konfidenzintervalle unterscheiden sich in den Berechnungen der Differenz und den Ergebnissen des Modells, da bei der Berechnung der Differenz die Pflegedienste als Clustereffekte berücksichtigt wurden wohingegen im gemischten Modell die Person selbst als zufälliger Effekt einget. Dies trifft auf alle Ergebnisse mit dieser Darstellung zu.

Tabelle 16: Gemischtes Effektmodell stärkster Schmerz (BPI 03)

Predictors	Estimates	CI	p
(Intercept)	5,58	4,90 – 6,26	<0,001
Interventionsarm [IG2]	1,13	0,15 – 2,10	0,023
Interventionsarm [KG]	0,72	-0,30 – 1,74	0,167
t	0,26	-0,46 – 0,98	0,479
Interventionsarm [IG2] × t	-0,55	-1,58 – 0,48	0,294
Interventionsarm [KG] × t	-0,11	-1,19 – 0,97	0,842

Random Effects	
σ^2	3,37
τ_{00} ID	2,64
ICC	0,44
N ID	138
Observations	276
Marginal R2 / Conditional R2	0,026 / 0,454

Eine statistisch oder klinisch relevante Veränderung gibt es in keiner Gruppe. Das Ziel einer Reduktion des stärksten Schmerzes um 20% (Primär-Endpunkt) oder um 1,5 Punkte (Sekundär-Endpunkt) wurde somit nicht erreicht (Koios et al., 2025).

Als **Sekundärendpunkt** war der **Schmerzfolgenindex** festgelegt. Dieser wird nur gebildet, wenn alle Einzelitems (vgl. Tab. 9) der jeweiligen Person gültige Werte haben. Die Gruppen unterscheiden sich untereinander weder zu T0 noch zu T1 in einer signifikanten Weise.

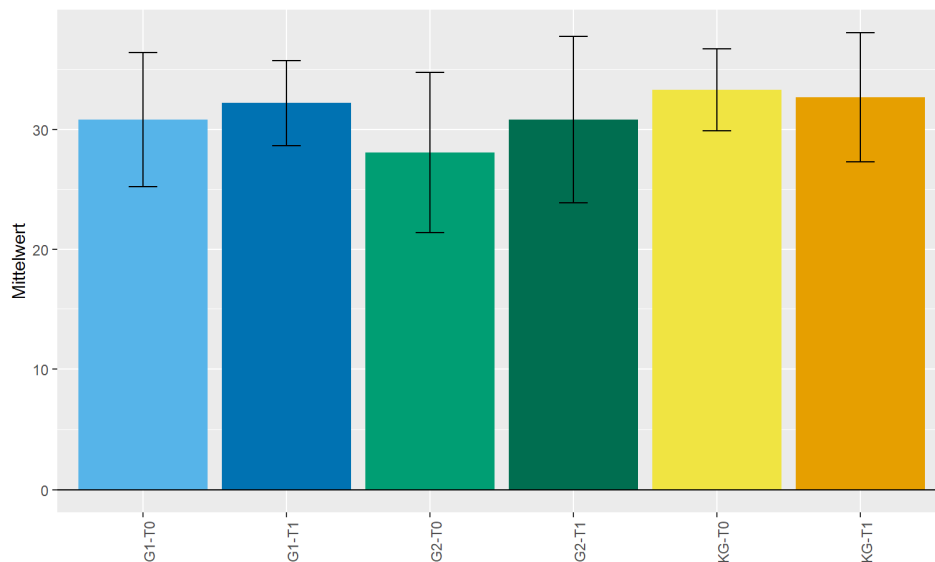


Abbildung 7: Schmerzfolgen nach Studienarm und Zeitpunkt

Der Schmerzfolgenindex steigt in IG1 und IG2 leicht an, in der Kontrollgruppe reduziert sich der Index von T0 zu T1 (vgl. Abb. 7 u. Tab. 17).

Tabelle 17: Schmerzfolgenindex nach Studienarm und Zeitpunkt (Koios et al., 2025)

Schmerzfolgenindex	IG1 (n=41)	IG2 (n=41)	KG (n=30)	Gesamt (n=112)
M (95%-CI) zu T0	30,8 (25,22-36,39)	28,07 (21,42-34,72)	33,27 (29,87-36,67)	30,46 (27,08-33,84)
M (95%-CI) zu T1	32,17 (28,61-35,73)	30,8 (23,91-37,7)	32,67 (27,3-38,03)	31,8 (28,61-35)

Bei Betrachtung der Mittelwert-Differenz (vgl. Tab. 18) und im gemischten Effektmodell (vgl. Tab. 19) bestätigt sich, dass im zeitlichen Verlauf keine signifikanten Unterschiede bzgl. der Schmerzfolgen zu verzeichnen gibt.

Tabelle 18: Mittelwert der Differenz (T0-T1) des Schmerzfolgenindex

einfache Differenz T0-T1 (Schmerzfolgenindex)	IG1 (n=41)	IG2 (n=41)	KG (n=30)
M (95%-CI)	1,37 (-4,42;7,15)	2,73 (-0,53;5,99)	-0,6 (-5,32;4,12)

Tabelle 19: Gemischtes Effektmodell Schmerzfolgenindex

Predictors	Estimates	CI	p
(Intercept)	30,8	25,77 – 35,84	<0,001
Interventionsarm [IG2]	-2,73	-9,85 – 4,38	0,45
Interventionsarm [KG]	2,46	-5,28 – 10,20	0,531
t	1,37	-2,58 – 5,31	0,496
Interventionsarm [IG2] × t	1,37	-4,22 – 6,95	0,63
Interventionsarm [KG] × t	-1,97	-8,04 – 4,11	0,524
Random Effects			
σ ²	82,2		
τ ₀₀ ID	184,96		
ICC	0,69		
N ID	112		
Observations	224		
Marginal R ² / Conditional R ²	0,011 / 0,696		

In IG1 ist der Summenscore (nach Modell) um 1,37 Punkten auf der Skala angestiegen (4,4%). In IG2 gab es einen Anstieg um 9,7% (2,73 Punkte) und in KG eine leichte Reduktion um 1,8% (-0,6 Punkte). Eine Reduktion des Schmerzfolgenindex durch die Intervention konnte somit nicht erreicht werden.

4.3.2 Veränderungen des PEG Summenscores und der Bewertung des (in-)akzeptablen Schmerzes

Von den insgesamt 190 Proband*innen beurteilten 92 (51,6%) ihre Schmerzsituation zu T0 als akzeptabel. Knapp die Hälfte (48,4%) der Befragten empfindet die eigene Schmerzsituation als nicht akzeptabel. Unterschiede zwischen den Studienarmen hinsichtlich der Akzeptanz der Schmerzsituation gibt es nicht.

Tabelle 20: Subjektive Wahrnehmung der Schmerzsituation zu T0 (n=190)

Schmerzsituation akzeptabel	IG I (n=76)	IG II (n=56)	KG (n=58)	Gesamt (n=190)
ja	41 (53,9%)	23 (41,1%)	34 (58,6%)	92 (51,6%)
nein	35 (46,1%)	33 (58,9%)	24 (41,4%)	98 (48,4%)

Zwischen den beiden Messzeitpunkten T0 und T1 hat sich für 18 (12,5%) bzw. 104 (71,5%) der Proband*innen der Gesamtpopulation die Schmerzsituation verschlechtert bzw. stagniert diese. Für 23 (16,0%) Proband*innen hat sich die Schmerzsituation verbessert, Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich der Veränderung zwischen T0 und T1 sind nicht signifikant (siehe Tabelle 21).

Tabelle 21: Subjektive Wahrnehmung der Schmerzsituation – Differenz zwischen T0 und T1 (n=144)

Situation hat sich:	IG1 (n=54)	IG2 (n=48)	KG (n=42)	Gesamt (n=144)
verschlechtert	5 (9,3%)	6 (12,5%)	7 (16,7%)	18 (12,5%)
stagniert	42 (77,8%)	33 (68,8%)	28 (66,7%)	103 (71,5%)
verbessert	7 (13,0%)	9 (18,8%)	7 (16,7%)	23 (16,0%)

^oAus dem Auditinstrument entnommen und modifiziert (DNQP, 2015)

Hinsichtlich des PEG -Scores zeigt sich zu T0 ein klarer Unterschied zwischen den zwei Gruppen „inakzeptabel“ (M=5,7; 95%-CI 5,3-6) und „akzeptabel“ (M=3,6; 95%-CI 3,24-4). Über den zeitlichen Verlauf ist der Mittelwert des PEG-Scores in der gesamten Studienpopulation geringfügig angestiegen, ebenso stieg der Score in IG1 und IG2 leicht an. In der Kontrollgruppe war eine leichte Reduktion zu erkennen (vgl. Tab. 22). Keine der Veränderungen war signifikant.

Tabelle 22: PEG-Score nach Studienarm und Zeitpunkt

PEG-Score	IG1 (n=32)	IG2 (n=43)	KG (n=33)	Gesamt (n=108)
M (95%-CI) zu T0	4,1 (3,43-4,78)	4,35 (3,55-5,15)	4,8 (4,3-5,29)	4,41 (3,98-4,84)
M (95%-CI) zu T1	4,65 (4,21-5,08)	4,43 (3,47-5,39)	4,52 (3,82-5,21)	4,53 (4,07-5)

4.4 Veränderungspotenzial ambulanter Versorgung schmerzbedürftiger Pflegebedürftiger

Bei Betrachtung der Ergebnisse ist zu beachten, dass die Interventionen nur teilweise umgesetzt wurden (vgl. Kapitel 5). Insbesondere bzgl. der Interventionsgruppe IG2 ist darauf hinzuweisen, dass kein Mediziner und keine Medizinerin das Angebot zur Teilnahme an der ärztlichen digitalen Schulung angenommen hat.

4.4.1 Veränderungen der medikamentösen Versorgung

Das folgende Kapitel gibt zunächst einen qualitativen Überblick über ärztlich verordnete bzw. ärztlich empfohlene Analgetika und Ko-Analgetika, die zur Baseline und nach der Intervention fest angesetzt oder bei Bedarf appliziert wurden. Anschließend werden die Veränderungen der Pain Medication Appropriateness Scale (PMAS) untersucht. Dargestellt sind die Befunde für Proband*innen, bei denen Daten für beide Messzeitpunkte vorliegen.

Ergebnisse zur fest angesetzten Medikation

Insgesamt wurde bei 83 von 142 Proband*innen zu Beginn der Studie (T0) eine fest angesetzte Medikation mit analgetisch bzw. co-analgetisch wirkenden Substanzen dokumentiert (58,5 %). Diese Zahl reduzierte sich geringfügig auf 81 Proband*innen (57,0 %) am Studienende (T1).

- In der Interventionsgruppe 1 (IG1) hatten 31 von 54 Proband*innen (57,4 %) bei T0 eine fest angesetzte Medikation, und diese Zahl sank leicht auf 29 Proband*innen (53,7 %) bei T1. Die Zahl der Verordnungen von analgetisch bzw. co-analgetisch wirkenden Substanzen reduzierte sich von 57 auf 51.
- In der Interventionsgruppe 2 (IG2) wurden bei T0 bei 24 von 42 Proband*innen (57,1 %) fest angesetzte Medikamente dokumentiert, während es bei T1 22 Proband*innen (52,3 %) waren. Die Zahl der Verordnungen sank leicht von 38 auf 35.
- In der Kontrollgruppe (KG) hatten 28 von 46 Proband*innen (60,9 %) bei T0 eine fest angesetzte Medikation, und diese Zahl stieg geringfügig auf 30 Proband*innen (65,2 %) bei T1. Die Zahl der Verordnungen erhöhte sich diskret von 56 auf 57.

Die fest eingesetzten Wirkstoffe lassen sich in die Kategorien Opioidanalgetika, Nicht-Opioidanalgetika und Ko-Analgetika einteilen. Eine ausführliche Darstellung auf Wirkstoffebene zeigt Tabelle 23.

Tabelle 23: Fest angesetzte (co-)analgetische Wirkstoffe vor und nach der Intervention.

	T0				T1			
	total	IG1	IG2	KG	total	IG1	IG2	KG
(Co-)Analgetika, fest angesetzt	83 (von 142)	31 (von 53)	24 (von 43)	28 (von 46)	81 (von 142)	29 (von 53)	22 (von 43)	30 (von 46)
Tilidin/Naloxon	15	6	4	5	15	6	4	5
Tramadol	3	0	1	2	1	0	0	1
Buprenorphin	2	0	0	2	2	0	0	2
Fentanyl	8	5	1	2	7	4	1	2
Hydromorphon	10	3	4	3	9	2	4	3
Morphin	3	0	0	3	4	1	0	3
Oxycodon	5	2	2	1	5	2	2	1
Oxycodon/Naloxon	6	1	3	2	5	1	1	3
Tapentadol	4	1	2	1	4	1	2	1
Acemetazin	1	0	1	0	0	0	0	0
Diclofenac oral	1	0	0	1	2	1	0	1
Diclofenac topisch	1	1	0	0	0	0	0	0
Etoricoxib	1	0	1	0	1	0	0	1
Ibuprofen	4	1	1	2	5	1	2	2
Meloxicam	1	0	0	1	0	0	0	0
Naproxen	1	1	0	0	0	0	0	0
Piroxicam	0	0	0	0	1	0	0	1
Metamizol	37	16	9	12	36	12	12	12
Gabapentin	10	6	3	1	10	6	3	1
Pregabalin	25	9	4	12	24	8	4	12
Amitriptylin	6	3	1	2	7	4	0	3
Duloxetin	2	0	1	1	1	0	0	1
Baclofen	4	2	0	2	4	2	0	2
Tolperison	1	0	0	1	0	0	0	0

Opioidanalgetika

Zu den in der Stichprobe fest angesetzten Opioidanalgetika zählen die schwachen Opioide Tramadol und Tilidin/Naloxon sowie die starken Opioide Buprenorphin, Fentanyl, Hydromorphon, Morphin, Oxycodon, Oxycodon/Naloxon und Tapentadol. Insgesamt lagen 56 Verordnungen von Opioidanalgetika bei T0 und 52 Verordnungen bei T1 vor. Die Anzahl der verordneten Opioidanalgetika blieb somit weitgehend stabil. Auch in den Gruppen zeigten sich wenige Veränderungen. In **IG1** wurden 18 Verordnungen bei T0 und 17 bei T1 dokumentiert, in **IG2** waren es 17 Verordnungen bei T0 und 14 bei T1, und in **KG** 21 Verordnungen bei T0 sowie 21 bei T1. Die am häufigsten eingesetzten Opioidanalgetika waren Tilidin/Naloxon (jeweils 15 Verordnungen bei T0 und T1; **IG1**: je 6 Verordnungen bei T0 und T1, **IG2**: je 4 Verordnungen T0 und T1, **KG**: je

5 Verordnungen bei T0 und T1) und Hydromorphon (10 Verordnungen bei T0, 9 Verordnungen bei T1; **IG1**: 3 Verordnungen bei T0, 2 bei T1, **IG2**: je 4 Verordnungen bei T0 und T1, **KG**: je 3 Verordnungen bei T0 und T1).

Nicht-Opioidanalgetika

Zu den fest verordneten Nicht-Opioidanalgetika gehören die nichtsteroidalen Antirheumatika (NSAIDs) Acemetazin, Diclofenac (oral und topisch), Etoricoxib, Ibuprofen, Meloxicam, Naproxen und Piroxicam sowie das Pyrazolon Metamizol. Die Anzahl der Gesamtverordnungen mit Nicht-Opioidanalgetika blieb ebenfalls stabil (47 bei T0, 45 bei T1). Dies spiegelte sich auch auf der Gruppenebene wider: In **IG1** wurden 19 Verordnungen bei T0 und 14 bei T1 registriert, in **IG2** waren es 12 Verordnungen bei T0 und 14 bei T1, und in **KG** 16 Verordnungen bei T0 sowie 17 bei T1. Metamizol war mit großem Abstand die am häufigsten eingesetzte Substanz (37 Verordnungen bei T0 und 36 Verordnungen bei T1). Innerhalb der Gruppen verteilte sich Metamizol wie folgt: **IG1**: 16 Verordnungen bei T0 und 12 bei T1, **IG2**: 9 Verordnungen bei T0 und 12 bei T1, **KG**: 12 Verordnungen bei T0 und T1.

Ko-Analgetika

Zu den Ko-Analgetika in der Stichprobe zählen Antikonvulsiva (Gabapentin, Pregabalin), Antidepressiva (Amitriptylin, Duloxetin) und Muskelrelaxantien (Baclofen, Tolperison). Die Anzahl der Verordnungen von Ko-Analgetika blieb stabil mit 48 bei T0 und 46 bei T1. In **IG1** wurden 20 Verordnungen bei T0 und T1 registriert, in der **IG2** waren es 9 Verordnungen bei T0 und 7 bei T1, und in **KG** 19 Verordnungen bei T0 und T1. Die am häufigsten eingesetzten Ko-Analgetika waren dabei die Antikonvulsiva Gabapentin und Pregabalin (35 Verordnungen bei T0 und 34 bei T1). Innerhalb der Gruppen verteilten sich diese Verordnungen wie folgt: **IG1**: 15 Verordnungen bei T0 und 14 bei T1, **IG2**: 7 Verordnungen bei T0 und T1, **KG**: 13 Verordnungen bei T0 und T1.

Ergebnisse zur Bedarfsmedikation

Insgesamt wurde bei 77 von 142 Proband*innen zu Beginn der Studie (T0) eine Bedarfsmedikation mit analgetisch bzw. co-analgetisch wirkenden Substanzen dokumentiert (54,2 %). Diese Zahl reduzierte sich bis Studienende (T1) auf 71 Proband*innen (50,0 %).

- In **IG1** hatten 25 von 54 Proband*innen (46,3 %) bei T0 eine Bedarfsmedikation, und diese Zahl stieg leicht auf 29 Proband*innen (53,7 %) bei T1. Die Zahl der Verordnungen von analgetisch bzw. co-analgetisch wirkenden Substanzen erhöhte sich von 29 bei T0 auf 31 bei T1.
- In **IG2** wurden bei T0 bei 28 von 42 Proband*innen (66,7 %) Bedarfsmedikamente dokumentiert, während es bei T1 nur noch 22 Proband*innen (52,3 %) waren. Die Zahl der Verordnungen reduzierte sich von 35 bei T0 auf 26 bei T1.
- In **KG** hatten 24 von 46 Proband*innen (52,2 %) bei T0 eine Bedarfsmedikation, und diese Zahl sank bis T1 auf 20 Proband*innen (43,5 %). Die Zahl der Verordnungen sank von 27 bei T0 auf 24 bei T1.

Die bedarfsweise eingesetzten Wirkstoffe lassen sich in die Kategorien Opioidanalgetika, Nicht-Opioidanalgetika und Ko-Analgetika einteilen. Eine detaillierte Übersicht auf Wirkstoffebene zeigt Tabelle 24.

Tabelle 24: Bei Bedarf angesetzte (co-)analgetische Wirkstoffe vor und nach der Intervention:

	T0				T1			
	total	IG1	IG2	KG	total	IG1	IG2	KG
(Co-)Analgetika, bei Bedarf angesetzt	77 (von 142)	25 (von 53)	28 (von 43)	24 (von 46)	71 (von 142)	29 (von 53)	22 (von 43)	20 (von 46)
Hydromorphon	3	2	0	1	3	2	0	1
Morphin	2	0	0	2	2	0	0	2
Oxycodon	1	0	1	0	0	0	0	0
Oxycodon/Naloxon	0	0	0	0	1	0	0	1
Paracetamol/Codein	0	0	0	0	1	1	0	0
Tapentadol	1	0	1	0	0	0	0	0
Tilidin/Naloxon	4	2	1	1	2	0	1	1
Tramadol	3	1	2	0	3	1	1	1
Diclofenac oral	4	3	1	0	2	0	0	0
Diclofenac topisch	9	3	3	3	6	3	1	2
Etoricoxib	2	0	1	1	0	0	0	0
Ibuprofen	9	1	3	5	6	1	2	3
Metamizol	49	15	21	13	50	19	20	11
Paracetamol	4	2	1	1	5	3	0	2
Amitriptylin	0	0	0	0	1	0	1	0
Bupivacain	0	0	0	0	1	1	0	0

Opioidanalgetika

Zu den bedarfsweise eingesetzten Opioidanalgetika zählen Hydromorphon, Morphin, Oxycodon, Oxycodon/Naloxon, Paracetamol/Codein, Tapentadol, Tilidin/Naloxon und Tramadol. Insgesamt lagen 14 Verordnungen von Opioidanalgetika bei T0 und 12 Verordnungen bei T1 vor. Die Anzahl der verordneten Opioidanalgetika blieb somit nahezu unverändert. Analog traf dies für die Gruppen zu: In **IG1** sank die Zahl der Verordnungen von 5 auf 4, in **IG2** von 5 auf 2 und in **KG** stieg sie von 4 auf 6. Tilidin/Naloxon war das am häufigsten eingesetzte Opioid (4 Verordnungen bei T0 und 2 bei T1; **IG1**: 2 Verordnungen bei T0, 0 bei T1; **IG2**: 1 Verordnung bei T0 und T1; **KG**: 1 Verordnung bei T0 und T1). Hydromorphon war ebenfalls häufig vertreten (3 Verordnungen bei T0 und T1; **IG1**: 2 Verordnungen bei T0 und T1; **IG2**: keine Verordnungen; **KG**: 1 Verordnung bei T0 und T1).

Nicht-Opioidanalgetika

Zu den Nicht-Opioidanalgetika zählen Diclofenac (oral und topisch), Etoricoxib, Ibuprofen, Metamizol und Paracetamol. Die Gesamtzahl der Verordnungen sank

leicht mit 77 bei T0 und 69 bei T1. Auf Ebene der Gruppen stellte sich dies wie folgt dar: **IG1** hatte 24 Verordnungen bei T0 und 26 bei T1, **IG2** hatte 30 Verordnungen bei T0 und 26 bei T1 und **KG** hatte 23 Verordnungen bei T0 und 18 bei T1. Metamizol war mit Abstand die am häufigsten eingesetzte Substanz (49 Verordnungen bei T0 und 50 bei T1). Innerhalb der Gruppen wurde Metamizol wie folgt eingesetzt: **IG1**: 15 Verordnungen bei T0 und 19 bei T1, **IG2**: 21 Verordnungen bei T0 und 20 bei T1, **KG**: 13 Verordnungen bei T0 und 11 bei T1.

