

Die vielfältigen Facetten der Arzneimitteltherapiesicherheit

Mittelbare und unmittelbare Ansatzpunkte
zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit

DISSERTATION

zur Erlangung des Grades des Doktors der Naturwissenschaften
der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät
der Universität des Saarlandes

von

Markus Alexander Müller

Apotheker

Saarbrücken

2023

Tag des Kolloquiums:	24. April 2023
Dekan:	Prof. Dr. Ludger Santen
Berichterstatter:	Prof. Dr. Thorsten Lehr Prof. Dr. Claus Jacob
Vorsitz:	Prof. Dr. Marc Schneider
Akad. Beisitzer:	Dr. Jessica Hoppstädter

Die vorliegende Arbeit wurde von Januar 2018 bis Januar 2023 unter der Anleitung von Herrn Professor Dr. Thorsten Lehr in der Fachrichtung Klinische Pharmazie der Naturwissenschaftlich-Technischen Fakultät der Universität des Saarlandes angefertigt.

Hinweis:

Ausschließlich aus Gründen der Lesbarkeit wird in dieser Arbeit lediglich die männliche Schreibform verwendet.

Eingebundene Publikationen

Publikation I – Piloterhebung Fortbildung Apotheker

Müller MA, Scholtes MA, Louis C, Dörje F, Lehr T. Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland. *Z Evid Qual Gesundheitswes.* 2022;172:78-91. doi: 10.1016/j.zefq.2022.04.010.¹

Publikation II – Prävalenz und Qualität des Bundeseinheitlichen Medikationsplans in der Praxis

Mueller MA, Opitz R, Grandt D, Lehr T. The federal standard medication plan in practice: an observational cross-sectional study on prevalence and quality. *Res Social Adm Pharm.* 2020 Oct;16(10):1370-1378. doi: 10.1016/j.sapharm.2020.01.013.² Geteilte Erstautorenschaft zwischen MA Mueller und R Opitz.

Publikation III – AMTS bei Testung einer neuen Versorgungsform

Piotrowski A, Meyer M, Burkholder I, Renaud D, **Müller MA**, Lehr T, Laag S, Meiser J, Manderscheid L, Köberlein-Neu J. Effect of an interprofessional care concept on the hospitalization of nursing home residents: study protocol for a cluster-randomized controlled trial. *Trials.* 2020 May;21(1):411. doi: 10.1186/s13063-020-04325-y.³

Autorenbeitrag

Der Autor erklärt hiermit seinen jeweiligen Beitrag zu den in die Dissertation einbezogenen Publikationen gemäß der CRediT (Contributor Roles Taxonomy) Autorenerklärung.^{4,5} Bei der Aufschlüsselung der individuellen Autorenbeiträge der Publikation III handelt es sich um eine Übersetzung des englischen Originaltextes in die CRediT-Taxonomie. Das Einverständnis der Mitautoren zu dieser Übersetzung in die CRediT-Taxonomie liegt vor.

Publikation I – Piloterhebung Fortbildung Apotheker: Konzeption der Studie, Methodik, Analyse und Interpretation der Daten, Datenerhebung, Erstellung des Manuskripts, Review und Bearbeitung des Manuskripts, Visualisierung der Daten, Datenmanagement, Projektverwaltung.

Publikation II – Prävalenz und Qualität des Bundeseinheitlichen Medikationsplans in der Praxis: Analyse und Interpretation der Daten, Erstellung des Manuskripts, Review und Bearbeitung des Manuskripts, Visualisierung der Daten, Datenmanagement.

Publikation III – AMTS bei Testung einer neuen Versorgungsform: Konzeption der Studie, Methodik, Review und Bearbeitung des Manuskripts.

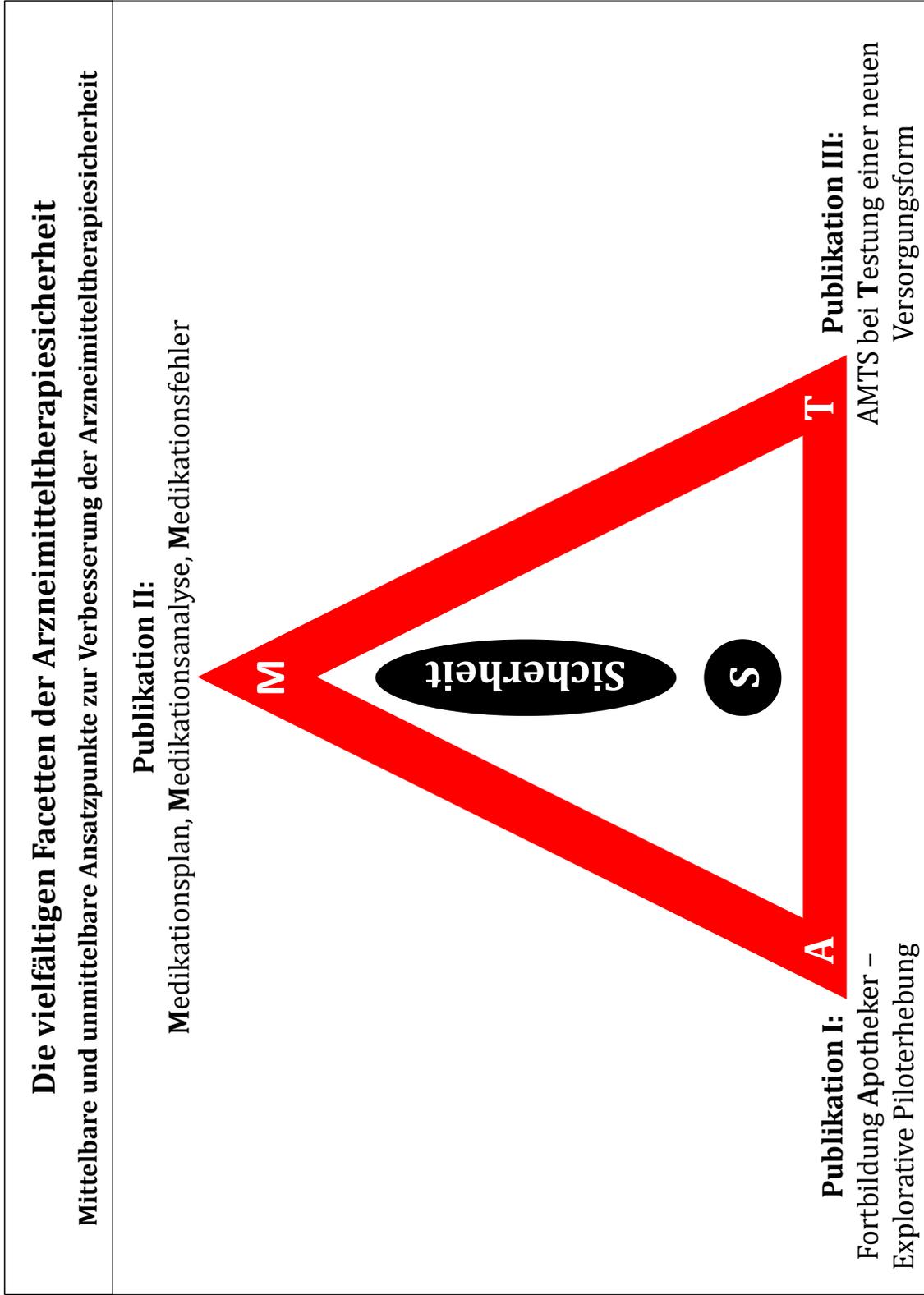
Zusammenfassung

Ein sicherer Medikationsprozess ist für die Gewährleistung der Patientensicherheit bei der medikamentösen Therapie von vergleichbarer Relevanz wie die Qualität, Unbedenklichkeit und Wirksamkeit des Arzneimittels. Die Prävalenz von Medikationsfehler an verschiedenen Stellen im deutschen Gesundheitswesen begründet den großen Forschungsbedarf zur Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS). In der vorliegenden Arbeit ist es gelungen, Ansatzpunkte zur Verbesserung der AMTS mit direktem und indirektem Einfluss auf den optimalen Medikationsprozess zu identifizieren. Dabei hat sich beispielsweise herausgestellt, dass es zur Etablierung eines funktionaleren AMTS-Systems eine stärkere interprofessionale Verzahnung und Digitalisierung der Versorgungsprozesse sowie eine Weiterentwicklung des apothekerlichen Fortbildungssystems braucht. In dieser Hinsicht wäre insbesondere die flächendeckende, uneingeschränkte Nutzung digitaler Gesundheitsanwendungen, wie der elektronischen Patientenakte, ein wesentlicher AMTS-Fortschritt. Denn dies hat das Potential, existierende Informationslücken zu überwinden, eine datenschutzkonforme Kommunikationsplattform zum fachlichen intra- und interprofessionellen Austausch zu etablieren und die Arbeitslast durch den Wegfall redundanter Dokumentationsprozesse insgesamt zu reduzieren. Alles in allem ist es mit dieser Arbeit also gelungen, einen Beitrag für eine sicherere Gestaltung des Medikationsprozesses in Zukunft zu leisten.

Abstract

As much as patient safety relies on the quality, harmlessness and efficacy of the applied drugs, it also depends on the safety of the underlying medication process. In the German healthcare system, medication errors are prevalent at different key points of the medication process. Hence, an urgent need for medication safety research is required. This present work was able to identify parameters with a direct and indirect influence on the best possible medication process to improve the medication safety. It has turned out that for the establishment of a more functional medication safety system there is a particular need for greater digitalization of the care process and interprofessional collaboration besides the necessity for change in in the pharmacists' continuing education system. In that regard, the comprehensive, unrestricted usage of digital health applications, such as the electronic patient record, would be a promising medication safety advancement. This bears the potential to overcome existing information deficits, to establish a data protection compliant communication platform for intraprofessional and interprofessional needs and to reduce the workload by withdrawing redundant documentation processes. Altogether, the present work has succeeded in contributing to a safer medication process in future.

Graphische Zusammenfassung



Danksagung

Für die Unterstützung, die ich während meiner Promotionszeit erfahren habe, möchte ich mich herzlichst bedanken. Zuvorderst gilt mein Dank meinem Doktorvater, Professor Thorsten Lehr, für die Überlassung dieses in unserem Arbeitskreis einzigartigen Promotionsthemas sowie für die zahlreichen Lösungsansätze, die er mir in den vergangenen fünf Jahren trotz aller Widrigkeiten aufgezeigt hat. Auch für deine Hilfsbereitschaft und dein offenes Ohr danke ich dir. Mein Dank gilt ebenso Professor Claus Jacob für seine Bereitschaft, die Rolle des wissenschaftlichen Begleiters und des Zweitgutachters in meinem Promotionsverfahren zu übernehmen.

Für das Korrekturlesen meiner Dissertationsschrift danke ich Jan, Christina und Lukas. Eure akribische Auseinandersetzung mit meiner Arbeit aus einem anderen Blickwinkel hat mir sehr weitergeholfen. Mein Dank gilt auch meinem Arbeitskreis für die abwechslungsreiche Zeit im Büro, in der Lehre und vor allem fernab der Universität in unserer Freizeit. Ganz besonders danken möchte ich meinen Bürokollegen, dass ihr es trotz der vielen Telefonate, die ich in den vergangenen Jahren projektbezogen geführt habe, stets mit mir ausgehalten habt.

Vor allem aber möchte ich meiner Familie, insbesondere meinen Eltern, meinem Bruder Christoph, Margrit und meinem Onkel Knut, für eure unermüdliche Unterstützung, Motivation, euren fachlichen Rat und euer stets offenes Ohr danken. Ihr habt maßgeblich dafür gesorgt, dass ich so gut durch die vergangenen fünf Jahre gekommen bin.

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Arzneimitteltherapiesicherheit.....	1
1.2 AMTS-Forschung.....	2
1.3 Fortbildung.....	6
1.4. Medikationsplan.....	11
1.5 Medikationsanalyse	14
2. Ziele der Doktorarbeit	23
3. Ergebnisse	25
3.1 Publikation I – Piloterhebung Fortbildung Apotheker: Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland	25
3.2 Publikation II – Prävalenz und Qualität des Bundeseinheitlichen Medikationsplans in der Praxis: The federal standard medication plan in practice: an observational cross-sectional study on prevalence and quality.....	41
3.3 Publikation III – AMTS bei Testung einer neuen Versorgungsform: Effect of an interprofessional care concept on the hospitalization of nursing home residents: study protocol for a cluster-randomized controlled trial	53
4. Diskussion und Perspektiven	69
4.1 Piloterhebung Fortbildung Apotheker.....	70
4.2 Prävalenz und Qualität des Bundeseinheitlichen Medikationsplans in der Praxis ...	74
4.3 AMTS bei Testung einer neuen Versorgungsform	80
5. Fazit	89
6. Literaturverzeichnis	91
7. Appendix	107
7.1 Appendix A: Zusatzmaterial Publikation I – Piloterhebung Fortbildung Apotheker: Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland – Fragebogen der Umfrage.....	107
7.2 Appendix B: Veröffentlichungen.....	127
7.2.1 Originalpublikationen	127
7.2.2 Konferenzabstrakte.....	127
7.2.3 Vorträge	128

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Teilschritte des Medikationsprozesses nach Aly et al. ⁷ ; AMTS-Prüfung: Arzneimitteltherapiesicherheitsprüfung.....	2
Abbildung 2: Muster eines Bundeseinheitlichen Medikationsplans (BMP); DIN A4-Format verkleinert.....	13
Abbildung 3: Typen der Medikationsanalyse nach PCNE ¹⁰⁰ ; gemäß Adaption der ABDA ⁹⁹	16
Abbildung 4: Übersicht zu den Begriffen BPMH, Medication reconciliation und Medikationsanalyse.....	19

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Individuelle Beiträge der Autoren zur Publikation I – Piloterhebung Fortbildung Apotheker	26
Tabelle 2: Individuelle Beiträge der Autoren zur Publikation II – Prävalenz und Qualität des Bundeseinheitlichen Medikationsplans in der Praxis	42
Tabelle 3: Individuelle Beiträge der Autoren zur Publikation III – AMTS bei Testung einer neuen Versorgungsform	54

Abkürzungsverzeichnis

ABDA:	Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände
ABP:	Arzneimittelbezogenes Problem
ADKA:	Bundesvereinigung Deutscher Krankenhausapotheker
AMTS:	Arzneimitteltherapiesicherheit
AMTS-PSI:	Patientensicherheitsindikatoren zur Arzneimitteltherapiesicherheit
Apo-AMTS:	Fortbildungsprogramm zur Durchführung strukturierter Medikationsanalysen in öffentlichen Apotheken der Apothekerkammer Westfalen-Lippe
ATHINA:	Fortbildungsprogramm zur Arzneimittel-Therapiesicherheit in Apotheken
BAK:	Bundesapothekerkammer
BMG:	Bundesministerium für Gesundheit
BMP:	Bundeseinheitlicher Medikationsplan
BPMH:	Best possible medication history
CE:	Continuing Education
CPD:	Continuing Professional Development
CoCare:	Erweiterte koordinierte ärztliche Pflegeheimversorgung (coordinated medical care)
c-RCT:	Cluster-randomisierte kontrollierte Studie
DRP:	Drug-related problem
eMP:	Elektronischer Medikationsplan
ePA:	Elektronische Patientenakte
G-BA:	Gemeinsamer Bundesausschuss
KBV:	Kassenärztliche Bundesvereinigung
PCNE:	Pharmaceutical Care Network Europe
SaarPHIR:	Saarländische Pflegeheimversorgung Integriert Regelmäßig
UAE:	Unerwünschtes Arzneimittelereignis
UAW:	Unerwünschte Arzneimittelwirkung(en)

1. Einleitung

1.1 Arzneimitteltherapiesicherheit

Bei der medikamentösen Therapie von Erkrankungen hängt die Patientensicherheit von den eingesetzten Arzneimitteln und dem Medikationsprozess ab. In Deutschland wird die Qualität, Wirksamkeit und Unbedenklichkeit von Arzneimitteln durch die Regelungen des Arzneimittelgesetzes gewährleistet.⁶ Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW) können jedoch selbst bei sachgerechter Arzneimittelanwendung auftreten. Deshalb werden die Herstellung, der Vertrieb und der Einsatz von Arzneimitteln auch nach der Zulassung systematisch überwacht. Unter dem Begriff Arzneimittelsicherheit werden all diejenigen Maßnahmen verstanden, die es zum Ziel haben, vom Arzneimittel ausgehende Risiken für den Patienten, beispielsweise UAW, zu minimieren.^{7,8} Im Fokus der Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS), die von der Arzneimittelsicherheit zu unterscheiden ist, steht hingegen der Medikationsprozess des Patienten. Gemäß der Koordinierungsgruppe des Aktionsplans AMTS ist der Begriff der AMTS definiert als die:

„Gesamtheit der Maßnahmen zur Gewährleistung eines optimalen Medikationsprozesses mit dem Ziel, Medikationsfehler und damit vermeidbare Risiken für den Patienten bei der Arzneimitteltherapie zu verringern.“⁷⁻⁹

Zum Medikationsprozess gehören alle Teilschritte der Arzneimitteltherapie. Die Anamnese, die Wirkstoffauswahl, die Arzneimittelabgabe in der Apotheke, die Arzneimittelanwendung durch den Patienten sowie die Kontrolle und Bewertung des Therapieerfolgs sind allesamt Teilschritte des Medikationsprozesses. Der Medikationsprozess ist als ein Kreislaufsystem zu begreifen, das in Abhängigkeit von der Erkrankung, der Art der Arzneimitteltherapie und dem Patiententyp in zeitlich unterschiedlich großen Abständen stets erneut durchlaufen wird, wobei einzelne Teilschritte indikationsabhängig übersprungen werden können. Je nach Darstellungsweise kann der Medikationsprozess in sechs¹⁰ bis zehn⁷ Teilschritte unterteilt werden.

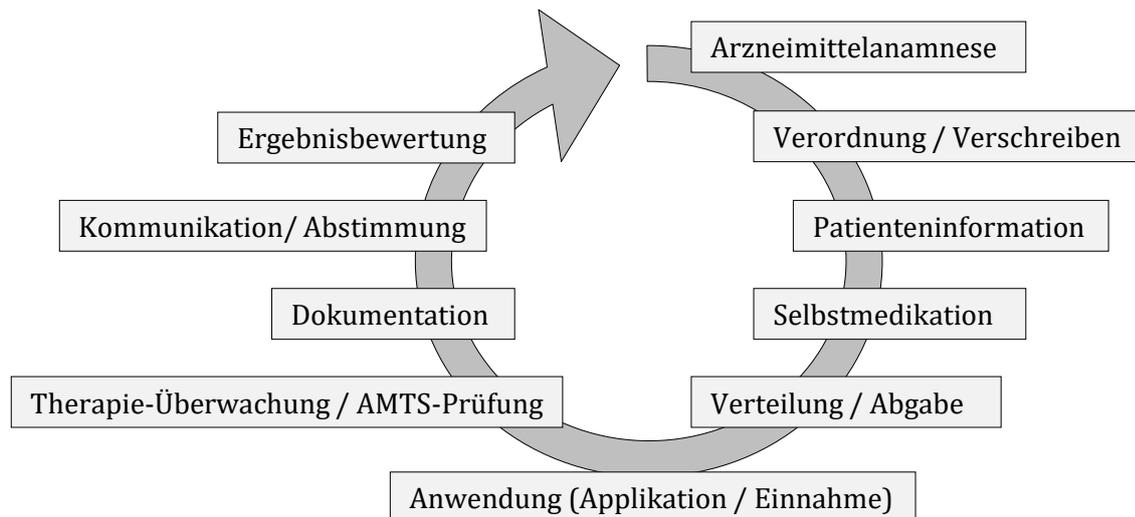


Abbildung 1: Teilschritte des Medikationsprozesses nach Aly et al.; AMTS-Prüfung: Arzneimitteltherapiesicherheitsprüfung

Jeder Teilschritt des Medikationsprozesses kann fehlerbehaftet sein. Unbeabsichtigte Abweichungen vom optimalen Medikationsprozess, die eine Schädigung des Patienten auslösen könnten oder verursachen, werden als Medikationsfehler bezeichnet.^{7,8,11} Die falsche Dosierung eines Arzneimittels, das Vergessen eines zeitlichen Einnahmeabstandes zwischen einem Arzneimittel und der Nahrungsaufnahme, die Nichterfassung eines angewendeten Arzneimittels bei der Krankenhausaufnahme oder auch die Nichtverordnung eines indizierten Arzneimittels zählen gleichermaßen als Medikationsfehler.⁷ Medikationsfehler können durch Ärzte, Apotheker, Patienten, Pflegekräfte aber auch durch Dritte begangen werden.⁷ Da Medikationsfehler das Resultat nicht vorsätzlichen Fehlverhaltens im Medikationsprozess sind, stellen Medikationsfehler per Definition stets ein vermeidbares Risiko für den Patienten dar. Daher stellen UAW, die trotz einer bestimmungsgemäßen Arzneimittelanwendung auftreten, keinen Medikationsfehler dar.

1.2 AMTS-Forschung

Unter AMTS-Forschung versteht man die Erforschung des Medikationsprozesses mit dem Ziel, den zugrundeliegenden Ablauf der Arzneimitteltherapie des Patienten durch die Abwendung vermeidbarer Risiken sicherer zu gestalten. Im Zentrum der AMTS-Forschung stehen die Analyse, Verbesserung und Bewertung aller

Bestandteile des Medikationsprozesses.^{7,8} Hierfür werden Methoden aus verschiedenen Forschungsdisziplinen wie der Klinischen Pharmazie, der Sozialforschung, der Versorgungsforschung oder auch der Pharmakovigilanz verwendet.⁸ Zur administrativen Bündelung, Forcierung und Förderung der Aktivitäten in der AMTS-Forschung in Deutschland wurde 2007 durch das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) der erste Aktionsplan AMTS initiiert.¹² Der Aktionsplan AMTS wurde nach Ablauf jeder mehrjährigen Förderperiode stets fortgeschrieben, sodass nach Abschluss des ersten Aktionsplans AMTS (2008-2009)¹³, des zweiten Aktionsplans AMTS (2010-2012)¹⁴, des dritten Aktionsplan AMTS (2013-2015)¹⁵ und des vierten Aktionsplan AMTS (2016-2019)¹⁶ seit 2021 der fünfte Aktionsplan AMTS (2021-2024)¹⁷ läuft.