Ko-Analgetika

Zu den Ko-Analgetika zählen in dieser Stichprobe das Antidepressivum Amitriptylin und das Anästhetikum Bupivacain. Diese Substanzen wurden nur sporadisch eingesetzt; es war lediglich jeweils eine Verordnung bei T1 dokumentiert.

Veränderungen in der Pain Medication Appropriateness Scale (PMAS)

Wie bereits beschrieben, wurde die in der Interventionsgruppe 2 angedachte digitale Schulung der Ärzt*innen von keiner Person angenommen. Da somit keine für die ärztliche Medikation direkt relevante Intervention erfolgte, entschieden wir, diese Gruppe mit der Kontrollgruppe zu poolen (Darstellung als KG*, n=88) und der Interventionsgruppe 1 (IG1, n=54) gegenüberzustellen.

Zur Baseline lag bei 14,8 % der Teilnehmenden (n=142) ein PMAS von >67% (entsprechend einer adäquaten analgetischen Medikation) vor; eine identische Quote zeigte sich bei den beiden Gruppen (IG1, KG* jeweils 14,8). Beim Follow-Up war dieser Anteil in beiden Gruppen leicht rückläufig (IG1: 11,1 %, KG* 13,6%); die Veränderung war weder für sich noch zwischen den Gruppen signifikant (Abbildung 8).

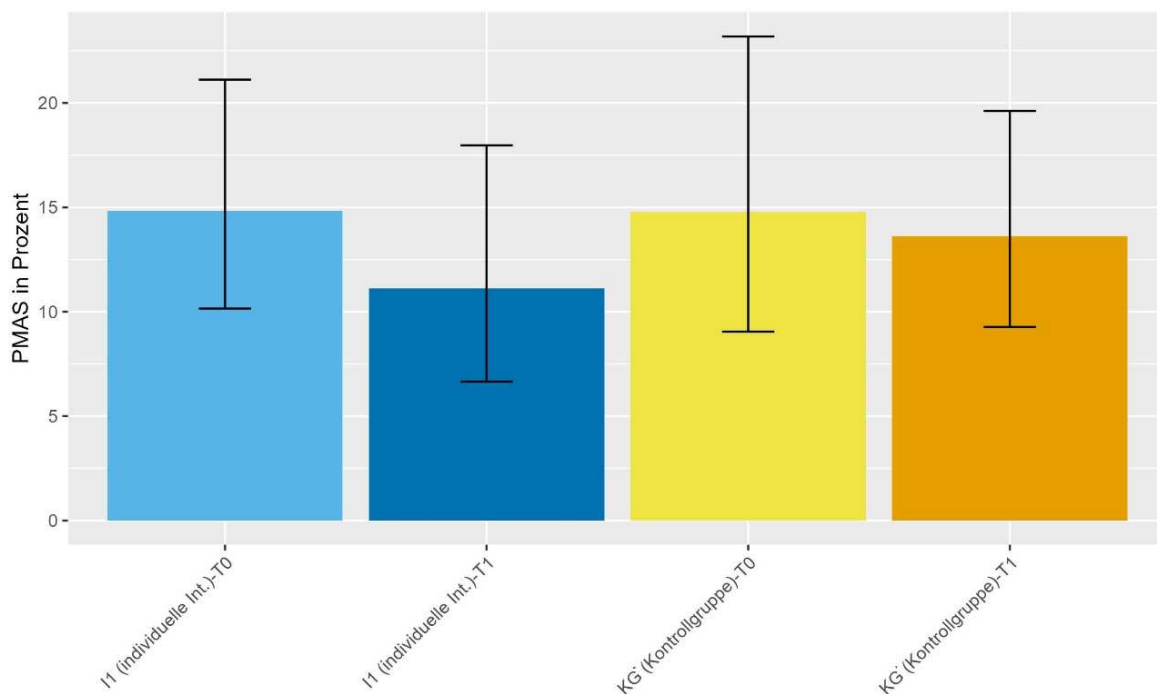


Abbildung 8: Anteil der Personen mit adäquater Schmerzmedikation (PMAS > 67%)

4.4.2 Veränderungen pflegerischer Versorgung

Ausgangslage– Angemessenheit des pflegerischen Schmerzmanagements zu T0

Die zu T0 am häufigsten dokumentierten Parameter der systematischen Schmerzerfassung sind für die Gesamtpopulation die Lokalisation der Schmerzen (4,9%) sowie die Schmerzstärke (3,2%). Den Schmerz lindernde bzw. verstärkende Faktoren und die durch Schmerzen verursachten Beeinträchtigungen sind in 2,2% bzw. in 2,7% der Fälle dokumentiert (Koios et al., 2025). Unterschiede in der Schmerzerfassung zwischen den Gruppen zu T0 zeigen sich mittels Chi²-Tests nicht.

Tabelle 25: Dokumentation Schmerzerfassung zu T0 (n=190)

Dokumentiert wurde:	IG1	IG2	KG	Gesamt
Systematische Schmerzerfassung^{a)}	n=76	n=54	n=55	n=185
Schmerzstärke	1 (1,3%)	2 (3,7%)	3 (5,5%)	6 (3,2%)
Lokalisation	1 (1,3%)	5 (9,3%)	3 (5,5%)	9 (4,9%)
Schmerzqualität/-eigenschaften	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Zeitlicher Schmerzverlauf	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (3,6%)	2 (1,1%)
Schmerzgeschichte	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Lindernde/verstärkende Faktoren	1 (1,9%)	1 (1,3%)	2 (3,6%)	4 (2,2%)
Beeinträchtigungen	0 (0,0%)	3 (5,6%)	2 (3,6%)	5 (2,7%)
Pflegerische Schmerzdokumentation älter als vier Wochen:	n=1	n=7	n=4	n=12
ja	1 (100%)	6 (85,7%)	4 (100%)	11 (8,3%)
nein	0 (0,0%)	1 (14,3%)	0 (0,0%)	1 (9,7%)
	n=76	n=55	n=55	n=186
Einsatz Instrument^{b)}	4 (5,3%)	8 (14,5%)	8 (14,5%)	20 (10,8%)
Schmerzsituation eingeschätzt:^{a)}	n=76	n=52	n=54	n=182
Stabil	1 (1,3%)	0 (0,0%)	3 (5,6%)	4 (2,2%)
	n=75	n=54	n=52	n=181
Instabil	0 (0,0%)	2 (3,7%)	1 (1,9%)	3 (1,7%)
Versorgungssituation als komplex eingestuft:	n=76	n=55	n=55	n=186
ja	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (1,8%)	1 (0,5%)
<i>Wenn komplex: Schmerzexperte/-in hinzugezogen^{a)}</i>	n=0	n=0	n=1	n=1
ja	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
<i>Wenn komplex: Arzt/-in hinzugezogen^{b)}</i>	n=0	n=0	n=1	n=1
ja	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (100%)	1 (100%)

^{a)}Aus dem Auditinstrument entnommen und modifiziert (DNQP, 2015)

^{b)}In Anlehnung an den Expertenstandard neu entwickeltes Item (DNQP, 2015)

Die Dokumentation der erfassten Schmerzparameter ist in elf von zwölf Fällen älter als vier Wochen. Ein Instrument zur Schmerzerfassung liegt in 10,8% der Pflegedokumentationen vor (einrichtungsspezifische Instrumente) (Koios et al., 2025). Bei vier (2,2%) der Proband*innen der Gesamtpopulation ist die Schmerz-situation als stabil bewertet und bei drei (1,7%) Proband*innen als instabil. In der Kontrollgruppe ist die Versorgungssituation bei einem der Befragten als komplex dokumentiert. Ein Arzt oder eine Ärztin ist diesem Fall laut Pflegedokumentation hinzugezogen, eine Schmerzexpert*in nicht (Tabelle 25).

Bei drei Pflegebedürftigen (1,6%) liegt ein individueller Behandlungsplan vor. Information, Schulung und Beratung zum Schmerz erhielten laut Pflegedokumentation 17 (9,3%) Proband*innen. Das Anbieten nicht-medikamentöser Maßnahmen ist bei 26 (14,3%) Proband*innen dokumentiert, wobei in keinem dieser Fälle die Wirkung der Maßnahmen überprüft und in der Pflegedokumentation festgehalten ist. Nebenwirkungen der nicht-medikamentösen Maßnahmen sind ebenfalls bei keinem der Pflegebedürftigen dokumentiert. Unterschiede zwischen den Gruppen zu T0 zeigen sich für das Vorliegen eines Behandlungsplans ($p = 0,027$) und für das Anbieten nicht-medikamentöser Maßnahmen ($p < 0,001$) (vgl. Tab. 26).

Tabelle 26: Dokumentation Behandlungsplan und therapeutische Maßnahmen zu T0 (n=190)

	IG1	IG2	KG	Gesamt
	n=76	n=54	n=55	n=185
Individueller Behandlungsplan^{a)}	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (5,5%)	3 (1,6%)
	n=76	n=54	n=53	n=183
Informationen/Schulungen/Beratung^{a)}	10 (13,2%)	3 (5,6%)	4 (7,5%)	17 (9,3%)
	n=76	n=54	n=52	n=182
NMM angeboten^{a)}	21 (27,6%)	2 (3,7%)	3 (5,8%)	26 (14,3%)
	n=71	n=54	n=54	n=179
NMM Wirkung geprüft^{b)}	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
	n=75	n=53	n=53	n=181
NMM NW dokumentiert^{b)}	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Bei 106 Proband*innen lag eine ärztlich verordnete Dauermedikation mit Analgetika vor. Die Überprüfung der Wirkung einer Dauermedikation wurde bei keinem der Proband*innen mit Dauermedikation dokumentiert (bei 57 gültigen Angaben). Gleiches zeigt sich für die Überprüfung der Wirkung einer Bedarfsmedikation sowie der Dokumentation von unerwünschten Arzneimittel-Nebenwirkungen bei Vorliegen einer Medikation mit Analgetika (Tabelle 27).

Tabelle 27: Dokumentation Medikation geprüft zu T0

	IG1	IG2	KG	Gesamt
Proband*innen mit Dauermedikation: n=106	n=23	n=12	n=22	n=57
Wirkung geprüft ^{a)}	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Proband*innen mit Bedarfsmedikation: n=105	n=24	n=8	n=18	n=50
Wirkung geprüft ^{a)}	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Wenn Dauer- oder Bedarfsmedikation verordnet (n=157):	n=57	n=50	n=43	n=150
UAW dokumentiert ^{b)} - ja	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

^{a)}Aus dem Auditinstrument entnommen und modifiziert (DNQP, 2015)

^{b)}In Anlehnung an den Expertenstandard neu entwickeltes Item (DNQP, 2015)

Veränderungen der Angemessenheit des pflegerischen Schmerzmanagements zwischen T0 und T1

Hinsichtlich der dokumentierten Schmerzparameter zeigen sich zu T1 signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen für Schmerzqualität ($p = 0,008$) und alle anderen Parameter ($p < 0,001$), außer Dokumentation des Schmerzverlaufs ($p = 0,385$). Demnach kommt es in IG1 im Vergleich zu IG2 und KG zu einer Verbesserung der durch die Pflegefachkräfte dokumentierten systematischen Schmerzerfassung (siehe Tab. 28). „Verbesserung“ ist definiert als Dokumentation zu T1 wenn zu T0 keine Dokumentation stattgefunden hat, wohingegen „Verschlechterung“ Fälle zählt, bei denen ein bestimmter Parameter zu T1 dokumentiert wurde und zu T0 nicht mehr.

Tabelle 28: Veränderung systematische Schmerzerfassung zwischen T0 und T1

	IG1	IG2	KG
Schmerzstärke	n=54	n=46	n=38
Verschlechterung	0 (0,0%)	2 (4,3%)	1 (2,6%)
keine Veränderung	28 (51,9%)	44 (95,7%)	34 (89,4%)
Verbesserung	26 (48,1%)	0 (0,0%)	3 (7,9%)
Lokalisation Schmerz	n=54	n=46	n=38
Verschlechterung	0 (0,0%)	4 (8,7%)	1 (2,6%)
keine Veränderung	31 (57,5%)	41 (89,2%)	34 (89,4%)
Verbesserung	23 (42,6%)	1 (2,2%)	3 (7,9%)
Schmerzqualität	n=54	n=46	n=38
Verschlechterung	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
keine Veränderung	48 (88,9%)	46 (100%)	38 (100%)
Verbesserung	6 (11,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Schmerzverlauf	n=54	n=46	n=38
Verschlechterung	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (2,6%)
keine Veränderung	52 (96,3%)	46 (100%)	36 (94,7%)
Verbesserung	2 (3,7%)	0 (0,0%)	1 (2,6%)
Schmerzgeschichte	n=54	n=46	n=38
Verschlechterung	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
keine Veränderung	39 (72,2%)	46 (100%)	36 (94,7%)
Verbesserung	15 (27,8%)	0 (0,0%)	2 (5,3%)
lindernde/verstärkende Faktoren	n=54	n=46	n=38
Verschlechterung	0 (0,0%)	1 (2,2%)	2 (5,3%)
keine Veränderung	38 (70,3%)	45 (97,8%)	35 (92,1%)
Verbesserung	16 (29,6%)	0 (0,0%)	1 (2,6%)
Schmerzbedingte Beeinträchtigungen	n=54	n=46	n=38
Verschlechterung	0 (0,0%)	2 (4,3%)	1 (2,6%)
keine Veränderung	33 (61,1%)	44 (95,7%)	37 (97,4%)
Verbesserung	21 (38,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Abbildung 9 zeigt den Anteil der „Verbesserung“ für alle Parameter der Schmerzerfassung nach Interventionsarm und verdeutlicht, dass es v.a. in IG I zu signifikanten Verbesserungen kam.

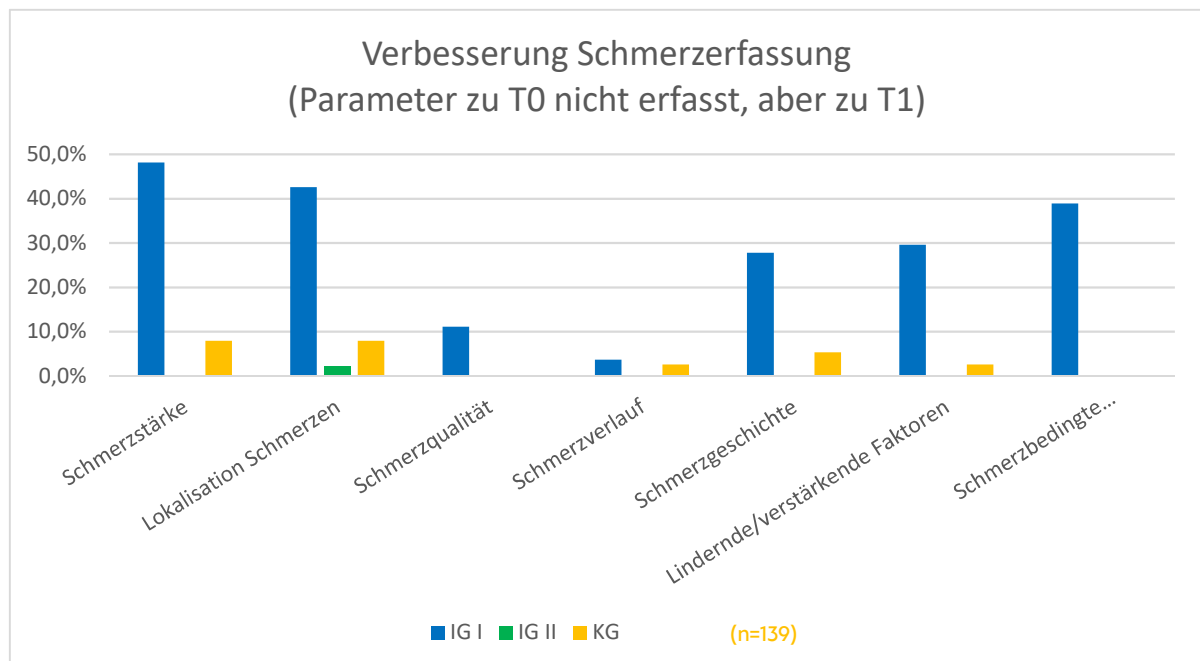


Abbildung 9: Verbesserung Parameter systematische Schmerzerfassung zwischen T0 und T1

Ein ähnliches Bild zeigt der Vergleich der Gruppen zwischen den beiden Zeitpunkten hinsichtlich des Vorliegens eines individuellen Behandlungsplans ($p = 0,006$), der Schulung/Beratung ($p < 0,001$) sowie der dokumentierten nicht-medikamentösen

Maßnahmen ($p < 0,001$). Wie bei der systematischen Erfassung von Schmerzen zeigt sich auch hier ein signifikanter Anstieg in der Dokumentation für IG1 im Vergleich zu IG2 und KG (Tabelle 29).

Tabelle 29: Veränderung Behandlungsplan und therapeutische Maßnahmen zwischen T0 und T1

	IG1	IG2	KG
Individueller Behandlungsplan	n=54	n=46	n=37
Verschlechterung	0 (0,0%)	0 (0,0%)	1 (2,7%)
keine Veränderung	46 (85,2%)	46 (100%)	36 (97,3%)
Verbesserung	8 (14,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Schulung/Beratung/Information	n=54	n=46	n=36
Verschlechterung	4 (7,4%)	1 (2,2%)	1 (2,8%)
keine Veränderung	32 (59,2%)	45 (97,9%)	34 (94,4%)
Verbesserung	18 (33,3%)	0 (0,0%)	1 (2,8%)
NMM dokumentiert	n=53	n=46	n=35
Verschlechterung	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
keine Veränderung	43 (81,1%)	45 (97,8%)	34 (97,2%)
Verbesserung	10 (18,9%)	1 (2,2%)	1 (2,9%)

Die graphische Darstellung der „Verbesserung“ (d.h. zu T0 nicht dokumentiert, aber zu T1) verdeutlicht, dass auch hier nur in IG1 maßgebliche Verbesserung gemessen wurden.

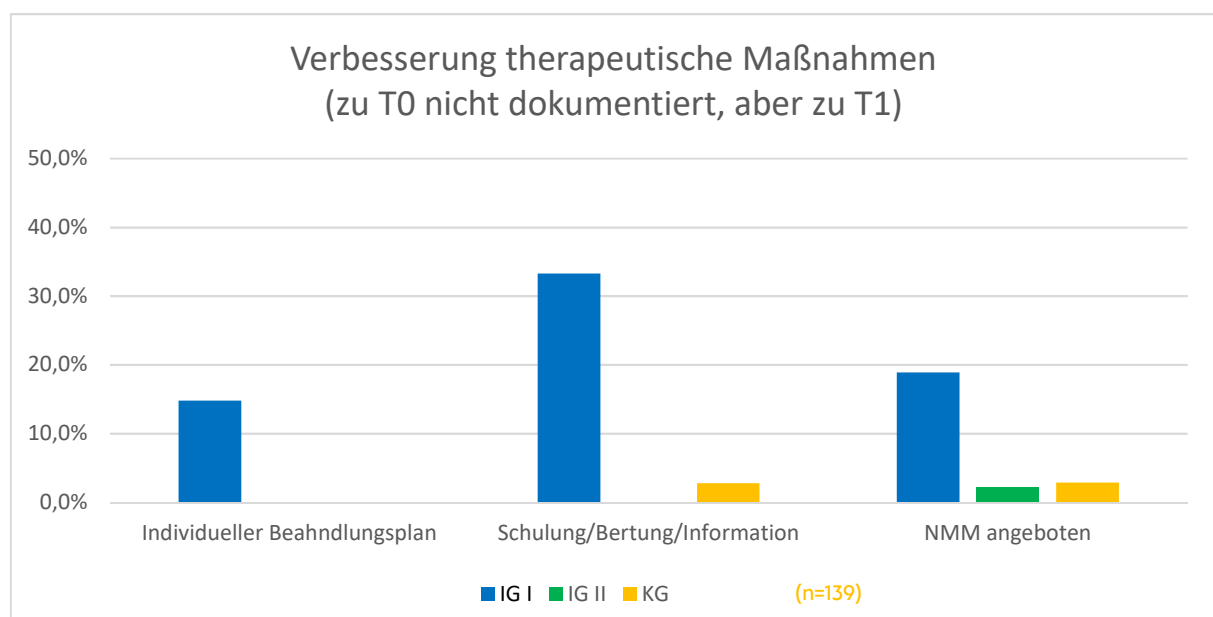


Abbildung 10: Veränderung individueller Behandlungsplan und therapeutische Maßnahmen zwischen T0 und T1

Eine Betrachtung der Ergebnisse nach den jeweiligen Pflegestationen zeigte, dass sich die Veränderungen von T0 zu T1 hinsichtlich der Schmerzerfassung auf einzelne Pflegestationen zurückzuführen lassen. Die Anzahl der interventionsbezogenen geplanten Beratungsbesuche zum pflegerischen Schmerzmanagement variierte sehr stark in Abhängigkeit von der jeweiligen Pain-Nurse im Pflegedienst., so haben manche keinen bzw. nur einen Initialbesuch durchgeführt. In vier Stationen erfolgten die Initial- sowie Folgebesuche zur Anpassung des pflegerischen Schmerzmanagements bei den von chronischen Schmerzen betroffenen Pflegebedürftigen weitestgehend planmäßig.

4.4.3 Veränderungen hausärztlicher Versorgung

Als weiterer Sekundärendpunkt wurde die Anzahl der ärztlichen Kontakte (jeweils in den letzten drei Monaten) untersucht. Es wurden hierzu Termine in der Praxis und Hausbesuche addiert, das Abholen von Rezepten o.ä. wurde nicht als Kontakt gezählt. Um Verzerrungen zu vermeiden, wurde eine Person aus IG1 ausgeschlossen, da diese aufgrund einer akuten Erkrankung zu T0 einen sehr hohen Wert (9 Kontakte) hatte und zu T1 keinen. Zu T0 hat die Mehrheit (53.2%, n=187) in diesem Zeitraum einen ärztlichen Kontakt angegeben, gefolgt von zwei (15.3%), keinem (13.7%) und drei Ärzt*inkontakten (12.1%). Betrachtet man die Mittelwerte der Differenz von T0 zu T1, zeigt sich eine Reduktion von -0,16 (95%-CI 0,35-0,03) Kontakten in IG1 gegenüber einem Anstieg 0,08 (-0,41-0,58) in IG2 und 0,12 (-0,35-0,59) für KG (vgl. Tab. 30). Keine der Veränderungen ist klinisch oder statistisch signifikant (Koios et al., 2025).

Tabelle 30: Mittelwert der Differenz (T0-T1) der ärztlichen Kontakte

Anzahl der ärztlichen Kontakte	IG1 (n=51)	IG2 (n=48)	KG (n=41)
M (95%-CI) der Differenz T0-T1	-0,16 (-0,35-0,03)	0,08 (-0,41-0,58)	0,12 (-0,35-0,59)

Zusätzlich zu ärztlichen Kontakten wurden ärztliche Verordnungen zur Schmerzmittelgabe nach SGB-V nachträglich telefonisch über die Pflegestationen erhoben. Hintergrund für dieses Vorgehen war die Erkenntnis, dass sich diese Information nicht verlässlich über die Dokumentation erheben lässt. Anlass, diese Information zu erheben, war, dass diese Art der Verordnung der einzige Weg ist, wie Pflegefachkräfte für Schmerzassessment aufgewendete Zeit abrechnen können. Obwohl bei einigen Proband*innen eine Verordnung zur Medikamentengabe empfohlen wurde, konnte zu T1 nur bei einer einzigen Person eine Umsetzung dieser Empfehlung festgestellt werden (d.h. bei einer einzigen Person war zu T0 keine Verordnung zur Schmerzmittelgabe aber zu T1).

4.4.4 Sekundäranalyse

Im Lauf der Interventionsphase zeigte sich, dass bei vielen Proband*innen die individuelle Intervention nicht nach Protokoll durchgeführt wurde. Zudem waren die Teilnahmequoten bei der digitalen Schulung insgesamt zu niedrig, um hier Änderungen im Schmerzmanagement zu erwarten, was sich auch in der Betrachtung der Ergebnisse zum pflegerischen Schmerzmanagement bestätigt hat. Es wurden daher im Rahmen einer Sekundäranalyse zwei neue Gruppen definiert: „Individuell N18“ für die Proband*innen, die in einer Pflegestationen waren, bei denen (auf Cluster-Ebene) die Pain-Nurse zumindest einige Erstbesuche durchgeführt hatte (insgesamt vier Stationen) und bei denen (auf individueller Ebene) die Studienärztin mit dem/der jeweiligen Hausarzt/Hausärztin gesprochen hatte (n=18). Alle anderen Proband*innen wurden der „Kontrollgruppe“ zugeordnet (vgl. Tabelle 31).

Tabelle 31: Intervention (vollständig / unvollständig) je Studienarm (zu T0)

Interventionsarm	Keine Intervention / unvollständig =„Kontrolle“	Vollständige Intervention =„Individuell N18“	Gesamt
IG1	36	18	54
IG2	48	0	48
KG	42	0	42
Gesamt	126	18	144

Der Primärendpunkt zeigt auch in der Sekundäranalyse keine signifikanten Unterschiede, d.h. das Ziel der Schmerzreduktion konnte auch in dieser Aufteilung nicht nachgewiesen werden. Ähnlich zum stärksten Schmerz wurden auch beim Schmerzfolgenindex und anderen sekundären Endpunkten keine relevanten Veränderungen in der Sekundäranalyse gemessen.

Lediglich hinsichtlich der ärztlichen Kontakte wurde in der Sekundäranalyse im Vergleich zur „Kontrolle“ eine kleine, signifikante Reduktion in der Gruppe „Individuell N18“ festgestellt (vgl. Tab. 32 u. Abb. 11).

Tabelle 32: Mittelwert der Differenz (T0-T1) der ärztlichen Kontakte (Sekundäranalyse)

Anzahl der ärztlichen Kontakte	Individuell N18 (n=17)	Kontrolle (n=123)
M (95%-CI) der Differenz T0-T1	-0,59 (-0,84 – -0,34)	0,09 (-0,17 – 0,35)

In der Interventionsgruppe „Individuell N18“ reduzierte sich die Anzahl der durchschnittlichen ärztlichen Kontakte um 0,59, was einer Reduktion um 36,6% entspricht. In der Kontrollgruppe war ein minimaler Anstieg um durchschnittlich 0,09 (6,5%) zu beobachten.

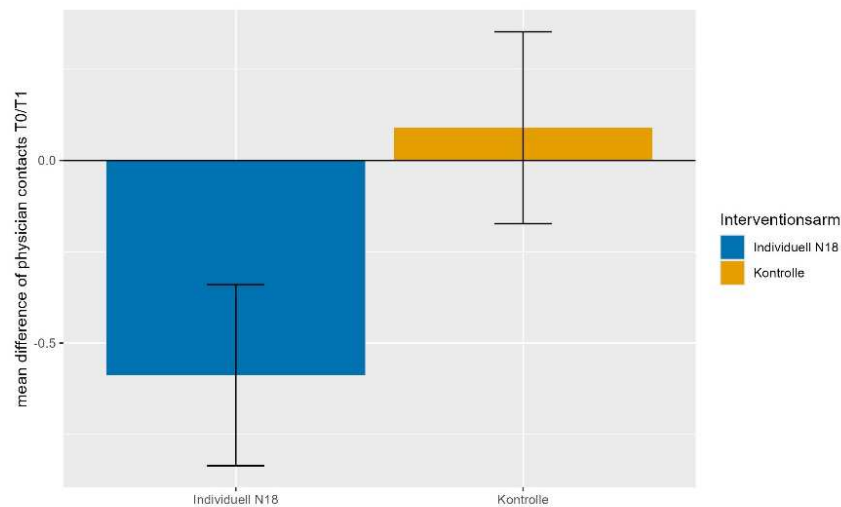


Abbildung 11: Differenz ärztliche Kontakte (Sekundäranalyse)

4.5 Folgekostenschätzung

Ein weiteres Ziel dieser Studie war es, im Rahmen einer Kostenabschätzung Mehrkosten zu dokumentieren, die durch eine erfolgreiche Änderung des medizinischen und pflegerischen Schmerzmanagements im Rahmen der Intervention entstehen. Da die Intervention nicht die gewünschten bzw. erwarteten Ergebnisse erzielt hat, stellt sich eine detaillierte Berechnung der Kosten als nicht sinnvoll bzw. durchführbar dar. Auf Grundlage der Stationen der Interventionsgruppe I, welche in Ansätzen ein pflegerisches Schmerzmanagement durchgeführt haben, soll im Folgenden als Basis für eine Folgekostenschätzung eine erste Abschätzung des zeitlichen Aufwands auf Seiten der Pain-Nurse erfolgen.

Exemplarisch werden die Aufzeichnungen einer Pain-Nurse genutzt, die den zeitlichen Umfang ihrer Besuche bei den Klient*innen detailliert dokumentiert hat. Die Pain-Nurse führte bei insgesamt zehn Klient*innen einen initialen Besuch mit einer Dauer von 10 bis 21 Minuten durch. Die Dauer des ersten Folgebesuchs lag zwischen zehn und 20 Minuten, wobei drei der Besuche telefonisch erfolgten (siehe Tabelle 33).

Zudem wurde die Zeit der telefonischen Terminabsprachen mit insgesamt 60 Minuten angegeben. Die Fahrtzeiten zu den Klient*innen betrug im Durchschnitt 12 Minuten. So ergibt sich ein Gesamtaufwand pro Klient*in von ca. 60-90 Minuten.

Ein pflegerisches Schmerzmanagement sollte einem strukturierten Vorgehen folgen, welches neben einem initialen Assessment, pflegerische Behandlungsmaßnahmen und eine stete Verlaufskontrolle beinhalten. Wie unsere Ergebnisse zeigen, erfolgte in den meisten Fällen lediglich ein initiales Assessment. Oftmals fehlte die Zeit für ein umfassendes und strukturiertes pflegerisches Schmerzmanagement, was jedoch Grundlage für eine umfassende Folgekostenabschätzung wäre.

Tabelle 33: Beispiel für Besuchsdauer Pain-Nurse

Klient*in	Initialbesuch Zeit in min.	1. Folgebesuch Zeit in min.
1	17	15
2	18	15
3	10	10
4	15	13
5	21	20
6	19	telefonisch*
7	17	telefonisch*
8	10	10
9	10	telefonisch*
10	15	15

*Für alle Telefonate wurde eine Summe von 60 Minuten dokumentiert.

Für eine genaue Kostenanalyse bedarf es zudem einer expliziten Beschreibung, wie sich das pflegerische Schmerzmanagement im ambulanten Bereich darstellt, wie es umgesetzt werden und in welchem Rahmen es stattfinden kann. Der Expert*innenstandard „Schmerzmanagement in der Pflege“ bietet zwar einen theoretischen Rahmen für das pflegerische Handeln, jedoch obliegt die Umsetzung auf institutioneller Ebene dem jeweiligen Pflegedienstträger bzw. Pflegedienst sowie der jeweiligen Pflegefachkraft. Wie unsere Ergebnisse zeigen, kann hier auch ein Telefonat mit dem/der Pflegebedürftigen für eine Verlaufskontrolle ein gangbarer Weg sein, um dem pflegerischen Schmerzmanagement nachzukommen. Um Ansätze und Lösungen für eine strukturierte Umsetzung eines pflegerischen Schmerz-managements zu erhalten, wäre ein erster Schritt das pflegerische Handeln im ambulanten Bereich zu beobachten und zu beschreiben und nachfolgend herauszuarbeiten, wie ein pflegerisches Schmerzmanagement in der ambulanten Pflege strukturiert werden muss, damit es wirksam sein kann. Erst dann kann auch ein zeitlicher Rahmen bestimmt werden und daraus resultierend Folgekosten abgeschätzt.

5. Herausforderungen und Barrieren

5.1. Herausforderungen in der Zusammenarbeit mit Pflegestationen

Bereits in der Vorbereitung stellte sich die Rekrutierung von Trägern bzw. einzelnen Sozialstationen als äußerst schwierig dar. Bei manchen Trägern wurde die Entscheidung bzgl. einer Projektteilnahme nicht zentral getroffen, sodass alle Sozialstationen einzeln kontaktiert werden mussten. Dieser Ansatz ist unter dem Aspekt der Partizipation zu begrüßen, jedoch erforderten die zusätzlichen Telefonate und Vor-Ort-Termine viel Zeit. Die meisten Pflegedienstleitungen waren nicht sehr offen für eine Teilnahme. Dies begründete sich u.a. durch zu viele Studienanfragen, großen Personalnotstand und Bedenken hinsichtlich zusätzlicher Dokumentationsanforderungen.

Bei nahezu jedem Kontakt wurde zunächst erläutert, dass die anhaltende Pandemie sowie ein genereller Personalmangel zu hohen Belastungen der Teams führt und daher sehr begrenzte Kapazitäten für zusätzlich Projekte zur Verfügung stünden. Dadurch ergaben sich Verzögerungen, z.B. da viele Stationen nochmals um Bedenkzeit baten, um eine Teilnahme intern mit dem Team abzuklären.

Die Herausforderungen in der Betreuung der Pflegestationen setzten sich in der Interventions- und Datenerhebungsphase weiter fort. Personelle Engpässe lagen in nahezu allen Pflegestationen vor. Die Pflegekräfte standen pandemiebedingt unter enormen Belastungen und verzeichneten teilweise einen hohen Krankenstand aufgrund der immer wieder steigenden Fallzahlen von COVID-19-Infektionen. In manchen Pflegestationen musste aufgrund sehr vieler Krankheitsfällen der Beginn der Rekrutierung um mehrere Wochen verschoben werden. Bei anderen Stationen stellten hohe Personalfluktuaton eine zusätzliche Hürde dar. Resultierend aus den personellen Engpässen bei den Pflegediensten waren die Tourenbegleitungen oft nur äußerst schwierig zu planen. Die Teilnahme an der Studie stellte für die beteiligten Pflegestationen auch aus unserer Sicht eine zusätzliche Belastung dar und war vor dem Hintergrund der schwierigen personellen Gesamtsituation nicht selbstverständlich.

Während der Datenerhebung kam es teilweise zu weiteren Verzögerungen, da die in der Häuslichkeit vorhandenen Pflegedokumentationen teilweise sehr unvollständig geführt wurden. In solchen Fällen war ein zusätzlicher Besuch in der Pflegestation durch die Study-Nurses nötig. Viele Pflegestationen befanden sich in der Umstellung von Papierdokumentationen zu digitalen Systemen bzw. hatten bereits umgestellt. Der Trend zur Digitalisierung ist positiv zu bewerten, jedoch stellte dies die Study-Nurses und das gesamte Studienteam vor weitere Herausforderungen. Bei manchen Stationen war unklar, ob eine zusätzliche digitale Dokumentation vorliegt oder nicht. Dies erforderte, in jedem Einzelfall nachzufragen und ggf. durch einen zusätzlichen Termin die relevanten Daten nachträglich zu erfassen. Daraus resultiert aufgrund der bereits skizzierten organisatorischen Herausforderungen in der Zusammenarbeit mit

den Pflegediensten eine besondere zeitliche Belastung. Zudem arbeiteten die Stationen mit unterschiedlicher Software, sodass eine Reduzierung dieses Aufwandes durch eine einheitliche technische Übertragung nicht realisierbar war.

In der Planung der Intervention I wurde zunächst von einer eigenständigen Durchführung der Intervention durch die Pain-Nurse ausgegangen. Durch Unsicherheiten der Pain-Nurses hinsichtlich eines angemessenen Schmerzmanagements in der spezifischen Zielgruppe Pflegebedürftiger in der ambulanten Versorgung ergab sich ein erheblicher Mehraufwand des wissenschaftlichen Personals für die engmaschige Betreuung des Pflegepersonals.

5.2 Studienbereitschaft, Herausforderungen bei schmerz betroffenen Pflegebedürftigen

Im Rahmen der Vorbereitungen wurde in Kooperation mit der Charité-Medienabteilung ein zielgruppenorientierter Flyer zur Proband*innenrekrutierung entwickelt, der sich als sehr gut geeignetes Medium bei der ersten Kontaktaufnahme erwies (siehe Anlage VII). Im Zuge der Rekrutierung und Datenerhebung mit älteren schmerz betroffenen Pflegebedürftigen - wie in Kapitel 3.2 beschrieben - haben sich unter Realbedingungen verschiedene Herausforderungen ergeben. Die hier dargelegten Erkenntnisse bauen auf den Erfahrungen der im Projekt tätigen Study-Nurses auf und wurden kontinuierlich über die gesamte Projektlaufzeit erweitert. Nachfolgend werden zunächst die Herausforderungen bei der Rekrutierung sowie anschließend die Herausforderungen bei der Datenerhebung beschrieben.

Herausforderungen bei der Rekrutierung von Proband*innen:

Eine wesentliche organisatorische Herausforderung bei der Rekrutierung potenzieller Proband*innen war die bereits erläuterte personelle Überbelastung der ambulanten Pflegedienste. Hierdurch kam es für die Study-Nurses zu teilweise langen Wartezeiten bei der Terminabsprache für die Tourenplanung. Die Tourenplanung war zudem in hohem Maße von den Einsatzzeiten der Pflegekräfte und den abrechnungsbedingten Abläufen innerhalb der Pflegedienste abhängig und teilweise auch hierdurch eingeschränkt. Bei der Begleitung von examinierten Pflegefachkräften konnten in einer Frühschicht zwischen 6:30 Uhr und 14:30 in etwa 20 - 25 Kund*innen angesprochen werden, wobei die Einsatzzeiten der Pflegefachkräfte je Kunde oder Kundin bei 5 - 15 Minuten lag. Diese Touren hatten den Vorteil, dass viele potenzielle Proband*innen für eine Teilnahme an der Studie angesprochen werden konnten. Gleichzeitig blieb jedoch oft nur sehr wenig Zeit, um Fragen zur Studie zu beantworten. Examinierte Pflegekräfte wurden zudem häufig von Pflegegeschüler*innen begleitet, wodurch die Terminplanung ebenfalls eingeschränkt war. Bei der Begleitung der Touren von Pflegehilfskräften konnten, durch die längeren Einsatzzeiten je Kunde oder Kundin (30 min – 1 Stunde), weniger Personen angesprochen werden, es war jedoch oft ausreichend Zeit vorhanden, um bereits im ersten Gespräch Fragen zu beantworten, Bedenken auszuräumen oder einzelne Einschlusskriterien für die Studie zu prüfen.

Eine weitere Herausforderung bei der Rekrutierung ergab sich durch die Ansprache der älteren Pflegebedürftigen in deren privaten Wohnräumen sowie die hierdurch entstehende geringe Distanz zu teils intimen Pflegehandlungen. Um die Intimsphäre gegenüber den Kund*innen zu wahren, war es üblich in einem Nebenraum oder Flur zu warten. Hierdurch hielten sich die Study-Nurses für die Dauer der Pflegetätigkeiten teilweise unbeaufsichtigt in der Wohnung auf, was in manchen Fällen zu Misstrauen oder einer negativen Einstellung zur Teilnahme an der Studie geführt haben könnte. Die pflegerischen Hilfs- und Fachkräfte berichteten den Study-Nurses auch von der Skepsis mancher Pflegebedürftiger, weil Pflegetouren häufig von wechselnden Pflegeschüler*innen begleitet würden. Grundsätzlich wurde vom Studienteam darum gebeten, dass die Begleitung der Pflegetouren durch Study-Nurses gegenüber den Kund*innen im Vorhinein angekündigt und erfragt wird, dies konnte jedoch nicht in gleicher Form von allen Pflegediensten umgesetzt werden. Da die Rekrutierung und Datenerhebung in Zeiten der COVID-19-Pandemie durchgeführt wurden, war es außerdem notwendig die gesamte Zeit eine FFP2-Maske zu tragen. Hierdurch waren die Gespräche und der erste Kontakt mit den Proband*innen in Teilen eingeschränkt. Auch Bedenken vor einer Ansteckung haben die Bereitschaft zur Teilnahme an der Studie teilweise eingeschränkt, wengleich vor jeder Rekrutierung und Datenerhebung von den Study-Nurses ein tagesaktueller negativer Corona-Test vorgewiesen wurde.

Zu den häufigsten Fragen und Vorbehalten der Pflegebedürftigen gegenüber einer Teilnahme an der Studie zählten Fragen wie:

- Wer erhält meine Daten?
- Wird die Datenerhebung im Institut oder im privaten Wohnbereich stattfinden?
- Ändert sich durch die Teilnahme an der Studie etwas an meiner Therapie? Welche diagnostischen Tests werden mit mir gemacht?
- Welche Vorteile entstehen durch die Teilnahme für mich persönlich?

Zu den Fragen und Vorbehalten der Pflegebedürftigen kamen in manchen Fällen auch die Bedenken der An- und Zugehörigen, der gerichtlich bestellten Betreuer*innen sowie die der versorgenden Pflegekräfte.

Herausforderungen bei der Datenerhebung:

Eine der wesentlichen organisatorischen Herausforderungen bei der Datenerhebung war die Terminplanung mit den Proband*innen. Hierfür mussten Einsatzzeiten der Pflegestationen sowie Termine für Arztbesuche, Physio- oder Ergotherapie, geplante Krankenhausaufenthalte oder Urlaube berücksichtigt werden. Wesentlich mit zu bedenken war auch die Fitness der Proband*innen, die von vorherigen Behandlungen, Medikamenteneinnahme oder auch Tageszeiten abhängen konnte.

In manchen Fällen war die Auskunftsfähigkeit der Proband*innen bei Erstkontakt schwer einschätzbar, sodass eine weitere Herausforderung darin bestand, zu klären,

inwieweit die Einwilligungserklärung selbständig unterschrieben werden durfte und bei welchen Proband*innen die Zustimmung der gerichtlich bestellten Betreuer*innen oder der An- und Zugehörigen vor Interviewbeginn eingeholt werden musste. Nicht in allen Fällen waren Informationen hierüber in der Pflegedokumentation hinterlegt, sodass in Einzelfällen im Projektteam diskutiert wurde, ob eine Rückfrage bei den Pflegediensten zu einer eventuell vorliegenden Einschränkung der Einwilligungsfähigkeit ethisch vertretbar ist.

Weiterhin ergaben sich in Einzelfällen Herausforderungen durch Wohn- und Familiensituationen der Proband*innen, die eine Fallbesprechung innerhalb des Projektteams erforderlich machten. Hierzu zählen Situationen, in denen die Study-Nurses eine Gefährdung der Proband*innen selbst oder auch eine Gefährdung anderer in der Wohnsituation befindlicher Personen und Tiere für wahrscheinlich hielten. Auch Situationen, in denen eine mögliche Gefährdung der Study-Nurses bei der Datenerhebung als wahrscheinlich eingeschätzt wurde, konnten im Projektteam diskutiert werden. Proband*innen, deren Befragung aus Gründen der Sicherheit oder aufgrund von ethischen Bedenken nicht durchgeführt werden konnte, wurden als Dropout aus der Studie ausgeschlossen.

Eine weitere Herausforderung für einen Teil der älteren Pflegebedürftigen war die lange Dauer der Befragung und die damit einhergehende Erschöpfung. Hier musste von den Study-Nurses individuell – je nach Bedarf der Proband*innen – entschieden werden, ob und an welcher Stelle eine Unterbrechung des Interviews angemessen war. Weiterhin existierte bei einem Teil der Proband*innen Unwissenheit bezüglich der verordneten Schmerzmittel, der verantwortlichen und behandelnden Ärzt*innen sowie der vorhandenen Diagnosen. Auch das persönliche Verständnis von Schmerzen im allgemeinen, chronischen Schmerzen oder anderen „Leiden“ war zwischen den Proband*innen sehr verschieden, sodass die Befragungsinstrumente unterschiedlich gut angewandt werden konnten. In manchen Befragungen kam es zu Herausforderung durch eine teilweise ausgeprägte Schwerhörigkeit oder andere Einschränkungen im Sprachverständnis, sodass je nach Proband*in Fragen durch die Study-Nurses paraphrasiert oder wiederholt werden mussten. Manche Proband*innen hatten Schwierigkeiten die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten (z.B. numerische oder ordinale Skalen) anzuwenden und fanden diese zur Beschreibung ihrer individuellen Schmerzsituation unpassend. Einige Proband*innen äußerten Unbehagen oder eine starke emotionale Belastung durch einzelne Fragen oder die Befragung an sich. In manchen Fällen kam es im Interview zu widersprüchlichen Aussagen und es ist möglich, dass manche Proband*innen versucht haben bei der Befragung das Selbstbild zu korrigieren und Angaben in verzerrter Form gemacht wurden. Es zeigte sich, dass die Proband*innen mit unterschiedlichen Erwartungen an die Gesprächssituation herangegangen sind und manche eine Beratung oder konkrete Empfehlungen zur ihrer Pflegesituation von den Study-Nurses erhofften. In einigen Fällen fürchteten die Befragten, dass ihre Aussagen zu einer Revision der Einstufung der Pflegebedürftigkeit führen könnte, die jedoch – insofern sie geäußert wurden – ausgeräumt werden konnten.