Jeder Aktionsplan AMTS besteht aus zahlreichen Einzelmaßnahmen.¹³⁻¹⁷ Aktionspläne AMTS sind untergliedert in sogenannte Schwerpunktthemen, deren Voranbringung als besonders bedeutsam zur Verbesserung der AMTS eingestuft wird. Schwerpunktthemen wiederum bestehen aus Teilgebieten, denen die verschiedenen Einzelmaßnahmen zugeordnet sind, mittels derer Umsetzung die Ziele des jeweiligen Aktionsplan AMTS erreicht werden sollen. Mit der Koordination zur Umsetzung der einzelnen Maßnahmen der Aktionspläne sowie der Fortschreibung des Projekts Aktionsplan AMTS ist seit dem ersten Aktionsplan AMTS eine bei der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft angesiedelte Koordinierungsgruppe betraut, die inzwischen (2022) aus 16 Mitgliedern besteht.^{13,18} Die Koordinierungsgruppe setzt sich aus Vertretern des Bundesgesundheitsministeriums, der Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft, der Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände (ABDA), des Bundesverbands Deutscher Krankenhausapotheker (ADKA), der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV), der Deutschen Krankenhausgesellschaft, des Deutschen Pflegerats und aus Patientenvertretern zusammen und bildet somit alle in den Medikationsprozess involvierten Disziplinen beziehungsweise Personen ab.¹⁸

In allen fünf bisherigen Aktionsplänen AMTS wurden die Themenbereiche zur Verbesserung der Information über Arzneimittel, zur Förderung der Forschung im Bereich der AMTS sowie zur Sensibilisierung für vermeidbare Risiken der Arzneimitteltherapie jeweils als Schwerpunktthema berücksichtigt.¹³⁻¹⁷ Zu den weiteren, in einzelnen Aktionsplänen AMTS adressierten Schwerpunktthemen

zählen die Entwicklung von Strategien zur Risikovermeidung bei der Arzneimittelanwendung,^{13,14} die Verbesserung der intersektoralen Kommunikation,¹⁵ die Dokumentation der Arzneimitteltherapie und die Messung der AMTS^{16,17} sowie die Entwicklung von Strategien zur Verbesserung der Sicherheit des Arzneimitteltherapieprozesses.^{16,17} Ein Teilgebiet, das ebenfalls in allen fünf Aktionsplänen AMTS thematisiert wird und dabei zu den drei Themenbereichen mit den bislang meisten Einzelmaßnahmen gehört,¹⁹ ist die Förderung der AMTS in der Fort-, Aus- und Weiterbildung in der Pharmazie, der Medizin und der Pflege.¹³⁻¹⁷ Fortbildung, beispielsweise, ist aus zweierlei Gründen eine notwendige Voraussetzung für die am Medikationsprozess beteiligten Berufsgruppen: Erstens ermöglicht Fortbildung den Erhalt der Fachkompetenz nach dem Ende der Ausbildungszeit, indem Weiterentwicklungen im Fachgebiet und die damit verbundenen Auswirkungen auf den Medikationsprozess vermittelt werden. Zweitens können Fortbildungsmaßnahmen dazu genutzt werden, am Medikationsprozess beteiligte Berufsgruppen für vermeidbare AMTS-Risiken zu sensibilisieren. Fortbildung ist aufgrund dieses Umstandes zu den Säulen zu zählen, von denen die Sicherheit der Patienten im Medikationsprozess maßgeblich abhängt. Deswegen wird in den Aktionsplänen AMTS zum Beispiel das Ziel verfolgt, AMTS-relevante Inhalte verstärkt in Maßnahmen der Fort-, Aus- und Weiterbildung der Heilberufe zu integrieren.¹³⁻¹⁷ Hierzu zählen die Erarbeitung risikominimierender Strategien¹⁶ sowie die Schaffung praxisnaher AMTS-Unterrichtsmodule.¹⁵

Zu den Haupterrungenschaften der bisherigen Aktionspläne AMTS gehören beispielsweise die Entwicklung, Implementierung und gesetzliche Verankerung des Bundeseinheitlichen Medikationsplans (BMP)^{12,16} und die Schaffung eines Internetportals mit wissenschaftlichen Daten zur Arzneimittelanwendung in der Schwangerschaft und Stillzeit („Embryotox“) für Fachkreise und die Öffentlichkeit.^{14,20} Für die Entwicklung des BMP als standardisierten Medikationsplan waren die Aktionspläne AMTS der maßgebliche Impulsgeber,¹³⁻¹⁷ weshalb den Aktionsplänen AMTS eine Schlüsselrolle für die Schaffung des Rechtsanspruchs auf dieses AMTS-Instrument für Patienten mit drei oder mehr Arzneimitteln zuzurechnen ist.¹⁶ In jedem der bisher fünf Aktionspläne sind verschiedene Einzelmaßnahmen enthalten gewesen, die den Medikationsplan als AMTS-Instrument adressierten.¹³⁻¹⁷ Seit dem Bestehen des Rechtsanspruchs auf

einen BMP im Oktober 2016 hat der Fokus der Aktionspläne AMTS auf der Initiierung von Forschungsprojekten zur Optimierung des Medikationsplanlayouts sowie zur Nutzung des BMP gelegen. Im fünften Aktionsplan AMTS wird beispielsweise die Erforschung einer besseren Abbildung komplexer Dosierschemata gefördert, die zurzeit lediglich in gebundenen Zusatzzeilen vermerkt werden können.¹⁷

Neben den Aktionsplänen AMTS ist die AMTS-Forschung mittlerweile auch in die Ressortforschung des BMG sowie in Förderprojekte des Innovationsfonds des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) integriert.^{19,21} Der beim G-BA angesiedelte Innovationsfond wurde zur Förderung der Weiterentwicklung der Regelversorgung gesetzlich krankenversicherter Patienten geschaffen und besteht aus den zwei Themenbereichen „Neue Versorgungsformen“ und „Versorgungsforschung“.²² Zu den Schwerpunkten in beiden Themenbereichen wird auch die AMTS gezählt.^{19,21,23} Dabei ist der Themenbereich der Versorgungsforschung der Verminderung existierender Versorgungsdefizite gewidmet.²² Im Fokus des Bereichs der neuen Versorgungsformen stehen hingegen neuartige, sektorenübergreifende Versorgungsansätze zur Weiterentwicklung der Regelversorgung.²² Einzelne Förderprojekte, wie beispielsweise das Projekt SaarPHIR (Saarländische PflegeHeimversorgung Integriert Regelmäßig) zur stationären Pflegeheimversorgung, dem die dritte Publikation der vorliegenden Arbeit entstammt, berücksichtigen bei der Erprobung der neuen Versorgungskonzepte auch AMTS-Instrumente als Interventionsmaßnahmen und tragen dadurch zur Entwicklung von Ansatzpunkten für eine Verbesserung der AMTS in der Regelversorgung bei.^{3,24} Die Erforschung des Medikationsprozesses in stationären Pflegeeinrichtungen hat in der deutschen AMTS-Forschung in den letzten Jahren aus zweierlei Gründen an Bedeutung gewonnen. Zum einen sind stationäre Pflegeheimbewohner im Vergleich zu ambulant gepflegten Patienten durchschnittlich älter, multimorbider, pflegebedürftiger sowie stärker in ihrer Alltagskompetenz eingeschränkt und dadurch anfälliger für die Folgen von Medikationsfehlern.^{25,26} Dies drückt sich beispielsweise darin aus, dass mit dem Altern die Resilienz, das heißt die Fähigkeit zur Bewältigung der aus Medikationsfehlern resultierenden UAW, abnimmt.^{25,27} Zudem ist die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Medikationsfehlern beziehungsweise

unerwünschten Arzneimittelereignissen (UAE) wegen der mit den Heimbewohnercharakteristika assoziierten größeren Komplexität des Medikationsprozesses erhöht.²⁷⁻³¹ Zum anderen haben Studien gezeigt, dass UAE nicht nur häufig in Pflegeeinrichtungen auftreten, sondern in zahlreichen Fällen auch vermeidbar gewesen wären.³²⁻³⁴ In einer kanadischen Studie wurde eine UAE-Rate von 9.8 UAE pro 100 Heimbewohnermonate berichtet, wovon 42% (4.1 UAE pro 100 Heimbewohnermonate) als vermeidbar klassifiziert wurden.³² Vergleichbare Ergebnisse erbrachte eine in deutschen Pflegeeinrichtungen durchgeführte Studie, die 7.9 UAE pro 100 Heimbewohnermonate aufdeckte, von denen gar 59.7% vermeidbar gewesen wären.³⁴

1.3 Fortbildung

Fortbildung ist die berufsbegleitende Erneuerung des in der Ausbildungszeit erworbenen Wissens und der erlernten Fertigkeiten mit dem Ziel des Erhalts der fachlichen Kompetenz trotz des steten medizinischen und pharmazeutischen Fortschritts.³⁵⁻³⁸ Fortbildung ist für Apotheker eminent für die Berufsausübung auf Basis des aktuellen wissenschaftlichen Forschungsstandes. Die Pflicht zur Fortbildung ist deshalb in den Heilberufe-Kammergesetzen der Bundesländer³⁹ sowie den jeweiligen Berufsordnungen der Kammern verankert.⁴⁰⁻⁵⁶ Fortbildung zählt also für Apotheker zu den gesetzlich geregelten Berufspflichten. Rechtlich gesehen, stellt eine fehlende Fortbildungstätigkeit somit einen Verstoß gegen die Berufsordnung dar, der der Berufgerichtsbarkeit unterliegt. Die Wortwahl in den Berufsordnungen der 17 deutschen Landesapothekerkammern unterscheidet sich zwar, die Berufsordnung jedes Kammerbezirks verpflichtet die Kammermitglieder jedoch zu einer regelmäßigen Fortbildungstätigkeit.⁴⁰⁻⁵⁶ In allen Kammerbezirken außer Bayern⁴³ und Hessen⁵³ sind Apotheker durch die Berufsordnung zudem dazu verpflichtet, zum Nachweis einer angemessenen Fortbildungstätigkeit auf Nachfrage der Apothekerkammer in der Lage sein zu müssen. Tatsächlich überprüft wird die Fortbildungspflicht bislang nur durch wenige Apothekerkammern. Die Apothekerkammer Mecklenburg-Vorpommern überprüft seit 2019 die Fortbildungstätigkeit aller aktiven Apotheker, die kein freiwilliges Fortbildungszertifikat der Kammer besitzen.^{57,58} Jährlich ist ein Fortbildungsumfang von mindestens 16 Fortbildungspunkten nachzuweisen.^{57,58}

Auch die Apothekerkammer Sachsen-Anhalt überprüft ihre Kammermitglieder. Jeder dritte in Apotheken tätige Apotheker ohne ein freiwilliges Fortbildungszertifikat wird überprüft.⁵⁹ Bei der Prüfung sind 30 Fortbildungspunkte aus dem vorangegangenen Jahr nachzuweisen, von denen zehn Fortbildungspunkte auf das Literaturstudium und innerbetriebliche Fortbildung entfallen dürfen.⁵⁹ Effektiv ist damit ein Nachweis über die Teilnahme an externen Fortbildungsmaßnahmen im Umfang von 20 Fortbildungspunkten zu erbringen. Die Anforderungen zum erforderlichen Fortbildungsumfang, die die Apothekerkammern Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt an ihre Kammermitglieder stellen, sind somit vergleichbar groß.^{58,59}

Fortbildung und Weiterbildung haben unterschiedliche Ziele, da bei Weiterbildungen nicht die Auffrischung bereits erworbenen Wissens im Vordergrund steht, sondern die berufsbegleitende Wissensvertiefung zwecks Spezialisierung in einem Fachgebiet.^{38,60} Das in Deutschland im pharmazeutischen³⁶ und ärztlichen⁶¹ Bereich etablierte Fortbildungssystem, im Englischen als „Continuing Education (CE)“ bezeichnet, ist vom beispielsweise in Großbritannien³⁵ praktiziertem Prinzip der kontinuierlichen Erweiterung der eigenen Fähigkeiten zu unterscheiden, das im Englischen „Continuing Professional Development (CPD)“ genannt wird.^{35,62} Das CPD-Konzept basiert auf der Erstellung eines zyklusbasierten Lernplans, in dem der Einzelne seine eigenen Lernziele definiert, einen Umsetzungsplan erstellt, die Fortbildungsmaßnahmen absolviert, jeweils den eigenen Lernerfolg im Anschluss dokumentiert und Lernziele, Lernerfolg und die Auswirkung auf den Berufsalltag am Zyklusende evaluiert.^{35,63} Das Portfolio eines Lernzyklus dient somit neben den Zertifikaten über absolvierte Fortbildungsmaßnahmen als Nachweis der Fortbildungstätigkeit.³⁵ Die Absolvierung einer Fortbildung im Sinne des CE-Konzepts ist im CPD-Konzept entsprechend nur ein Teilbaustein. Im deutschen Fortbildungskonzept (CE-Konzept) für Apotheker hingegen ist die Fortbildungstätigkeit lediglich durch Fortbildungsbescheinigungen mit Fortbildungspunkten nachzuweisen, die durch die erfolgreiche Teilnahme an akkreditierten Fortbildungsveranstaltungen erlangt werden können.^{36,64} Dass Fortbildungspunkte in der Regel nur für vorab bei der Bundesapothekerkammer (BAK) oder den Landesapothekerkammern akkreditierte Fortbildungsveranstaltungen vergeben werden, soll sicherstellen, dass

Mindestanforderungen an den Inhalt, die Qualität und die Referenten der Fortbildungsmaßnahme gemäß den Kriterien der BAK gewährleistet sind.^{36,65} Da bei der BAK jedoch lediglich nicht ortsgebundene, kammergebietsübergreifend ausgerichtete Fortbildungen sowie im Ausland stattfindende Fortbildungen akkreditiert werden können, sind lokale Fortbildungsveranstaltungen in demjenigen Kammerbezirk zu akkreditieren, in dem der Austragungsort der Fortbildungsmaßnahme liegt.⁶⁵ Die Akkreditierungsanforderungen im jeweiligen Kammerbezirk sind beispielsweise in der lokalen Fortbildungsrichtlinie hinterlegt.⁶⁶ Unterschiede zwischen den Kammerbezirken ergeben sich daraus, dass die Empfehlungen der BAK zu den Qualitätskriterien für Fortbildungen in unterschiedlich starkem Ausmaß berücksichtigt werden. Eine Studie zu den Anforderungen an die Fortbildungsakkreditierung in allen 17 Kammerbezirken aus 2019 legte schließlich offen, dass Defizite vor allem im Bereich der Offenlegung von Interessenskonflikten sowie dem Sponsoring von Veranstaltungen bestanden.⁶⁷ Ferner konnte nachgewiesen werden, dass sich die Qualitätsanforderungen der Kammerbezirke tatsächlich stark unterscheiden und kein Kammerbezirk alle gestellten Kriterien erfüllte, weshalb die Autoren nicht nur eine kammerbezirksübergreifende Vereinheitlichung, sondern zusätzlich auch eine Verschärfung der Akkreditierungskriterien forderten.⁶⁷

Der erfolgreiche Abschluss einer Fortbildungsmaßnahme wird durch die Ausstellung einer Fortbildungsbescheinigung nachgewiesen, auf der zugleich die Anzahl der erworbenen Fortbildungspunkte vermerkt ist, sofern die Fortbildungsmaßnahme akkreditiert war.^{64,65} Die Zahl der Fortbildungspunkte hängt dabei vom Zeitaufwand des sich Fortbildenden für die Fortbildungsmaßnahme ab. Pro 45 Minuten Zeitaufwand des Teilnehmers für die Fortbildungsmaßnahme wird die per Definition kleinstmögliche Punkteinheit von einem Fortbildungspunkt vergeben.^{64,66} Referenten sowie Leitern von Seminaren, Workshops oder Exkursionen werden für diese Tätigkeit vier Fortbildungspunkte pro 45 Minuten vergeben.⁶⁴ Über den Umfang der Fortbildungstätigkeit des Apothekers gibt also die Summe der in einem definierten Zeitraum gesammelten Fortbildungspunkte Auskunft. Als Nachweis ihrer Fortbildungstätigkeit, beispielsweise gegenüber der Apothekerkammer als öffentlich-rechtliche Berufsstandesvertretung oder dem Arbeitgeber, können Apotheker ein

Fortbildungszertifikat beantragen. Bei den Landesapothekerkammern kann das sogenannte „freiwillige Fortbildungszertifikat“ beantragt werden, dass als „*Nachweis einer Fortbildungstätigkeit im Sinne der Berufsordnung der Apothekerkammer*“⁶⁴ gilt. Für das freiwillige Fortbildungszertifikat sind in einem Zeitraum von drei Jahren 150 Fortbildungspunkte zu erlangen.⁶⁴ Zehn Fortbildungspunkte pro Jahr, das heißt maximal 30 Fortbildungspunkte in drei Jahren, dürfen für das Selbststudium angerechnet werden, sodass effektiv mindestens 120 Fortbildungspunkte durch die Teilnahme an Fortbildungsmaßnahmen Dritter zu erwerben sind.⁶⁴ Je nachdem wie viele Fortbildungspunkte für das Selbststudium geltend gemacht werden, ist damit zur Erlangung des freiwilligen Fortbildungszertifikats ein Fortbildungsvolumen von jährlich mindestens 30,0 bis 37,5 Zeitstunden zu absolvieren. Krankenhausapotheker können anstelle des freiwilligen Fortbildungszertifikats auch ein ADKA-Zertifikat beantragen.^{68,69} Für die Erteilung des ADKA-Zertifikats sind innerhalb von zwei Jahren 60 Zertifizierungspunkte durch Fortbildung zu erlangen.⁶⁸ Ein Zertifizierungspunkt entspricht im ADKA-Zertifizierungssystem einem Gegenwert von einer Fortbildungsstunde.⁶⁸ In vielerlei Hinsicht gleicht das ADKA-Zertifizierungssystem jedoch der Systematik des freiwilligen Fortbildungszertifikats der Apothekerkammern. Auch im ADKA-Zertifizierungssystem sind Veranstaltungen vorab, in diesem Falle bei der ADKA, zu akkreditieren, damit Zertifizierungspunkte vergeben werden dürfen.⁶⁸ Ebenso können Krankenhausapotheker Punkte für das Selbststudium geltend machen, wobei der Umfang bei der ADKA 25 Prozent der Zertifizierungspunkte, also maximal 15 Zertifizierungspunkte, nicht überschreiten darf.⁶⁸ Und auch die eigene Referententätigkeit auf akkreditierten Fortbildungsveranstaltungen wird gleichermaßen berücksichtigt, als da pro 15 Minuten Vortrag ein Zertifizierungspunkt vergeben wird.⁶⁸ Hochgerechnet auf den Stundenwert entspricht dies vier Zertifizierungspunkten pro Fortbildungsstunde und damit analog zu den Regelungen der Apothekerkammern dem vierfachen Punktwert einer reinen Zuhörerschaft.

Zur Wirksamkeit von Fortbildung sowie welche Fortbildungsmethoden am besten geeignet sind, liegen bereits Erkenntnisse vor. Ein systematischer Review zum Effekt von Fortbildung auf die ärztliche Behandlungsqualität und den

Therapieerfolg fand heraus, dass sich durch Fortbildung beide Faktoren, die ärztliche Behandlungsqualität und der Therapieerfolg des Patienten, steigern ließen.⁷⁰ Der positive Effekt von Fortbildung auf die ärztliche Behandlungsqualität erwies sich dabei als nachhaltiger.⁷⁰ Auch das ärztliche Fortbildung wirksam dazu beitragen kann, die Durchimpfungsrate zu steigern, konnte gezeigt werden.⁷¹ Fortbildung verbesserte bei Pharmazeuten zudem die eigene Wahrnehmung ihrer Fachkompetenz und steigerte die interprofessionellen Kommunikationsfähigkeiten.⁷² Daraus resultierte eine proaktivere Ansprache klinisch relevanter Interaktionen im ärztlichen Zwiegespräch oder in interprofessionellen Versorgungsteams und eine gestiegene Akzeptanz der Pharmazeuten.⁷² Gängige Fortbildungsformen in der Pharmazie, wie das Lesen von Printmedien, die Teilnahme an Vorträgen, Seminaren oder Symposien und das Absolvieren von Online-Lernmodulen tragen allerdings eher zur Wissenssteigerung als zu einem veränderten, besseren Verhalten in der Berufspraxis bei.⁷³ Obwohl häufig zur Fortbildung genutzt,⁷³ ist der positive Effekt von Printmedien auf die sich fortbildende Person wesentlich geringer als der positive Effekt durch die Teilnahme an Präsenzfortbildungen oder multimedialen Fortbildungsformaten.⁷⁴ Ärztliche Fortbildungsformate erwiesen sich als umso wirksamer, je interaktiver, multimedialer, komplexer und länger die Fortbildungsmaßnahme war.⁷⁰ Fortbildungsmaßnahmen, die dazu ausgelegt sind, die Teilnehmer zur aktiven Mitarbeit oder Diskussion zu bewegen, eignen sich entsprechend besser, anschließend Verhaltensänderungen im Behandlungsprozess zu bewirken.⁷⁵ Interaktivität, Praxisbezug und die Nutzung problembasierter Fallszenarien sind gemäß einer Studie mit australischen Pharmazeuten darüber hinaus Faktoren, die sich auf den Lernerfolg und die Zufriedenheit der Teilnehmer auswirken.⁷⁶

Aufgrund des medizinischen Fortschritts kommen im Gesundheitssektor stetig neue Arzneimittel, Therapieansätze, Leitlinien, Impfstoffe und Aufgabengebiete beziehungsweise Dienstleistungen hinzu, die sich allesamt auf den Medikationsprozess sowie das Tätigkeitfelds des Apothekers und damit auch auf das Wohl der Patienten auswirken können. Fortbildungsmaßnahmen dienen auch der fachlichen Auseinandersetzung mit solchen Neuerungen³⁵⁻³⁸ und stellen dadurch sicher, dass die Qualifikation des Apothekers für eine aktive Mitwirkung

am Medikationsprozess und die erforderliche interprofessionelle Abstimmung mit anderen beteiligten Berufsgruppen tatsächlich gegeben ist.

1.4. Medikationsplan

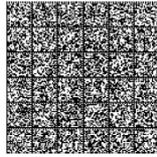
Ein Medikationsplan stellt eine verschriftliche Übersicht der Arzneimittel eines Patienten dar, die für jedes aufgeführte Präparat die Wirkstoffe sowie Anweisungen zur Dosierung, der Wirkstärke, dem Anwendungszeitpunkt, der Anwendungsart und der Indikation beinhaltet.^{77,78} Damit ist ein Medikationsplan ein Instrument, das die relevanten Informationen zur Arzneimitteltherapie zusammenfasst, strukturiert und erläutert und auf diese Weise zur Gewährleistung eines sicheren Medikationsprozesses, und demnach der Sicherstellung der AMTS, beitragen kann und soll.^{2,77,79} Anstelle des Wortes Medikationsplan wird häufig auch die Bezeichnung Medikationsliste als Synonym verwendet.^{2,80} Anders als für die Begriffe AMTS und Medikationsfehler^{7,8} existiert für die Bezeichnung Medikationsplan allerdings keine allgemein gültige Definition.^{7,8,81} Botermann et al. zufolge kann der Begriff Medikationsplan jedoch definiert werden als:

„Ausdruckbares Dokument für den Patienten beziehungsweise die Patientin, das ihm/ihr eine korrekte Einnahme beziehungsweise Anwendung seiner Arzneimittel ermöglicht. Dafür wird angegeben, welche Arzneimittel in welcher Menge und zu welchem Zeitpunkt angewendet werden. Besonderheiten der Applikationsart und der Lagerung werden zur Erläuterung der Anwendung aufgeführt.“^{82,83}

Ein Medikationsplan ist also in erster Linie ein Dokument für den Patienten selbst, das ihm einen Überblick über seine individuelle Arzneimitteltherapie verschaffen und ihn in der täglichen Umsetzung seiner medikamentösen Therapie unterstützen soll.^{79,84} Darüber hinaus kann ein Medikationsplan bewirken, dass sich Patienten mit der Zeit besser mit ihrer Medikation auskennen.⁷⁹ Zudem dient ein Medikationsplan anderen am Medikationsprozess Beteiligten, vornehmlich Ärzten, Apothekern und Pflegekräften, aber auch beispielsweise Angehörigen, als Informationsquelle.^{77,78,81,84} Folglich liegt der Erstellung eines Medikationsplans auch die Absicht zugrunde, die Sicherheit im Medikationsprozess zu erhöhen.⁷⁸ Damit in Einklang identifizierte ein systematischer Review die Existenz eines vollständigen Medikationsplan als einen von vierzehn auf das deutsche

Gesundheitswesen anwendbaren Patientensicherheitsindikatoren für die AMTS (AMTS-PSI).^{85,86} Unter AMTS-PSI werden messbare direkte oder indirekte Indikatoren verstanden,⁸⁵ anhand derer sich valide Aussagen über die AMTS-Qualität treffen lassen,⁸⁵ sodass diese zur Bewertung des AMTS-Prozesses herangezogen werden können.^{13,85,86} Als Qualitätsmaß für die deutschen AMTS-PSI dient dabei die Wahrscheinlichkeit beziehungsweise die Wahrscheinlichkeitsveränderung für das Auftreten definierter vermeidbarer UAE.^{85,86} Ein sicherer Medikationsprozess hängt neben dem Vorhandensein eines Medikationsplans jedoch auch von dessen Inhalt, Vollständigkeit, Fehlerfreiheit und Aktualität ab.

Durch die Verabschiedung des E-Health-Gesetzes besteht für in Deutschland gesetzlich krankenversicherte Patienten seit Oktober 2016 ein im Sozialgesetzbuch (SGB V, § 31a) festgeschriebener Anspruch auf die Ausstellung eines Medikationsplans im bundeseinheitlichen Format (BMP).⁸⁷⁻⁸⁹ Anspruch auf einen BMP haben demnach alle Patienten, denen drei oder mehr systemisch wirkende Arzneimittel über einen längeren Zeitraum, definiert als 28 Tage oder mehr, verordnet werden.^{78,87,90} Beim BMP handelt es sich um einen Medikationsplan mit einem standardisierten Format, das sicherstellen soll, dass alle für den Medikationsprozess relevanten Informationen tatsächlich auf dem Medikationsplan abgebildet werden können.⁷⁸ Die Inhalte und technischen Details zur Erstellung eines BMP sind in einer Vereinbarung zwischen der KBV, der Bundesärztekammer und dem Deutschen Apothekerverband definiert.^{78,91} Das BMP-Format wurde in einem mehrstufigen Verfahren entwickelt und vor der Einführung in verschiedenen Studien evaluiert.^{77,79,83,92-95} Dazu wurden die Praktikabilität und die Akzeptanz des BMP im Versorgungsalltag in drei verschiedenen Modellregionen durch die Projekte MetropolMediplan 2016⁹², Modellregion Erfurt⁷⁹ und PRIMA^{83,93-95} untersucht. Als maßgeblicher Impulsgeber der Schaffung des BMP können die Aktionspläne AMTS bezeichnet werden.¹³⁻¹⁷ Die starke Berücksichtigung des Medikationsplans in den Aktionsplänen AMTS zeigt zugleich, dass ein Medikationsplan zu den wichtigsten AMTS-Instrumenten zur Gewährleistung der Sicherheit im Medikationsprozess gezählt wird. Auf einem BMP lassen sich Daten zum Patienten, zum Ersteller des BMP, dem Zeitpunkt der Erstellung und den Arzneimitteln des Patienten abbilden (Abbildung 2).

Medikationsplan		für: Vorname Nachname		geb. am: 01.01.1975				
Seite 1 von 1		ausgedruckt von: Victoria Apotheke Adolfstraße 35, 56112 Lahnstein Tel: 02621-2226		Gesch.: m				
		E-mail: info@victoria-apotheke-lahnstein.de		ausgedruckt am: 18.10.2022 20:19				
Wirkstoff	Handelsname	Stärke	Form	Prophage mittags abends Nacht	Einheit	Hinweise	Grund	
Dauermedikation								
Ramipril	RamiLich 10mg	10 mg	Tabl	1 0 0 0	Stück		Blutdruck	
Amlodipin	Amlodipin (besilat) AbZ 10mg	10 mg	Tabl	1 0 0 0	Stück	Auf Grapefruit & Pomelo ganztägig verzichten	Blutdruck	
Rosuvastatin	ROSUVASTATIN ARISTO 20MG	20 mg	Tabl	0 0 1 0	Stück		Fette	
Colecalciferol, ölige Lösungen	Dekristol 20000 I.E.	20 mg	Kaps	s. nächste Zeile		Stück	1x wöchentlich: sonntags	Vitamin D-Mangel
Levothyroxin natrium	L-Thyrox HEXAL 100 Mikrogramm	0,1 mg	Tabl	1 0 0 0	Stück	Nüchtern, d.h. 30-60 min vor dem Essen	Schilddrüse	
Inhalation								
Beclometason diprop... Formoterol hemifuma...	Foster 100 Mikrogramm/6 Mikro...	100 myg 6 myg	Spray	2 0 2 0	Hub	Vor jeder Anwendung schütteln. Danach Mund ausspülen.	Asthma	
Bedarfsmedikation								
Magnesium-Ion Magnesium	MAGNETRANS EXTRA 243MG	243,05 mg	Kaps	0 0 1 0	Stück	Bei Bedarf eine Kapsel einnehmen. Mind. 2h Abstand zu L-Thyrox.	Muskelkrämpfe	

Für Vollständigkeit und Aktualität des Medikationsplans wird keine Gewähr übernommen.
de-DE Version 2.5

Abbildung 2: Muster eines Bundeseinheitlichen Medikationsplans (BMP); DIN A4-Format verkleinert

Gemäß der Spezifikation zum BMP⁹¹ befindet sich in der Kopfzeile des BMP der sogenannte Administrationsblock, in dem der vollständige Name und das Geburtsdatum des Patienten, das Datum der Erstellung des Medikationsplans, welches Auskunft über die Aktualität des BMP gibt, sowie die Kontaktdaten der erstellenden Institution abgebildet sind. Das Geschlecht des Patienten wird nicht separat genannt, sondern geht lediglich aus dem Namen des Patienten hervor. Zusätzlich sind in der Kopfzeile ein 2D-Barcode und die Anzahl der Seiten des Medikationsplans vermerkt. Der 2D-Barcode ermöglicht die digitale Erfassung der auf dem BMP abgebildeten Daten, damit diese bei einer Änderung papierbasierter BMP nicht erneut händisch eingegeben werden müssen. Optional, das heißt nicht verpflichtend und entsprechend im Muster-BMP nicht abgebildet, können im Administrationsblock weitere Informationen zur Therapie aufgelistet werden. Dazu gehören beispielsweise der Kreatinin-Wert, das Gewicht des Patienten sowie Allergien. Auch die Auflistung weiterer Laborparameter in Form von Freitext ist möglich. Im Hauptteil des Medikationsplans, der sogenannten Medikationstabelle, werden die Arzneimittel, Medizinprodukte und Nahrungsergänzungsmittel aufgelistet, die der Patient anwendet. Zwecks einer besseren Übersichtlichkeit

können die Präparate auch in verschiedenen Kategorien wie Bedarfsmedikation, Selbstmedikation oder Nahrungsergänzungsmittel unterteilt werden. Zuerst sind jedoch stets die ärztlich verordneten verschreibungspflichtigen Arzneimittel aufgeführt. Für jedes Präparat stets anzugeben sind der Wirkstoffname, der Handelsname, die Wirkstärke, die Darreichungsform und die Dosierung mit der Dosiereinheit. Für komplexe Dosierschema, wie bei der Insulintherapie, können an das betreffende Präparat gebundene Zusatzzeilen genutzt werden. Optional sind hingegen die Eintragung von Anwendungshinweisen (Feld „Hinweise“) sowie die Angabe der Indikation (Feld „Grund“).⁹¹ Die Zuständigkeit für die Ausstellung des BMP für anspruchsberechtigte Patienten liegt nach derzeitiger Rechtslage primär beim versorgenden Hausarzt, wobei auch von anderen Ärzten verordnete Arzneimittel und apothekenpflichtige Präparate der Selbstmedikation mit auf den Medikationsplan aufzunehmen sind.⁹⁰ Apotheken hingegen sind lediglich bei Abgabe eines Arzneimittels zur Aktualisierung des Medikationsplans des Patienten verpflichtet.^{78,87} Im Gegensatz zur Ärzteschaft erhalten Apotheken jedoch keine Vergütung für die Erstellung oder Ergänzung eines Medikationsplans.⁹⁶

1.5 Medikationsanalyse

Ein sicherer Medikationsprozess im ambulanten wie stationären Versorgungssektor hängt neben dem Vorliegen der vollständigen Medikation und der adäquaten Schulung des Patienten auch vom Zusammenspiel der angewendeten Arzneimittel und deren potentiellen Wechselwirkungen ab. Dabei steigt das Risiko für arzneimittelbedingte Medikationsfehler mit jedem zusätzlich angewendeten Medikament an.^{27,97,98} Die Medikationsanalyse, in Englisch „medication review“ genannt, ist ein Verfahren zur Untersuchung des Zusammenspiels der Arzneimittel mit dem Ziel der Aufdeckung, Evaluation und Abklärung arzneimittelbezogener Probleme (ABP). Zu ABP, im Englischen „drug-related problems (DRP)“ genannt, werden beispielsweise Arzneimittel-Interaktionen, Doppelverordnungen, Wechselwirkungen mit Nahrungsmitteln oder auch Nebenwirkungen der Therapie gezählt.⁹⁹ Nach dem Grundsatzpapier zur Medikationsanalyse und zum Medikationsmanagement der ABDA lässt sich der Begriff Medikationsanalyse, wie folgt, definieren:

„Eine Medikationsanalyse ist eine strukturierte Analyse der aktuellen Gesamtmedikation des Patienten. Sie umfasst die vier Hauptschritte Identifikation von Datenquellen und Zusammentragen der Informationen, Evaluation und Dokumentation der manifesten und potentiellen arzneimittelbezogenen Probleme, Erarbeitung möglicher Lösungen sowie Vereinbarung von Maßnahmen gemeinsam mit dem Patienten und gegebenenfalls mit dem / den behandelnden Arzt / Ärzten. Ziele sind die Erhöhung der Effektivität der Arzneimitteltherapie und die Minimierung von Arzneimittelrisiken.“⁹⁹

Weniger ausführlich aber vergleichbar wird der Begriff Medikationsanalyse international durch das Pharmaceutical Care Network Europe (PCNE) definiert: Hier wird unter einer Medikationsanalyse eine strukturierte Evaluation der Arzneimittel eines Patienten verstanden, die beabsichtigt, die Arzneimittelanwendung zu optimieren und die Ergebnisse der Therapie zu verbessern, indem ABP entdeckt und Korrekturmaßnahmen zur Lösung empfohlen werden.¹⁰⁰

Definitionsgemäß gehört die Medikationsanalyse somit zu den im AMTS-Werkzeugkasten enthaltenen Maßnahmen, mit denen sich die Sicherheit des Patienten im Medikationsprozess verbessern beziehungsweise sicherstellen lässt.^{97,101,102} Aus pharmazeutischer Sicht werden gemäß der PCNE vier verschiedene Typen der Medikationsanalyse anhand der Art und Zahl der zur Erfassung der Medikation des Patienten im ersten Teilschritt der Medikationsanalyse genutzten Informationsquellen unterschieden. Zu diesen Informationsquellen zählen die Medikationsdatei des Patienten, das Patientengespräch, die Nutzung klinischer Daten wie Laborparameter oder Diagnosen sowie die Erfassung der Arzneimittel mittels sogenanntem Brown Bag-Verfahren (Abbildung 3).^{99,100}

	Medikations- datei	Brown Bag	Patienten- gespräch	Klinische Daten
Einfache Medikationsanalyse (Typ 1)	✓	X	X	X
Erweiterte Medikationsanalyse (Typ 2a)	✓	Erwünscht	✓	X
Erweiterte Medikationsanalyse (Typ 2b)	✓	X	X	✓
Umfassende Medikationsanalyse (Typ 3)	✓	Erwünscht	✓	✓

Abbildung 3: Typen der Medikationsanalyse nach PCNE¹⁰⁰; gemäß Adaption der ABDA⁹⁹

Als Brown Bag wird eine spezielle Methodik der Medikationserfassung bezeichnet, die es zum Ziel hat, alle tatsächlich in der Reichweite des Patienten befindlichen Präparate zu erfassen. Einer Brown Bag-Analyse geht zumeist die Bitte an den Patienten voraus, alle zuhause befindlichen Arzneimittel, Medizinprodukte, Vitamine und Nahrungsergänzungsmittel, ganz gleich ob verschreibungspflichtig, Selbstmedikation oder Bedarfsmedikation in einer Tüte mitzubringen. Alternativ kann die Brown Bag-Analyse auch direkt beim Patienten zuhause durchgeführt werden.¹⁰³ Der Name „Brown Bag“ stammt aus der Zeit der erstmaligen Anwendung der Methode in den USA, in der den Patienten braune Tüten zum Einpacken und Mitbringen ihrer Arzneimittel ausgehändigt wurden.¹⁰⁴ Dem ABDA-Grundsatzpapier zur Medikationsanalyse und zum Medikationsmanagement zufolge kann die Datenerfassung einer Typ 2a-Medikationsanalyse auch lediglich aus einem Brown Bag plus Patientengespräch bestehen, sollte keine Medikationsdatei vorliegen.⁹⁹ Dies berücksichtigt die Realität in der öffentlichen Apotheke, in der eine Medikationsdatei aufgrund der geltenden Datenschutzbestimmungen lediglich für Patienten gepflegt werden darf, die in diese

Art der Datenverarbeitung im Rahmen der Eröffnung einer Kundendatei eingewilligt haben.¹⁰⁵

Die Durchführung einer Medikationsanalyse kann aus verschiedenen Gründen indiziert sein. Zu den potentiellen Auslösern zählen die Neuverordnung eines Medikaments, Medikationsumstellungen, Polymedikation, Nebenwirkungen der Therapie, ABP, eine Routinekontrolle, die Überprüfung von Wechselwirkungen und Versorgungsübergänge.^{99,105} Unter Versorgungs- beziehungsweise Schnittstellenübergängen werden Wechsel von Patienten von einem Versorgungsbereich in einen anderen Versorgungsbereich verstanden. Die stationäre Krankenhausaufnahme, die Verlegung innerhalb eines Krankenhauses auf eine andere Station und die Krankenhausentlassung sind allesamt Beispiele für Versorgungsübergänge. Zur Gewährleistung eines sicheren Medikationsprozesses ist es insbesondere bei Versorgungsübergängen essentiell, dass die vollständige und korrekte Medikation des Patienten übermittelt wird, bevor es zur ärztlichen und pharmazeutischen Bewertung der Medikation des Patienten kommt. Analog zur Durchführung von Medikationsanalysen in der ambulanten Versorgung wird auch bei einer Medikationsanalyse des Patienten im Rahmen einer stationären Krankenhausaufnahme im ersten Teilschritt die bisherige Medikation des Patienten ermittelt. Bei einer stationären Krankenhausaufnahme geschieht dies bei der ärztlichen Aufnahmeanamnese. Auf Basis der Anamnese erstellt der behandelnde Arzt die Medikationsverordnung für die Station. Zahlreiche Studien haben jedoch bereits nachweisen können, dass die bei der Hospitalisierung durch den Arzt erfasste Medikation häufig fehlerbehaftet und unvollständig ist.^{2,98,106-110} Dies umfasst sowohl die Auflistung von Arzneimitteln, die der Patient gar nicht anwendet,^{2,106} als auch die unbeabsichtigte Nichtübermittlung von durch den Patienten angewendeten Arzneimitteln.^{2,98,106-109} Zur Vermeidung solcher ungewollter Medikationsfehler bei der stationären Krankenhausaufnahme im Besonderen, aber auch bei anderen Versorgungsübergängen, empfiehlt es sich, zusätzlich zur ärztlichen Anamnese einen erweiterten Medikationsabgleich durchzuführen, der international als „Medication reconciliation“ bezeichnet wird¹¹¹⁻¹¹³ und auch in Deutschland bereits stellenweise implementiert worden ist.¹¹² Denn Studien konnten bereits nachweisen, dass sich durch Medication reconciliation die Zahl der unbeabsichtigten Medikationsfehler beim

Versorgungsübergang reduzieren lassen.¹¹⁴⁻¹¹⁶ Definitionsgemäß ist Medication reconciliation ein beim Versorgungsübergang angewandter systematischer mehrstufiger Prozess zur Aufdeckung und Lösung unbeabsichtigter Diskrepanzen zwischen der ambulanten und stationären Medikation des Patienten mit dem Ziel der Übermittlung der richtigen Medikation.¹¹¹⁻¹¹³ Voraussetzung für die Durchführung eines Medication reconciliation-Prozesses ist das Vorliegen der bestmöglichen Arzneimittelanamnese des Patienten, die im Englischen als „Best possible medication history (BPMH)“ bezeichnet wird.^{111-113,117,118} Bei einer BPMH beruhen die dokumentierten Medikationsdaten immer auf mindestens zwei verschiedenen Datenquellen.^{111,117} Eine dieser Datenquellen ist stets ein ausführliches, über die ärztliche Anamnese hinausgehendes Gespräch zur Medikation mit dem Patienten, einem Angehörigen oder der bisherigen Pflegekraft, sofern dies beim Versorgungsübergang möglich ist.^{111,112,117} Weitere mögliche Datenquellen sind beispielsweise der Medikationsplan, die Medikationsdatei einer Pflegeeinrichtung oder einer öffentlichen Apotheke, die elektronische Patientenakte (ePA), eine Brown-Bag-Analyse, ein Arztbrief, ein Entlassbrief oder die mitgebrachten Arzneimittel.^{111,112,117} Die Erstellung der BPMH stellt den ersten Teilschritt des Medication reconciliation-Prozesses dar. Im zweiten Schritt wird die BPMH mit der ärztlichen Aufnahmeverordnung verglichen. Detektierte Diskrepanzen werden mit dem behandelnden Arzt besprochen, um herauszufinden, ob ein unbeabsichtigter Medikationsfehler vorliegt oder lediglich vergessen wurde, eine Medikationsänderung angemessen zu dokumentieren. Aufgedeckte Medikationsfehler werden korrigiert, Medikationsänderungen dokumentiert und begründet. Im abschließenden Schritt wird die Arzneimittelverordnung des Arztes auf Basis der abgestimmten Medikationsdaten aktualisiert, die aktualisierte Medikation dem behandelnden Arzt verfügbar gemacht und die richtigen Medikationsdaten für den nächsten Versorgungsübergang dokumentiert.¹¹¹⁻¹¹³ Die Medication reconciliation-Vorgehensweise ist folglich ein potentieller Teil des Erhebungsprozesses der Medikation des Patienten, der insbesondere bei im stationären Versorgungssetting durchgeführten Medikationsanalysen Anwendung findet, um Informationsverluste beim Versorgungsübergang zu vermindern, die die Sicherheit des Medikationsprozesses verringern könnten.¹¹²

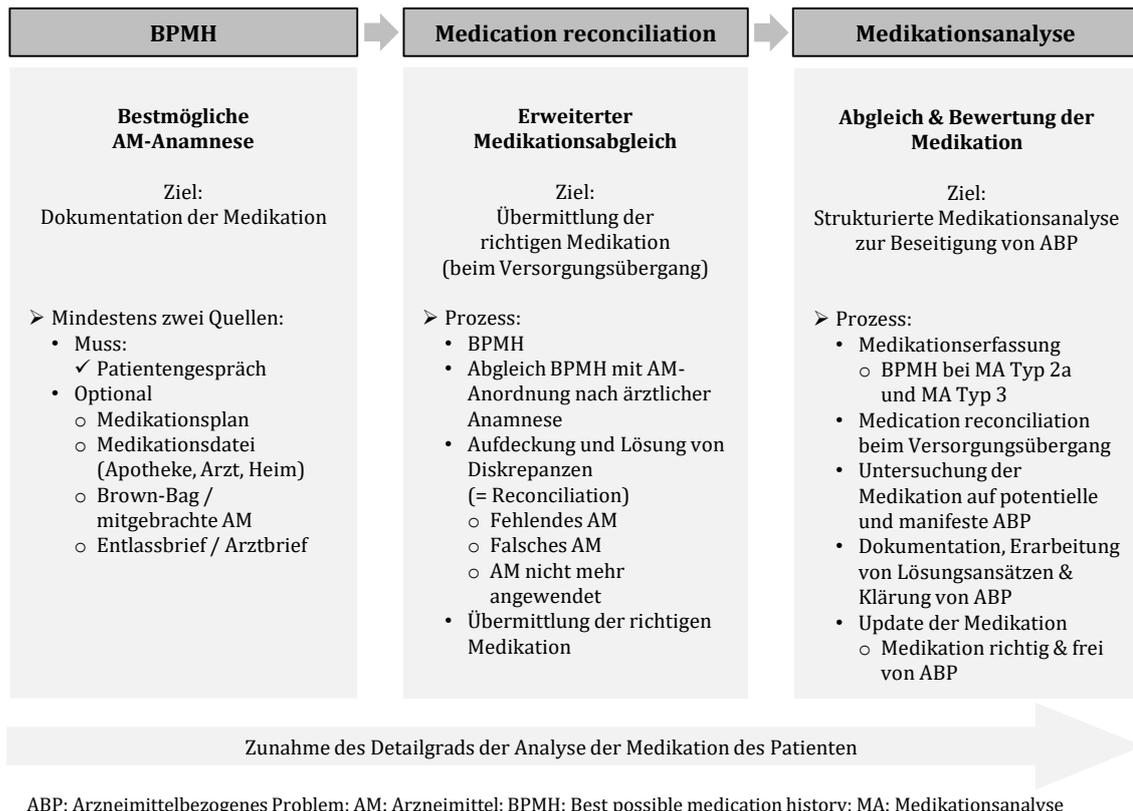


Abbildung 4: Übersicht zu den Begriffen BPMH, Medication reconciliation und Medikationsanalyse

Medikationsanalysen („Medication review“) gehen gegenüber Medication reconciliation einen Schritt weiter.¹¹² Das Kernelement einer Medikationsanalyse ist die Untersuchung der Medikation des Patienten auf potentielle und manifeste ABP, wobei dieser Prozess die Erfassung, Evaluation und Dokumentation der ABP sowie die anschließende Ausarbeitung von Lösungsansätzen umfasst.^{99,100} Die Erstellung einer BPMH, gegebenenfalls unterstützt durch einen Medication reconciliation-Prozess, schafft erst die Voraussetzung dafür, dass das Kernelement einer Medikationsanalyse, die Untersuchung auf ABP und damit des „Zusammenspiels der Arzneimittel“, durchgeführt werden kann. Im Rahmen der Medikationserfassung aufgedeckte Diskrepanzen zwischen verschiedenen Datenquellen werden in die Evaluation der Medikation einbezogen und ebenso in Absprache mit dem Patienten sowie gegebenenfalls dem behandelnden Arzt geklärt. Die Art und Weise der Medikationserfassung erweiterter und umfassender Medikationsanalysen entspricht der BPMH-Methodik, da mindestens zwei verschiedene Datenquellen zu konsultieren sind.^{99,100} Einzig bei erweiterter Medikationsanalyse des Typs 2b ist einschränkend anzumerken, dass bei solchen

Medikationsanalysen das Patientengespräch im Gegensatz zur BPMH-Methodik nicht zu den zu nutzenden Datenquellen gehört.^{99,111}

Dass in öffentlichen Apotheken durchgeführte Medikationsanalysen dazu beitragen können, ABP von Patienten zu identifizieren und zu lösen, konnte bereits nachgewiesen werden.^{97,119-121} Dies gilt ebenso für in öffentlichen Apotheken in Deutschland durchgeführte Medikationsanalysen,^{97,120,121} wobei die Durchführung der Medikationsanalyse in diesem Szenario aufgrund der gesetzlichen Vorschriften einzig dem Apotheker vorbehalten ist.^{99,105,122} Eine Analyse von den im Rahmen des Fortbildungsprogramms ATHINA (Arzneimitteltherapiesicherheit in Apotheken) in öffentlichen Apotheken durchgeführten Medikationsanalysen zeigte, dass Apotheker bei den 912 dokumentierten Medikationsanalysen zu 95.3% ein Arzneimittel mit Informationsbedarf oder ein ABP fanden.⁹⁷ Von diesen Fällen konnte die große Mehrzahl im Rahmen der Medikationsanalyse gelöst werden.⁹⁷

Die Durchführung einer Medikationsanalyse erfordert stets einen interprofessionellen Austausch zwischen den am Medikationsprozess des Patienten beteiligten Gruppen. Die Aktionspläne AMTS räumen der Förderung dieser interprofessionellen Zusammenarbeit der verschiedenen Heilberufe bei der Arzneimitteltherapie seit Anbeginn eine große Bedeutung ein.¹³⁻¹⁷ Medikationsüberprüfungen werden im Kontext der Aktionspläne AMTS als ein bedeutendes Werkzeug zur Reduktion oder Vermeidung von Medikationsfehlern verstanden,¹³⁻¹⁷ dessen Anwendbarkeit jedoch vom interprofessionellen Austausch zur Medikation des Patienten abhängig ist.¹⁷ Die Bedeutung, die die Aktionspläne AMTS dem Thema Medikationsanalyse beimessen, wird auch daran ersichtlich, dass bislang jeder Aktionsplan AMTS Einzelmaßnahmen enthält,¹³⁻¹⁷ mit denen wahlweise die Durchführung von Medikationsüberprüfungen in Deutschland gefördert,^{13,14} der interprofessionelle Austausch bei Medikationsanalysen gestärkt¹⁵⁻¹⁷ oder ein Beitrag zur Systematisierung der Vorgehensweise bei der Durchführung einer Medikationsanalyse geleistet werden soll.^{14,15} Die starke Berücksichtigung des Thema Medikationsanalyse zeigt, dass sich Medikationsüberprüfungen als ein wirksames Werkzeug zur Reduktion vermeidbarer Risiken der Arzneimitteltherapie erwiesen haben.