Herausfordernd war für die Study-Nurses auch, dass ein Teil der Proband*innen in einem nicht unerheblichen Maße mangelhaft versorgt wurde. Die Gründe hierfür waren sehr verschieden und ließen sich beispielweise aus einer fehlenden oder nicht angemessenen Medikation ableiten, ergaben sich aus der unkontrollierten und teilweise gefährdenden Selbstmedikation oder aus Situationen mit verschiedenen Konstellationen gefährlicher Pflege. Hierbei wurde von verschiedenen Proband*innen in ähnlicher Weise geäußert, dass sie die gesundheitliche Versorgung durch ihre Hausärzt*innen und/oder Pflegedienste als ungenügend oder belastend empfänden, weil diese mit langen Wartezeiten einhergingen, weil sie sich durch die Versorgenden mit ihren Schmerzen nicht ernst genommen fühlten und resigniert seien oder weil ihre finanziellen Mittel nicht ausreichend seien, um eine angemessene Versorgung privat bezahlen zu können. Insbesondere soll hierbei auf solche Pflegesituationen hingewiesen werden, in denen Angehörige oder Patient*innen aus finanziellen Gründen teilweise auf eine professionelle Pflege (in Form von Sachleistungen) verzichten und das von der Pflegekasse ausgezahlte Pflegegeld für andere dringende Bedarfe umgewidmet wird.

5.3 Studienbereitschaft und Umsetzung der Interventionen durch die medizinisch Versorgenden

In der individuellen Interventionsgruppe wurden die vorhandenen Schmerzbehandlungen im Rahmen der Studienkonsile überprüft und Anpassungsvorschläge festgehalten. Die Studienärztin nahm anschließend mit den betreuenden Hausärzt*innen Kontakt auf, um Möglichkeiten zur Anpassung des Medikationsplans und ggf. zusätzliche Verordnungen zu besprechen. Aufgrund unserer Recherchen in der Planungsphase gingen wir davon aus, mindestens 60 Hausärzt*innen zu kontaktieren und in die Studie einzubinden. Die Ergebnisse zeigen, dass Gespräche mit Hausärzt*innen von insgesamt 52 Proband*innen (68,4 %) der Interventionsgruppe 1 (n=76) stattgefunden haben. Zu den Hausärzt*innen der restlichen Proband*innen konnte kein Kontakt (n=17) aufgenommen werden (z.B. Teilnahmeablehnung, Zeitmangel usw.) oder es wurden keine notwendigen Veränderungen (n=7) in den Studienkonsilen diagnostiziert. Die „ärztliche Intervention“ zum Schmerzmanagement, d.h. die Diskussion/Beratung von möglichen Veränderungen im Schmerzmanagement, wurde mit 39 Hausärzt*innen besprochen. Die Differenz erklärt sich daraus, dass einige Gespräche aus verschiedenen Gründen abgebrochen wurden, es sich während des Telefonats herausstellte, dass die Schmerzmedikation von anderen Ärzt*innen betreut wird oder dass aus Sicht der Hausärzt*innen das Schmerzmanagement bereits den Leitlinien entsprach.

Den Ergebnissen der Studienkonsile entsprechend, sollte bei 69 der 76 Proband*innen (90,8%) eine Anpassung der Medikation und nichtmedikamentöser Behandlung vorgeschlagen werden. Dabei ist zwischen Bedarfsmedikation und regelmäßiger Medikation zu unterscheiden. Eine Anpassung der Bedarfsmedikation sollte bei 46 Proband*innen (60,5 %), eine Anpassung der regelmäßigen Medikation bei 58

Proband*innen (76,3 %) erfolgen. Dies kann sich in unterschiedlichen Formen äußern. So kann sich die Anpassung auf die Dosierung bereits verschriebener Medikamente beziehen oder aber eine neue Medikation vorgeschlagen werden, falls zuvor kein ausreichender Medikationsplan zur Schmerzbehandlung bestand. Neben opioiden und nicht-opioiden Analgetika wurden dabei in einigen Fällen (22,1 %) auch Laxantien empfohlen, um das Risiko einer opioid-induzierten Obstipation zu reduzieren. Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Formen der Medikationsanpassung, schlug die Studienärztin auf der Basis der Studienkonsile bei insgesamt 20 Proband*innen eine Absetzung von Medikamenten vor. In den meisten Fällen handelte es sich dabei um eine Dauermedikation mit Ibuprofen, welche über einen längeren Zeitraum unerwünschte Nebenwirkungen wie gastrointestinale Effekte oder eine Verschlechterung der Nierenfunktion auslösen kann. Neben der medikamentösen Intervention wurden bei 16 Proband*innen außerdem nicht-medikamentöse Maßnahmen zur Schmerzbehandlung wie Physio- oder Ergotherapie empfohlen.

Auch wenn im Rahmen der Studie nur indirekt und teilweise überprüft werden kann, ob die Hausärzt*innen die Vorschläge der Studienärztin in der Praxis tatsächlich umgesetzt haben, lassen sich Unterschiede bei den Reaktionen im Telefongespräch feststellen. Von den insgesamt 39 Hausärzt*innen, welchen eine Intervention in der Behandlung ihrer Proband*innen vorgeschlagen wurden, nahmen 18 die Vorschläge positiv auf (Koios et al., 2025). In diesen Fällen äußerten sich die Ärzt*innen zustimmend gegenüber den Behandlungsempfehlungen und würden das Thema Schmerzen proaktiv beim nächsten Termin mit den Patient*innen ansprechen. In sieben weiteren Fällen wurden die Vorschläge der Studienärztin zumindest teilweise angenommen, wohingegen sich die Hausärzt*innen von 14 Proband*innen gegen eine Veränderung der bereits bestehenden Maßnahmen aussprachen (Koios et al., 2025).

Tabelle 34: Anpassung des Medikationsplans – individuelle Interventionsgruppe

	<i>Interventionsgruppe (n=76)</i>
Vorschlag zur Anpassung des Schmerzmanagements	69 (90,8 %)
• Anpassung Bedarfsmedikation	46 (60,5 %)
• Anpassung regelmäßige Medikation	58 (76,3 %)
• Absetzung von Medikamenten	20 (26,3 %)
• nicht-medikamentöse Maßnahmen	16 (21,1 %)
Anzahl der Gespräche	52 (68,4 %)
• mit Diskussion zur Intervention	39 (51,3 %)
Reaktion auf Interventionsvorschläge (n=39)	
• Vorschläge angenommen	18 (46,2 %)
• Vorschläge teilweise angenommen	7 (17,9 %)
• Vorschläge abgelehnt	14 (35,9 %)

Die Gründe für eine Ablehnung der Intervention sind dabei vielfältig. In einigen Fällen gaben die Hausärzt*innen medizinische Einwände gegen die Einnahme oder Absetzung bestimmter Medikamente an. Weiterhin sahen einige Ärzt*innen keinen Bedarf für eine Anpassung der Schmerzbehandlung und lehnte die Einwände der Studienärztin unbegründet ab. Teilweise wurde auch argumentiert, dass die Patient*innen zu bestimmten Maßnahmen nicht zu motivieren seien bzw. Behandlungen oder Medikationen konkret abgelehnt werden würden (Koios et al., 2025).

Insgesamt reagierten Hausärzt*innen auf die Vorschläge zur Intervention und die Ziele der Studie in den Gesprächen sehr unterschiedlich. Während einige Ärzt*innen positiv auf die externen Vorschläge und die Studie reagierten, zeigten sich hin und wieder auch ablehnende Haltungen in den Telefonaten. Die Einwände reichten dabei von generellem Zeitmangel bei der Behandlung von Patient*innen über Angst vor unseriösen Werbeanrufen in der Praxis und Missbrauch der Mailadressen bis hin zur Anzweiflung der Kompetenz der Studienärztin einhergehend mit einer grundsätzlichen Abneigung den eigenen Kompetenzbereich zu teilen. Zudem war die Kontaktaufnahme mit den Hausärzt*innen häufig mit Problemen verbunden, da die Praxen oftmals nur schwer erreichbar waren.

An der digitalen Schulung für Ärzte und Ärztinnen nahm keiner bzw. keine der von uns kontaktierten Ärzte bzw. Ärztinnen teil. Als Begründung für die Nicht-Teilnahme wurden in den persönlichen Gesprächen mit der Studienärztin vor allem die fehlenden zeitlichen Ressourcen von den Ärzten und Ärztinnen genannt. Unklar ist, ob die fehlende Anerkennung von Fortbildungspunkten durch die Ärztekammer den Anreiz an der Schulung teilzunehmen geschmälert hat (Koios et al., 2025). Ob eine fehlende Ausgleichzahlung mit ursächlich war, ist unklar.

5.4 Herausforderungen und Umsetzung der pflegerischen Intervention

Bei der **individuellen Intervention** kamen mit dem Einsatz einer Pain-Nurse, dem Ausbau von Beratungskompetenzen und der Verwendung von Empfehlungen und Standards keine für die Zielgruppe der Pflege grundsätzlich unbekannte Maßnahmen zum Einsatz, es war lediglich eine Ausweitung der Kompetenzen und Aufgabebereiche mit der Bereitstellung entsprechender Zeitkapazität geplant. Der Einsatz von Pain-Nurses sollte aus den bestehenden Strukturen der Pflegedienste heraus und mit dem dort vorhandenen Personal umgesetzt werden. Leider wurden auf der Ebene der Pain-Nurses Veränderungsprozesse schwerfällig bzw. nur teilweise und in manchen Fällen überhaupt nicht umgesetzt, so dass die sechs Pain-Nurses engmaschig individuell betreut und beraten werden mussten. Die zusätzlich durchgeführten qualitativen Befragungen, um Ursachen für die eingeschränkte Durchführung der Intervention zu ermitteln, zeigte, dass aus Sicht der Pain-Nurse die Umsetzung des im Rahmen der Intervention geplanten Schmerzmanagement leider auch an den aktuellen strukturellen Bedingungen scheiterte. Dies konnte auch durch eine

Ausgleichzahlung nicht überwunden werden. Es steht die Frage im Raum, ob der Ansatz eines pragmatischen Studiendesigns unter Realbedingungen, der richtige Ansatz für die Überprüfung einer Schmerzintervention darstellt

Im Schnitt konnten jeweils neun bis 14 Proband*innen pro Pflegestation für die individuelle Intervention der Studie gewonnen werden. Die Anzahl der interventionsbezogenen geplanten Beratungsbesuche zum pflegerischen Schmerzmanagement variierten stark in Abhängigkeit der jeweiligen Pain-Nurses (Tabelle 35). Von sechs der im Rahmen des Projektes ausgebildeten Pain-Nurses führten zwei keinen bzw. nur einen Initialbesuch und keinen Folgebesuch zum pflegerischen Schmerzmanagement durch. Bei einer Station wurden nur bei etwas mehr als der Hälfte ein Initialbesuch durchgeführt (geplant waren auch Folgebesuche). Als Begründung wurden insbesondere Zeitmangel und Personalknappheit, also strukturelle Gegebenheiten, angeführt. In drei Stationen erfolgten die Initial- sowie Folgebesuche somit weitestgehend planmäßig (s. Tab. 35).

Tabelle 35: Pflegerisches Schmerzmanagement – Interventionsgruppe I (individuelle Intervention)

Pflegestation	Anzahl Teilnehmende	Initialbesuche	Folgebesuche
IG1-1	14	12	10
IG1-2	14	1	0
IG1-3	13	12	11
IG1-4	9	7	4
IG1-5	12	0	0
IG1-6	13	7	0

Somit gestaltete sich sowohl bei den Ärzten und Ärztinnen als auch bei den Pain-Nurses die Zusammenarbeit im Nachgang zu den Konsilen höchst unterschiedlich. Die genannten Gründe für nicht erfolgte Interventionsmaßnahmen sind Zeitmangel, Personalknappheit, Krankheitsausfälle und damit verbundene hohe Arbeitsbelastungen. Ob bei den Ärzt*innen eine fehlende Ausgleichzahlung mit ursächlich war, kann nur spekuliert werden. Die Erfahrungen mit den Sozialstationen zeigen jedoch, dass auch eine Ausgleichzahlung keinen ausreichenden Anreiz bietet, wenn die strukturellen Gegebenheiten Grenzen aufzeigen. Sowohl den qualitativen Befragungen der Pain-Nurse als auch die qualitativ ausgewerteten Notizen der mit den Ärzt*innen geführten Gespräche verweisen auf die Begrenzung im Versorgungssystem.

Für die **Teilnahme an der digitalen Schulung** wurden insgesamt sieben Pflegestationen in IG2 eingeschlossen.

Tabelle 36: Teilnahme an der digitalen Schulung

Pflegestationen	Registriert (Anzahl Mitarbeiter*innen)	Kurs abgeschlossen (Anzahl Mitarbeiter*innen)	Kursabschluss (% von Anzahl Registrierter)
IG2-1	16	0	0%
IG2-2	26	10	38%
IG2-3	33	7	21%
IG2-4	15	2	13%
IG2-5	6	0	0%
IG2-6	15	8	53%
Anzahl einzeln durchgeführt	111	27	24%
IG2-7 (als Gruppe durchgeführt)	13	13	100%
TOTAL	124	40	32%

Von den 124 registrierten Pflege(fach)kräften führten 40 Pflege(fach)kräfte die digitale Schulung vollständig durch. Davon entfallen 13 auf eine Pflegestation, in der die Schulung als Gruppenschulung durchgeführt wurde. Die Teilnahmequoten variierten in den Pflegediensten trotz teilweise mehrfacher Verlängerung des Schulungszeitraums stark (vgl. Tab. 36).

Aufgrund der stark variierenden Teilnahmebereitschaft wurde eine **Evaluation der digitalen Schulung** für teilnehmendes und nicht-teilnehmendes Pflegepersonal durchgeführt. Alle Registrierten haben einen Evaluationsbogen (zwei Versionen für Teilnehmende und Nichtteilnehmende, siehe Anlage VIII) mit frankiertem Rücksendeumschlag erhalten, um anonym Feedback geben zu können. Von 124 versendeten erhielten wir 33 Evaluationsbögen zurück (Rücklaufquote 26,6%). Von diesen 33 Personen haben 16 nicht an der Schulung teilgenommen (trotz Anmeldung), 17 haben die Schulung durchgeführt. Aus der letzteren Gruppe haben 16 die Schulung abgeschlossen.

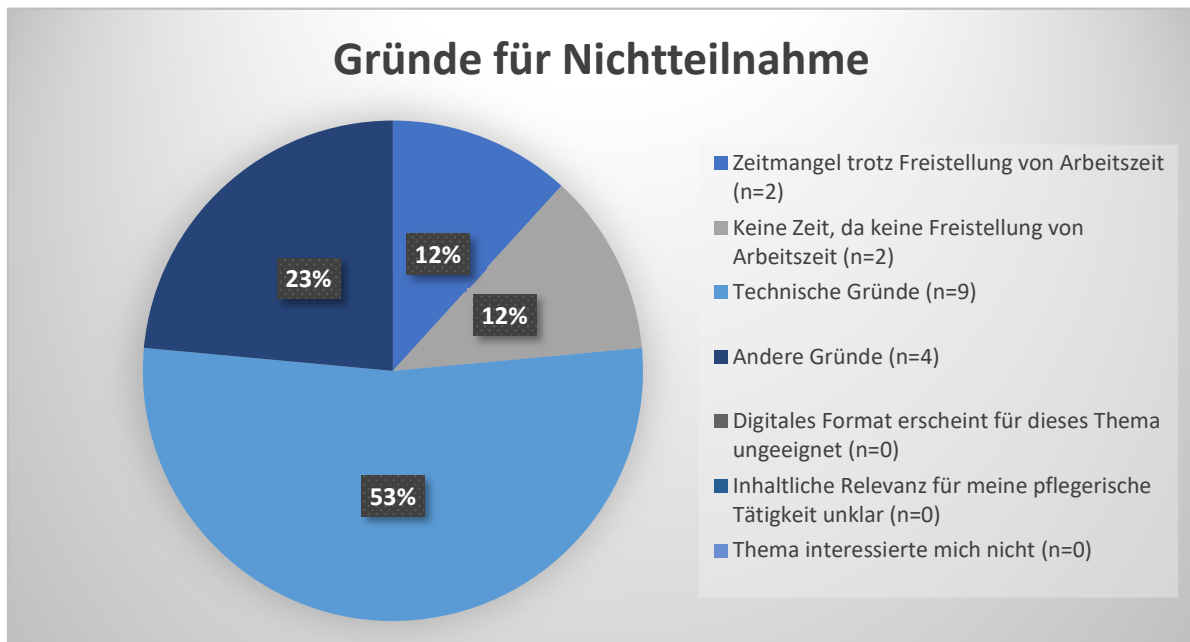


Abbildung 12: Gründe für Nichtteilnahme an der digitalen Schulung (Mehrfachantworten möglich)

Mehr als die Hälfte der Befragten gaben an, dass technische Schwierigkeiten die Teilnahme verhindert haben (vgl. Abb.12) (Koios et al., 2025). Konkret wurde angegeben, dass z.B. die Einladung zur Schulung im Spam-Ordner gelandet sei oder, dass eine Anmeldung trotz Unterstützung des Projektteams nicht möglich war. Letzteres lag teilweise an veralteten technischen Voraussetzungen der Geräte des Pflegepersonals. „Andere Gründe“ wurden als zweithäufigster Verhinderungsgrund genannt, hier wurde z.B. allgemeiner Zeitmangel und Stress sowie Urlaub angegeben (Koios et al., 2025). Auf die konkrete Frage nach Zeitmangel wegen fehlender bzw. trotz Freistellung zur Teilnahme antworteten jeweils zwei Befragte mit ja, niemand begründete die fehlende Teilnahme mit fehlendem Interesse bzw. fehlender Relevanz des Themas.

Entsprechend gaben die Teilnehmenden der Schulung an, dass Interesse bzw. Relevanz des Themas der Hauptgrund für die Teilnahme war (vgl. Abb. 13). Die Freistellung und ein komfortabler Zugang zur Schulung wurden von jeweils fünf Teilnehmenden als Teilnahmegrund angegeben.

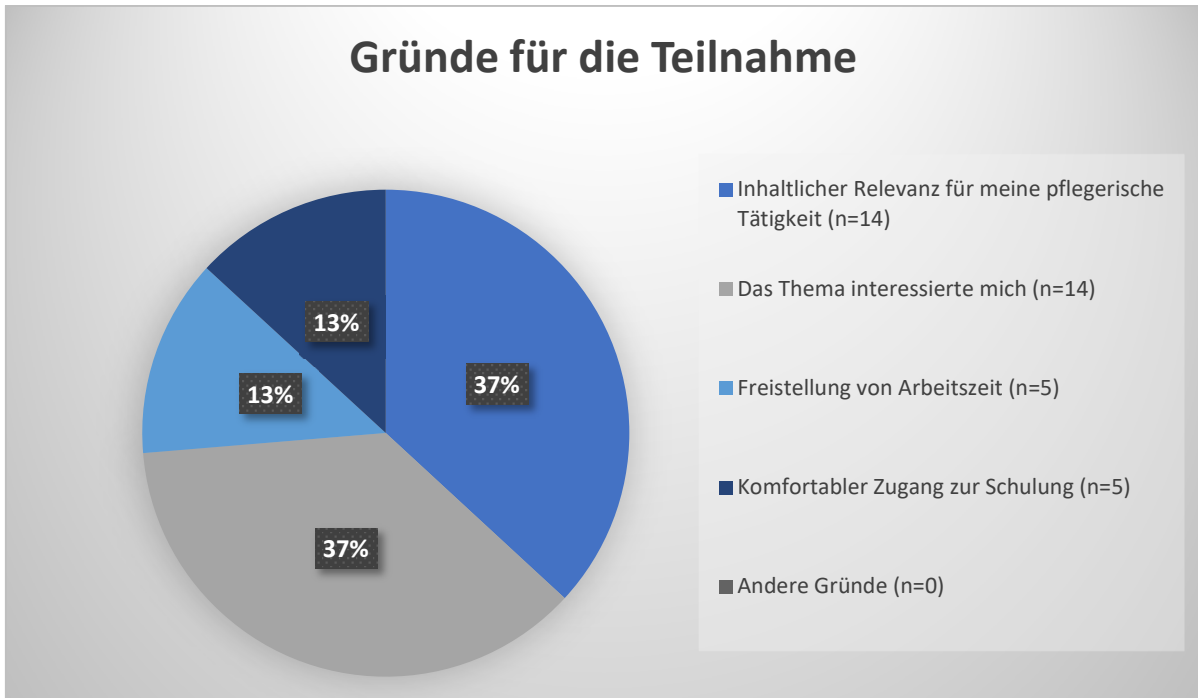
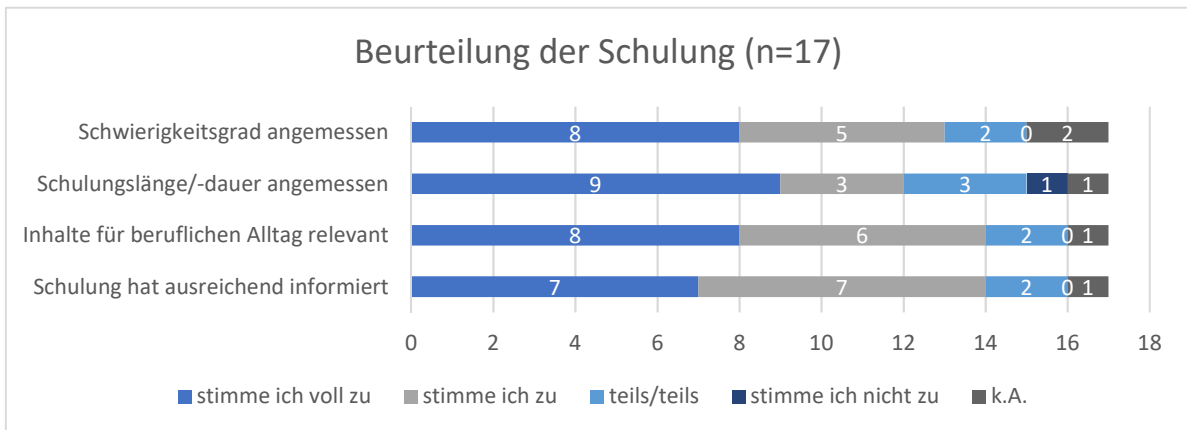


Abbildung 13: Gründe für Teilnahme an der digitalen Schulung (Mehrfachantworten möglich)

Die Teilnehmenden wurden zusätzlich um eine Beurteilung der Schulung gebeten. Die überwiegende Mehrheit stimmt zu (vgl. Abb. 14), dass die Schulung die Bedürfnisse im Arbeitsalltag angemessen adressiert hat. Die Beurteilung hinsichtlich des Schwierigkeitsgrades und der Schulungsdauer viel überwiegend positiv aus und über 80% der Bewertungen stimmten zu, dass die Schulung relevante Informationen zum Thema Schmerzmanagement in der ambulanten Pflege vermittelte.