2. Ziele der Doktorarbeit

Das Ziel der Doktorarbeit war es, durch die Untersuchung von Instrumenten mit direktem oder indirektem Einfluss auf den Medikationsprozess, Ansatzpunkte zur Stärkung der AMTS zu identifizieren. Zu diesem Zwecke wurden drei verschiedene Teilprojekte realisiert, die sich (I) mit der Fortbildung bei Apothekern, (II) mit der Prävalenz und Qualität des BMP in der Praxis und (III) mit der AMTS bei Testung einer neuen Versorgungsform auseinandersetzen.

Im Einzelnen besteht die Arbeit aus den folgenden Projekten:

Projekt I – Piloterhebung Fortbildung Apotheker: Ziel des ersten Projekts war es, Erkenntnisse zum Fortbildungsengagement der in öffentlichen Apotheken sowie in Krankenhausapotheken tätigen Apotheker zu erlangen. Zu diesem Zweck wurde eine webbasierte bundesweite Umfrage durchgeführt, die approbierte Apotheker und in Ausbildung befindliche Pharmazeuten adressiert hat.

Projekt II – Prävalenz und Qualität des BMP in der Praxis: Im zweiten Projekt wurde die Prävalenz und Qualität des BMP sowie von Medikationsplänen anderen Formats an einem Versorgungsübergang untersucht. Im Rahmen der stationären Krankenhausaufnahme der Patienten sind die Medikation sowie mitgeführte Medikationspläne erfasst worden, um anschließend die Richtigkeit und Vollständigkeit der Medikation auf dem Medikationsplan zu analysieren und erhobene Medikationspläne auf ihre Konformität mit den rechtlichen Vorgaben zum BMP zu prüfen.

Projekt III – AMTS bei Testung einer neuen Versorgungsform: Das Ziel des dritten Projekts war es, die Voraussetzung für die Durchführung der cluster-randomisierten kontrollierten Studie im Projekt SaarPHIR zur Wirksamkeitstestung eines strukturell neuartigen Pflegeheimversorgungskonzeptes unter Einbezug der AMTS zu schaffen. Zu diesem Zweck wurden die Interventionsmaßnahmen nach der Förderbewilligung unter Einbezug pilotierender Pflegeeinrichtungen und Hausärzte in der ersten Studienphase ausgearbeitet, pilotiert, finalisiert und im Studienprotokoll zusammengefasst, das die Grundlage für die Durchführung der cluster-randomisierten kontrollierten Studie bildete.

3. Ergebnisse

3.1 Publikation I – Piloterhebung Fortbildung Apotheker: Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland

Referenz

Müller MA, Scholtes MA, Louis C, Dörje F, Lehr T. Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland. Z Evid Qual Gesundheitswes. 2022;172:78-91. doi: 10.1016/j.zefq.2022.04.010.¹

Link zum Zusatzmaterial (Supplementary Material):

<https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S1865921722000605-mmc1.pdf>

Autorenbeitrag

Tabelle 1 führt die individuellen Beiträge der Autoren zur Publikation I gemäß der Taxonomie der CRediT Autorenerklärung^{4,5} auf.

Tabelle 1: Individuelle Beiträge der Autoren zur Publikation I – Piloterhebung Fortbildung Apotheker

Markus Alexander Müller	Konzeption der Studie, Methodik, Analyse und Interpretation der Daten, Datenerhebung, Erstellung des Manuskripts, Review und Bearbeitung des Manuskripts, Visualisierung der Daten, Datenmanagement, Projektverwaltung
Melanie Astrid Scholtes	Datenerhebung, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Chiara Louis	Datenerhebung, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Frank Dörje	Ressourcen, Review und Bearbeitung des Manuskripts, Betreuung des Projekts
Thorsten Lehr	Konzeption der Studie, Methodik, Analyse und Interpretation der Daten, Ressourcen, Betreuung des Projekts, Review und Bearbeitung des Manuskripts, Projektverwaltung

Copyright

This article was published in Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen [The Journal of Evidence and Quality in Health Care], Vol 172, Müller MA, Scholtes MA, Louis C, Dörje F, Lehr T, Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland [Pilot survey on continuing education for pharmacists in Germany], 78-91, Copyright Elsevier (2022).



Contents lists available at ScienceDirect

Z. Evid. Fortbild. Qual. Gesundh. wesen (ZEFQ)

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/zefq>

Bildung im Gesundheitswesen / Education In Health Care

Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland

Pilot survey on continuing education for pharmacists in Germany

Markus Alexander Müller^a, Melanie Astrid Scholtes^a, Chiara Louis^a, Frank Dörje^b, Thorsten Lehr^{a,*}

^aKlinische Pharmazie, Universität des Saarlandes, Saarbrücken, Deutschland

^bApothekende des Universitätsklinikum Erlangen, Erlangen, Deutschland



ARTIKEL INFO

Artikel-Historie:

Eingegangen: 3. Januar 2022

Revision eingegangen: 1. April 2022

Akzeptiert: 12. April 2022

Online gestellt: 15. Juni 2022

Schlüsselwörter:

Fortbildung

Pharmazie

Umfrage

Deutschland

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund: Für Apotheker*innen in Deutschland ist Fortbildung Pflicht und ein wichtiger Baustein ihrer Berufsausübung. Die Erkenntnisse zur Fortbildungstätigkeit der Apotheker*innen sind dennoch begrenzt. Ziel dieser Studie war es, eine Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland durchzuführen, die unter Berücksichtigung des Ausbildungsfortschrittes approbierter und zukünftiger Apotheker*innen das Fortbildungsengagement, die persönliche Einstellung zu Fortbildung und Nachweispflicht, den als erforderlich eingeschätzten Fortbildungsumfang und die Umsetzung von Fortbildungsinhalten in der Berufspraxis ermittelt.

Methode: Es wurde eine Querschnittstudie in Form einer Online-Befragung über SoSci Survey durchgeführt, die an approbierte Apotheker*innen, Pharmazeut*innen im Praktikum und Pharmaziestudierende gerichtet war. Der Fragebogen wurde über pharmazeutische Fachgesellschaften, Fachmedien und Interessensvertretungen bekannt gemacht.

Ergebnisse: Insgesamt 880 Teilnehmer*innen wurden in die Studie eingeschlossen: 695 Apotheker*innen, 136 Pharmaziestudierende und 49 Pharmazeut*innen im Praktikum. Der Pflicht zur Fortbildung waren sich lediglich 50,0% der Teilnehmer*innen bewusst. 44,9% der Apotheker*innen gaben an, das freiwillige Fortbildungszertifikat zu besitzen. Den Umfang der in den letzten zwölf Monaten gesammelten Fortbildungspunkte gaben 551 Teilnehmer*innen an. Im Durchschnitt wurden $56,2 \pm 50,2$ Fortbildungspunkte gesammelt ($\bar{x} = 210,8$ Minuten Fortbildung pro Monat). Apotheker*innen ohne ein freiwilliges Fortbildungszertifikat sammelten signifikant ($p < 0,001$) weniger Fortbildungspunkte ($39,5 \pm 32,0$ Punkte; $\bar{x} = 148,1$ Minuten pro Monat). Die jährlich mindestens zu erwerbende Zahl an Fortbildungspunkten, um der Pflicht zur Fortbildung nachzukommen, wurde durch die Studienpopulation mit $33,9 \pm 24,4$ Fortbildungspunkten ($\bar{x} = 127,1$ Minuten pro Monat) angesetzt.

Diskussion: Die Einführung flächendeckender Kontrollen der Fortbildungstätigkeit wird mehrheitlich nicht befürwortet. Zum einen könnte dies in Zusammenhang mit einer fehlenden Bereitschaft zum lebenslangen Lernen gebracht werden. Zum anderen ist zu berücksichtigen, dass derzeit trotz landesweiter einheitlicher Rechtsgrundlage je nach Kammerbezirk andere Regelungen zur jährlich mindestens zu erbringenden Fortbildungsleistung, zum Nachweis der Fortbildungstätigkeit und zu Sanktionen im Falle der Untätigkeit gelten. Diese Unterschiede können als ungerecht empfunden werden. Die kammerbezirksübergreifende, deutschlandweite Vereinheitlichung der Regelung hat daher das Potenzial, zur besseren Akzeptanz von Kontrollmaßnahmen beizutragen.

Schlussfolgerung: Die Bereitschaft der Apotheker*innen, sich fortzubilden, wird bislang vorrangig durch ihre intrinsische Motivation gespeist. Trotz eines hohen Anteils an Apotheker*innen mit einem freiwilligen Fortbildungszertifikat befürwortet die Studienpopulation flächendeckende Kontrollen der Fortbildungstätigkeit mehrheitlich nicht. Um der Pflicht zur Fortbildung nachzukommen, werden von

Abkürzungen:

DPHG, Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft; ADKA, Bundesverband Deutscher Krankenhausapotheker; DAZ, Deutsche Apotheker Zeitung; BPhD, Bundesverband der Pharmaziestudierenden in Deutschland

* Korrespondenzadresse. Professor Dr. Thorsten Lehr. Klinische Pharmazie, Universität des Saarlandes, Campus C5.3, 66123 Saarbrücken, Deutschland
E-mail: thorsten.lehr@mx.uni-saarland.de (T. Lehr).

den Befragten 127,1 Minuten Fortbildung pro Monat als angemessen erachtet. Dies ist ein signifikant geringerer Fortbildungsumfang als die 187,5 Minuten pro Monat, die durchschnittlich zur Erlangung des freiwilligen Fortbildungszertifikats der Apothekerkammern zu leisten sind.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 3 January 2022

Received in revised form: 1 April 2022

Accepted: 12 April 2022

Available online: 15 June 2022

Keywords:

Continuing education (CE)

Pharmacy

Survey

Germany

ABSTRACT

Introduction: Continuing education (CE) for pharmacists is mandatory in Germany. However, the findings on CE activities of pharmacists are limited. The aim of this study was to conduct a pilot survey on the CE situation of pharmacists in Germany, including licensed and future pharmacists, to determine the commitment to CE, the attitude towards CE and an obligation to provide evidence, the extent of CE considered necessary and the application of CE content in professional practice.

Methods: A cross-sectional study was conducted in the form of an online survey using SoSci survey, which was addressed to licensed pharmacists, pre-registration pharmacists, and pharmacy students. The online survey was promoted by pharmaceutical professional societies, trade media and interest groups.

Results: In total, 880 participants were included in the study: 695 pharmacists, 136 pharmacy students and 49 pre-registration pharmacists. Only 50.0% of the participants were aware of their CE obligations. Among the pharmacists, 44.9% reported that they held the voluntary advanced training certificate issued by the Chambers of Pharmacists. 551 participants reported the CE points of the past twelve month. On average, 56.2 ± 50.2 CE points were collected ($\bar{x} = 210.8$ CE minutes per month). Pharmacists not holding the voluntary advanced training certificate of the Chamber of Pharmacists collected significantly fewer ($p < 0.001$) CE points (39.5 ± 32.0 points; $\bar{x} = 148.1$ CE minutes per month). On average, the study population considered a minimum number of 33.9 ± 20.9 CE points per year ($\bar{x} = 127.1$ CE minutes per month) to be adequate to meet the CE requirements.

Discussion: Although the majority participated in CE, the introduction of nationwide CE commitment monitoring was rejected. On the one hand, this may be linked to a lack of willingness to engage in lifelong learning. On the other hand, it should be borne in mind that, despite the same common nationwide legal basis, the different Chambers of Pharmacists districts have set up different rules concerning the minimum yearly CE commitment, the proof of compliance with CE requirements and fines for non-compliance. Therefore, the introduction of nationwide standard regulations may result in a greater acceptance of CE commitment checks.

Conclusion: Pharmacists' willingness to CE participation has so far been dependent on intrinsic motivation. Although many licensed pharmacists were in possession of the advanced training certificate issued by the Chambers of Pharmacists, the majority of participants did not support the introduction of a nationwide CE commitment monitoring. 127.1 CE minutes per month were considered appropriate to fulfill the CE obligations, which is significantly less than the 187.5 CE minutes per month which are required to obtain the advanced training certificate of the Chambers of Pharmacists.

Hintergrund

Die Pharmazie ist eine sich stetig fortentwickelnde Disziplin. Ein heute aktueller Wissensstand kann schon in naher Zukunft veraltet sein. Dies gilt gleichermaßen für Apotheker*innen mit langjähriger Berufserfahrung wie für neu approbierte Apotheker*innen. Zum Beispiel werden fortlaufend neue Arzneistoffe zugelassen: Die Innovationsbilanz des Verbands der forschenden Pharma-Unternehmen in Deutschland (vfa) weist für 2019 die Einführung von 25 neuen Arzneistoffen in Deutschland aus, im Zehnjahresschnitt sind es gar mehr als 30 neue Arzneistoffe beziehungsweise Therapieformen jährlich [1,2]. Therapieleitlinien haben nur eine begrenzte Gültigkeit, bevor sie einer Revision zu unterziehen sind [3]. Auch medizinische Übersichtsarbeiten bedürfen einer regelhaften Überarbeitung. Eine Studie konnte zeigen, dass 5.5 Jahre nach der Publikation die Hälfte der Übersichtsarbeiten einer Überarbeitung bedarf. Für 23% gilt dies sogar innerhalb von zwei Jahren nach der Veröffentlichung [4].

Die stetige, berufsbegleitende Auffrischung des fachlichen Kenntnisstandes und der Fertigkeiten wird als Fortbildung bezeichnet [5–7] und ist für Apotheker*innen [5], wie auch für Ärzt*innen [8,9], entsprechend unabdingbar. Das in Deutschland verfolgte Fortbildungskonzept entspricht dem englischen „Continuing education (CE)“ [7]. Im CE-Konzept werden Punkte als Nachweis der Fortbildungstätigkeit für absolvierte Lerninhalte in Abhängigkeit vom Zeitaufwand vergeben [7,10]. Der Nutzen von ärztlicher Fortbildung konnte bereits nachgewiesen werden: Fort-

bildung verbesserte die ärztliche Behandlungsqualität und hatte positiven Einfluss auf die Gesundheit der Patienten*innen, je interaktiver, bedarfsgerechter und abwechslungsreicher die Fortbildungsmaßnahme war [11]. Auch konnten vier Faktoren identifiziert werden, die das Fortbildungsverhalten von Pharmazeut*innen beeinflussen [12]. Dies sind die Einstellung zu Fortbildung, bedarfsspezifische Fortbildungsangebote, die Unterstützung der sich Fortbildenden und die Schaffung verbindlicher Rahmenstrukturen.

Gesetzeslage

Gemäß den Berufsordnungen der jeweiligen Apothekerkammern [5,13], wie auch der jeweiligen Heilberufe-Kammergesetze der Bundesländer [5,14], sind Apotheker*innen zur Fortbildung verpflichtet. Im Gegensatz zu Ärzt*innen [8,9] unterliegen Apotheker*innen in Deutschland bislang jedoch weder einer einheitlichen und flächendeckenden Nachweispflicht noch unmittelbaren Konsequenzen bei fehlender Fortbildungstätigkeit [15,16]. Im Kammerbezirk Mecklenburg-Vorpommern wurde allerdings seit 2019 eine jährliche Überprüfung der Fortbildungstätigkeit aller Apotheker*innen durch die Apothekerkammer etabliert [17]. Für diese Überprüfung ermittelt die Apothekerkammer alle Mitglieder*innen ohne Fortbildungsnachweis über 16 Punkte im vorherigen Jahr [15]. Bis zum Ende des ersten Quartals des Folgejahres können die ausstehenden Nachweise nach postalischer Aufforderung nachgereicht werden. Nicht erbrachte Fortbildungsleistungen sind bis

zum Ende des zweiten Quartals des Folgejahres nachzuholen, um eine durch den Kammervorstand zu beschließende Sanktionierung zu vermeiden [15]. Auf eigene Initiative können Apotheker*innen als Beleg ihrer Fortbildungstätigkeit das freiwillige Fortbildungszertifikat der Landesapothekerkammern beantragen. Zum Erhalt des freiwilligen Fortbildungszertifikats der Landesapothekerkammern ist nachzuweisen, dass innerhalb der vergangenen drei Jahre ein definiertes Fortbildungsvolumen von 150 Punkten erfolgreich absolviert wurde. Die Erkenntnisse zur Fortbildungstätigkeit der Apotheker*innen in Deutschland sowie zu ihrer Einstellung zu Fortbildung sind begrenzt. Bislang beruhen diese vor allem auf dem Statistischen Jahrbuch der ABDA [18] sowie, sofern frei zugänglich, auf den Geschäftsberichten der Landesapothekerkammern [19].

Ziel

Das Ziel dieser Studie war es, eine Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland durchzuführen, die das Fortbildungsengagement, die Einstellung zu Fortbildung sowie einer Nachweispflicht, den als erforderlich eingeschätzten Umfang an Fortbildung, sowie die Umsetzung von Fortbildungsinhalten in der Berufspraxis unter Berücksichtigung des Ausbildungsfortschrittes approbierter sowie zukünftiger Apotheker*innen erfasst.

Methoden

Studiendesign & Setting

Diese Querschnittsstudie zur Fortbildungssituation von Apotheker*innen wurde als Online-Befragung über einen Zeitraum von 23 Tagen vom 11. Juni bis zum 3. Juli 2019 durchgeführt und war an approbierte Apotheker*innen, an sich im Praktikum befindliche Pharmazeut*innen (PhiP) und an Pharmaziestudierende gerichtet. Die Teilnahme an der Umfrage erfolgte auf freiwilliger Basis, es war keinerlei Belohnung ausgelobt. Zur Rekrutierung von Teilnehmer*innen wurde die Umfrage über pharmazeutische Fachgesellschaften (DPhG, ADKA) und Interessensvertretungen (BPhD), in pharmazeutischen Fachmedien (DAZ Online- und Printausgabe, apotheke adhoc) und auf der Website der Arbeitsgruppe Klinische Pharmazie an der Universität des Saarlandes bekannt gemacht.

Studienteilnehmer*innen

Einschlussfähig in die Studie waren alle in der öffentlichen Apotheke oder in Krankenhausapotheken tätige Apotheker*innen, PhiP sowie sämtliche Pharmaziestudierenden. Ausgeschlossen von der Studie wurden alle Apotheker*innen und PhiP, die zum Zeitpunkt der Studie ausschließlich in der Industrie oder in der Wissenschaft tätig waren sowie in anderen Bereichen einer pharmazeutischen oder nicht-pharmazeutischen Tätigkeit nachgingen. Andere pharmazeutisch tätige Berufsgruppen waren von der Teilnahme ausgeschlossen, beispielsweise Pharmazeutisch-technische Assistent*innen. Gemäß dem jährlichen Übersichtsbericht der Bundesvereinigung deutscher Apothekerverbände (ABDA) waren somit etwa 73.000 Personen zur Teilnahme an der Umfrage berechtigt [18] (Tabelle 1).

Fragebogen

Der Fragebogen wurde auf Grundlage einer Literaturrecherche zu den Themen Fortbildung, Fortbildungspflicht und Nutzen von Fortbildung sowie einer Analyse der jeweiligen Berufsordnungen der Apothekerkammern in Deutschland entwickelt. Die Literaturrecher-

Tabelle 1

Anzahl der potentiellen Teilnehmer*innen nach Berufsgruppe [18] und Anzahl der rekrutierten Teilnehmer*innen.

Berufsbezeichnung	Arbeitsort	Potentielle Teilnehmende	Rekrutierte Teilnehmer*innen
Apotheker*innen	Öffentliche Apotheke	52.876	408 (0.8%)
	Krankenhaus-Apotheke	2539	287 (11.3%)
PhiP	Öffentliche Apotheke	1.641	36 (2.2%)
	Krankenhaus-Apotheke	Keine Angabe	13
Pharmaziestudierende	Studium an der Universität	15.986	136 (0.9%)
Gesamt		73.042	880 (1.2%)

In Klammern: Prozentuale Rekrutierungsquote bezogen auf die Gesamtzahl der potentiellen Teilnehmer*innen.

Quelle: ABDA. Die Apotheke: Zahlen Daten Fakten 2020; 2020. https://www.abda.de/fileadmin/user_upload/assets/Pressetermine/2020/TdA_2020/ABDA_ZDF_2020_Brosch.pdf. Accessed July 20, 2020.

che erfolgte in deutscher und englischer Sprache in PubMed, Pub-Pharm und Google Scholar. Als Suchwörter verwendet wurden Fortbildung, Fortbildungspflicht, Nutzen von Fortbildung, Pharmazie, Pharmazeut, Apotheker und Fortbildungsmöglichkeiten in Deutsch sowie continuing education, CE, further education, continuing professional development, CPD, pharmacy, continuing pharmaceutical education, continuing medical education, benefit, outcome und impact in Englisch. Zur Erstellung des Online-Fragebogens wurde die Plattform SoSci Survey [20] (www.sosicurvey.de) verwendet. SoSci Survey ermöglicht die temporäre Sperrung einzelner IP-Adressen mittels einer Seriennummern-Funktion, um dem vielfachen Ausfüllen des Fragebogens durch dieselbe Person entgegenzuwirken. Die Befragung der Teilnehmer*innen erfolgte in deutscher Sprache. Der Fragebogen bestand filterabhängig aus maximal 21 Fragen, und ließ sich in die vier Hauptkategorien Arbeitsplatz, Fortbildungssituation, Meinung zu Fortbildung und Demographie unterteilen. Die Anzahl der Fragen variierte in Abhängigkeit des Ausbildungsstandes und des Arbeitsortes. Demographische Daten der Teilnehmer*innen wurden am Ende der Befragung erfasst. Die Reihenfolge der Fragen war stets gleich, ein Zurückgehen zu den vorherigen Fragen war nicht vorgesehen. Jede Frage war zu beantworten, durch Auswählen einer beziehungsweise mehrerer Antwortoptionen oder durch Angabe eines Zahlen- oder Textwertes. Eine Ausweichmöglichkeit (z.B. „Keine Angabe“, „Weiß ich nicht.“) war Teil der Antwortoptionen. Fragestellungen mit der Option zur Mehrfachauswahl waren explizit als solche gekennzeichnet. In einer Frage zur Dienstleistungsaffinität in öffentlichen Apotheken wurde eine direkte Ratingskala verwendet [21]. Der Fragebogen der Online-Umfrage ist als **Anhang A** beigefügt.