Von den 17 Teilnehmenden hatte eine Person die Schulung nicht abgeschlossen und

Abbildung 14: Beurteilung der digitalen Schulung durch die Teilnehmenden

daher keine Angaben zur Beurteilung der Schulung abgegeben, eine weitere Person hat zum Schwierigkeitsgrad keine Angabe gemacht. Es konnten zusätzliche Angaben in einem Freitextfeld gemacht werden, hier wurde z.B. angemerkt, dass die Inhalte sehr praxisnah waren und als sehr sinnvoll angesehen werden, jedoch in der

Umsetzung Probleme auftreten, da z.B. „immer weniger Physiotherapeut*innen gibt, die Hausbesuche machen“ und „einige Aspekte des Schmerz erfassungs-Assessments [...] aufgrund der Finanzierungsmethoden [...] unrealistisch in der Umsetzung (nicht mit der Kasse abrechenbar)“ sind. Zudem wurde angegeben, dass es weitere Schulungen zu anderen Themen für die Versorgung älterer Pflegebedürftiger geben sollte sowie, dass ein Handout zur Schulung gewünscht ist. Letzteres wird durch den Leitfaden, der im Rahmen des Projektes erstellt wird, adressiert.

5.5 Digitalisierung und Telematikinfrastruktur in der ambulanten Versorgung

Geplant war eine eHealth-Unterstützung im Rahmen der individuellen Intervention, was sich aufgrund verschiedener Aspekte als nicht praktikabel erwies. Bisher ist die digitale medizinische und pflegerische Dokumentation sowie die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in der ambulanten Versorgung durch Hausarztpraxen und Pflegediensten noch nicht flächendeckend verbreitet. Die Möglichkeiten der Implementierung von IKT in der ambulanten Versorgung haben sich allerdings kürzlich seit dem Inkrafttreten des DVG (Digitale-Versorgung-Gesetz seit Dezember 2019) und PDSG (Patientendaten-Schutz-Gesetz, seit Oktober 2020) insbesondere für Arztpraxen deutlich verbessert. Der Aspekt der Digitalisierung im Gesundheitswesen wurde jedoch durch zwei Elemente in der Studie implementiert. Zum einen sind digitale Angebote zur Qualifizierung insbesondere beim Pflegepersonal bisher kaum vertreten. Dieser Bedarf wurde mit der digitalen Schulung für Pflegekräfte adressiert. Zum anderen wurde im Studienverlauf festgestellt, dass die Digitalisierung in den Pflegestationen auf sehr unterschiedlichem Stand ist und es wurde daher eine zusätzliche, telefonische Datenerhebung mit den Pflegedienstleitungen geplant und durchgeführt.

Alle der 22 befragten Pflegestationen nutzen eine Software zur Organisation der ambulanten Pflege. Insgesamt wurden drei verschiedene Hersteller genannt (snap, Vivendi und MEDIFOX DAN). Die Software unterstützt die Pflegestationen in der Verwaltung und Dokumentation, bei der Personaleinsatzplanung sowie in der Qualitätssicherung.

Zu den Erfahrungen mit den Anwendungen der Pflegesoftware äußerten sich die Pflegedienstleitungen überwiegend positiv. So ermögliche die Software durch eine Beschleunigung der Prozesse einen vereinfachten Arbeitsprozess und erleichtere die Planung. Weiterhin überzeugten die Programme durch eine übersichtliche Gestaltung und effektive Auswertungsmöglichkeiten. In den meisten Fällen funktioniere die Software beständig und zuverlässig.

Zu den beschriebenen Erfahrungen gehören jedoch auch Herausforderungen und Schwierigkeiten, da zwei Pflegedienste Verbindungsschwierigkeiten in der mobilen Datenerfassung und anfängliche Fehler der Software nannten. Zudem würden

Softwareänderungen nur langsam umgesetzt werden und das System ab und zu überlasten.

Im Rahmen der Möglichkeit zusätzliche Kommentare zu Rückmeldungen aus dem Kollegium abzugeben, wurden hauptsächlich positive Rückmeldungen beschrieben. Ein positiver Gesamteindruck im Kollegium wurde von einer großen Mehrheit der Pflegedienste beschrieben (z.B. Arbeitserleichterung, weniger Schreibarbeit). Gleichzeitig wurden auch Herausforderungen benannt, wie bspw. die geringe Größe der Endgeräte und eine fehlerhafte Synchronisation der mobilen Geräte.

Einführung der Telematikinfrastruktur in den Pflegediensten.

Nur neun von 22 Pflegestationen gaben an, sich bisher mit der Telematikinfrastruktur auseinandergesetzt zu haben. Die Telematikinfrastruktur kann dabei in Kombination mit der Pflegesoftware genutzt werden. Jedoch gab nur eine Station an, über ein e-Health-Kartenterminal zu verfügen. Folglich war eine Kooperation mit den Stationen über digitalen Schnittstellen unmöglich.

In Bezug auf die Einführung der Telematikinfrastruktur gab es kaum Pflegedienste, welche bereits konkrete Anwendungen wie Konnektoren, Institutionskarten oder VPNs für sich nutzen. Auch die Mitarbeiter*innen sind in diesen Bereichen noch nicht geschult. Daher können keine zuverlässigen Angaben zu den positiven oder negativen Erfahrungen mit der Telematikinfrastruktur gemacht werden.

6. Diskussion

Das Ziel der Studie ACHE- Intervention war, die Effekte zweier Interventionsmaßnahmen zur Verbesserung des pflegerischen und medizinischen Schmerzmanagements bei älteren ambulant versorgten Pflegebedürftigen mit chronischen Schmerzen nachzuweisen. Die über das Modellprogramm zur Weiterentwicklung der Pflegeversicherung (§ 8 Abs. 3 SGB XI) geförderte Studie ermöglichte, im Rahmen einer clusterrandomisierten Interventionsstudie, 190 in Berlin lebende Pflegebedürftige, die Ansprüche auf Leistungen aus der sozialen Pflegeversicherung (SGB XI) haben, zu untersuchen.

Vulnerabilität der Untersuchungspopulation

Gemäß der Einschlusskriterien wurden ältere pflegebedürftige Menschen ab einem Alter von 65 Jahren in der eigenen Häuslichkeit aufgesucht. Rekrutiert wurde eine Untersuchungspopulation mit einem hohen Durchschnittsalter von 84,5 Jahren ($SD \pm 7,1$) in einem Range von 65 – 101 Jahren. Mit 24,2% teilnehmenden männlichen und 75,8% weiblichen Pflegebedürftigen sind Männer im Vergleich zur amtlichen Pflegestatistik (40,1 % Männer) in unserer Untersuchung unterrepräsentiert (Statistisches Bundesamt, 2022). Dies kann einerseits einer geringeren Studienbereitschaft geschuldet sein oder andererseits einer höheren Schmerzbetreffenheit bei Frauen. Eigene Untersuchungen geben allerdings kaum Hinweise auf eine höhere Schmerzbelastung bei Frauen in der Gruppe älterer Pflegebedürftiger (Dräger et al., 2021). Zudem wird bei Männern aufgrund von sozialen Normen und Rollenexpectationen über eine höhere Schmerztoleranz und seltenerer Schmerzäußerungen berichtet (Myers et al., 2003), die als ein Grund für eine geringere Studienbereitschaft gesehen werden kann.

Über die Hälfte der Pflegebedürftigen sind der Gruppe der Hochaltrigen zuzuordnen, verbunden mit einem erhöhten Risiko der Vulnerabilität. Dies zeigt sich insbesondere an dem sehr hohen Anteil (86,8%) der Pflegebedürftigen mit einem hohen altersadjustierten Charlson Comorbidity Index (ACCI). Der vulnerable Zustand der Untersuchungspopulation lässt sich gleichermaßen über den vorliegenden Pflegegrad darstellen. Pflegebedürftigen mit Pflegegrad 2 (51,1%) und Pflegegrad 3 (34,2) bilden die größte Gruppe, jedoch sind auch Pflegebedürftige mit Pflegegrad 4 und 5 mit 6,3% vertreten.

Im Vergleich zu den Angaben der amtlichen Pflegestatistik (2022) zu ambulant versorgten Pflegebedürftigen, liegen die Anteile der Pflegegrade 2 und 3 unserer Untersuchungsgruppe über den Anteilen der Pflegestatistik (43,7% Grad 2 und 30,8% Grad 3). Der Anteil mit den Pflegegraden 4 und 5 liegt hingegen unter dem der Pflegestatistik (16,5%), was jedoch dem Einschlusskriterium der Auskunftsfähigkeit (MMST $M=26,6$; $SD \pm 2,9$) geschuldet ist. So sehen wir beim Vergleich mit der Querschnittsstudie ACHE (2017 bis 2019), dass diese gleichermaßen im Berliner Raum

in der Häuslichkeit untersuchte Population, die Pflegebedürftigen mit und ohne kognitive Einschränkungen (MMST $M=21,5$; $SD=8,9$) umfasst, durch deutlich höhere Pflegegrade (20% Grad 4/5; 44,8% Grad 2) gekennzeichnet sind (Dräger et al., 2020).

Die Untersuchungspopulation ($n= 355$) in der ACHE-Studie hatte ein geringeres Durchschnittsalter ($82,2$ ($SD\pm 7,6$)) als die Pflegebedürftigen in der aktuellen Studie ACHE-Intervention und einen geringfügig höheren Anteil (28,5%) an männlichen Befragten (Dräger et al., 2020). Berücksichtigen wir ausschließlich die auskunftsfähigen Pflegebedürftigen ($n=218$) der ACHE-Studie wird die Altersdifferenz bei einem Altersdurchschnitt von ($81,7$ ($SD\pm 7,5$)) noch deutlicher. Insbesondere der Anteil der Hochaltrigen (≥ 85 Jahre) liegt mit 34,9% deutlich unter dem der aktuellen Studie (54,2%). Die auskunftsfähigen Pflegebedürftigen der ACHE-Studie weisen zudem geringere Pflegegrade auf. Der Anteil mit Pflegegrad 1 (14,7%) und 2 (59,2%) ist höher, während der Anteil der Pflegegrade 3 (22,5%) und 4/5 (3,7%) deutlich unter dem der aktuellen Untersuchungspopulation liegen. Die Anzahl der Komorbiditäten unterscheidet sich nicht signifikant. 88,3% der Pflegebedürftigen in der ACHE-Studie weisen einen hohen Komorbiditätsindex auf. Es ist zu konstatieren, dass die Pflegebedürftigen der Studie ACHE-Intervenenten bei einem vergleichbaren Anteil an Komorbiditäten deutlich älter sind und eine ausgeprägtere Pflegebedürftigkeit aufweisen und damit als höchst vulnerable Untersuchungsgruppe bezeichnet werden können.

Die hier untersuchten älteren Pflegebedürftigen sind zu Beginn der Datenerhebung durch hohe Schmerzintensitäten belastet. Sie erreichen im Mittel einen stärksten Schmerz von 6,26 ($SD\pm 2,44$) und einen durchschnittlichen Schmerz von 4,55 ($SD\pm 2,1$) auf einer Skala von 0-10 und liegen damit basierend auf dem Konzept des „Patient Acceptable Symptom State“, im bewertungswürdigen Bereich ab 4 auf einer numerischen Rating-Skala (Tubach et al., 2012). Im Vergleich zur Untersuchungspopulation der Studie ACHE liegen die aktuellen Schmerzintensitätswerte unter denen der auskunftsfähigen Pflegebedürftigen, welche im Mittel als stärksten Schmerz 7,0 ($SD\pm 2,15$) und im Durchschnitt 5,37 ($SD\pm 2,0$) angaben. Allerdings nahmen in der Studie ACHE trotz der signifikant höheren Schmerzintensitätswerte „nur“ ein Drittel der Befragten die eigene Schmerzsituation als nicht akzeptabel war (Wenzel et al., 2020), in der vorliegenden Studie jedoch fast die Hälfte. Angesichts dessen, dass das Bestreben des pflegerischen Schmerzmanagements eine für die von Schmerzen betroffene Person als akzeptabel empfundene Schmerzsituation ist, sind die vorliegenden Ergebnisse zum Beginn der Erhebungen als dramatisch zu bezeichnen.

Es scheint für die ambulant versorgten Pflegebedürftigen der Studie ACHE-Intervention ein hohes Belastungspotenzial dadurch zu entstehen, dass die Pflegebedürftigen durch Schmerzen starke Einschränkungen in verschiedenen Bereichen (z.B. Aktivitäten, Stimmung, Gehfähigkeit, Belastbarkeit) erfahren. Der Schmerzfolgenindex erreicht im Mittel einen Wert von 32,9 ($SD\pm 16,0$) auf einer Skala von 0 -70 und liegt damit unter den ermittelten Werten der ACHE-Studie (38,7 $SD\pm 14,9$). Obwohl alle Schmerzfolgenwerte der verschiedenen Bereich in der aktuellen Untersuchung im Mittel zwischen 0,34 bis zu 1,31 Punkten unterhalb der Werte in der

ACHE-Studie liegen, zeigt sich doch ein ähnliches Bild der Belastungsverteilung. Für beide Populationen trifft gleichermaßen zu, dass die stärksten Beeinträchtigungen insbesondere im Hinblick auf das Gehvermögen, für den Bereich Aktivität und zur Belastbarkeit kommuniziert werden. Zwischen dem Schmerzfolgenwert zum Gehvermögen gibt es keinen signifikanten Unterschied zwischen den beiden Untersuchungspopulationen. Da die Aufrechterhaltung ihrer Selbstständigkeit für die Pflegebedürftigen bedeutsam für das Verbleiben in der eigenen Häuslichkeit ist, geht von diesen Beeinträchtigungen eine große Gefahr im Sinne einer Negativspirale aus. (Vlaeyen & Linton, 2000). Auch in internationalen Studien berichten ältere Menschen mit Schmerzen häufig über Schwierigkeiten beim Gehen, bei der Selbstpflege oder bei alltäglichen Aktivitäten im Haushalt (Fong et al., 2024). Ein weiterer Risikofaktor ist die erhöhte Sturzgefahr durch schmerzbedingte Einschränkungen der Beweglichkeit (Dagnino & Campos, 2022).

Auffällig ist der deutliche Unterschied der Schmerzfolgen zwischen den beiden Untersuchungsgruppen hinsichtlich der Stimmung (Differenz -1,0) und der Lebenszufriedenheit (Differenz -1,31). Die deutlich schlechteren Werte im Bereich dieser affektiven Schmerzfolgen in der Studie ACHE lassen sich möglicherweise durch einen sehr hohen Anteil Pflegebedürftigen (79,8%) erklären, bei denen eine Depression wahrscheinlich ist (Dräger et al., 2021).

Es werden von mehr als der Hälfte der Pflegebedürftigen chronische Schmerzen in einer Dauer von über 10 Jahren berichtet, davon geben 16% der Pflegebedürftigen Schmerzen seit über 30 Jahren an. Die häufigsten ermittelten Schmerzdiagnosen waren Kreuzschmerzen (82,1%), Arthrose (76,6%) und Nervenschmerzen (55,3%). Dies entspricht bisherigen Untersuchungen, dass Schmerzen mit steigendem Alter insbesondere aufgrund altersbedingter degenerativer Erkrankungen zunehmen (Jones und MacFarlane, 2005). Das Bild einer Population Pflegebedürftiger mit seit vielen Jahrzehnten bestehenden chronischen Schmerzen, zeigte sich bereits in der ACHE-Studie mit gleicher Rangfolge der Schmerzdiagnosen und vergleichbarer Schmerzdauer (Dräger et al., 2021). Diese Befunde waren Auslöser für die Überlegung zur Entwicklung einer Interventionsstudie mit dem Ziel eine Schmerzlinderung und die Reduktion von Schmerzfolgen zu erreichen.

Veränderungspotenzial der Schmerzsituation bei Pflegebedürftigen in der Häuslichkeit

Mit Blick auf unsere primären und sekundären Endpunkte sollte die Frage beantwortet werden, ob im Rahmen einer Komplexinterventionen eine „individuelle Intervention“ oder eine „Digitale Schulungsintervention“ zur Reduzierung der Schmerzintensität und/oder der Ausprägung von Schmerzfolgen bei ambulant versorgten Pflegebedürftigen im Vergleich zur Kontrollgruppe mit einer „Standard of care Versorgung“ führt.

Es muss leider zur Kenntnis genommen werden, dass mit beiden Interventionsansätzen keine klinisch relevante Verbesserung erreicht wurde und die angestrebte

Reduktion des stärksten Schmerzes um 20% (Primär-Endpunkt) oder um 1,5 Punkte (Sekundär-Endpunkt) verfehlt wurde. Gleichmaßen konnte die geplante Reduktion des Schmerzfolgenindex um 20% durch die Intervention nicht erreicht werden. Lediglich In IG2 wurde eine nicht signifikante Reduktion des stärksten Schmerzes um 4,3% (0,29 Punkte) erreicht, während eine leichte Zunahme der Schmerzintensität in IG1 um 4,7% (0,26 Punkte) beobachtet wurde. Dies lässt sich möglicherweise durch eine studienbedingte stärkere Aufmerksamkeit hinsichtlich des Schmerzes unserer Teilnehmer*innen erklären, verursacht durch häufigere von der Pain-Nurse initiierten Schmerzbeurteilungen (Koios et al., 2025). In gleicher Weise lässt sich der Befund zur Schmerzbewertung der Proband*innen, ob der Schmerz als akzeptabel eingestuft wird interpretieren. In nur 16% der Fälle der Gesamtpopulation hat sich die Bewertung verbessert, am stärksten in der IG2 (18,8%) und am geringsten in IG1 (13%). Bei einigen Pflegebedürftigen hat sich die Situation sogar verschlechtert, insbesondere in der Kontrollgruppe (16,7%). Möglicherweise hätten mit Erreichen der notwendigen Fallzahl deutlichere Effekte erreicht werden können.

Es stellt sich die Frage, ob das Ziel für eine hochaltrige und von chronischen Schmerzen betroffene Zielgruppe, zu hochgesteckt war. Die Beeinflussung von Schmerzen in dieser äußerst vulnerablen Untersuchungsgruppe der Pflegebedürftigen mit langjährigem chronischen Schmerzgeschehen stellt die Versorgenden vor große Herausforderungen. In einer vergleichbaren pflegebedürftigen, hochaltrigen Untersuchungspopulation (in der stationären Langzeitpflege) konnten stärkere Verbesserungen hinsichtlich der Schmerzintensität und der Schmerzfolgen mit einer Schulungsintervention erreicht werden (Dräger et al., 2017) Daher richten sich weitere Analysen auf die Angemessenheit des pflegerischen und des ärztlichen Schmerzmanagements.

Der gewählte Interventionsansatz, über Schulungen oder Beratung das Verhalten therapierender und pflegender Professioneller verändern zu wollen und nicht direkt an der betroffenen Zielgruppe anzusetzen, war in dem mangelnden Schmerzmanagement von professionell Pflegenden und Medizinern begründet, welches in der ACHE-Studie konstatiert wurde. Der Erfolg von interdisziplinären Komplexinterventionen dieser Art, sind allerdings im besonderen Maße davon abhängig, dass die gewünschten Veränderungen der Schmerzversorgung im beruflichen Alltag umgesetzt werden und langfristig zur Anwendung kommen.

Angemessenheit des pflegerischen Schmerzmanagements

Dementsprechend soll zunächst die dritte zentrale Forschungsfrage beantwortet werden, ob eine „individuelle Intervention“ (durchgeführt über hausärztliche Beratung und Versorgung durch Pain Nurse) oder eine „digitale Schulungsintervention“ im Schmerzmanagement gemäß des Expert*innenstandards „Schmerzmanagement in der Pflege“ (DNQP, 2020) bei ambulant versorgten Pflegebedürftigen im Vergleich zur Kontrollgruppe mit einer „Standard of care Versorgung“ einen Effekt auf die Angemessenheit des pflegerischen Schmerzmanagements haben kann.

Insgesamt zeigt sich für die Gesamtpopulation zu Beginn der Untersuchung ein Defizit für die Erfassung schmerzrelevanter Parameter sowie therapeutischer Maßnahmen in der Pflegedokumentation. Schon in der Vorgängerstudie ACHE (Wenzel et al., 2020) wurden deutliche Defizite hinsichtlich des pflegerischen Schmerzmanagements aufgedeckt. Vergleicht man die Ergebnisse der Schmerzdokumentation der vorliegenden Studie ACHE-Intervention mit der Studie ACHE wird deutlich, dass sich die pflegerische Schmerzdokumentation noch einmal deutlich verschlechtert hat (Koios et al., 2025). So waren beispielsweise in der Studie ACHE bei 38,5% der Proband*innen die Schmerzstärke und bei 40,1% die Lokalisation dokumentiert (Wenzel et al., 2020). Für ACHE-Intervention ist dies nur bei 3,2% und 4,9% der untersuchten Proband*innen der Fall. Nicht auszuschließen ist, dass dieser geringe Wert zumindest teilweise mit der Umstellung auf die digitale Pflegedokumentation zusammenhängt. So war z.B. oft die Möglichkeit zur Schmerzerfassung in der Standardversion der Software nicht angelegt und musste so zunächst als Anpassung bei den Herstellerfirmen in Auftrag gegeben werden.