Ethikvotum

Der Fragebogen zur Umfrage wurde in Eigenregie erstellt und verwaltet. Zu Studienzwecken verarbeitete Daten wurden anonymisiert erhoben, sodass auch personenbezogene Daten zu keinem Zeitpunkt auf die teilnehmende Person zurück verfolgbar gewesen sind. Vor Beginn der Umfrage wurden sämtliche Studienteilnehmer*innen über Zweck, Art, und Umfang der Datenspeicherung und Datenverarbeitung informiert. Eine Teilnahme an der Umfrage erfolgte stets auf freiwilliger Basis. Zum Schutz personenbezogener Daten erfolgte die Rekrutierung von Teilnehmer*innen zu keinem Zeitpunkt über die zur Erstellung des Fragebogens genutzte Plattform SoSci Survey [20]. Ein Ethikvotum war deswegen nicht erforderlich.

Pretest

Die Verständlichkeit und Eindeutigkeit der Fragestellungen sowie die Funktionalität des Fragebogens wurden vor Beginn der Befragung im Rahmen eines einstufigen Online-Pretests überprüft. Zur Sicherstellung der einwandfreien Funktionalität der im Fragebogen integrierten Filterfragen wurden alle möglichen Pfade des Fragebogens im Pretest simuliert. Bei den 16 Teilnehmer*innen des Pretests handelte es sich um weibliche und männliche Apotheker*innen und PhiP, die weder in die Konzeption dieser Studie noch in die Gestaltung des Fragebogens eingebunden waren. Anhand der Anmerkungen aus dem Pretest wurde der Fragebogen optimiert. Im Rahmen des Pretests ausgefüllte Fragebögen wurden separat archiviert und gingen nicht in die Auswertung der Studie ein.

Datenanalyse & Statistik

Nach Beendigung der Umfrage wurden die erhobenen Daten als CSV-Datei aus SoSci Survey [20] exportiert. Die deskriptive Analyse umfasste die Bestimmung von Mittelwert, Median, Standardabweichung sowie Spannweite. Zur Untersuchung von Stichproben hinsichtlich signifikanter Unterschiede wurden der Wilcoxon-Rangsummen-Test und der Chi-Quadrat-Test nach Pearson sowie der Kruskal-Wallis-Test für multiple Gruppen verwendet. Das Signifikanzniveau wurde mit $\alpha = 0.05$ definiert. Zur statistischen Auswertung der Umfragedaten wurden die Programmiersprache R 4.1.0 (The R Foundation for Statistical Computing, Wien, Österreich, 2021) und R-Studio[®] 1.4.1717 (RStudio: Integrated Development Environment for R. PBC., Boston, MA, USA, 2021. <https://www.rstudio.com>) verwendet.

Ergebnisse

Studienpopulation

Im Studienzeitraum wurde die Fragebogen-URL 2169 Mal aufgerufen. Bei 1247 dieser Fragebogen-URL-Aufrufe wurde mit dem Ausfüllen der Online-Umfrage begonnen. Abgeschlossen wurde die Online-Befragung von insgesamt 1011 Personen. Damit ergibt sich eine Beteiligungsquote (participation proportion) von 57.5% und eine Fertigstellungsquote (completion rate) von 81.1%. Von der Studie ausgeschlossen wurden 128 der 1011 Teilnehmer*innen, da sie die Einschlusskriterien nicht erfüllten. Weitere drei Datensätze wurden aufgrund irrationaler Angaben ausgeschlossen, sodass 880 valide Datensätze zur Auswertung vorlagen. Der Selektionsprozess sowie die Gründe für den jeweiligen Ausschluss aus der Studie sind in **Abbildung 1** dargestellt. Mit 11.3% wurde bei der Fraktion der Krankenhaus-Apotheker*innen eine höhere Rekrutierungsquote als bei den anderen Berufsgruppen erreicht (**Tabelle 1**).

Die Teilnehmer*innen konnten deutschlandweit rekrutiert werden. Apotheker*innen aus allen 17 Kammerbezirken und PhiP aus zwölf verschiedenen Kammerbezirken füllten den Online-Fragebogen aus. Zusätzlich nahmen sechs im Ausland tätige Apotheker*innen teil. Davon arbeiteten vier in Österreich und jeweils eine Person war in Luxemburg sowie Italien tätig. Für Pharmaziestudierende wurde der Studienort nicht erfasst. Die Studienpopulation war im Durchschnitt 37.6 Jahre alt. Approbierte Apotheker*innen waren durchschnittlich 41.3 Jahre alt. 65.7% der Teilnehmer*innen waren weiblich. Insgesamt nahmen 695 Apotheker*innen (79.0%), 136 Pharmaziestudierende (15.5%) und 49 PhiP (5.6%) an der Studie teil. Die Mehrzahl der Apotheker*innen (58.7%) arbeitete in öffentlichen Apotheken. Im Krankenhaus tätige Apotheker*innen waren mit 39.4 ± 10.9 Jahren durchschnittlich drei Jahre jünger als Apotheker*innen aus der öffentlichen Apo-

theke ($p = 0.008$). Weitere demographische Daten zur Studienpopulation sind in den **Tabellen 2** und **3** zu finden.

Fortbildungspflicht & Freiwilliges Fortbildungszertifikat der Apothekerkammern

Die in den Berufsordnungen der Landesapothekerkammern wie auch in den Heilberufe-Kammergesetzen verankerte Pflicht zur Fortbildung ist mit 50.0% der Hälfte der Umfrageteilnehmer*innen bekannt gewesen (**Abbildung 2A**). Pharmaziestudierenden und Krankenhaus-Apotheker*innen war die Pflicht zur Fortbildung seltener bewusst. Im Unterschied dazu war das freiwillige Fortbildungszertifikat der Apothekerkammern einem Großteil der Studienpopulation bekannt (83.3%). Insbesondere Apotheker*innen im Krankenhaus und der Offizin waren über diese Möglichkeit des Nachweises der eigenen Fortbildungstätigkeit informiert (**Abbildung 2B**). Unabhängig des Vorliegens einer ausreichenden Anzahl an Fortbildungspunkten kann das freiwillige Fortbildungszertifikat der Apothekerkammern erst nach Erlangen der Approbation beantragt werden, sodass es lediglich von Apotheker*innen gehalten werden kann. Innerhalb der Studienpopulation gaben 44.9% der Apotheker*innen an, das Fortbildungszertifikat zu besitzen (**Abbildung 2C**). Zwischen Krankenhaus-Apotheker*innen und Offizin-Apotheker*innen bestand kein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Besitzes des freiwilligen Fortbildungszertifikats ($p = 0.236$). **Abbildung 2D** zeigt, dass sich viele Teilnehmer*innen im vorangegangenen Jahr durchaus fortbildeten, auch wenn sie das Fortbildungszertifikat der Kammern als Nachweis einer angemessenen Fortbildungstätigkeit nicht besaßen.

Einschätzung des persönlichen Nutzens durch Fortbildung

Das Gros der Studienpopulation konnte in Fortbildungen behandelte Inhalte bereits im Arbeitsalltag erfolgreich anwenden. Fortbildung half Apotheker*innen, besser mit Patient*innen, Ärzt*innen oder Kolleg*innen kommunizieren zu können. Auch gab mehr als die Hälfte der Apotheker*innen an, aufgrund absolvierter Fortbildungsmaßnahmen bereits die Medikation der Patient*innen optimiert zu haben. In der Bewertung des persönlichen Nutzens von Fortbildungsmaßnahmen, also der individuellen Anwendbarkeit von Fortbildungsinhalten in der Berufspraxis, zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen Offizin- und Krankenhaus-Apotheker*innen: Offizin-Apotheker*innen konnten durch Fortbildung häufiger ausführlichere Beratungsgespräche führen ($p < 0.001$) und die eigenen Kommunikationsfähigkeiten verbessern ($p < 0.001$). Auch half Fortbildung Offizin-Apotheker*innen öfter als Krankenhaus-Apotheker*innen ($p = 0.002$), arzneimittelbezogene Wechselwirkungen oder Nebenwirkungen zu erkennen. Krankenhaus-Apotheker*innen hingegen half Fortbildung öfter, die Medikation der Patient*innen zu optimieren ($p < 0.001$) (**Abbildung 3**). Im Freitextfeld gaben Krankenhaus-Apotheker*innen an, dass Fortbildung es ihnen ermöglichte, Arbeitsprozesse, beispielsweise in Reinräumen, zu optimieren und Schulungen anderer Berufsgruppen durchzuführen. Offizin-Apotheker*innen nannten die Beantwortung fachlicher Fragen von Kolleg*innen und Ärzt*innen, die Tätigkeit in der Rezeptur sowie die Durchführung von Medikationsanalysen nach Teilnahme an einer ATHINA-Schulung.

Motivation für Fortbildung & Maßnahmen zur Steigerung der Motivation

Monetäre und soziale Faktoren spielen als Anreiz für die Teilnahme an Fortbildungsmaßnahmen eine untergeordnete Rolle (**Abbildung 4A** & **Abbildung 4B**). Sie sind nachrangig für bis zu einem Drittel Teil der PhiP und für einen geringen Teil der Apothe-

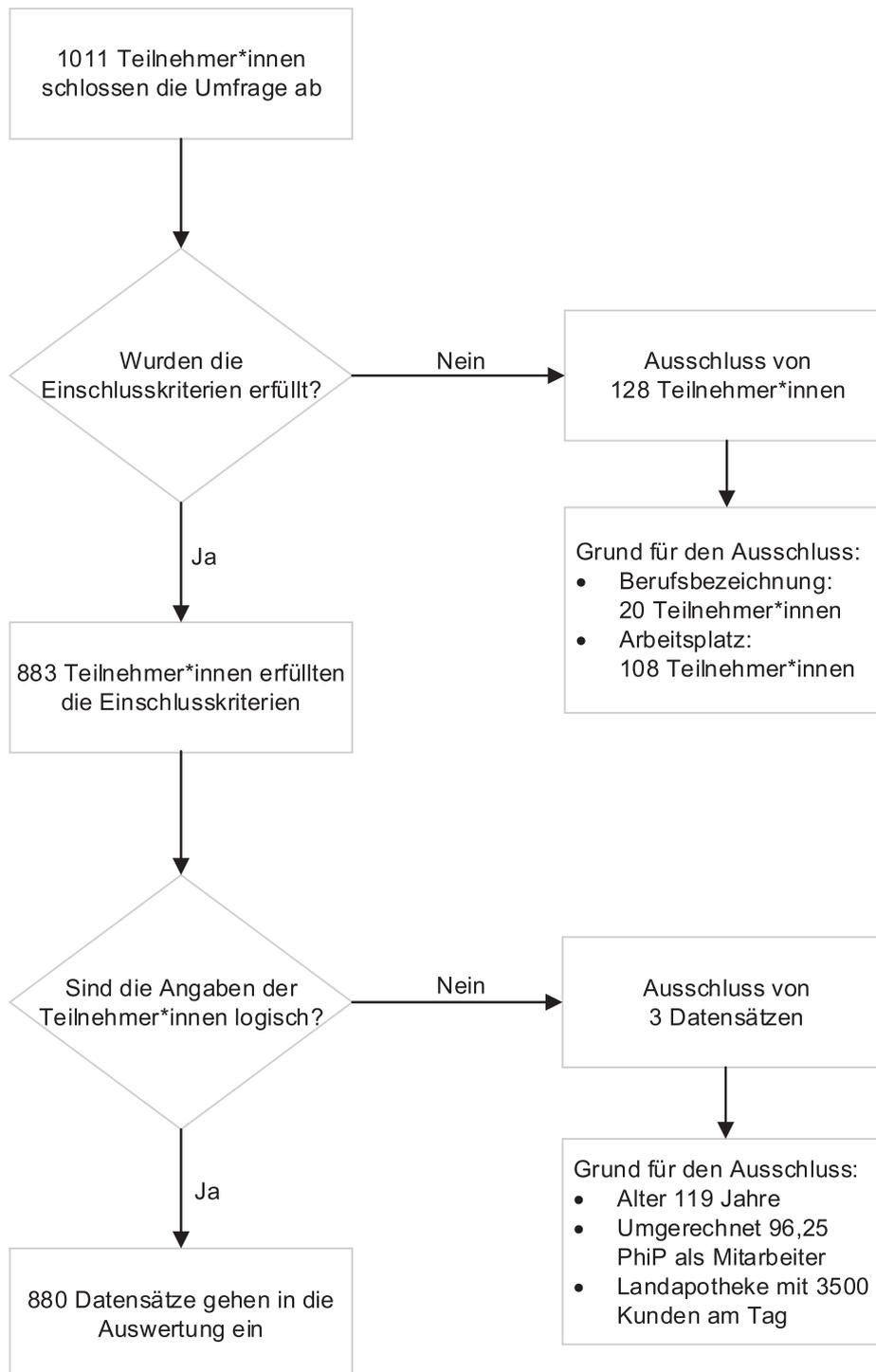


Abbildung 1. Teilnehmer*innen-Selektion und Gründe für den Ausschluss.

ker*innen unter 35 Jahren von Bedeutung. Auch ist das Potenzial, durch eine Vergütung der Fortbildungszeit und günstigere Veranstaltungspreise zu einer größeren Fortbildungstätigkeit zu motivieren, begrenzt. Krankenhaus-Apotheker*innen gaben zudem an, dass eine größere Wertschätzung ihrer Fortbildungstätigkeiten durch den/die Arbeitgeber*in ihre Motivation fördern würde (Abbildung 4B).

Der maßgebliche Faktor für das Absolvieren von Fortbildung ist die intrinsische Motivation. Dies gilt für Apotheker*innen wie PhiP gleichermaßen (Abbildung 4A). Ziel ist sowohl das Auffrischen des pharmazeutischen Wissens als auch die Elimination

von Wissenslücken. Auch das eigene Interesse an den Fortbildungsinhalten sowie der in der Praxis spürbare positive Nutzen tragen wesentlich zur Motivation zur Fortbildung bei. Das Angebot qualitativ hochwertiger Fortbildungen und die Auswahl interessanterer Themen sind insbesondere für Apotheker*innen bedeutsam, um sie zu einer größeren Fortbildungstätigkeit zu motivieren (Abbildung 4B).

Die Motivation der PhiP zu mehr Fortbildung könnte vor allem durch kürzere Entfernungen zu den Veranstaltungen sowie durch eine Terminansetzung zu passenderen Uhrzeiten gesteigert werden. Eine größere Auswahl an Online-Fortbildungsmöglichkeiten

Tabelle 2
Demographische Daten der Studienpopulation.

	Total	Apotheker*innen	PhiP	Pharmazie-Studierende
Anzahl Teilnehmer*innen	880	695	49	136
Geschlecht				
Weiblich	578 (65.7%)	455 (65.5%)	39 (79.6%)	84 (61.8%)
Männlich	298 (33.9%)	237 (34.1%)	9 (18.4%)	52 (38.2%)
Divers	4 (0.5%)	3 (0.4%)	1 (2.0%)	0 (0.0%)
Alter [in Jahren]				
[Mittelwert ± SD]	37.6 ± 13.0	41.3 ± 12.2	25.1 ± 2.6	23.2 ± 3.2
[Median]	34	39	24	22
Altersgruppen				
18–19	9	0	0	9
20–29	321	156	44	121
30–39	213	203	5	5
40–49	129	128	0	1
50–59	150	150	0	0
60–69	54	54	0	0
≥70	4	4	0	0
Berufsjahre				
[Mittelwert ± SD]	14.8 ± 11.7	14.8 ± 11.7	–	–

Tabelle 3
Demographische Daten – Apotheker*innen und PhiP nach Arbeitsort.

	Apotheker*innen		PhiP	
	Öffentliche Apotheke	Krankenhaus-Apotheke	Öffentliche Apotheke	Krankenhaus-Apotheke
Anzahl Teilnehmer*innen	408	287	36	13
Geschlecht				
Weiblich	258 (63.2%)	197 (68.6%)	30 (83.3%)	9 (69.2%)
Männlich	148 (36.3%)	89 (31.0%)	5 (13.9%)	4 (30.8%)
Divers	2 (0.5%)	1 (0.3%)	1 (2.8%)	0 (0.0%)
Alter [in Jahren]				
[Mittelwert ± SD]	42.6 ± 12.8	39.4 ± 10.9	25.1 ± 2.6	25.2 ± 2.6
[Median]	42	36	24	24
Altersgruppen				
18–19	0	0	0	0
20–29	98	58	32	12
30–39	93	110	4	1
40–49	76	52	0	0
50–59	97	53	0	0
60–69	40	14	0	0
≥70	4	0	0	0
Berufsjahre				
[Mittelwert ± SD]	15.8 ± 12.5	13.4 ± 10.5	–	–

hat das Potenzial, die Motivation bei 43.9% der Offizin-Apotheker*innen, 45.3% der Krankenhaus-Apotheker*innen und von 49.0% der PhiP zu steigern (Abbildung 4B).

Eine etwaige Kontrolle der absolvierten Fortbildungsmaßnahmen durch die Arbeitgeber*innen oder die Apothekerkammer hat der Befragung zufolge kaum Einfluss auf die Motivation. Auch trägt die Möglichkeit zum Erlangen des Fortbildungszertifikats nur bei wenigen Teilnehmer*innen zur Steigerung der Motivation bei (Abbildung 4A).

Kontrolle der Fortbildungspflicht

Eine Kontrolle der Fortbildungspflicht wird durch die Studienpopulation mehrheitlich nicht befürwortet. Insgesamt sind 43.9% der Teilnehmer*innen für Kontrollmaßnahmen, wobei signifikante Unterschiede ($p < 0.001$) zwischen der Sichtweise der Apotheker*innen, PhiP und Pharmaziestudierenden bestehen (Abbildung 5A). Der überwiegende Anteil der Pharmaziestudierenden befürwortet die Einführung der Kontrolle der Fortbildungspflicht. Auch unter den PhiP sind mehr Teilnehmer*innen für die Pflichtkontrolle als dagegen. Etwa die Hälfte (51.1%) der Apotheker*innen lehnt hingegen die Kontrolle der Fortbildungspflicht ab. Dies ist im Wesentlichen auf die Sichtweise der Offizin-Apotheker*innen

zurückzuführen (Abbildung 5B): Nur 33.3% sprechen sich für eine Kontrolle der Fortbildungstätigkeiten aus, während 55.6% sie ablehnen (Tabellen 4 und 5).

Fortbildungspunkte & Pflichtpunkte pro Jahr bei Einführung von Kontrollmaßnahmen

Der Erwerb von Fortbildungspunkten setzt den Abschluss des Pharmaziestudiums voraus. Aus der Studienpopulation konnten Fortbildungspunkte daher durch Apotheker*innen und PhiP erworben werden (Tabellen 4 und 5). Im Durchschnitt sammelten befragte Apotheker*innen und PhiP in der vergangenen zwölf Monaten 56.2 ± 50.2 Fortbildungspunkte. Bezüglich der Anzahl ihrer Fortbildungspunkte wählten 193 Teilnehmer*innen (25.9%) die Option „Weiß ich nicht“. Minimal wurden null Punkte erworben, maximal 500 Punkte. PhiP, deren zwölfmonatiges praktisches Jahr sich zumeist direkt an den Studienabschluss anschließt, wiesen 14.1 ± 17.9 Fortbildungspunkte auf. Krankenhausapotheker*innen absolvierten signifikant mehr Fortbildungsmaßnahmen als in öffentlichen Apotheken tätige Kolleg*innen ($p = 0.024$). Um der in den Berufsordnungen der Apotheker*innen verankerten Fortbildungspflicht nachzukommen, hält die gesamte Studienpopulation den Erwerb von 33.9 ± 24.4 Fortbildungspunkten pro Jahr für angemessen

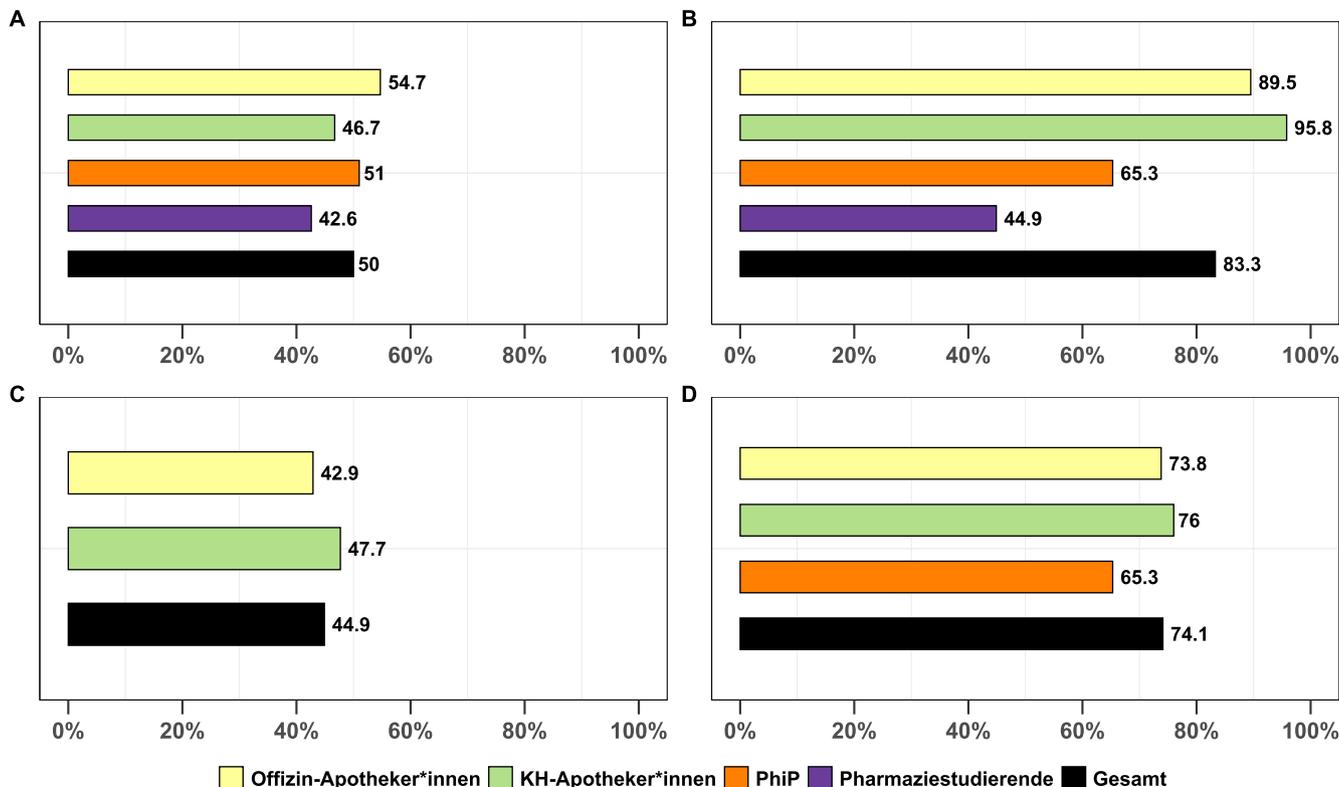


Abbildung 2. Übersicht zur Pflicht zur Fortbildung aufgeschlüsselt nach den Berufsgruppen. **A:** Bekanntheitsgrad der Pflicht zur Fortbildung für Apotheker*innen in Deutschland. **B:** Bekanntheitsgrad des freiwilligen Fortbildungszertifikats der Apothekerkammern. **C:** Besitz des freiwilligen Fortbildungszertifikats. PhiP und Pharmaziestudierende können noch kein freiwilliges Fortbildungszertifikat erlangen. **D:** Anzahl der Apotheker*innen und PhiP, die in den vorangegangenen 12 Monaten vor der Teilnahme an der Umfrage Fortbildungspunkte gesammelt haben.