Die Ergebnisse zwischen den Messzeitpunkten T0 und T1 zeigen eine signifikante Verbesserung der Pflegedokumentation in der IG1 im Vergleich zu IG2 und KG (Koios et al., 2025). Es wird deutlich, dass die individuelle Intervention sich hinsichtlich der Erfassung schmerzrelevanter Parameter, dem Erstellen eines individuellen Behandlungsplans, der Beratung/Schulung sowie dem Anbieten nicht-medikamentöser Maßnahmen positiv – im Sinne eines Anstiegs in der Schmerzdokumentation – ausgewirkt hat. Bei tiefergehender Analyse wird jedoch auch deutlich, dass sich diese Veränderungen im pflegerischen Schmerzmanagement auf lediglich einen Teil der Pflegestationen in der Interventionsgruppe I zurückführen lassen und, dass die Ergebnisse darauf hindeuten, dass die Intervention keinen nachhaltigen Effekt auf die Kontinuität des pflegerischen Schmerzmanagements hatte. Zudem zeigt sich für die Erfassung schmerzrelevanter Parameter ein Defizit für die Schmerzqualität sowie den Schmerzverlauf. In IG2 konnte mittels digitaler Schulung kein Effekt auf die Dokumentation des pflegerischen Schmerzmanagements festgestellt werden und ist so auch nach der Intervention als nicht angemessen zu bezeichnen.

Angemessenheit des ärztlichen Schmerzmanagements

Die vierte zentrale Forschungsfrage war darauf gerichtet, ob eine „individuelle Intervention“ oder eine „digitale Schulungsintervention“ im Schmerzmanagement Effekte auf die Angemessenheit der Schmerzmedikation bei ambulant versorgten Pflegebedürftigen im Vergleich zur Kontrollgruppe hat. Die Ergebnisse zur Schmerztherapie bei älteren Menschen mit chronischen Schmerzen zeigen jedoch, dass durch die Interventionen bei den beteiligten Ärzt*innen keine Veränderung der adäquaten Schmerzmedikation, gemessen mit dem Pain Medication Appropriateness Scale (PMAS), nachweisbar sind (Koios et al., 2025).

Die Anzahl der Proband*innen mit fest angesetzter Medikation blieb während der Studie weitgehend stabil (T0: 58,5 %; T1: 57,0 %). Die Bedarfsmedikation nahm leicht ab (T0: 54,2 %; T1: 50,0 %). Innerhalb der Gruppen zeigte sich numerisch ebenfalls eine

weitgehende Stabilität der Verordnungen, was bereits gegen den Erfolg der angedachten Intervention spricht. Auffällig war die häufige Verordnung des Nichtopioid-Analgetikums Metamizol. Wenngleich Metamizol auch bundesweit in der Verordnungsstatistik eine führende Rolle einnimmt (Maas, 2024), ist seine Präsenz im Untersuchungskollektiv gegenüber den klassischen Nichtopioiden wie Ibuprofen und Diclofenac, aber auch gegenüber den Opioiden jedoch bemerkenswert. Metamizol gilt insbesondere aufgrund seines geringen gastrointestinalen und renalen Nebenwirkungspotentials als im Alter günstiges Analgetikum (Akyön et al., 2024), allerdings ist das Risiko der potentiell lebensbedrohlichen Agranulozytose zu bedenken (*Fachinformation Novalgine(R) Filmtabletten*, 2023). Eine Übersichtsarbeit zu Risiken von Metamizol berichtet über eine insgesamt gute Verträglichkeit, benennt aber explizit Forschungslücken in Bezug auf den Langzeitgebrauch und den Einsatz im ambulanten Versorgungssektor (Kötter et al., 2015).

Ein zentraler Befund dieser Untersuchung ist der gruppenübergreifend geringe Ausgangswert in der PMAS. Dieser deutet auf erhebliche Defizite in der Schmerztherapie älterer Patienten hin. Dies ist ein bekanntes Problem in der geriatrischen Versorgung (Kölzsch et al., 2012; Schneider et al., 2020), das durch strukturelle und systemische Faktoren wie Zeitdruck, eingeschränkte Verfügbarkeit spezialisierter Schmerztherapeuten und komplexe Multimorbiditäten der Patient*innen verschärft wird. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit gezielter Interventionen zur Verbesserung der Arzneimitteltherapieversorgung.

Ein zentrales Hindernis bei der Durchführung der Intervention war die fehlende Akzeptanz der digitalen Schulung durch die an der Versorgung der Proband*innen beteiligten Ärzt*innen. Keine*r der eingeladenen Ärzt*innen nahm an dieser Schulung teil. Aus diesem Grund können wir keinerlei Aussagen über den potentiellen Erfolg einer solchen Schulungsmaßnahme für die analgetische Arzneimittelverordnung treffen. Mögliche Gründe für die Nichtteilnahme hierfür könnten Zeitmangel, technologische Barrieren oder eine mangelnde Motivation zur Teilnahme gewesen sein. Dies unterstreicht die Notwendigkeit, digitale Schulungsprogramme besser zu bewerben, an die Bedürfnisse der Zielgruppe anzupassen und technische Unterstützung anzubieten. Eine im Vorfeld erwogene Option zur Steigerung der Motivation, der Erwerb von Fortbildungspunkten (Continuing Medical Education, CME), konnte leider nicht realisiert werden, da nach geltenden Bestimmungen die Schulung dafür ohne Restriktion allen Ärzt*innen in Deutschland hätte zugänglich sein müssen (s. Kapitel 3.4.2). In einer Voruntersuchung konnte ausschließlich den Ärzt*innen der Interventionsgruppe die digitale Schulung bereitgestellt werden und tatsächlich eine Teilnahmequote von 64 % erreicht werden (Könner et al., 2015).

Nur zu einem Teil der Ärzt*innen konnte im Rahmen der individuellen Intervention Kontakt (n=52) hergestellt werden (Ablehnung i.d.R. unter der Angabe fehlender zeitlicher Kapazitäten). Trotz 39 individueller Beratungen mit Ärzt*innen in der Interventionsgruppe 1 konnte hier keine signifikante Verbesserung sowohl im Vergleich zur Baseline als auch im Vergleich zur Kontrollgruppe beobachtet werden. Dies kann dadurch bedingt sein, dass ein Teil der Ärzt*innen die Empfehlungen der

Expert*innen des Studienkonsils ablehnten. Auch bei Erhalt der Empfehlungen ist zudem nicht sichergestellt, ob eine aktive Auseinandersetzung mit den Empfehlungen erfolgt ist. Letztlich lässt sich dadurch nicht abschließend beurteilen, ob das Fehlen einer messbaren Veränderung auf dem Versagen der Intervention selbst beruht.

Veränderungen der Hausarztkontakte

Im Rahmen der fünften zentralen Forschungsfrage sollte geklärt werden, ob eine „individuelle Intervention“ oder eine „digitale Schulungsintervention“ im Schmerzmanagement Einfluss auf die Häufigkeit der direkten persönlichen Kontakte mit dem Hausarzt oder der Hausärztin nimmt. Zum Beginn der Studie hatte etwas mehr als die Hälfte (53.2%) der Pflegebedürftigen innerhalb der letzten drei Monate einen ärztlichen Kontakt, 13.7% hatten keinen Kontakt zu ärztlicher Versorgung. Der verbleibende Anteil gab zwei oder mehr Ärzt*innenkontakte an. Signifikante Veränderungen wurden nicht beobachtet, lediglich ein geringfügiger Anstieg der Kontakte in der IG2 und der KG, während in der IG1 eine geringfügige Reduktion von -0,16 (95%-CI 0,35-0,03) beobachtet wurde, der sich als stärker zeigte, wenn man nur die betrachtet, bei denen die Intervention weitestgehend erfolgt ist (Sekundäranalyse). Die Schwierigkeit der Interpretation dieser Befunde liegt weniger im Ergebnis verortet als in der Tatsache, dass sowohl eine Reduktion in der IG1 als positive Veränderung interpretiert werden kann, als auch die Steigerung der Kontakte in der IG2. Wenn sich aufgrund einer engeren Betreuung durch eine Pain-Nurse ärztliche Kontakte verringern, erscheint dies als Entlastung des medizinischen Systems, sowohl zeitlich als auch finanzieller Art. Währenddessen könnte die Aufnahme vermehrter ärztlicher Kontakte, initiiert durch digital geschulte Pflegekräfte, die keine zusätzlichen Zeitkontingente zum Schmerzmanagement haben, ebenfalls als ein positiver Effekt gewertet werden. Genauere Untersuchungen, die auch die Inhalte des pflegerischen und ärztlichen Schmerzmanagement über einen längeren Zeitraum in den Blick nehmen, müssen folgen.

Zusätzlich zu ärztlichen Kontakten wurden ärztliche Verordnungen zur Schmerzmittelgabe nach SGB-V erhoben. Der Ansatz, im Rahmen der IG1 vermehrt auf Verordnungen zur Medikamentengabe nach SGB V hinzuwirken, wurde zu Beginn des Projekts von leitenden Personen in der ambulanten Pflege vorgeschlagen. Dieser „Umweg“ ist aktuell die einzige Form, wie pflegerisches Schmerzmanagement (abgesehen von der Palliativversorgung) in diesem Setting abrechenbar ist. Dieser Ansatz war jedoch in der Realität oft nicht praktikabel, da für diese Art der Verordnung bestimmte Voraussetzungen gegeben sein müssen, die die Hausärzt*innen meist nicht erfüllt sahen.

Interventionsbezogene Interpretation und Erklärungsansätze

Ein angemessenes pflegerisches Schmerzmanagement (nach Expert*innenstandard) und ein angemessenes ärztliches Schmerzmanagement konnte weder durch die individuelle Intervention noch durch die Weiterbildung mittels einer digitalen

Schulung erreicht werden. Es zeigen sich nach Durchführung der Studie weder hinsichtlich der Schmerzsituation der älteren Pflegebedürftigen noch im Bereich der medikamentösen Versorgung gewünschte Verbesserungen. Lediglich im pflegerischen Schmerzmanagement lassen sich positive Fortschritte in der Dokumentation nachweisen, jedoch ausschließlich bei der IG1. Demzufolge richten sich weitere Erklärungsversuche auf die genaue Analyse der Intervention.

Digitale Schulungsintervention

Zur kritischen Analyse der digitalen Schulungen lassen sich Aussagen im Rahmen einer zusätzlichen Evaluation durch die teilnehmenden Pflegekräfte heranziehen. Die digitale Schulung entsprach den Bedürfnissen der Pflegekräfte im Arbeitsalltag und über 80% sind der Meinung, dass die Schulung relevante Informationen zum Thema Schmerzmanagement in der ambulanten Pflege vermittelte. Gleichmaßen positiv fiel die Beurteilung des Schwierigkeitsgrades und der Schulungsdauer aus. Die Inhalte wurden als sehr praxisnah und als sehr sinnvoll wahrgenommen. Diese Beurteilung interpretieren wir im Sinne eines erfolgreichen Schulungsangebotes, welches wir den beteiligten Pflegekräften zur Verfügung stellen konnten. Es wurde der Wunsch geäußert, dass es weitere Schulungen zu anderen Themen für die Versorgung älterer Pflegebedürftiger geben sollte. Dies kann als weiteres positives Indiz für den Nutzen der digitalen Schulung zum pflegerischen Schmerzmanagement gesehen werden. Neben der digitalen Form wurde zudem ein Handout zur Schulung gewünscht. Letzteres wird durch den **Leitfaden zum interprofessionellen Schmerzmanagement**, der im Rahmen des Projektes erstellt wurde adressiert. Der Leitfaden wurde inzwischen allen beteiligten Pflegestationen und den verantwortlichen Trägern in Druckversion und digital zur Verfügung gestellt.

Eine inhaltliche Bewertung der ärztlichen digitalen Schulung liegt als Evaluation nicht vor, da keine der kontaktierten Hausärzt*innen die Schulung durchgeführt hat. Die Überprüfung der Ärztekammer hat ergeben, dass die digitale Schulung inhaltlich nicht zu beanstanden ist. Auf die fehlende Möglichkeit des Erwerbs von Fortbildungspunkten (Continuing Medical Education, CME) über die Ärztekammer und der Verlust eines damit möglicherweise verbundenen Anreizes wurde bereits hingewiesen.

Individuelle Intervention

Hinsichtlich der individuellen Intervention ist zunächst die **Weiterbildung zur Pain-Nurse** in den Blick zu nehmen. Eine ergänzende qualitative Befragung der im Projekt geschulten Pain-Nurses (Rank, 2023) untersuchte die Barrieren der Schmerzexpert*innen für eine Umsetzung des interprofessionellen Schmerzmanagements im Rahmen der Studie. Hierbei zeigte sich, dass bei der Weiterbildung die Vermittlung von Wissen und Kompetenzen zum Schmerzmanagement scheinbar durch eine gemischte Zusammensetzung des Kurses mit Intensivpflegekräften, eine fehlende Inklusion des Settings ambulante Pflege in die Schulungsinhalte sowie durch organisationale Barrieren bei der Anwendung des Wissens in der Praxis erschwert war. Das gemeinsame Lernen mit stationären Intensivpflegefachkräften bei der Weiterbildung verstärkte scheinbar das Empfinden der Pain-Nurses, nicht genügend

Vorwissen für die Qualifikation zu besitzen und mit Nachteilen gegenüber den stationären Kolleg*innen in die Schulung gestartet zu sein (Rank, 2023). Zwar wurde durch den Veranstalter der Weiterbildung versichert, dass ein Transfer auf das ambulante Pflegesetting ohne Probleme möglich sei, jedoch hatten alle Pflegefachkräfte, die für die Intervention ausgebildet wurden, Schwierigkeiten die gelernten Inhalte auf das ambulante Setting zu übertragen (Rank, 2023).

Das Studienteam reagierte auf dieses Problem des Theorie-Praxis-Transfers, indem es in den interdisziplinären Schmerzkonsilen für die Pflegebedürftigen individuelle pflegerische Handlungsempfehlungen herausarbeitete und den Pain-Nurses der einzelnen Stationen zukommen ließ. Diese wurden nach Bedarf mit den Pain-Nurses im persönlichen oder telefonischen Austausch besprochen. Weiterhin fanden regelmäßige Telefonate statt, um die Umsetzung des pflegerischen Schmerzmanagements zu begleiten und dabei zu unterstützen.

Als weiterer zu diskutierender Aspekt der individuellen Intervention, ist die Beratung von Hausärzt*innen und des Pflegepersonals auf Basis eines **Expert*innenkonsils** in den Fokus zu nehmen. Voraussetzung für die effiziente Durchführung des Expert*innenkonsils war eine kurze, übersichtliche Darstellung wesentlicher individueller Informationen zu dem Proband*innen der IG1. Als bewährtes Instrument (Podder et al., 2024) aus der Gesundheitsversorgung wurde hierzu ein SOAP-Schema (SOAP = Subjective - Objective - Assessment – Plan) gewählt und an die Anforderungen von ACHE-Intervention angepasst. Das so geänderte Dokument hat sich in der Anwendung bewährt und kann für die zukünftige Nutzung in ähnlichen Expert*innengremien empfohlen werden.

Insbesondere die mit wenigen Items über die PEG Skala zu ermittelnde Schmerzsituation ermöglicht mit Hilfe eines Grenzwertes einen therapeutischen Handlungsbedarf abzuleiten und eine Vergleichbarkeit zwischen den Fällen herzustellen. Die bereits vor dem Einsatz des Instrumentes durchgeführte Auswertung der Daten aus der Vorgängerstudie ACHE (Koios et al., 2024) zeigte, dass die Teilnehmenden, die ihre Schmerzsituation als „nicht akzeptabel“ wahrnehmen, einen signifikant höheren PEG-Score haben als die, die ihre Situation als „akzeptabel“ bezeichnen. Der Zusammenhang zwischen den Werten der PEG- Skala und der Bewertung der Schmerzsituation zeigte sich gleichermaßen in der vorliegenden Studie. Aus unserer Sicht eignen sich sowohl die lediglich drei Items umfassende PEG Skala als auch das Item zur Schmerzakzeptanz (in Anlehnung an den Expert*innenstandard) (DNQP, 2020) zum Einsatz in der Versorgungspraxis der Pflegestationen und der Hausärzt*innenpraxen, um ein Bild über die aktuelle Schmerzsituation der schmerz betroffenen Patient*innen zu erhalten und regelmäßig überprüfen zu können.

Das virtuelle interdisziplinäre Expert*innenkonsil, mit Vertretern aus Pflegewissenschaft, Pharmakologie, Medizin und Gerontologie konnte im Rahmen der Studie erfolgreich durchgeführt werden. Im interdisziplinären Studienteam wurde in einem zeitökonomischen und konstruktiven Austausch die Gesamtsituation der Proband*innen bewertet. Daraus entstanden Handlungsempfehlungen für die

versorgenden Hausärzt*innen und verantwortlichen Pain Nurses. Diese umfassten sowohl pflegerische als auch medizinische Aspekte, insbesondere die nicht-medikamentöse Schmerztherapie, die regelmäßige Überprüfung der Schmerzintensität, die Stärkung des Selbstmanagements sowie die medikamentöse Behandlung.

Als externes universitäres Expert*innengremium ist die Übertragbarkeit dieses Schmerzkonsils in die aktuelle Versorgungspraxis nur eingeschränkt möglich. Es stellt sich die Frage, ob nicht auch in der ambulanten Regelversorgung, im Sinne eines interdisziplinären Schmerzmanagements, regelmäßige Fallbesprechungen mit Pain-Nurse, Haus*ärztinnen und Apotheker*innen durchgeführt werden könnten, die bei Bedarf versorgende Fachärzt*innen, wie Neurolog*innen oder Orthopäd*innen hinzuziehen. Auf der Basis des beschriebenen SOAP-Schemas, vorbereitet durch die versorgende Pain-Nurse, könnten Entscheidungen zum individuellen Schmerzmanagement getroffen werden. Diese Vorgehensweise mit Einbindung der Versorgenden, würden möglicherweise eine höhere Akzeptanz als die Empfehlungen unseres universitären Teams erfahren, welches häufiger ablehnende Haltungen der Hausärzt*innen in den Telefonaten, bis hin zur Anzweiflung der Kompetenz erleben mussten.

Anwendungsbezogene Ursachen für eingeschränkte Effekte der Intervention

Die kritische umfassende Analyse der von uns entwickelten Interventionsansätzen, die durch zusätzliche Evaluationen und qualitative Befragungen gestützt wird, zeigt keine wesentlichen Anhaltspunkte, die die Konzeption, Entwicklung und Ausgestaltung der beiden Interventionen grundsätzlich in Frage stellt. Vielmehr zeigen sich Defizite in der Anwendung und Umsetzung, die aus unserer Sicht auch in den Rahmenbedingungen, in der die Studie durchgeführt wurde zu verorten sind. Die Ursachen für die mangelnden bzw. fehlenden Effekte der beiden Interventionen sind unseres Erachtens komplex und sollen anhand von drei wesentlichen Aspekten diskutiert werden.

Eingeschränkte Umsetzung der Intervention

Trotz der steten persönlichen Ansprache, Unterstützung und Begleitung, führten nicht alle Pain-Nurses ein pflegerisches Schmerzmanagement durch. Zudem erfolgte bei den meisten Klient*innen durch die Pain-Nurses lediglich ein initiales Assessment. Dies lag in erster Linie an nicht vorhandenen zeitlichen Kapazitäten. Viele Pflegedienste litten unter einem eklatanten Personalmangel und angesichts der hohen Anzahl an zu versorgenden Klient*innen in seiner Folge auch unter erheblichem Zeitdruck. Die Pain-Nurses, die die Intervention durchführten, unternahmen enorme zeitliche Anstrengungen. Um hier eine Entlastung zu schaffen, behalf sich eine der Pain-Nurses damit, die Verlaufskontrolle zum Teil telefonisch mit den Klient*innen durchzuführen. An diesem Beispiel wird noch einmal deutlich, dass es im ambulanten Pflegesetting andere Versorgungsansätze braucht als in der stationären Pflege, um eine kontinuierliche Schmerzversorgung zu gewährleisten und diese fortlaufend aufrechtzuerhalten. Es sei darauf verwiesen, dass dies nur mit dem Blick in die

Versorgungspraxis und partizipativ mit den Pflege(fach)kräften erfolgen sollte, um passgenaue Lösungen für das ambulant, pflegerische Schmerzmanagement zu erarbeiten.

Hinsichtlich der Unangemessenheit und der fehlenden Umsetzung des pflegerischen Schmerzmanagements in der IG2 (digitale Schulung) muss die geringe Teilnahme an der digitalen Schulung in den Blick genommen werden. Wobei für diese insbesondere der Zeitmangel trotz oder ohne Freistellung angeführt werden. Zudem ist zu vermuten, dass die digitale Anwendung für die Pflege(fach)kräfte weniger Verbindlichkeit - einerseits für die Teilnahme an der digitalen Schulung, andererseits aber auch für die Umsetzung nach erfolgter Teilnahme - mit sich brachte als die direkte Ansprache der Pain-Nurses durch das Studententeam. Die zusätzliche Evaluation der digitalen Schulung für teilnehmendes und nicht-teilnehmendes Pflegepersonal zeigte aber auch technische Hürden, die eine Teilnahme verhinderten. Hinweise darauf, dass eine Anmeldung trotz Unterstützung des Projektteams nicht möglich war oder veraltete technische Voraussetzungen die Durchführung der Schulung unmöglich machen, verdeutlichen erneut, dass hinsichtlich der Digitalisierung im ambulanten Versorgungsbereich noch Handlungsbedarf besteht.

Setting ambulante Versorgung

Weitere Erklärungsansätze finden sich im Rahmen der qualitativen Befragung der Pain-Nurses. Sie beschreiben, dass die zeitlich enge Taktung der Behandlungspflegetouren für sie Stress bedeutet und ihre Möglichkeiten, vertrauensvolle Gespräche mit den Patient*innen zu führen und das Schmerzerleben der Pflegebedürftigen kontinuierlich zu beobachten, hierdurch erschwert sind (Rank, 2023). Möglichkeiten der Beziehungsgestaltung zu den Patient*innen und einer vertrauensvollen Zusammenarbeit im Sinne der Bezugspflege, die laut DNQP (2020) zu den Voraussetzungen im Schmerzmanagement zählen, scheinen durch die Tourenplanung und Trennung der Grund- und Behandlungspflege in den Pflegediensten stark eingeschränkt. Durch die üblicherweise leistungsbezogene Versorgung der Patient*innen im Rahmen der Behandlungspflege und den damit verbundenen Zeitmangel sahen sich die Pain-Nurses im Rahmen der individuellen Intervention im Schmerzmanagement bei der Studie scheinbar mit widersprüchlichen Anforderungen konfrontiert, die gegenüber den Patient*innen und Kolleg*innen gerechtfertigt werden mussten (Rank, 2023). Zusätzlich erleben manche Pain-Nurses die abrechnungsbezogene Organisation in ihrer Einrichtung scheinbar so, dass sie fachlich sinnvolle Pflegeaufgaben wie z. B. das Waschen des Rückens zur Förderung des Wohlbefindens nicht erbringen dürfen, weil diese Tätigkeiten üblicherweise von Pflegehilfskräften übernommen werden und zudem nicht von den Pflegediensten abgerechnet und refinanziert werden könnten. Die Pain-Nurses berichteten in der qualitativen Befragung außerdem, dass sie die vorhandenen Arbeitsmittel zur Pflegedokumentation in ihrer Einrichtung als nicht ausreichend erlebten, weil Informationen über das Schmerzerleben und die hiermit verbundenen Risiken und Ressourcen der Pflegebedürftigen nicht gemäß den Qualitätsstandards des DNQP

(2020) dokumentiert werden können und sich deshalb hieraus nur erschwerte Maßnahmen zur Versorgungsplanung ableiten ließen. (Rank, 2023).