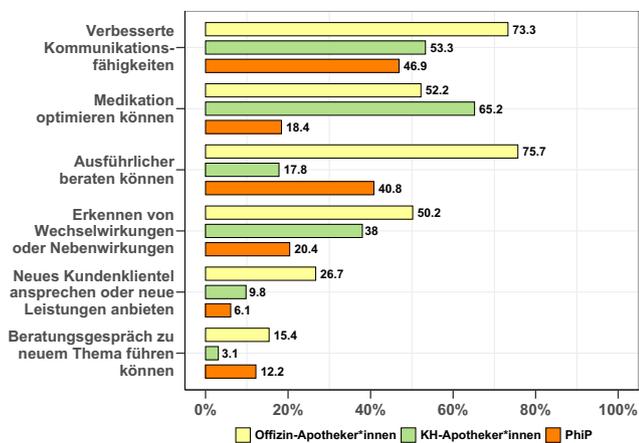


Abbildung 3. Einordnung des persönlichen Nutzens von Fortbildungsmaßnahmen nach Berufsgruppen.

(Spannweite 0 – 350 Fortbildungspunkte pro Jahr). Die verschiedenen befragten Berufsgruppen stufen das erforderliche Maß an jährlicher Fortbildungstätigkeit allesamt mit mehr als 30 Fortbildungspunkten ein, wobei lediglich der Unterschied zwischen Apotheker*innen und Pharmaziestudierenden statistisch signifikant war ($p=0.039$). In der Fragestellung wurde gemäß den Richtlinien der Apothekerkammern ein Zeitaufwand von 45 Minuten Fortbildung pro Fortbildungspunkt als Bezugswert veranschlagt. Somit entspricht die von den Studienteilnehmer*innen vorgeschlagene Punktzahl im Durchschnitt einer monatlichen Fortbildungstätigkeit von etwa 2 Stunden (127.1 Minuten).

*Subgruppen-Analyse: Unterschiede zwischen Apotheker*innen mit und ohne Fortbildungszertifikat*

Das freiwillige Fortbildungszertifikat der Apothekerkammern bietet Apotheker*innen die Möglichkeit, nachzuweisen, dass sie innerhalb der letzten drei Jahre ein definiertes Maß an Fortbildung in Höhe von mindestens 150 Fortbildungspunkten erfolgreich absolviert haben. Da ein Punkt pro 45 Minuten Fortbildung vergeben wird, entspricht dies einer monatlichen Fortbildungsleistung von mindestens 187.5 Minuten. Apotheker*innen mit einem solchen Zertifikat bewerteten den persönlichen Nutzen von Fortbildungsmaßnahmen positiver als diejenigen ohne jene Zertifizierung. Beispielsweise gaben 68.6% der Apotheker*innen, die das freiwillige Fortbildungszertifikat besaßen, an, dass Fortbildung ihnen bereits half, die Medikation der Patient*innen zu optimieren; bei Apotheker*innen ohne Fortbildungszertifikat war dies hingegen bei weniger als der Hälfte der Fall ($p < 0.001$) (Abbildung 6A). Auch gaben Apotheker*innen mit Zertifikat häufiger an, dass Fortbildung die Kommunikationsfähigkeiten verbessert ($p=0.013$) sowie das Erkennen von Wechselwirkungen oder Nebenwirkungen fördert ($p < 0.001$).

Ein breiteres Bildungsangebot („interessantere Themen“) und das Angebot qualitativ hochwertiger Fortbildungen war für Apotheker*innen mit Zertifikat am bedeutsamsten zur Steigerung der Motivation (Abbildung 6B). Apotheker*innen ohne Zertifikat forderten zuvorderst kürzere Entfernungen zu den Veranstaltungen (54.6%); also eine Ausweitung des Fortbildungsangebots in der Fläche. Eine thematische Ausweitung des Fortbildungsangebots ist Apotheker*innen ohne Zertifikat (50.9%) ebenfalls wichtig. Durch einen Ausbau des Online-Angebots an Fortbildungsmaßnahmen ließe sich die Motivation von 45.5% der Apotheker*innen mit Fortbildungszertifikat sowie von 43.6% der Apotheker*innen ohne

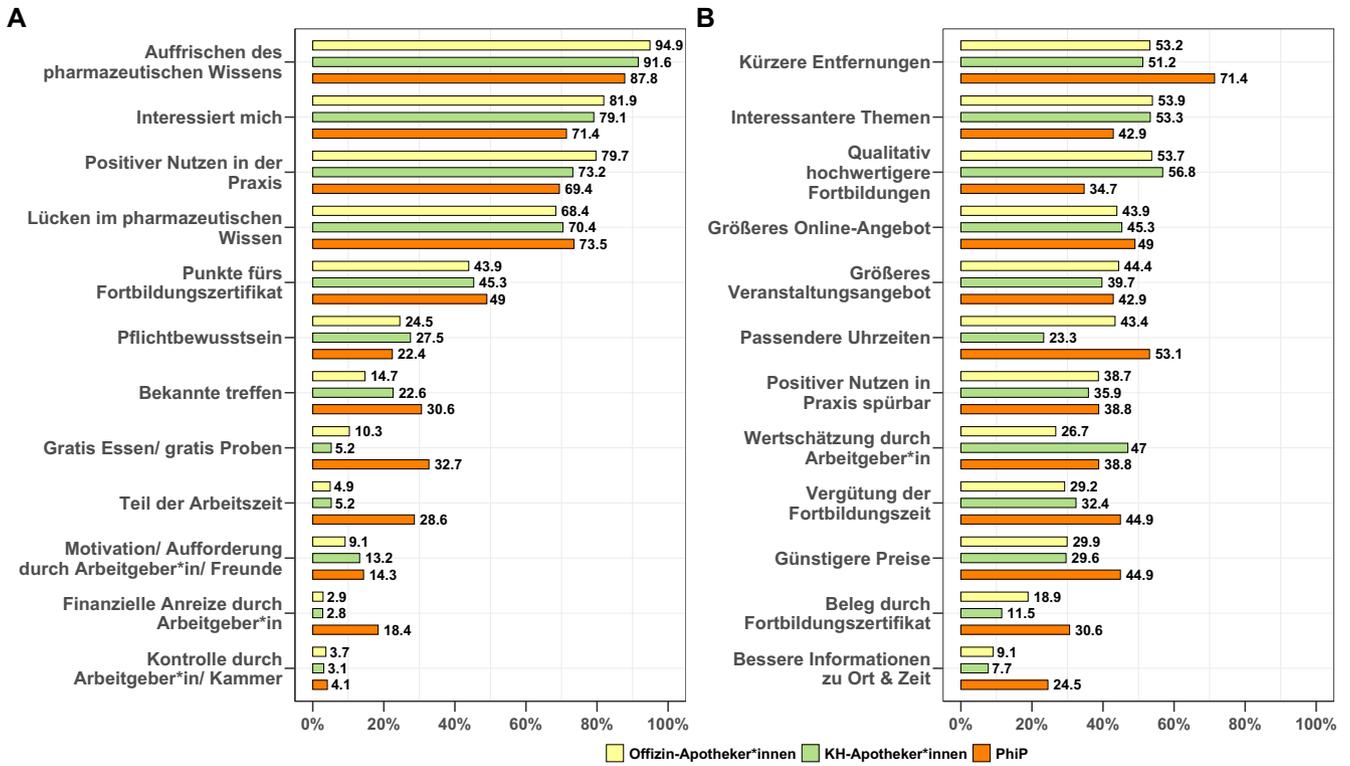


Abbildung 4. Motivation für Fortbildung nach Berufsgruppen. A: Motivation für die Teilnahme an Fortbildungen. B: Potential von Maßnahmen zur Förderung der Motivation.

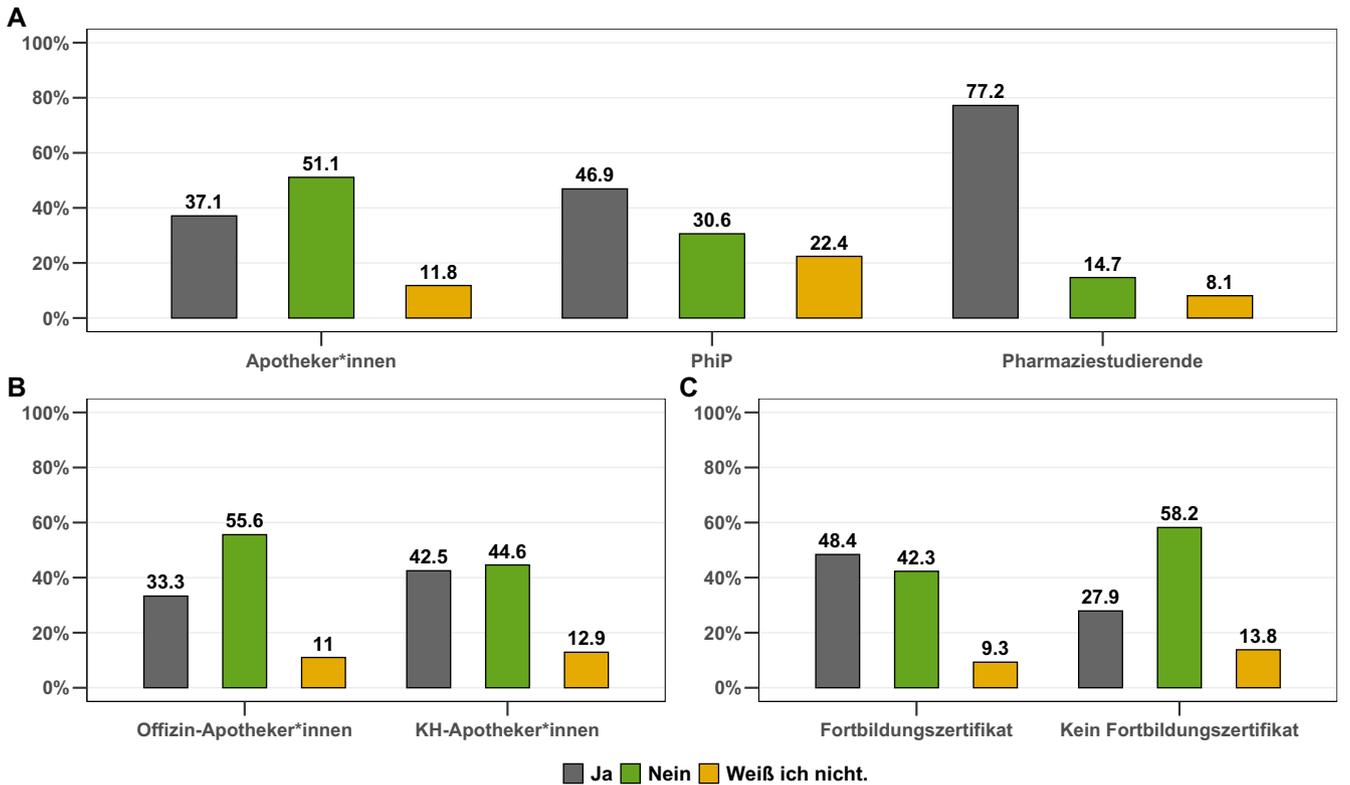


Abbildung 5. Frage nach Einführung einer Kontrolle der Fortbildungspflicht. A: Sichtweise der Berufsgruppen. B: Unterschiede zwischen Offizin- und Krankenhaus-Apotheker*innen. C: Sichtweise der Apotheker*innen in Abhängigkeit vom Besitz des freiwilligen Fortbildungszertifikats der Apothekerkammern. PhiP und Pharmaziestudierende können noch kein freiwilliges Fortbildungszertifikat erlangen.

Tabelle 4
Ergebnisse der Umfrage.

	Total	Apotheker*innen	PhiP	Pharmazie-Studierende
Anzahl Teilnehmer*innen	880	695	49	136
Fortbildungszertifikat	312	312	–	–
Einschätzung der Studienpopulation zur Pflichtpunktzahl pro Jahr				
[Mittelwert ± SD]	33.9 ± 24.4	34.2 ± 24.0	36.0 ± 25.8	31.5 ± 25.9
[Median]	30	30	24	24
Kontrolle der Fortbildungspflicht				
Ja	386 (43.9%)	258 (37.1%)	23 (46.9%)	105 (77.2%)
Nein	390 (44.3%)	355 (51.1%)	15 (30.6%)	20 (14.7%)
Weiß ich nicht.	104 (11.8%)	82 (11.8%)	11 (22.4%)	11 (8.1%)
Gesammelte Fortbildungspunkte der letzten 12 Monate				
Subpopulation ¹ [N]	551	519	32	–
[Mittelwert ± SD]	56.2 ± 50.2	58.8 ± 50.4	14.1 ± 17.9	–
[Median]	50	50	6	–

¹ Subpopulation: 193 Teilnehmer*innen (176 Apotheker*innen; 17 PhiP) wählten anstatt der Angabe ihrer Fortbildungspunkte die Option „Weiß ich nicht“ aus. Pharmaziestudierende können keine Fortbildungspunkte sammeln.

Tabelle 5
Ergebnisse der Umfrage – Apotheker*innen & PhiP nach Arbeitsort.

	Apotheker*innen		PhiP	
	Öffentliche Apotheke	Krankenhaus-Apotheke	Öffentliche Apotheke	Krankenhaus-Apotheke
Anzahl Teilnehmer*innen	408	287	36	13
Fortbildungszertifikat	175	137	–	–
Einschätzung der Studienpopulation zur Pflichtpunktzahl pro Jahr				
[Mittelwert ± SD]	34.8 ± 27.6	33.5 ± 17.6	38.6 ± 28.1	28.8 ± 16.4
[Median]	30	30	24.5	20
Kontrolle der Fortbildungspflicht				
Ja	136 (33.3%)	122 (42.5%)	19 (52.8%)	4 (30.8%)
Nein	227 (55.6%)	128 (44.6%)	11 (30.6%)	4 (30.8%)
Weiß ich nicht.	45 (11.0%)	37 (12.9%)	6 (16.7%)	5 (38.5%)
Gesammelte Fortbildungspunkte der letzten 12 Monate				
Subpopulation ¹ [N]	301	218	26	6
[Mittelwert ± SD]	57.2 ± 56.3	61.0 ± 40.9	13.9 ± 17.4	15 ± 21.6
[Median]	50	50	7	3

¹ Subpopulation: 193 Teilnehmer*innen (176 Apotheker*innen; 17 PhiP) wählten anstatt der Angabe ihrer Fortbildungspunkte die Option „Weiß ich nicht“ aus.

Fortbildungszertifikat zur Fortbildung steigern. Lücken im pharmazeutischen Wissen trugen je nach Zertifikatbesitz unterschiedlich zur Motivation für Fortbildung bei. Während Wissenslücken 74.4% der Apotheker*innen mit Zertifikat motivieren, waren es bei denen ohne Zertifikat 65.0% ($p = 0.010$). Die intrinsische Motivation für das Absolvieren von Fortbildungsmaßnahmen ist bei Apotheker*innen ohne das Fortbildungszertifikat geringer ausgeprägt. Eine Kontrolle der Fortbildungstätigkeit durch den/die Arbeitgeber*in oder die Apothekerkammer motivierte 5.0% der Apotheker*innen ohne Zertifikat sowie 1.6% der Apotheker*innen mit Zertifikat ($p = 0.028$).

Die Einführung von Kontrollmaßnahmen der Fortbildungspflicht wurde durch mehr Apotheker*innen mit Fortbildungszertifikat befürwortet als abgelehnt. Während sich 48.4% für Kontrollmaßnahmen aussprachen, war mit 42.3% jedoch auch ein großer Teil der Apotheker*innen mit Zertifikat gegen Kontrollmaßnahmen. 9.3% wählten die Auswechoption „Weiß ich nicht.“. Unter den Apotheker*innen ohne Zertifikat ist eine deutliche Mehrheit hingegen gegen Kontrollmaßnahmen, wobei sich lediglich etwa ein Viertel die Einführung einer Kontrolle der Fortbildungspflicht wünscht (Abbildung 5C).

Von den Apotheker*innen, die ihre Fortbildungspunkte der vergangenen zwölf Monate angaben, sammelten Apotheker*innen mit Fortbildungszertifikat (78.5 ± 57.7 Fortbildungspunkte; $n = 256$; 294.4 ± 216.4 Minuten Fortbildung pro Monat) signifikant mehr ($p < 0.001$) und im Vergleich fast doppelt so viele Fortbildungspunkte wie die Kolleg*innen (39.5 ± 32.0 Fortbildungspunkte;

$n = 263$; 148.1 ± 120.0 Minuten Fortbildung pro Monat) ohne das freiwillige Fortbildungszertifikat der Apothekerkammern. Apotheker*innen mit dem Fortbildungszertifikat erachten zudem ein signifikant größeres Maß an jährlicher Fortbildung für erforderlich ($p < 0.001$). Während Apotheker*innen mit Zertifikat für eine Pflichtpunktzahl von 41.2 ± 19.0 Fortbildungspunkten pro Jahr (154.5 ± 71.3 Minuten Fortbildung pro Monat) plädieren, hielten die Apotheker*innen ohne das Fortbildungszertifikat eine jährliche Pflichtpunktzahl von 28.5 ± 26.1 Fortbildungspunkten (106.9 ± 97.9 Minuten Fortbildung pro Monat) pro Jahr für ausreichend.

Abbildung 7A zeigt, dass Apotheker*innen mit Zertifikat (44.0 ± 12.0 Jahre; Median: 43 Jahre) im Durchschnitt signifikant älter ($p < 0.001$) als die Apotheker*innen ohne Zertifikat (39.0 ± 11.8 Jahre, Median: 36 Jahre) waren. Der Altersunterschied zwischen beiden Gruppen (45.8 ± 11.4 Jahre; Median: 46 Jahre gegenüber 44.3 ± 10.5 Jahre; Median: 43 Jahre) war jedoch nicht mehr signifikant ($p = 0.138$), sofern lediglich Apotheker*innen mit vier oder mehr Berufsjahren in die Analyse eingeschlossen wurden (Abbildung 7B).

Diskussion

Die Beratung der Patient*innen und anderer Berufsgruppen zu Arzneimitteln sowie deren Anwendung gemäß dem aktuellsten Wissenstand ist eine pharmazeutische Kernaufgabe. Da jedes Jahr neue Arzneimittel eingeführt [2] und Therapieleitlinien aktualisiert

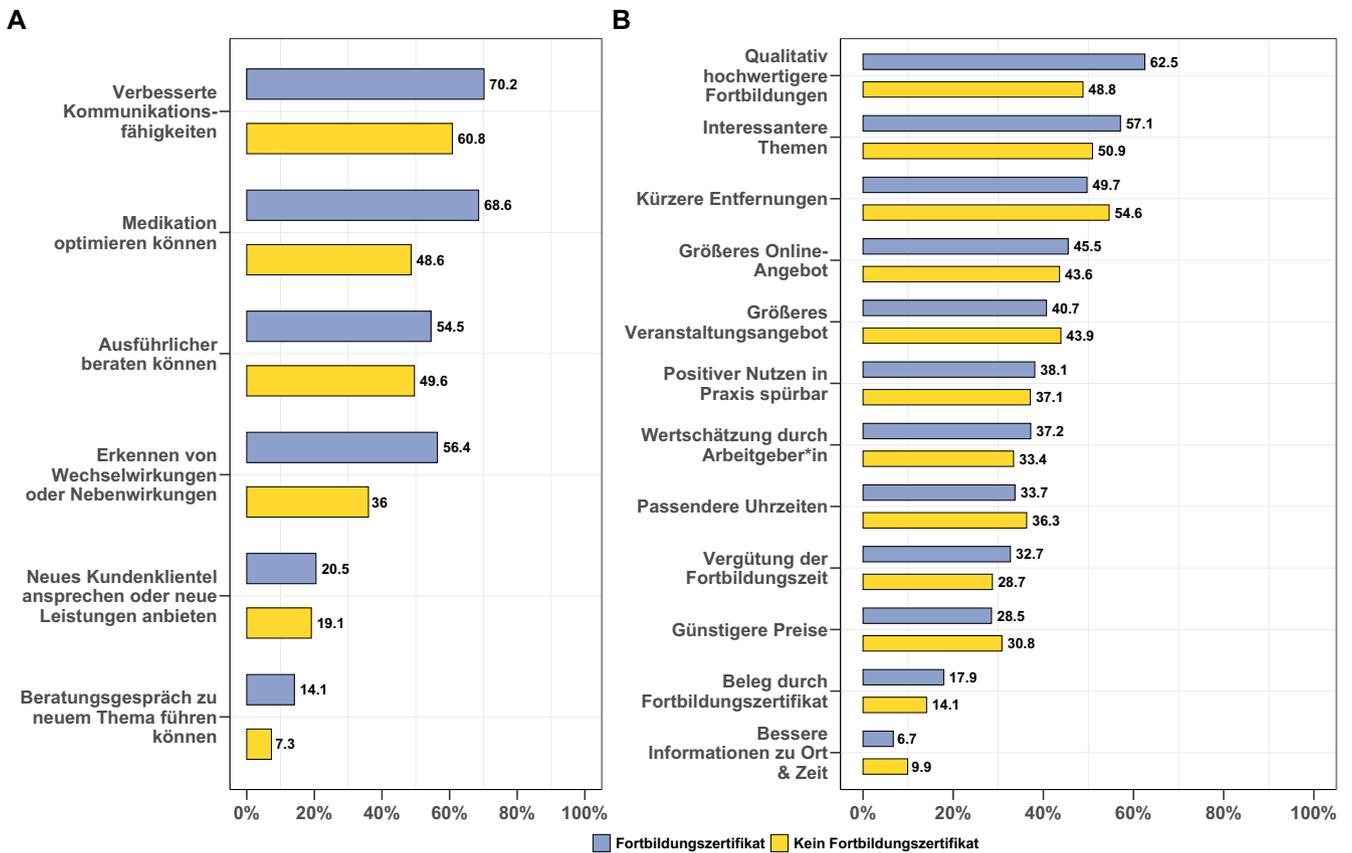


Abbildung 6. Sichtweise auf Fortbildung nach Besitz des freiwilligen Fortbildungszertifikates (Subgruppenanalyse). **A:** Bewertung des persönlichen Nutzens von Fortbildungsmaßnahmen. **B:** Einflusspotential von Maßnahmen zur Steigerung des Fortbildungseingagements.

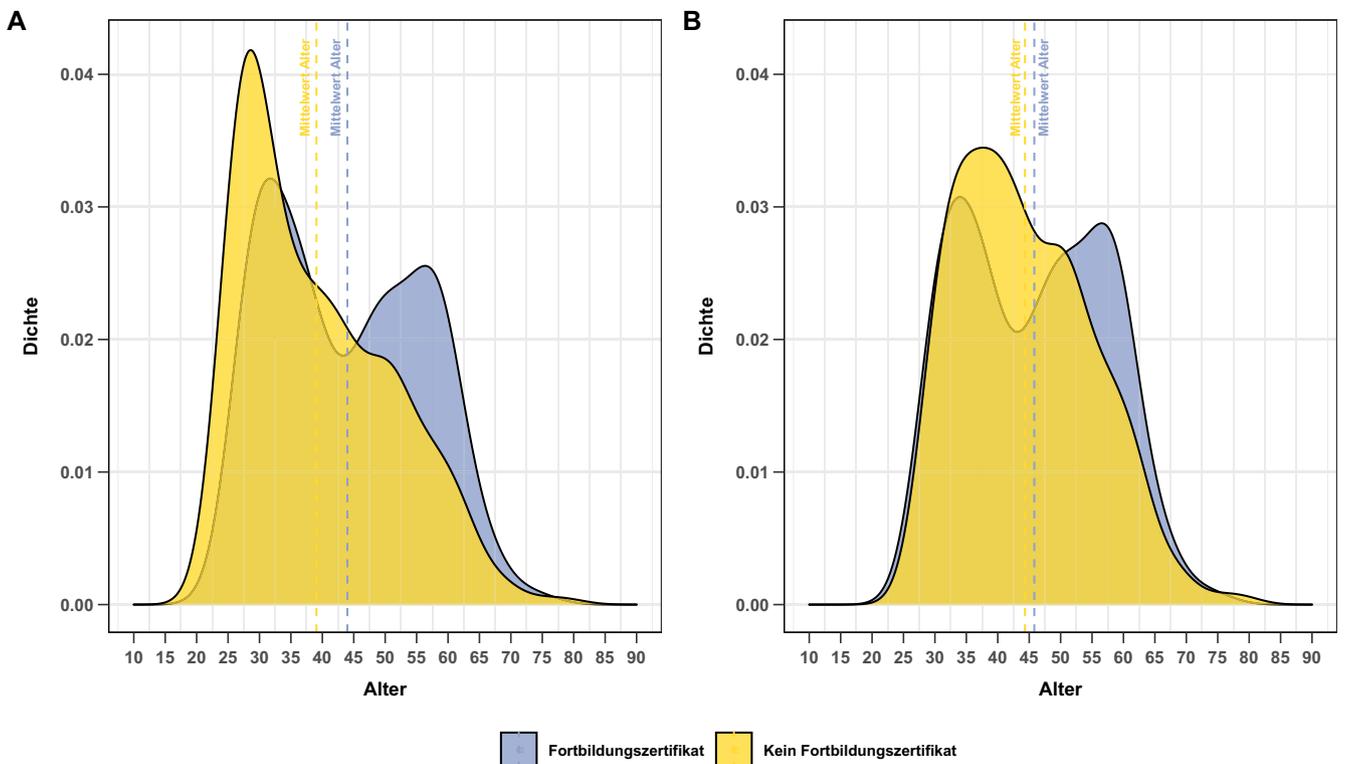


Abbildung 7. Berufsgruppe der Apotheker*innen: **A:** Alter und Besitz eines freiwilligen Fortbildungszertifikats. **B:** Alter und Besitz des freiwilligen Fortbildungszertifikats bei ≥ 4 Berufsjahren. Die gestrichelten Linien zeigen jeweils das durchschnittliche Alter (Mittelwert) der Subgruppen der Apotheker*innen mit freiwilligem Fortbildungszertifikat (blau) und der Apotheker*innen ohne freiwilliges Fortbildungszertifikat (gelb). Die y-Achse zeigt die Wahrscheinlichkeitsverteilung mittels Kerndichteschätzer für den Besitz sowie Nichtbesitz eines Fortbildungszertifikats in Abhängigkeit vom Alter.

werden müssen [3,4], ist es für Apotheker*innen unerlässlich, mittels Fortbildung das im Studium erworbene Fachwissen aufzufrischen sowie um neue Forschungserkenntnisse zu ergänzen. Die vorliegende Studie basiert auf einer explorativen Piloterhebung zur Fortbildung der Apotheker*innen in Deutschland, an der in öffentlichen Apotheken und Krankenhausapotheken tätige Apotheker*innen und PhiP sowie Pharmaziestudierende teilnahmen. Bei der Zusammensetzung der Studienpopulation, die aus 880 Teilnehmer*innen besteht, ist zu berücksichtigen, dass der Anteil der Krankenhaus-Apotheker*innen in der Studienpopulation höher als in der Berufspraxis ist. Zurückzuführen ist der höhere Teilnahmegrad der Krankenhaus-Apotheker*innen auf das aktive Bewerben des Umfrageaufrufs durch die ADKA. Die Aufschlüsselung der Studierendaten bis auf die Ebene der Berufsgruppen ermöglicht es jedoch, dass aus dieser Studie dennoch wertvolle Rückschlüsse auf die Fortbildungssituation der Apotheker*innen gezogen werden können.

Persönlicher Nutzen von Fortbildung & Motivation

Fortbildung dient der berufsbegleitenden Auffrischung des fachlichen Kenntnisstandes. Gemäß der Befragung gelingt die individuelle Anwendung von Fortbildungsinhalten im Arbeitsalltag bereits einem Großteil der Apotheker*innen der Studienpopulation. Signifikante Unterschiede ($p < 0.001$) zeigten sich jedoch zwischen Krankenhaus-Apotheker*innen, die angaben, insbesondere Lerninhalte zur Medikationsoptimierung anzuwenden, und Offizin-Apotheker*innen, die Lerninhalte vor allem bei der Patientenberatung nutzten. Dass Offizin-Apotheker*innen signifikant häufiger angaben, infolge von Fortbildung Wechselwirkungen oder Nebenwirkungen erkannt zu haben, könnte auch daran liegen, dass Krankenhaus-Apotheker*innen oftmals Aufgaben in der Logistik oder Herstellung übernehmen und somit nicht auf Station tätig sind. Die arbeitsortabhängigen Unterschiede im persönlichen Nutzen von Fortbildung verdeutlichen, dass das Fortbildungsangebot für Apotheker*innen aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Tätigkeitsfelder inhaltlich breit gefächert sein sollte. Bestätigt wird dies durch einen Review zur Fortbildungstätigkeit von Pharmazeut*innen, der ein bedarfsgerechtes Angebot als einen von vier Faktoren identifizierte, der die Teilnahmebereitschaft beeinflusst [12]. Zugleich werden im Review Hürden aufgeführt, die Pharmazeut*innen als Grund nennen, nicht an Fortbildungsveranstaltungen teilzunehmen. Für das in Deutschland praktizierte Fortbildungskonzept (CE) sind dies unter anderem die Entfernung zum Veranstaltungsort, Zeitmangel und die Terminierung zu ungeeigneten Uhrzeiten [12]. [Abbildung 4B](#) und [Abbildung 6B](#) zeigen, dass solche Gründe auch von der Studienpopulation als Hemmnisse aufgeführt werden. In Bezug auf den Hemmfaktor Entfernung zum Veranstaltungsort ist jedoch zu beachten, dass seit Durchführung der Umfrage ein pandemiebedingter Wandel stattgefunden hat, der zu einer Ausweitung des digitalen Fortbildungsangebotes geführt hat. Im Kammerbezirk Westfalen-Lippe blieb die Zahl der Teilnahmen an Fortbildungsveranstaltungen 2020 trotz zeitweiser Kontaktbeschränkungen konstant [22]. In 2021 wiederum wuchs die Zahl der Teilnahmen an Fortbildungsveranstaltungen im Kammerbezirk Westfalen-Lippe um 29.7% [23]. Insofern hat der Weg zum Veranstaltungsort durch den Ausbau der digitalen Fortbildungsmöglichkeiten als Fortbildungshemmnis inzwischen an Bedeutung verloren. Damit einher geht überdies, dass digitale Fortbildungsmaßnahmen auch bei Zeitmangel vorteilhaft sein können, da der Zeitaufwand für Anreise und Abreise zum Veranstaltungsort entfallen.

Existenz der Fortbildungspflicht & Fortbildungszertifikat

Das freiwillige Fortbildungszertifikat der Apothekerkammern als Nachweis eines definierten Fortbildungsvolumens in einem

Zeitraum von drei Jahren kannte die Mehrheit der Studienpopulation. Vor allem Apotheker*innen waren sich dieser Möglichkeit bewusst, ihre Fortbildungstätigkeit zu belegen. Pharmaziestudierenden und PhiP war das freiwillige Fortbildungszertifikat seltener bekannt. Dies ist jedoch nachvollziehbar, da das Fortbildungszertifikat erst nach Erteilung der Approbation, über die Pharmaziestudierende und PhiP noch nicht verfügen, beantragt werden kann. Für eine zielgerichtete Heranführung der PhiP an das Thema Fortbildung im Rahmen der praktischen Ausbildung spricht, dass die Bekanntheit des Fortbildungszertifikats mit dem Ausbildungsschritt zunimmt ([Abbildung 2B](#)).

Dass sie durch die Heilberufe-Kammergesetze der Bundesländer als auch durch die Berufsordnungen der Apothekerkammern bereits einer Pflicht zur Fortbildung unterliegen, war vielen Teilnehmer*innen ([Abbildung 2A](#)) hingegen nicht bewusst. Beispielsweise ist im Heilberufsgesetz des Landes Rheinland-Pfalz im Paragraphen 22 unter den besonderen Berufspflichten aufgeführt, dass alle beruflich aktiven Kammermitglieder die Verpflichtung haben, sich kontinuierlich fachspezifisch fortzubilden [14]. In den Berufsordnungen der 17 Apothekerkammern finden sich verschiedene Formulierungen, die jedoch allesamt Apotheker*innen zur regelmäßigen Fortbildungstätigkeit verpflichten. Bis auf Bayern und Hessen ist zusätzlich ein Verweis enthalten, dass ein Nachweis über die Fortbildungstätigkeit in adäquater Weise erbracht werden muss [13,24,25]. Bis auf den Verweis auf die Berufsgerichtsbarkeit mangelt es jedoch an Sanktionen für den Fall der Missachtung der berufsrechtlich verankerten Pflicht zur Fortbildung. Damit im Einklang steht die Erkenntnis dieser Studie, dass eine durch die Kammer oder den/die Arbeitgeber*in ausgeübte Kontrolle bislang kaum zur Motivation beiträgt, sich fortzubilden. Insgesamt 22 Apotheker*innen bekannten gar, in den vergangenen zwölf Monaten keinerlei Fortbildungspunkte gesammelt zu haben und somit die Vorgaben der Berufsordnung und des Heilberufe-Kammergesetzes ignoriert zu haben.

Das Gros der Studienpopulation bildete sich hingegen aktiv fort. Insgesamt 519 Apotheker*innen gaben die Anzahl der im letzten Jahr gesammelten Fortbildungspunkte an. Mit 44.9% besaß ein vergleichsweise großer Anteil der Apotheker*innen der Studienpopulation das freiwillige Fortbildungszertifikat der Apothekerkammern. Zahlen zur Anzahl der ausgestellten freiwilligen Fortbildungszertifikate werden durch die meisten Apothekerkammern nicht veröffentlicht. In Mecklenburg-Vorpommern lag der Anteil der Apotheker*innen, die ein freiwilliges Fortbildungszertifikat nachweisen konnten, 2018 laut Nachfrage bei 6.1%. Die Apothekerkammer Westfalen-Lippe weist in ihrem Geschäftsbericht 2019 aus, dass 1678 Approbierte über das freiwillige Fortbildungszertifikat verfügen [19]. Dies entspricht einer Quote von 31.6% der berufstätigen Apotheker*innen. Die Studienergebnisse zeigen aber auch, dass es durchaus Apotheker*innen gibt, die zwar über genügend Fortbildungspunkte verfügen, auf die Ausstellung des freiwilligen Fortbildungszertifikats dennoch verzichten. Gründe hierfür können zum Beispiel die mit der Ausstellung verbundenen Mühen oder auch Kosten sein, das Vorliegen eines ADKA-Zertifikats, oder der fehlende Mehrwert, da je nach Kammerbezirk bislang kein Nachweis über die Fortbildungstätigkeit zu erbringen ist. Auch verbinden bislang erst einige Apothekerkammern die Erteilung des freiwilligen Fortbildungszertifikats mit Vorteilen für die Teilnahme an weiteren Fortbildungen durch die Gewährung von Rabatten oder die Ausstellung von Fortbildungsgutscheinen [26].

Apotheker*innen mit Zertifikat waren im Durchschnitt signifikant älter ($p < 0.001$) als diejenigen Apotheker*innen ohne das freiwillige Fortbildungszertifikat ([Abbildung 7A](#) und [7B](#)). Es ist jedoch wichtig, zu berücksichtigen, dass ein freiwilliges Fortbildungszertifikat für eine in den drei vorangegangenen Jahren erbrachte Fortbildungsleistung erteilt wird. Für Apotheker*innen innerhalb der

ersten drei Berufsjahre bedeutet das, dass die erste Dreijahresfrist seit Erteilung der Approbation noch nicht erreicht ist, was eine Begründung sein kann, warum kein freiwilliges Fortbildungszertifikat vorliegt. Bei ausschließlicher Berücksichtigung der Apotheker*innen mit vier oder mehr Berufsjahren war der Altersunterschied zwischen denjenigen mit und ohne Zertifikat nicht signifikant (Abbildung 7B).

Kontrolle der Fortbildungspflicht

Die flächendeckende Einführung von Kontrollen der Fortbildungstätigkeit der aktiven Kammermitglieder*innen durch die Apothekerkammern wird von der Studienpopulation trotz der bestehenden Pflicht zur Fortbildung [13,14,24] mehrheitlich nicht befürwortet. Begründet wird dies mit der Sorge vor übermäßiger Bürokratie sowie der Einstellung, dass viele Apotheker*innen nach der Approbation nicht mehr gewillt sind, sich einer externen Kontrolle zu unterziehen. Die Ablehnung einer externen Kontrolle kann auch in der fehlenden Bereitschaft zum lebenslangen Lernen begründet sein. Es ist jedoch auch einzubeziehen, dass im Gegensatz zur ärztlichen Fortbildung für Apotheker*innen je nach Kammerbezirk bislang andere Regelungen zum Fortbildungsminimum und den zu erbringenden Nachweisen gelten [15,16], obwohl die Rechtsgrundlage (Heilberufe-Kammergesetze und Berufsordnungen) bundesweit gleich ist. Apotheker*innen aus dem Kammerbezirk Rheinland-Pfalz müssen beispielsweise lediglich den Nachweis über die Teilnahme an einer Fortbildungsveranstaltung in drei Jahren erbringen [15]. In Mecklenburg-Vorpommern müssen jährlich Teilnahmebescheide über 16 Fortbildungspunkte erbracht werden [15] und in Sachsen-Anhalt sind Nachweise für 30 Fortbildungspunkte jährlich einzureichen, wobei 10 Fortbildungspunkte fürs Selbststudium geltend gemacht werden können [16]. Für den Dreijahreszeitraum sind somit in Rheinland-Pfalz zwei Fortbildungspunkte, in Mecklenburg-Vorpommern 48 Fortbildungspunkte und in Sachsen-Anhalt 90 Fortbildungspunkte nachzuweisen. Bundesweit einheitlich ist für Apotheker*innen lediglich, dass zur Erlangung des freiwilligen Fortbildungszertifikats der Apothekerkammern 150 Fortbildungspunkte in drei Jahren benötigt werden. Auch mangelt es bei Apotheker*innen im Unterschied zu den Ärzt*innen an bundesweit einheitlichen Sanktionsmaßnahmen im Falle einer unzureichenden Fortbildungstätigkeit. Die aufgezeigten Unterschiede je nach Kammerbezirk können von Apotheker*innen als ungerecht empfunden werden, dadurch demotivierend wirken, und insbesondere nicht fortbildungsaffinen Apotheker*innen als vermeintliche Rechtfertigung für ihre fehlende Fortbildungstätigkeit dienen. Die bundesweite Vereinheitlichung der Regelungen zum jährlichen Fortbildungsminimum, der zu erbringenden Nachweise sowie der Sanktionen im Falle der Nichterbringung hat daher das Potential, zur besseren Akzeptanz von Kontrollmaßnahmen beizutragen. Hierfür ist es jedoch notwendig, dass in den bestehenden gewählten Organen der Apothekerschaft, beispielsweise den Kammerversammlungen, einheitliche Beschlüsse über Art und Umfang der Kontrollmaßnahmen sowie Mittel zu deren Durchsetzung gefasst werden. Interessant ist auch das Votum der Pharmaziestudierenden, die mit dem bislang geltenden Flickenteppich an Regelungen zur Fortbildung aufgrund des Ausbildungsfortschritts noch nicht konfrontiert waren und zugleich an regelmäßige externe Kontrollen in Form von Prüfungen noch gewohnt sind: Pharmaziestudierende haben die Einführung einer effektiven Kontrolle der Pflicht zur Fortbildung zu 77.2% befürwortet.

Exkurs ärztliche Fortbildung in Deutschland

Die Pflicht zur Fortbildung ist für Ärzt*innen in Deutschland auf vielfache Weise verankert: im Heilberufe-Kammergesetz des

jeweiligen Bundeslandes, in der Berufsordnung und in der Fortbildungssatzung der jeweiligen Landesärztekammer sowie im fünften Sozialgesetzbuch (§95d, §136b) [8,9,14,27,28]. Als Nachweis für die Erfüllung der Fortbildungspflicht gilt das Fortbildungszertifikat der Ärztekammern, für das 250 Fortbildungspunkte innerhalb von fünf Jahren zu erwerben sind [8,9]. Eine unzureichende Fortbildungstätigkeit hat für Ärzt*innen unmittelbare Konsequenzen. Nach Sozialgesetzbuch (SGB V, §95d) führt das Nichterbringen des vollständigen Fortbildungsnachweises für Vertragsärzt*innen innerhalb der ersten beiden Jahre zu einer Honorarkürzung und kann nach Ablauf der Zweijahresfrist im Verlust der kassenärztlichen Zulassung resultieren [27]. Fachärzt*innen im Krankenhaus wiederum müssen den Fortbildungsnachweis zusätzlich gegenüber dem/der Arbeitgeber*in erbringen (SGB V, §136b), da die Erfüllung der Fortbildungspflicht durch das Krankenhaus jährlich zu prüfen und in strukturierten, öffentlich zugänglichen Qualitätsberichten zu dokumentieren ist [28].

Einordnung der Pflichtpunktzahl

Im Einklang mit den Richtlinien der Landesapothekerkammern, bei denen die Ausstellung des freiwilligen Fortbildungszertifikats beantragt werden kann, entsprach ein Fortbildungspunkt, also die kleinstmögliche Fortbildungseinheit, einer Fortbildungsdauer von 45 Minuten. Für Rheinland-Pfalz ist dies beispielsweise in der Richtlinie zum Erwerb des freiwilligen Fortbildungszertifikats geregelt [29]. Die Studienpopulation stuft einen Fortbildungsumfang von durchschnittlich 33.9 Fortbildungspunkten pro Jahr als geeignet ein, um der Fortbildungspflicht angemessen nachzukommen. Dies ist ein signifikant niedrigerer Fortbildungsumfang ($p < 0.001$) als der, der zur Erlangung des freiwilligen Fortbildungszertifikats der Apothekerkammern mit durchschnittlich 50.0 Punkten pro Jahr (187.5 Minuten Fortbildung pro Monat) zu leisten ist [29]. 33.9 Fortbildungspunkte entsprechen umgerechnet in etwa zwei Zeitstunden (127.1 Minuten) Fortbildung pro Monat. Folglich erachtet die Studienpopulation die Anforderungen des freiwilligen Fortbildungszertifikates als zu hoch ein, um diese für alle Apotheker*innen verpflichtend zu machen. Damit stimmt die Studienpopulation mit der Apothekerkammer Sachsen-Anhalt überein. Dort gilt gemäß einem Beschluss der Kammerversammlung zur Fortbildungspflicht, dass mindestens 30 Fortbildungspunkte pro Jahr von Apotheker*innen zu erwerben sind [16].

Übertragbarkeit der Ergebnisse

Die Ergebnisse beruhen auf einer Datenbasis von 880 validen Fragebögen von Apotheker*innen, PhiP und Pharmaziestudierenden unter Berücksichtigung des Ausbildungsfortschritts. Zwar sind Krankenhaus-Apotheker*innen und Apotheker*innen mit einem freiwilligen Fortbildungszertifikat in der Studienpopulation überrepräsentiert. Die Aufschlüsselung des Datensatzes bis auf die Ebene der Berufsgruppen und die Subgruppenanalysen ermöglichen es jedoch, dass aus den Ergebnissen dieser explorativen Piloterhebung dennoch wertvolle Rückschlüsse auf die Fortbildungssituation der Apotheker*innen gezogen werden können.

Limitationen

Durch die Teilnehmerauswahl liegt gegebenenfalls ein Selektionsbias vor, als da die Teilnahme der Apotheker*innen und PhiP an der Umfrage, die Tätigkeit in einer Krankenhausapotheke oder öffentlichen Apotheke voraussetzte. Aussagen zur Fortbildungstätigkeit von Apotheker*innen in anderen pharmazeutischen oder nicht pharmazeutischen Tätigkeiten (beispielsweise Apothekerkammer, Ministerium, Gesundheitsamt, Industrie) können aus

dieser Studie nicht abgeleitet werden und bieten das Potenzial für weitere Forschung. Außerdem ist zu bedenken, dass an einer Umfrage zum Thema Fortbildungstätigkeit eher an Fortbildung interessierte Apotheker*innen teilnehmen. Entsprechend wiesen überdurchschnittlich viele der teilnehmenden Apotheker*innen (44.9%) ein freiwilliges Fortbildungszertifikat aus. Mithilfe der Subgruppenanalyse der Apotheker*innen konnten jedoch Unterschiede in der Sichtweise auf Fortbildung in Abhängigkeit der Fortbildungsaffinität herausgearbeitet werden. Auch ist zu berücksichtigen, dass in der Umfrage bei der Frage nach dem Vorhandensein eines Fortbildungszertifikates nach dem freiwilligen Fortbildungszertifikat der Apothekenkammern gefragt wurde, Krankenhaus-Apotheker*innen jedoch stattdessen ein ADKA-Zertifikat besitzen könnten.

Schlussfolgerung

Fortbildung ist die stete, berufsbegleitende Auffrischung der fachlichen Fertigkeiten. Für Apotheker*innen in Deutschland ist Fortbildung Pflicht und ein wichtiger Baustein ihrer Berufsausübung. Die vorliegende Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland zeigt, dass die Bereitschaft der Apotheker*innen, sich fortzubilden, bislang vorrangig durch ihre intrinsische Motivation gespeist wird. Die Einführung flächendeckender Kontrollen der Fortbildungstätigkeit durch die Apothekerkammern wird durch die Studienpopulation trotz eines hohen Anteils an Apotheker*innen mit einem freiwilligen Fortbildungszertifikat mehrheitlich nicht befürwortet. Lediglich die Subgruppe der Pharmaziestudierenden spricht sich mehrheitlich für Kontrollen aus. Um der Pflicht zur Fortbildung nachzukommen, sollten jeden Monat im Durchschnitt mindestens 127.1 Minuten für Fortbildung aufgewendet werden. Dies ist ein signifikant geringerer Zeitwert als die monatlich 187.5 Minuten Fortbildung, die zur Erlangung des freiwilligen Fortbildungszertifikats der Apothekerkammern zu leisten sind. Nachfolgende Erhebungen sollten untersuchen, wie sich die pandemiebedingte Transformation von der Präsenzfortbildung zu einem umfangreichen digitalen Fortbildungsangebot auf die Fortbildungstätigkeit der Apotheker*innen auswirkt. Auch eine nähere Untersuchung der Fortbildungstätigkeit der Apotheker*innen, die in anderen Bereichen als in der öffentlichen Apotheke oder im Krankenhaus tätig sind, ist wünschenswert.

Danksagung

Unser Dank gilt den Apotheker*innen, PhiP und Pharmaziestudierenden für Ihre Teilnahme an der Umfrage.

Interessenkonflikt

Die Autor*innen erklären, dass sie keine Interessenkonflikte aufweisen. F.D. ist 2. Vizepräsident des Bundesverbandes Deutscher Krankenhausapotheker e.V. (ADKA).

Autorenschaft

Markus Alexander Müller: Konzeption der Studie, Methodik, Analyse und Interpretation der Daten, Datenerhebung, Erstellung des Manuskripts, Review und Bearbeitung des Manuskripts, Visualisierung der Daten, Datenmanagement, Projektverwaltung. Melanie Astrid Scholtes: Datenerhebung, Review und Bearbeitung des Manuskripts. Chiara Louis: Datenerhebung, Review und Bearbeitung des Manuskripts. Frank Dörje: Ressourcen, Review und Bearbeitung des Manuskripts, Betreuung des Projekts. Thorsten Lehr: Konzeption der Studie, Methodik, Analyse und Interpretation der

Daten, Ressourcen, Betreuung des Projekts, Review und Bearbeitung des Manuskripts, Projektverwaltung.