Interdisziplinäres Schmerzmanagement

Es bedarf darüber hinaus der reibungslosen interdisziplinären Zusammenarbeit, in der sich auch die Pain-Nurses ihrer Kompetenzen bewusst sind und diese im Sinne der Schmerz betroffenen in der Kommunikation mit Mediziner*innen einsetzen können. Bei der Umsetzung eines interprofessionellen Schmerzmanagements sind Abstimmungsprozesse mit niedergelassenen Ärzt*innen dringend erforderlich, um therapeutische Maßnahmen anzupassen bzw. abzustimmen. Die Pain-Nurses erlebten jedoch das Schmerzmanagement ihrer Einrichtungen bei der interprofessionellen Absprache mit Hausärzt*innen als erschwert und verzögert. Die von der Schulung erwarteten Hinweise zur Verbesserung der Kommunikation mit Mediziner*innen wurden scheinbar ungenügend vermittelt, weshalb sich die Pflegefachkräfte auch nach der Schulung von den Hausärzt*innen abhängig fühlten und in Teilen das Empfinden äußerten, „machtlos“ zu sein (Rank, 2023). So wurde von manchen Pain-Nurses berichtet, dass sie bei starken Schmerzen der Pflegebedürftigen, wenn keine Schmerzmedikation vorhanden ist und verantwortliche Hausärzt*innen nicht erreichbar sind, sie keine andere Möglichkeit sehen, als den Patient*innen anzubieten die Schmerzen auszuhalten oder einen Rettungswagen zu rufen und in ein Krankenhaus zu fahren (Rank, 2023). Weiterhin berichteten Pain-Nurses, dass sie aufgrund der ausgeprägten Arbeitsteilung in den Pflegediensten, in denen Außenkommunikation regelhaft von administrativ tätigen Kolleg*innen übernommen wird, sich nicht in der Verantwortung sahen, die Kommunikation und Koordination im interprofessionellen Schmerzmanagement zu übernehmen.

Es muss konstatiert werden, dass die Schulungen zur Pain-Nurse nicht nur wesentliche schmerzrelevante Inhalte vermitteln muss, sondern auch der Stärkung der Rolle im interdisziplinären Team dienen sollte. Dies ist grundsätzlich erforderlich, um selbstbewusst die Schmerzexpertise im Dialog einzusetzen und die Verantwortung für die schmerz betroffenen Pflegebedürftigen übernehmen zu können.

Notwendige Veränderungen für effektive Interventionen

Für die Umsetzung eines qualitativ und quantitativ angemessenen interdisziplinären Schmerzmanagements bedarf es der Überwindung von zwei grundlegenden Problemen, die in der Studie deutlich wurden. Das ambulante Versorgungssystem benötigt erstens eine flächendeckende digitale Dokumentation sowie die Möglichkeit der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien. Zweitens sind Änderungen in der Versorgungsrealität, wie z.B. der Bereitstellung von mehr Personal und die finanzielle Absicherung der im Rahmen eines Schmerzmanagements geleisteten Tätigkeiten, erforderlich, um ein Schmerzmanagement in der ambulanten Versorgung regelhaft anbieten zu können.

Weiterentwicklung der Digitalisierung

Bisher ist die digitale medizinische und pflegerische Dokumentation sowie die Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in der ambulanten Versorgung durch Hausärzt*innenpraxen und Pflegediensten noch nicht flächendeckend verbreitet. Eine Nachbefragung innerhalb unserer Studie zeigte, dass sich lediglich 9 von 22 Pflegestationen bisher mit der Telematikinfrastruktur auseinandergesetzt hatten, die in Kombination mit der Pflegesoftware genutzt werden kann. Eine Kooperation mit den Stationen über digitale Schnittstellen war unmöglich.

Positiv ist zu bewerten, dass die ambulante Pflege viele Anstrengungen zur Einführung einer Pflegedokumentation in der digitalen Anwendung unternimmt. Der Nachteil zum jetzigen Zeitpunkt bei noch nicht vorhandener Vernetzung ist jedoch, dass die Dokumentation für das interprofessionelle Team, wie Mediziner*innen, Therapeut*innen oder die Patient*innen und deren pflegende Angehörige aber auch für Rettungsdienst nicht einsehbar ist (Rank, 2023). Da während der Datenerhebung viele Pflegedienste ihre Dokumentation von einer papierbasierten Pflegedokumentation zu einer digitalen Pflegedokumentation umstellten, erschwerte dies auch die Datenerfassung unseres Studienteams.

Im Rahmen unserer Studie wurde u.a. deutlich, dass bei einigen hausinternen digitalen Dokumentationssystemen keine Dokumentation des pflegerischen Schmerzmanagements vorgesehen war. Erst im Rahmen der Studie ACHE-Intervention kam es zu einer Sensibilisierung hinsichtlich der Implementierung einer digitalen Anwendung für das pflegerische Schmerzmanagement. So ist nicht auszuschließen, dass einige Pflege(fach)kräfte Maßnahmen durchführten, aber keine Möglichkeit hatten diese zu dokumentieren, wodurch während der laufenden Datenerhebung eine „Dokumentationslücke“ entstand, welche sich letztlich auch in den Daten der vorliegenden Studie widerspiegelt.

Versorgungsrealität in der ambulanten Versorgung

Durch die differenzierte und funktionale Trennung der verschiedenen pflegerischen Tätigkeiten, die wesentlich durch die getrennte Abrechnung der Pflegedienste nach SGB V und SGB XI geprägt ist, sahen sich die Pain-Nurses nicht in der Verantwortung, eine zentrale Rolle für die ganzheitliche Versorgung der Pflegebedürftigen mit ihren individuellen Bedarfen im interprofessionell zu koordinierenden Schmerzmanagement zu übernehmen (Rank, 2023). Auch wenn die Kostenabgrenzung zwischen SGB V und SGB XI primär nicht Gegenstand der Untersuchung zur Wirksamkeit der Schmerzintervention war, zeigte sich diese in der Ursachenanalyse zur fehlenden Wirksamkeit, als wesentliche Barriere für die Umsetzung eines ganzheitlichen Schmerzmanagements unter Realbedingungen. Die in der Studie geleistete geringfügige finanzielle Vergütung reichte offensichtlich nicht, wie in der Studienplanung angenommen, dem Ausgleich von zusätzlich erbrachten Leistungen.

Gemäß der aktuellen Gesetzeslage erbringen ambulante Pflegedienste pflegerische Leistungen auf Grundlage des SGB XI (z. B. Unterstützung bei hauswirtschaftlichen Tätigkeiten) und Leistungen der medizinisch-pflegerischen Versorgung nach SGB V (z.

B. das Anziehen von Kompressionsstrümpfen). Für das pflegerische Schmerzmanagement bestehen weder nach § 75 SGB XI noch nach § 92 SGB V (häusliche Krankenpflege) Vereinbarungen, die das Schmerzmanagement als eine eigenständige Leistung der Pflege deklarieren und damit die Finanzierung einer so umfassenden und wichtigen Aufgabe sichern (Büscher & Wingefeld, 2023). Aus diesem Grund wurde im Abschlussbericht zur „Anpassung der Instrumente und Verfahren für Qualitätsprüfungen nach §§ 114 ff. SGB XI und die Qualitätsdarstellung nach § 115 Abs. 1a SGB XI in der ambulanten Pflege“ das Schmerzmanagement als Gegenstand der Qualitätsbeurteilung gestrichen (Büscher & Wingefeld, 2023).

Limitationen und Rahmenbedingung der Studiendurchführung

Die Studie basiert auf einer Gelegenheitsstichprobe in Berlin, d. h., Generalisierungen für den ambulanten Pflegesektor in Deutschland sind nicht möglich. Aufgrund des Einschlusskriteriums Schmerzbetroffenheit können keine vergleichenden Aussagen zu Pflegebedürftigen ohne Schmerzen erfolgen. Die anvisierte Teilnehmendenzahl konnte nicht erreicht werden. Zudem wurde die Intervention in vielen Fällen nicht wie geplant durchgeführt. Es bleibt daher unklar, ob die Interventionen den gewünschten Effekt gehabt hätten, wenn die Stichprobe größer gewesen wäre und die Interventionen durchgängig umgesetzt worden wären.

Unterschiedlichste sekundäre Auswirkungen der Corona-Pandemie sowie das generelle Problem des Pflegenotstandes begleiten uns von der Vorbereitungsphase der Studie ACHE-Intervention bis zum Abschluss der Interventionsphase bzw. Datenerhebungsphase. Einerseits kam es durch die Corona-Pandemie zu einer erhöhten Belastung der Gesamtsituation für ältere, pflegebedürftige Menschen und andererseits verschärfte sich der bereits vor der COVID-19-Pandemie bestehende massive Personalmangel weiter, der in seiner Folge mit gravierenden Mängeln der Versorgungssicherheit in der ambulanten Pflege einhergeht (Hower et al., 2020).

Die Studie ACHE-Intervention war durch viele Herausforderungen und Barrieren im Studienverlauf auf allen Ebenen gekennzeichnet. Der Abschlussbericht widmet daher diesem Thema ein ausführliches Kapitel, um Studienerfahrungen, aber auch zusätzliche qualitative und evaluierende Elemente darzulegen, die für weitere Studien im Setting der ambulanten Versorgung von Bedeutung sein können. Barrieren und Herausforderungen sollen an dieser Stelle nicht nochmals diskutiert werden. Zusammenfassen erscheint es für die Studiendurchführung nicht bedeutsam, in welcher Trägerschaft sich eine Pflegestation befindet, ob privat oder freigemeinnützig und ob die Entscheidung zur Teilnahme auf Ebene der Geschäftsführung oder der Stationsleitungen getroffen wurden. Wichtig erscheint die Umsetzung und Motivation für die Studiendurchführung auf Ebene jeder einzelnen Pflegekraft, die durch eine frühzeitige Einbindung gefördert werden muss.

In der abschließenden Bewertung der Studien muss konstatiert werden, dass die Anlage als „Pragmatische Studie“ unter Realbedingungen den Nachweis von Effekten der eigentlichen Intervention erschwert, wenn nicht fast unmöglich gemacht hat. Alle Maßnahmen, die außerhalb der Versorgungspraxis im wissenschaftlichen Umfeld finanziert durch die Studie durchgeführt wurden (z.B. die Expertenkonsile und die

Entwicklung der digitalen Schulungen und des Leitfadens), konnten erfolgreich umgesetzt werden, während die Umsetzung in der Praxis durch zahlreiche Barrieren behindert wurde. Diese Praxisbarrieren sollten im Vorfeld folgender Studien berücksichtigt werden. Wir möchten allerdings an dieser Stelle betonen, dass wir die Beschäftigten des Gesundheitssystem nicht als Verursacher*in für fehlende Effekte sehen, sondern möchten uns ausdrücklich beim gesamten Personal der teilnehmenden Pflegestation bedanken, dass sie uns trotz der widrigen Umstände unterstützt haben.

7. Empfehlungen

Schmerzmanagement im Setting ambulante pflegerische Versorgung

Wir empfehlen das Etablieren passgenauer, ambulanter Versorgungskonzepte auf der Basis einer tiefergehenden Betrachtung der bestehenden ambulanten Versorgungs- und Organisationsstrukturen, um Ressourcen sowie Schnittstellenprobleme offenzulegen. Hierzu sollten die in der Praxis tätigen Pflege(fach)kräfte – im Sinne partizipativer Prozesse – einbezogen werden, denn Ihr pflegerisches Handeln wird anhand von Qualitätskriterien auf den Prüfstand gestellt.

Zur weiteren Verbesserung der Schmerzversorgung, Versorgungsplanung, Koordination der Maßnahmen und anschließenden Evaluation des Schmerzmanagements braucht es angemessene digitale Arbeitsmittel, die eine interprofessionelle Dokumentation, Planung und Kommunikation des Schmerzmanagements in der ambulanten Versorgung ermöglichen. Eine förderliche Maßnahme in diesem Zusammenhang wäre die Verpflichtung zur Verwendung evidenzbasierter Dokumentationssysteme, in die Patient*innen, Mediziner*innen und weitere Akteur*innen im Schmerzmanagement Einsicht erhalten, um Informationsverlust, Umwegen und Zeitverzögerungen vorzubeugen.

Unsere Untersuchung zeigt, dass die Anwendung von einfachen Items zur Ermittlung der aktuellen Schmerzsituation und zur regelmäßigen Kontrolle, wie die PEG Skala als auch das Item zur Schmerzakzeptanz (in Anlehnung an den Expertenstandard) (DNQP, 2020), zum Einsatz in der Versorgungspraxis der Pflegestationen und der hausärztlichen Praxis zu empfehlen ist.

Pflegeschulung oder die behandelnden Mediziner*innen sollten Pflegebedürftige im Selbstmanagement der Schmerzen stärken und eine verbesserte Schmerzeinschätzung durch den bewussten Umgang ermöglichen. Als niederschwelliges Angebot bietet sich hierfür die Möglichkeit der regelmäßigen Selbsteinschätzung von Schmerzen mithilfe eines Tagebuchs an.

Schmerzmanagement im Setting ambulante ärztliche Versorgung

Von entscheidender Bedeutung ist, das Bewusstsein behandelnder Ärzt*innen hinsichtlich der Problematik einer häufig inadäquaten analgetischen Versorgung älterer Patient*innen stärker zu schärfen. Die geringe Teilnahmebereitschaft insbesondere an den digitalen Schulungsmaßnahmen, aber auch die unzureichende Annahme individualisierter Empfehlungen betont die Notwendigkeit einer strategischen Neuausrichtung derartiger Maßnahmen. Zur Steigerung der Teilnahmebereitschaft könnten motivationsfördernde Anreize wie Fortbildungspunkte (bei öffentlicher Zugänglichkeit der Schulung), schmerztherapeutische Zertifizierungen oder Vergütungen dienen. Zukünftige Interventionen könnten zudem kombinierte

Ansätze verfolgen, bei denen verschiedene Strategien zur Verbesserung der ärztlichen Kenntnisse verbunden werden (Forsetlund et al., 2021).

Der in zahlreichen Empfehlungen geforderte Ansatz eines interdisziplinären Schmerzmanagements muss auf der Basis der Ergebnisse erneut unterstrichen werden. Wir empfehlen zur Stabilisierung eines interdisziplinären Schmerzmanagements die regelmäßige Durchführung von digitalen Fallbesprechungen. Das teilnehmende Expert*innenteam, bestehend aus Pain-Nurse, Hausärztinnen, Apotheker*innen, die an der Versorgung beteiligt sind, könnte bei Bedarf um behandelnde Fachärzt*innen, wie Neurolog*innen oder Orthopäd*innen erweitert werden.

Schulungen zum interdisziplinären Schmerzmanagement

Wir sehen die Notwendigkeit der Konzeption einer Fortbildung zur Pain-Nurse speziell für den ambulanten Sektor, welche die Gegebenheiten des ambulanten Versorgungssettings berücksichtigt, damit einerseits das Gelernte in die Praxis übertragen werden und andererseits der praktische Pflegealltag und der Erfahrungsschatz der Pflege(fach)kräfte in die theoretischen Wissensbestände einfließen kann. Zur Förderung eines interdisziplinären Schmerzmanagements können möglicherweise Schulungen unter gemeinsamer Beteiligung von Hausärzt*innen dienlich sein. Erste positive Erfahrungen zum interdisziplinären Lernen (Behrend et al., 2021) werden in aktuellen Modellprojekten im universitären Bereich umgesetzt.

Vor dem Hintergrund der teilweise nicht umgesetzten Intervention ist neben der Vermittlung fachlicher Kompetenzen, Eigenreflexivität und die Bereitschaft zur Verhaltensänderung von besonderer Bedeutung. Neben der regelmäßigen Forderung nach Erweiterung von Fachkenntnissen, wie z.B. zum Schmerzmanagement in Fortbildungen ist hierbei bereits die Ausbildungsstruktur in der Verantwortung, um Kernkompetenzen wie kritische Selbstreflexion zu fördern

Für eine Vermittlung von Kompetenzen im Schmerzmanagement an Pflegefachkräfte ohne eine Spezialisierung zur Pain-Nurse könnten Lernbedingungen hilfreich sein, die Möglichkeiten zur Anwendung und Übung des gelernten Wissens berücksichtigt, um Unsicherheiten und Demotivation bei den Pflegefachkräften während und nach der Schulung vorzubeugen und einen verbesserten Theorie-Praxis-Transfer zu ermöglichen. Wesentlicher inhaltlicher Bestandteil des Schulungsangebotes muss die Übung des Umgangs mit Schmerzassessments sein. Neben digitalen Angeboten empfehlen wir auch die Durchführung interaktiver Workshops und die Anwendung reflexiver Lernmethoden zur Überprüfung eigener Haltungen und Einstellungen.

Empfehlungen für weitere Studien

Vor dem Hintergrund der Schwierigkeit des Nachweises von Effekten durch eine Mehrfach-Intervention bei extrem vulnerablen schmerzbetroffenen Pflegebedürftigen würden wir für zukünftige Studien als Zielkriterium und primäres Outcome zunächst

die Angemessenheit des pflegerischen und des medikamentösen Schmerzmanagement definieren.

Zudem muss vor Etablierung eines Schmerzmanagement in der ambulanten Versorgung -im Sinne einer neuen Versorgungsform - zunächst im Rahmen der Studiendurchführung die Finanzierung der Maßnahmen gewährleistet und die Pain-Nurse für die Umsetzung des Schmerzmanagements freigestellt sein. Es sollte in Zukunft weiter untersucht werden, ob eine Verankerung im SGB V zur Sicherung der Pflege in Form von Behandlungspflege nach § 37 SGB V sowie im SGB XI im Rahmen des § 7 SGB XI eine Rechtsgrundlage und damit die zukünftige Finanzierung eines pflegerischen Schmerzmanagements sicherstellen könnte. Ein echtes Anreizsystem (z.B. finanzieller Art) für die Durchführung der ärztlichen Intervention muss ebenfalls Bestandteil der Studienfinanzierung sein. Konzepte pragmatischer Studien „unter Realbedingungen“ sind in der aktuellen Situation des Gesundheitssystems nicht zielführend für den Nachweis von Effekten.

Wir empfehlen, vor der Durchführung von Interventionen im ambulanten Setting sowohl Geschäftsführung und Leitung von der Notwendigkeit einer Kooperation zu überzeugen (Top-Down-Ansatz), als auch die Mitarbeiter*innen und versorgende Hausärzt*innen für die Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen der Studien zu gewinnen (Bottom-Up-Ansatz). Die transparente und frühzeitige Einbindung des beteiligten Personals (Koios et al., 2025) sowie die Bereitstellung aller Studieninformationen für diejenigen, die Interventionsmaßnahmen durchführen sollen, sollte gewährleistet sein, um den Erfolg zukünftiger Projekte zu ermöglichen.

Literatur

- Akyön, Ş. H., Silay, K., & Thürmann, P. A. (2024). Tools to reduce inappropriate drug use in geriatric patients: PRISCUS 2.0 list updates. *Archives of Gerontology and Geriatrics Plus*, 1(4), 100052. <https://doi.org/10.1016/j.aggp.2024.100052>
- Basler, H.-D., Bloem, R., Casser, H.-R., Gerbershagen, H., Griebinger, N., Hankemeier, U., Hesselbarth, S., Lautenbacher, S., Nikolaus, T., & Richter, W. (2001). Ein strukturiertes Schmerzinterview für geriatrische Patienten. *Der Schmerz*, 15(3), 164-171.
- Behrend, R., Herinek, D., Kienle, R., Arnold, F. & Peters, H. (2021). Entwicklung interprofessioneller Lernergebnisse für Gesundheitsberufe an der Charité-Universitätsmedizin Berlin – Eine Delphi-Studie. *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Deutschland))*, 84(6), 532-538. <https://doi.org/10.1055/a-1341-1368>
- Bellamy, N., Kirwan, J., Boers, M., Brooks, P., Strand, V., Tugwell, P., Altman, R., Brandt, K., Dougados, M., & Lequesne, M. (1997). Recommendations for a core set of outcome measures for future phase III clinical trials in knee, hip, and hand osteoarthritis. Consensus development at OMERACT III. *J Rheumatol*, 24(4), 799-802.
- Beyer, A.-K., Wurm, S., & Wolff, J. K. (2017). Älter werden – Gewinn oder Verlust? Individuelle Altersbilder und Altersdiskriminierung. In K. Mahne, J. K. Wolff, J. Simonson, & C. Tesch-Römer (Eds.), *Altern im Wandel: Zwei Jahrzehnte Deutscher Alterssurvey (DEAS)* (pp. 329-343). Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-12502-8_22
- Brinkmann, F. (2017). Assoziation zwischen präoperativer Handgreifkraft und postoperativer gesundheitsbezogener Lebensqualität nach drei und zwölf Monaten bei geriatrisch-onkologischen Patienten. In M. F. C.-U. Berlin (Ed.), *Dissertation*. refubium.fu-berlin.de.
- Brothers, A., Miche, M., Wahl, H.-W., & Diehl, M. (2015). Examination of Associations Among Three Distinct Subjective Aging Constructs and Their Relevance for Predicting Developmental Correlates. *The Journals of Gerontology: Series B*, 72(4), 547-560. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbv085>
- Budnick, A., Kuhnert, R., Könner, F., Kalinowski, S., Kreutz, R., & Dräger, D. (2016). Validation of a modified German version of the brief pain inventory for use in nursing home residents with chronic pain. *The Journal of Pain*, 17(2), 248-256.
- Büscher, A., & Wingenfeld, K. (2023). *Anpassung der Instrumente und Verfahren für Qualitätsprüfungen nach §§ 114 ff. SGB XI und die Qualitätsdarstellung nach § 115 Abs. 1a SGB XI in der ambulanten Pflege*. https://www.gs-qa-pflege.de/wp-content/uploads/2023/12/Abschlussbericht-inkl.-Anhaenge_Anpassung-Qualitaetsverfahren-ambulante-Pflege-17.07.2023.pdf
- Cameron, P., Chandler, R., & Schofield, P. (2018). Attitudes and Barriers to Pain Management in the Ageing Population. In G. Pickering, S. Zwakhalen, & S. Kaasalainen (Eds.), *Pain Management in Older Adults* (pp. 109-120). Springer International Publishing AG.
- Charlson, M., Szatrowski, T. P., Peterson, J., & Gold, J. (1994). Validation of a combined comorbidity index. *Journal of Clinical Epidemiology*, 47(11), 1245-1251. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(94\)90129-5](https://doi.org/10.1016/0895-4356(94)90129-5)

- Cleeland, C. S. (2009). *The Brief Pain Inventory User Guide*. University of Texas M.D. Anderson Cancer Center.
- Covinsky, K. E., Lindquist, K., Dunlop, D. D., & Yelin, E. (2009). Pain, functional limitations, and aging. *Journal of the American Geriatrics Society*, *57*(9), 1556-1561.
- Dagnino, A. P., & Campos, M. M. (2022). Chronic pain in the elderly: mechanisms and perspectives. *Frontiers in Human Neuroscience*, *16*, 736688.
- Darmann-Finck, I. (2010). *Interaktion im Pflegeunterricht. Begründungslinien der interaktionistischen Pflegedidaktik*. Darmann-Finck I, Görres S.,
- DNQP. (2020). *Expertenstandard Schmerzmanagement in der Pflege, Aktualisierung 2020*. Deutsches Netzwerk für Qualitätsentwicklung in der Pflege (DNQP).
- DNQP, D. N. f. Q. i. d. P. (2015). *Expertenstandard Schmerzmanagement in der Pflege bei chronischen Schmerzen*. Hochschule Osnabrück.
- Domenichiello, A. F., & Ramsden, C. E. (2019). The silent epidemic of chronic pain in older adults. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*, *93*, 284-290. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2019.04.006>
- Dräger, Kölzsch, M., Wulff, I., Kalinowski, S., Ellert, S., Kopke, K., Fischer, T., & Kreutz, R. (2013). Autonomie trotz Schmerz? Ressourcen und Barrieren in der Lebenswelt von Pflegeheimbewohnern und-bewohnerinnen. In A. Kuhlmeiy & C. Tesch-Römer (Eds.), *Autonomie trotz Multimorbidität. Ressourcen für Selbständigkeit und Selbstbestimmung im Alter* (pp. 165-202). Hogrefe Verlag.
- Dräger, D., Budnick, A., Kuhnert, R., Kalinowski, S., Könner, F., & Kreutz, R. (2017). Intervention on Pain Management in Nursing Home Residents - Pain Intensity, Consequences, and Clinical Relevance. *Geriatrics & Gerontology International*, *17*(10), 1534-1543. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/ggi.12924>
- Dräger, D., Budnick, A., Wenzel, A., Schneider, J., Algharably, A. E., & E. & Kreutz, R. (2020). *Modellentwicklung zum Schmerzmanagement bei älteren Pflegebedürftigen in der häuslichen Versorgung – Abschlussbericht zum Projekt*. GKV Spitzenverband
- Dräger, D., Könner, F., Budnick, A., Kreutz, R., & Kopf, A. (2013). *Schmerz im Alter*. De Gruyter. <https://doi.org/doi:10.1515/9783110288018>
- Dräger, D., Kreutz, R., Wenzel, A., Schneider, J., & Budnick, A. (2021). Ältere Pflegebedürftige mit chronischen Schmerzen. *Der Schmerz*. <https://doi.org/10.1007/s00482-021-00538-5>
- Engstler, H., & Hameister, N. (2019). *Deutscher Alterssurvey (DEAS): Kurzbeschreibung des Datensatzes SUF DEAS 2011*. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-63480-7>
- Fachinformation Novalgin(R) Filmtabletten*. (2023).
- Farrar, J. T., Young, J. P., LaMoreaux, L., Werth, J. L., & Poole, R. M. (2001). Clinical importance of changes in chronic pain intensity measured on an 11-point numerical pain rating scale. *Pain*, *94*(2), 149-158. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0304-3959\(01\)00349-9](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0304-3959(01)00349-9)
- Flaig, T. M., Budnick, A., Kuhnert, R., Kreutz, R., & Dräger, D. (2016). 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*, *17*(9), 834-838.

- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189-198.
- Fong, H. P.-Y., Choi, S. Y.-K., Leung, M. K.-W., Lo, H. H.-M., Wang, B., Wong, S. Y.-S., & Sit, R. W.-S. (2024). Determinants of health-related quality of life in older people with chronic musculoskeletal pain: a cross-sectional study. *BMC geriatrics*, 24(1), 119.
- Forsetlund, L., O'Brien, M. A., Forsén, L., Reinar, L. M., Okwen, M. P., Horsley, T., & Rose, C. J. (2021). Continuing education meetings and workshops: effects on professional practice and healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*, 9(9), Cd003030. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003030.pub3>
- Geissner, E. (1991). Psychologische Faktoren der Schmerzkontrolle und ihre Effekte auf Dimensionen schmerzbezogener subjektiver Belastung. *Zeitschrift für Klinische Psychologie, Psychopathologie und Psychotherapie*, 39(1), 46-62.
- Geissner, E. (2001). *Fragebogen zur Erfassung der Schmerzverarbeitung: FESV; [Manual]*. Hogrefe, Verlag für Psychologie. <https://books.google.de/books?id=Z3dsAAAACAAJ>
- Hägg, O., Fritzell, P., & Nordwall, A. (2003). The clinical importance of changes in outcome scores after treatment for chronic low back pain. *Eur Spine J*, 12(1), 12-20. <https://doi.org/10.1007/s00586-002-0464-0>
- Hank, K., Jürgens, H., Schupp, J., & Wagner, G. G. (2009). Messung der Greifkraft als objektives Gesundheitsmaß in sozialwissenschaftlichen Bevölkerungsumfragen: Erhebungsmethodische und inhaltliche Befunde auf der Basis von SHARE und SOEP. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 42. https://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.44221.de/dp577.pdf
- Hower, K., Pförtner, T.-K., & Pfaff, H. (2020). *Ergebnisbericht: Pflegerische Versorgung in Zeiten von Corona - Drohender Systemkollaps oder normaler Wahnsinn? Wissenschaftliche Studie zu Herausforderungen und Belastungen aus der Sichtweise von Leitungskräften*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.34674.32962>
- Hutt, E., Pepper, G. A., Vojir, C., Fink, R., & Jones, K. R. (2006). Assessing the Appropriateness of Pain Medication Prescribing Practices in Nursing Homes. *Journal of the American Geriatrics Society*, 54(2), 231-239. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.00582.x>
- Jones, G., & MacFarlane, G. (2006). Epidemiology of Pain in Older Persons. In S. J. Gibson, D. K. Weiner, & C. Rojas-Fernandez (Eds.), *Pain in Older Persons: Progress in Pain Research and Management* (Vol. 40, pp. 1478-1479). <https://doi.org/10.1345/aph.1H057>
- Jung, S., & Siedlecki, K. L. (2018). Attitude toward own aging: Age invariance and construct validity across middle-aged, young-old, and old-old adults. *Journal of Adult Development*, 25(2), 141-149. <https://doi.org/10.1007/s10804-018-9283-3>
- Kaasalainen, S., Brazil, K., Akhtar-Danesh, N., Coker, E., Ploeg, J., Donald, F., Martin-Misener, R., DiCenso, A., Hadjistavropoulos, T., Dolovich, L., & Papaioannou, A. (2012). The Evaluation of an Interdisciplinary Pain Protocol in Long Term Care. *Journal of the American Medical Directors Association*, 13(7), 664-664. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2012.05.013>

- Kalinowski, S., Budnick, A., Kuhnert, R., Könner, F., Kissel-Kröll, A., Kreutz, R., & Dräger, D. (2015). Nonpharmacologic Pain Management Interventions in German Nursing Homes: A Cluster Randomized Trial. *Pain Manag Nurs*, 16(4), 464-474. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2014.09.002>
- Klusmann, V., Notthoff, N., Beyer, A.-K., Blawert, A., & Gabrian, M. (2020). The assessment of views on ageing: a review of self-report measures and innovative extensions. *European Journal of Ageing*, 17(4), 403-433. <https://doi.org/10.1007/s10433-020-00556-9>
- Koios, D., Kuhnert, R., Dräger, D., Wenzel, A., Kreutz, R., & Budnick, A. (2024). The use of nonpharmacological interventions for chronic pain treatment in community-dwelling older adults with a certified need for care. *BMC Geriatrics*, 24(1), 731. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05317-2>
- Koios, D., Wenzel, A., Kuhnert, R., Rank, C., Riemer, T. G., Glawe, M., Kreutz, R., & Dräger, D. (2025). Older adults' chronic pain management in ambulatory care. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* (Manuskript-Nr. ZFGG-D-24-00151, akzeptiert am 10.01.2025).
- Kölzsch, M., Könner, F., Kalinowski, S., Wulff, I., Dräger, D., & Kreutz, R. (2013). Qualität und Angemessenheit der Schmerzmedikation. *Der Schmerz*, 5(27), 497-505.
- Kölzsch, M., Wulff, I., Ellert, S., Fischer, T., Kopke, K., Kalinowski, S., Dräger, D., & Kreutz, R. (2012). Deficits in pain treatment in nursing homes in Germany: a cross-sectional study. *Eur J Pain*, 16(3), 439-446. <https://doi.org/10.1002/j.1532-2149.2011.00029.x>
- Könner, F., Budnick, A., Kuhnert, R., Wulff, I., Kalinowski, S., Martus, P., Dräger, D., & Kreutz, R. (2015). Interventions to address deficits of pharmacological pain management in nursing home residents – A cluster-randomized trial. *European Journal of Pain*, 19(9), 1331-1341. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/ejp.663>
- Kötter, T., da Costa, B. R., Fässler, M., Blozik, E., Linde, K., Jüni, P., Reichenbach, S., & Scherer, M. (2015). Metamizole-associated adverse events: a systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 10(4), e0122918. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0122918>
- Krebs, E. E., Lorenz, K. A., Bair, M. J., Damush, T. M., Wu, J., Sutherland, J. M., Asch, S. M., & Kroenke, K. (2009). Development and initial validation of the PEG, a three-item scale assessing pain intensity and interference. *Journal of general internal medicine*, 24(6), 733-738. <https://doi.org/10.1007/s11606-009-0981-1>
- Krutter, S., Nestler, N., Elsner, F., & Osterbrink, J. (2016). Die Schmerzsituation von Patienten mit Tumorschmerzen in Hospizen – Ergebnisse einer qualitativen Studie in Münsterschen Hospizen. *Zeitschrift für Palliativmedizin*, 17(05), 243-252.
- Kutschar, P., Berger, S., Brandauer, A., Freywald, N., Osterbrink, J., Seidenspinner, D., & Gnass, I. (2020). Nursing Education Intervention Effects on Pain Intensity of Nursing Home Residents with Different Levels of Cognitive Impairment: A Cluster-Randomized Controlled Trial. *J Pain Res*, 13, 633-648. <https://doi.org/10.2147/jpr.S237056>
- Lawton, M. P. (1975). The Philadelphia Geriatric Center Morale Scale: a revision. *J Gerontol*, 30(1), 85-89. <https://doi.org/10.1093/geronj/30.1.85>

- Lübke, N., Meinck, M., & Von Renteln-Kruse, W. (2004). [The Barthel Index in geriatrics. A context analysis for the Hamburg Classification Manual]. *Z Gerontol Geriatr*, 37(4), 316-326. <https://doi.org/10.1007/s00391-004-0233-2>
- Maas, R. B. R. (2024). Symptomatische Behandlung von Schmerz, Fieber und Entzündung. In B. M. Wolf-Dieter Ludwig, Roland Seifert (Ed.), *Arzneiverordnungs-Report 2023* (pp. 417-442). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-68371-2>
- Mackintosh-Franklin, C. (2018). Non-pharmalogical Management of Pain in the Elderly. In G. Pickering, S. Zwakhalen, & S. Kaasalainen (Eds.), *Pain Management in Older Adults* (pp. 47-64). Springer International Publishing AG.
- Mahoney, F. I., & Barthel, D. W. (1965). Functional evaluation: the Barthel Index: a simple index of independence useful in scoring improvement in the rehabilitation of the chronically ill. *Maryland state medical journal*.
- MDB, M. D. B. (2024). 7. *Pflege-Qualitätsbericht des Medizinischen Dienstes Bund nach § 114a Absatz 6 SGB XI. Qualität in der ambulanten und stationären Pflege.*
- MDS, M. D. d. S. B. d. K. (2017). 5. *Bericht des MDS über die Qualität in der ambulanten und stationären Pflege.*
- Mesrian, A., Neubauer, E., & Schiltenswolf, M. (2007). Gutes Therapieergebnis nach Behandlung chronischer Rückenschmerzen. *Der Schmerz*, 21(3), 212-217. <https://doi.org/10.1007/s00482-007-0543-6>
- Muths, S., & Darmann-Finck, I. (2019). "Bremer Curriculum" für die Ausbildung zur Pflegefachfrau / zum Pflegefachmann (Entwurf). In U. B. Institut für Public Health und Pflegeforschung (Ed.).
- Myers, C. D., Riley, J. L., 3rd, & Robinson, M. E. (2003). Psychosocial contributions to sex-correlated differences in pain. *Clin J Pain*, 19(4), 225-232. <https://doi.org/10.1097/00002508-200307000-00005>
- Nestler, N., Gnass, I., Pogatzki-Zahn, E., & Osterbrink, J. (2013). Der Weg zu einem interprofessionellen Schmerzmanagement im Krankenhaus–Beispiel des Aktionsbündnisses Schmerzfreie Stadt Münster. *Der Klinikarzt*, 42(02), 88-94.
- Nestler, N., & Osterbrink, J. (2012). Pflegerische Aspekte der Schmerztherapie–Eine Übersicht. *Der Klinikarzt*, 41(05), 245-247.
- Oksenberg, L., Cannell, C., & Kalton, G. (1991). New Strategies for Pretesting Survey Questions. *Journal of Official Statistics*, 7(3).
- Osterbrink, J., Hemling, S., Nestler, N., Becker, R., Hofmeister, U., & Gnass, I. (2013). Schmerzmanagement bei Menschen mit Tumorerkrankung. *Der Schmerz*, 27(2), 141-148.
- Pickering, G. (2018a). Epidemiology of Pain in Older People. In G. Pickering, S. Zwakhalen, & S. Kaasalainen (Eds.), *Pain Management in Older Adults* (pp. 1-6). Springer International Publishing AG.
- Pickering, G. (2018b). Pharmacological Treatment of Pain. In G. Pickering, S. Zwakhalen, & S. Kaasalainen (Eds.), *Pain Management in Older Adults* (pp. 65-72). Springer International Publishing AG.
- Podder, V., Lew, V., & Ghassemzadeh, S. (2024). *SOAP Notes* <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482263/>

- Rababa, M. (2018). The Role of Nurses' Uncertainty in Decision-Making Process of Pain Management in People with Dementia. *Pain research and treatment*, 2018(1), 7281657.
- Radbruch, L., Loick, G., Kiencke, P., Lindena, G., Sabatowski, R., Grond, S., Lehmann, K. A., & Cleeland, C. S. (1999). Validation of the German Version of the Brief Pain Inventory. *Journal of Pain and Symptom Management*, 18(3), 180-187. [https://doi.org/10.1016/S0885-3924\(99\)00064-0](https://doi.org/10.1016/S0885-3924(99)00064-0)
- Radbruch, L., Sabatowski, R., Elsner, F., Everts, J., Mendoza, T., & Cleeland, C. (2003). Validation of the German version of the brief fatigue inventory. *Journal of Pain and Symptom Management*, 25(5), 449-458.
- Rank, C. (2023). Barrieren im interprofessionellen Schmerzmanagement. *Alice Salomon Hochschule Berlin*. <https://doi.org/https://doi.org/10.58123/aliceopen-652>
- Resnick, B. (2000). Functional performance and exercise of older adults in long-term care settings. In (Vol. 26, pp. 7-9): SLACK Incorporated Thorofare, NJ.
- Ritchie, C. S., Patel, K., Boscardin, J., Miaskowski, C., Vranceanu, A. M., Whitlock, E., & Smith, A. (2023). Impact of persistent pain on function, cognition, and well-being of older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 71(1), 26-35.
- Sargent-Cox, K. A., Anstey, K. J., & Luszcz, M. A. (2012). The relationship between change in self-perceptions of aging and physical functioning in older adults. *Psychol Aging*, 27(3), 750-760. <https://doi.org/10.1037/a0027578>
- Sawyer, P., Bodner, E. V., Ritchie, C. S., & Allman, R. M. (2006). Pain and pain medication use in community-dwelling older adults. *American Journal of Geriatric Pharmacotherapy*, 4(4), 316-324. <https://doi.org/10.1016/j.amjopharm.2006.12.005>
- Schneider, J., Algharably, E., Budnick, A., Wenzel, A., Dräger, D., & Kreutz, R. (2020). Deficits in pain medication in older adults with chronic pain receiving home care: A cross-sectional study in Germany. *PLOS ONE*, 15(2), e0229229. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229229>
- Schofield, P., Dunham, M., Martin, D., Bellamy, G., Francis, S. A., Sookhoo, D., Bonacaro, A., Hamid, E., Chandler, R., Abdulla, A., Cumberbatch, M., & Knaggs, R. (2022). Evidence-based clinical practice guidelines on the management of pain in older people - a summary report. *Br J Pain*, 16(1), 6-13. <https://doi.org/10.1177/2049463720976155>
- Shalhoub, M., Anaya, M., Deek, S., Zaben, A. H., Abdalla, M. A., Jaber, M. M., Koni, A. A., & Zyoud, S. e. H. (2022). The impact of pain on quality of life in patients with osteoarthritis: a cross-sectional study from Palestine. *BMC musculoskeletal disorders*, 23(1), 248.
- Sipers, W. M., Verdijk, L. B., Sipers, S. J., Schols, J. M., & van Loon, L. J. (2016). The Martin vigorimeter represents a reliable and more practical tool than the Jamar dynamometer to assess handgrip strength in the geriatric patient. *Journal of the American Medical Directors Association*, 17(5), 466. e461-466. e467.
- Skelly, A. C., Chou, R., Dettori, J. R., Turner, J. A., Friedly, J. L., Rundell, S. D., Fu, R., Brodt, E. D., Wasson, N., Kantner, S., & Ferguson, A. J. R. (2020). AHRQ Comparative Effectiveness Reviews. In *Noninvasive Nonpharmacological Treatment for Chronic Pain: A Systematic Review Update*. Agency for Healthcare Research and Quality (US).

- Smith, J., & Baltes, P. B. (1996). Altern aus psychologischer Perspektive. In K. U. Meyer & P. B. Baltes (Eds.), *Die Berliner Altersstudie* (pp. 221-250). Berlin Akad. Verl. .
- Statistisches Bundesamt. (2022). *Pflegestatistik*.
<https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Pflege/Tabellen/pflegebeduerftige-pflegestufe.html>
- Steiber, N. (2016). Strong or Weak Handgrip? Normative Reference Values for the German Population across the Life Course Stratified by Sex, Age, and Body Height. *PLOS ONE*, *11*(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0163917>
- Stein, C. M., Griffin, M. R., Taylor, J. A., Pichert, J. W., Brandt, K. D., Ray, W. A., Stein, C. M., Griffin, M. R., Taylor, J. A., Pichert, J. W., Brandt, K. D., & Ray, W. A. (2001). Educational program for nursing home physicians and staff to reduce use of non-steroidal anti-inflammatory drugs among nursing home residents: a randomized controlled trial. *Medical Care*, *39*(5), 436-445.
<https://doi.org/10.1097/00005650-200105000-00004>
- Tang, S. K., Tse, M. M. Y., Leung, S. F., & Fotis, T. (2019). The effectiveness, suitability, and sustainability of non-pharmacological methods of managing pain in community-dwelling older adults: a systematic review. *BMC Public Health*, *19*(1), 1488. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7831-9>
- Tubach, F., Ravaud, P., Martin-Mola, E., Awada, H., Bellamy, N., Bombardier, C., Felson, D. T., Hajjaj-Hassouni, N., Hochberg, M., Logeart, I., Matucci-Cerinic, M., van de Laar, M., van der Heijde, D., & Dougados, M. (2012). Minimum clinically important improvement and patient acceptable symptom state in pain and function in rheumatoid arthritis, ankylosing spondylitis, chronic back pain, hand osteoarthritis, and hip and knee osteoarthritis: Results from a prospective multinational study. *Arthritis Care & Research*, *64*(11), 1699-1707. <https://doi.org/10.1002/acr.21747>
- Von Korff, M., DeBar, L. L., Krebs, E. E., Kerns, R. D., Deyo, R. A., & Keefe, F. J. (2020). Graded chronic pain scale revised: mild, bothersome, and high-impact chronic pain. *Pain*, *161*(3), 651-661. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001758>
- Wenzel, A., Budnick, A., Schneider, J., Kreutz, R., & Dräger, D. (2020). Pflegerisches Schmerzmanagement bei ambulant versorgten Pflegebedürftigen. *Pflege*, *33*(2), 63-73. <https://doi.org/10.1024/1012-5302/a000717>
- Wurm, S., Tesch-Römer, C., & Tomasik, M. J. (2007). Longitudinal findings on aging-related cognitions, control beliefs, and health in later life. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*, *62*(3), P156-164. <https://doi.org/10.1093/geronb/62.3.p156>
- Zimmer, Z., Zajacova, A., & Grol-Prokopczyk, H. (2020). Trends in Pain Prevalence among Adults Aged 50 and Older across Europe, 2004 to 2015. *Journal of Aging and Health*, *32*(10), 1419-1432. <https://doi.org/10.1177/0898264320931665>
- Życzkowska, J., Szczerbińska, K., Jantzi, M. R., & Hirdes, J. P. (2007). Pain among the oldest old in community and institutional settings. *Pain*, *129*(1-2), 167-176.

Anlagenverzeichnis

1. Standardisierter Ablauf der Rekrutierung durch die Study Nurses
2. Befragungsinstrument T0
3. Befragungsinstrument T1
4. Durchführung der Handdruckmessung
5. SOAP-Schema – Dokument Fallbesprechungen
6. Konzeption der digitalen Schulung
7. Flyer Rekrutierung
8. Evaluationsbogen digitale Schulung