Anhang A. Zusätzliche Daten

Zusätzliche Daten verbunden mit diesem Artikel finden sich in der Online-Version unter: <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2022.04.010>.

Literatur

- [1] vfa - Verband der forschenden Pharma-Unternehmen in Deutschland, 2019 in Deutschland neu eingeführte Medikamente mit neuem Wirkstoff, 2019. <https://www.vfa.de/download/2019-in-deutschland-neu-eingefuehrte-medikamente-mit-neuem-wirkstoff.pdf> (accessed 28 July 2020).
- [2] vfa - Verband der forschenden Pharma-Unternehmen in Deutschland, Innovationsbilanz: Die neuen Medikamente und Anwendungsgebiete des Jahres 2019, 2019. <https://www.vfa.de/de/arzneimittel-forschung/woran-wir-forschen/innovationsbilanz-die-neuen-medikamente-und-anwendungsgebiete-2019> (accessed 28 July 2020).
- [3] Bundesärztekammer, Kassenärztliche Bundesvereinigung, Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften, Programm für Nationale Versorgungsleitlinien - Methodenreport, Fünfte Auflage, 2017.
- [4] Shojania KG, Sampson M, Ansari MT, Ji J, Doucette S, Moher D. How quickly do systematic reviews go out of date? A survival analysis. *Ann Intern Med* 2007;147:224–33. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-147-4-200708210-00179>.
- [5] Bundesapothekerkammer, Qualitätskriterien für Fortbildungsmaßnahmen – Empfehlungen der Bundesapothekerkammer, 2018. https://www.abda.de/fileadmin/user_upload/Assets/Fortbildung/Akkreditierung/Akkreditierung_2018/Qualikriterien_FB_Empfehlungen_BAK_18_11_14.pdf (accessed 29 July 2020).
- [6] ABDA, Fort- und Weiterbildung. <https://www.abda.de/ fuer-apotheker/fortweiterbildung/> (accessed 31 July 2020).
- [7] International Pharmaceutical Federation – FIP, Continuing professional development/continuing education in pharmacy: Global report, The Hague, The Netherlands, 2014.
- [8] Bundesärztekammer, (Muster-)Fortbildungsordnung 2013, 2013. https://www.bundesaeztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/_Muster-Fortbildungsordnung_29052013.pdf (accessed 15 November 2021).
- [9] Bundesärztekammer, Empfehlungen zur ärztlichen Fortbildung, 2015. https://www.bundesaeztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/Fortbildung/Empfehlungen_der_Bundesaeztekammer_zur_aerztlichen-Fortbildung_10.12.2020.pdf (accessed 15 November 2021).
- [10] Mazmanian PE, Davis DA. Continuing medical education and the physician as a learner: Guide to the evidence. *JAMA* 2002;288:1057–60. <https://doi.org/10.1001/jama.288.9.1057>.
- [11] Cervero RM, Gaines JK. The impact of CME on physician performance and patient health outcomes: An updated synthesis of systematic reviews. *J Contin Educ Health Prof* 2015;35:131–8. <https://doi.org/10.1002/chp.21290>.
- [12] Alhaqan A, Smith F, Bates I. A global evidence review of systemic factors influencing participation in pharmacy professional development activities. *Res Soc Adm Pharm* 2021;17:488–96. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.04.019>.
- [13] Landesapothekerkammer Rheinland-Pfalz, Berufsordnung für Apotheker der Landesapothekerkammer Rheinland-Pfalz, 2018. https://www.lak-rlp.de/fileadmin/redakteure/pdf/satzungen_ordnungen_richtlinien/Berufsordnung_Stand_14.12.2018.pdf (accessed 31 July 2020).
- [14] Ministerium der Justiz Rheinland-Pfalz, Landesnorm Rheinland-Pfalz: Heilberufsgesetz (HeilBG) Rheinland-Pfalz, 2014.
- [15] Borsch J, Rausch R, Rheinland-Pfalz und Mecklenburg-Vorpommern fordern Fortbildungsnachweise, 2019. <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/news/artikel/2019/03/28/rheinland-pfalz-und-mecklenburg-vorpommern-fordern-fortbildungsnachweise-ein/chapter:all> (accessed 28 March 2019).
- [16] Apothekerkammer Sachsen-Anhalt, Umsetzungshinweise zur Fortbildungspflicht für Apotheker – Beschluss der Kammerversammlung zur Fortbildungspflicht, 2016.
- [17] Blasius H. Von der Fortbildungspflicht zur Pflichtfortbildung. *Dtsch. Apotheker Zeitung* 2018;28:22–7.
- [18] ABDA, Die Apotheke: Zahlen Daten Fakten 2020, 2020. https://www.abda.de/fileadmin/user_upload/Assets/Pressetermine/2020/TdA_2020/ABDA_ZDF_2020_Brosch.pdf (accessed 20 July 2020).
- [19] Apothekerkammer Westfalen-Lippe, Geschäftsbericht 2019 der Apothekerkammer Westfalen-Lippe, 2019. <https://user-8ayda1f.cld.bz/AKWL-Geschäftsbericht-2019> (accessed 11 August 2021).
- [20] Leiner DJ. SoSci Survey v3.2.01 (Version 3.2.01). SoSci Survey GmbH 2019.
- [21] Menold N, Bogner K. Gestaltung von Ratingskalen in Fragebögen. Mannheim: GESIS - Institut für Sozialwissenschaften (GESIS Survey Guidelines); 2015.
- [22] Apothekerkammer Westfalen-Lippe, Geschäftsbericht 2020 der Apothekerkammer Westfalen-Lippe, 2020. <https://user-8ayda1f.cld.bz/AKWL-Geschäftsbericht-2020> (accessed 15 November 2021).

- [23] Apothekerkammer Westfalen-Lippe, Apothekerkammer Westfalen-Lippe vermeldet Fortbildungsboom: Teilnehmerzahl wächst von 26.506 auf 34.388, 2022. <https://www.akwl.de/presseinfo.php?id=51&pid=642> (accessed 31 March 2022).
- [24] Landesapothekerkammer Hessen, Berufsordnung der Landesapothekerkammer Hessen, Körperschaft des öffentlichen Rechts, 2012. <https://www.apothekerkammer.de/berufsordnung/> (accessed 29 July 2021).
- [25] Bayerische Landesapothekerkammer, Berufsordnung für Apothekerinnen und Apotheker, 2020. https://www.blak.de/fileadmin/Download_PDF/Recht/Berufsordnung.pdf (accessed 29 July 2021).
- [26] I. Justus, Apothekerkammer Bremen - Merkblatt: Wichtige Tipps zur Punktefortbildung, 2015. https://www.apothekerkammer-bremen.de/documents/merkblatt-wichtige-tipps-zur-punktefortbildung_1531482008.pdf (accessed 16 February 2022).
- [27] Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz, Sozialgesetzbuch (SGB) Fünftes Buch (V) – Gesetzliche Krankenversicherung – (Artikel 1 des Gesetzes v. 20. Dezember 1988, BGBl. I S. 2477): SGB V – § 95d: Pflicht zur fachlichen Fortbildung (S. 165-166), 1988.
- [28] Gemeinsamer Bundesausschuss, Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses über eine Änderung der Regelungen zur Fortbildung im Krankenhaus: Redaktionelle Anpassung an das Krankenhausstrukturgesetz, 2017. https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/pdf-Ordner/Fortbildung/GBA_Beschluss_Regelungen_FB_KH.pdf (accessed 15 November 2021).
- [29] Landesapothekerkammer Rheinland-Pfalz, Richtlinie zum Erwerb des freiwilligen Fortbildungszertifikats der Landesapothekerkammer Rheinland-Pfalz, 2020. https://www.lak-rlp.de/fileadmin/redakteure/pdf/satzungen_ordnungen_richtlinien/Richtlinie_zum_Erwerb_des_freiwilligen_Fortbildungszertifikats_-_Stand_01.04.2020.pdf (accessed 13 August 2021).

3.2 Publikation II - Prävalenz und Qualität des Bundeseinheitlichen Medikationsplans in der Praxis: The federal standard medication plan in practice: an observational cross-sectional study on prevalence and quality

Referenz

Mueller MA, Opitz R, Grandt D, Lehr T. The federal standard medication plan in practice: an observational cross-sectional study on prevalence and quality. Res Social Adm Pharm. 2020 Oct;16(10):1370-1378. doi: 10.1016/j.sapharm.2020.01.013.² Geteilte Erstautorenschaft zwischen Markus Alexander Müller und René Opitz.

Autorenbeitrag

Tabelle 2 führt die individuellen Beiträge der Autoren zur Publikation II gemäß der Taxonomie der CRediT Autorenerklärung^{4,5} auf.

Tabelle 2: Individuelle Beiträge der Autoren zur Publikation II – Prävalenz und Qualität des Bundeseinheitlichen Medikationsplans in der Praxis

Markus Alexander Müller	Analyse und Interpretation der Daten, Erstellung des Manuskripts, Review und Bearbeitung des Manuskripts, Visualisierung der Daten, Datenmanagement
René Opitz	Datenerhebung, Analyse und Interpretation der Daten, Datenmanagement, Erstellung des Manuskripts, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Daniel Grandt	Konzeption der Studie, Ressourcen, Betreuung des Projekts, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Thorsten Lehr	Konzeption der Studie, Methodik, Analyse und Interpretation der Daten, Ressourcen, Betreuung des Projekts, Review und Bearbeitung des Manuskripts, Fördermittelakquise

Copyright

This article was published in *Research in Social and Administrative Pharmacy*, Vol 16, Mueller MA, Opitz R, Grandt D, Lehr T, The federal standard medication plan in practice: an observational cross-sectional study on prevalence and quality, 1370-1378, Copyright Elsevier (2020).



The federal standard medication plan in practice: An observational cross-sectional study on prevalence and quality



Markus Alexander Mueller^{a,1}, René Opitz^{a,1}, Daniel Grandt^b, Thorsten Lehr^{a,*}

^a Clinical Pharmacy, Saarland University, Campus C2.2, 66123, Saarbruecken, Germany

^b Klinikum Saarbruecken gGmbH, Clinic for Internal Medicine (I), Winterberg 1, 66119, Saarbruecken, Germany

ARTICLE INFO

Keywords:

Medication plan
Medication safety
Medication-use policy
Medication error
Medication use

ABSTRACT

Background: Medication plans are instruments used to document drug therapies, guide patients, and ensure medication safety. In Germany, patients who take at least 3 long-term medications are eligible to receive a medication plan. It has been statutory to use the federal standard layout (German: “*Bundeseinheitlicher Medikationsplan*”) since April 2017.

Objectives: This study explores the prevalence, availability, medication discrepancies, and conformance with statutory regulations of medication plans since the introduction of the format of the federal standard medication plan in Germany.

Methods: Medication reconciliation was performed for hospitalized patients according to the Best Possible Medication History principle. The collected medication lists were analyzed for medication discrepancies and conformance with the statutory regulations. The medication discrepancies were (1) omitted drugs, (2) additional drugs, and (3) dosing errors.

Results: After hospitalization, 524 patients taking drugs were included. The majority (n = 424 patients) were eligible for a medication plan. While 241 medication lists were present, only 24.1% (n = 58) matched the federal standard format. The mean number of drugs was 6.3 ± 3.6 , with 3315 medications (3046 long-term and 269 as needed) reconciled totally. The 84 medication lists with omitted or additional drugs included 166 medication discrepancies upon 774 drugs listed. Of the 253 patients with dosing errors, 146 had a medication list. Inappropriate dosages were due to single dose (n = 195), daily dose (n = 225) or frequency of application (n = 255).

Conclusion: Medication plans are valuable tools for patients and health care providers. This study shows that the introduced paper-based federal standard medication plan in Germany falls short of its expectations regarding availability and correctness. Switching to an electronic patient record system may overcome some of the current pitfalls.

Introduction

Patients under medical treatment are at risk for medication errors, and the chances increase exponentially with every additional drug added to their medication portfolio.^{1–4} Considering that in Germany, the proportion of older people (age 65 or older) will rise from 20.9% in 2013 up to 30.4% by 2050⁵ and that elderly patients are often faced with polypharmacy,^{6,7} defined as the medication of at least 5 long-term-drugs,^{8,9} the knowledge of the drugs taken by patients is essential to avoid or at least limit medication errors.

In light of this, medical records are of great interest. Among

European countries, different approaches are chosen to establish medical record systems, share information between various healthcare providers, and support patients.¹⁰ Germany has initiated a paper-based federal standard medication plan. It will be added to the electronic patient record, which so far is lacking, and converted into an e-medication plan in the future.^{10,11} Medication plans serve as an instrument to document, structure, and explain a medication summarizing the necessary information primarily for the patient but also for physicians, pharmacists, or caregivers.¹¹ Correct and regularly updated medication plans have already proved to be a valuable tool in maintaining medication safety.^{2,12,13} As a result, the *German E-Health law*¹⁴ addressed

* Corresponding author. Clinical Pharmacy, Saarland University, Campus C2.2, 66123, Saarbruecken, Germany.

E-mail address: thorsten.lehr@mx.uni-saarland.de (T. Lehr).

¹ Equally contributing.

medication plans, which initially were voluntary, and transferred them to applicable law (*SGB V² (Social Security Code, Book 5), §31a¹⁵*). Since October 2016, patients taking at least 3 long-term (28 days or more) medications are eligible to receive a medication plan. Since April 2017, after a 6-month transition period, the usage of the federal standard format (German: “*Bundeseinheitlicher Medikationsplan*”; *BMP³*) has become statutory in Germany. This federal standard format was developed and evaluated in a collaborative process.^{16,17} A toolbox (Table 1) lists the items. Its format, in detail, is described elsewhere.^{16,18,19} Upon changes, physicians and pharmacists are obliged to update a medication plan¹¹ because patients’ benefit of a medication plan correlates with its actuality and correctness.^{12,20}

Studies reported the discrepancies between medication lists and drug administration^{12,20,21} or patients admitted to hospital.^{1,2,4,22–26} However, only a few were conducted in Germany, mainly before the federal standard medication plan became statutory.^{12,20} A recent study in community pharmacies found that the *BMP* format was prevalent in 44% of the cases.²¹ Compared to a data collection before October 2016,¹² medication plans’ quality was better but can still be improved. Altogether, the evidence is still missing on prevalence, quality, and availability of medication plans, especially of those in the federal standard layout. This study aims to analyze the realities by approaching patients hospitalized to internal medicine wards of a large community hospital.

Methods

Study design & study site

A 4-month (June to September 2017) observational cross-sectional study was conducted in a large community hospital (*Klinikum Saarbruecken gGmbH*) in Saarbruecken, Germany. This period allowed an analysis of the implementation degree of medication plans in practice while physicians had a decent timeframe in advance to adapt to the new statutory regulations (since October 2016; including a 6-month transition period until April 2017). This study included patients hospitalized on the clinic for internal medicine I, which treats tumors or diseases of the liver, gall bladder or pancreas, for instance.

Patient consent & ethic approval

Under the Saarland Hospital Act (paragraph 14),²⁷ being part of the quality management system, this research did not require ethics approval. With the patient’s consent, research with the data acquired for treatment is authorized. Patients’ consent was obtained before inclusion in the study population.

Inclusion criteria

During the 4-month study period, all accountable and responsive adult patients agreeing to participate in an additional structured patient-pharmacist interview were eligible for participation each time they were hospitalized in study wards. Those patients who were not able to answer in German and those who lived in a nursing home were ineligible and excluded from the study. Nursing home residents’ exclusion was due to their daily contact with health care professionals. They belong to a patient subpopulation as caregivers have an intrinsic self-interest in high-performance medication plans.

² *SGB* describes the social law; book 5 (*SGB V*) describes all regulations for statutory health insurances.

³ *BMP* is a synonym for the federal standard medication plan in Germany that meanwhile is mandatory if creating or updating a medication plan.

Table 1

Toolbox – statutorily required standards of the federal standard medication plan.

1. Layout and structure: standardized format
2. Upper section: Administrative information
Patient data: name, date of birth
Physician data: name, address, phone number, mail
Date of creation
2D-barcode
Page number, total page number if more than one page
3. Lower section: Drugs and medicinal products in a table
API (Active pharmaceutical ingredient)
Trade Name
Dose and the unit
Dosage form
Application frequency
Direction for intake (such as dosing, application way, handling of applicators, food issues, other drugs; facultative)
Time of application
Indication (facultative)
4. Reprint in case of update

Data collection

Given the fulfilled inclusion criteria and a patient’s consent to participate, medication data, demographic data, weight, size, and type of admission (elective, non-elective) were added to a database. If available, the calculated glomerular filtration rate (GFR) and the medication list provided by the patient at hospital admission, including the format, the author as well as the date of creation, were also enclosed.

Procedure for medication reconciliation

Medication reconciliation was performed according to the Best Possible Medication History (BPMH)²⁸ principle. As electronic medication records do not exist nationwide in Germany yet, data of the patient-physician admission process was matched to the information provided during a structured patient-pharmacist interview and to the information obtained from a medication list, namely any written documentation of the drugs, if such was available. In the structured patient-pharmacist interview, every drug listed during admission was double-checked. The pharmacist explicitly asked patients for any other drugs that had not been obtained yet. The discrepancies between the obtained medications and collected medication lists were solved in a dialog.

Analysis of medication lists

After the structured patient-pharmacist interview, the collected medication lists were checked for medication discrepancies, which refers to all types of medication errors,²⁹ and the conformance with statutory regulations in separate analyses.

The medication lists provided by the patient during hospital admission were compared to the medication reconciliation results to look for medication discrepancies. As stated by Säfholm et al. (2019), a medication error was taken as “any incorrectness in prescription [on the medication plan], irrespective of harm outcome or not.”²⁹ “Omitted drugs,” “additional drugs without actual administration,” and “dosing errors” were distinguished. Dosing errors were errors in frequency and incorrect dosages (single dose, daily dose). The time of intake was analyzed separately as part of the conformance check of the medication lists with statutory regulations.

The conformance check of the medication lists was performed using error categories (“dosage form missing,” “application time missing,” “application time incorrect,” “handwritten change”), which were defined based on the statutory regulations for medication plans in Germany.¹⁹ Besides, the number of errors over the total number of medications reconciled is disclosed. The completion of the data fields “direction for intake” and “indication” is facultative. The corresponding

error categories “direction for intake missing” and “indication missing” only provide information on the use of facultative specifications. Therefore, these facultative categories were excluded from the analysis looking for significant differences of medication lists depending on format, author, or date of creation.

Data extraction & storage

The software *RpDoc® Clinic* (version 4.2, RpDoc® Solutions GmbH, Saarbruecken, Germany) allowed screening the newly hospitalized patients to approach them soon after their admission to the study wards. Additionally, the demographic data, medication data, weight, size, and the type of admission were extracted from *RpDoc®* if the patients were included in the study. The GFR-values were provided by the clinic's software *ixServ®* (version 4.25, ix.mid, Cologne, Germany). Patient data was anonymized before it was stored in a *Microsoft® Access database* (version 2003, Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA).

Statistics

Statistical analyses were performed using the *SAS® Enterprise Guide* (version 7.11, SAS® Institute Inc., Cary, NC, USA), *R®* (version 3.5.2, R Core Team. R: A Language and Environment for Statistical Computing. <https://www.r-project.org>) and *R-Studio®* (version 1.1.463, RStudio Team. 2016. RStudio: Integrated Development Environment for R. RStudio, Inc., Boston, MA, USA. <https://www.rstudio.com>). The descriptive methods included mean, median, standard derivation, and range. Logistic regressions were used to perform correlations between metric (such as the number of medications) and categorical (such as the availability of a medication plan at hospital admission: yes or no) variables. The statistical significance of logistic regressions was yielded for p-values with a significance level of 95% ($p < 0.05$). Group analyses were performed using the Levene Test and the Student *t*-Test or the Welch Test. The statistical significance was yielded for $p < 0.05$.

Results

Participants

In total, 947 patients were hospitalized in study wards during the 4-month study period. Of these, 638 patients fulfilled the inclusion criteria and gave their consent to participate in the study, whereas 309 patients had to be excluded. The excluded patients were those who were not responsive, who did not speak German, who lived in a nursing home, or who left the study wards before the additional structured patient-pharmacist interview was possible (for instance the patients who were hospitalized only on weekends). Another 114 patients were excluded because they did not take any medications during hospital admission. Thus, 524 patients were enrolled in the study. Fig. 1 shows the patient selection process and the prevalence and availability of medication lists among the study population.

Study population characteristics

The mean age was 65.0 years, and 51.5% ($n = 270$) were male (Table 2). In total, 3315 medications (3046 long-term and 269 as needed) were recorded. Of these, 2873 were prescription drugs, and 442 were non-prescription drugs. On average, each patient took 5.8 long-term medications (ranging from 0 to 19). In detail, 80.9% of the patients ($n = 424$) had at least 3 long-term medications and were eligible to receive a *BMP*: the statutory federal standard medication plan in Germany.

Prevalence, availability & characteristics of medication lists

Of the 424 eligible patients, 72.2% ($n = 306$) claimed to have a

medication list. Only 5 of the 100 non-eligible patients reported owning one (Table 3 and Fig. 1). For hospital admission, 241 patients provided their written medication list while 70 other patients reported owning one but did not carry it to the hospital. Most medication lists were created by general practitioners (56.0%, $n = 135$). Others were compiled by patients themselves or were created during a previous hospitalization (Table 3). None of the medication lists were created by a pharmacist. As 24.1% ($n = 58$) of the medication lists matched the *BMP* format, only 13.4% ($n = 57$) of those 424 patients eligible for one verifiably had a medication plan complying with the statutory federal standard format.

Chance of a medication list

A multivariate logistic regression analysis revealed an increasing number of medications and, additionally, increasing age, both significantly ($p < 0.0001$, C-value: 0.806) affect the probability of owning a medication list and the probability that this list is present at hospital admission (Fig. 2).

Medication discrepancies

Medication reconciliation revealed that more than every 3rd (34.9%, $n = 84$) patient with a medication list had omitted drugs or additional drugs that were not taken (Fig. 3). Of the 166 discrepancies in total, 143 affected long-term drugs, and 23 concerned drugs taken as needed. While 53 medication lists had omitted drugs, 52 medication lists included additional drugs, which were no longer taken by the patient. The medication lists from 8.8% of the patients ($n = 21$) included both errors. Mainly, the prescription drugs were concerned with medication discrepancies, as shown in Fig. 3. The medication lists older than 120 days showed significantly higher rates of missing medications ($p = 0.002$). In 48.3% of patients' medications ($n = 253$), at least one dosing error was found, summing up to 675 in total. Dosing errors resulted from the administration of 2038 drugs. A majority of these patients (57.7%, $n = 146$) had a medication list present at their hospital admission. Of the dosing errors, 33.3% ($n = 225$) affected the daily dose, whereas the single dose was inappropriate in 28.9% ($n = 195$) of the cases. The dosages were either too high or too low. The discrepancies in frequencies added up to 37.8% ($n = 255$) and thus were common as well. Every 10th dosing error (10.1%, $n = 68$) resulted from an inappropriate dosage due to a reduced GFR value.

Medication lists' conformance with statutory regulations

The conformance check revealed that errors were observed quite frequently (Table 4). Many medication lists lacked important information, such as dosage forms (53.9%). Since facultative, few medication lists documented the “indication” or the “direction for intake” thoroughly. In contrast to statutory requirements, each medication list included one error category (1.0) of mandatory information on average. *BMP* contained significantly ($p < 0.05$) fewer errors (0.5 error categories, 90% CI 0.4–0.7) than lists of other formats (1.1 error categories, 90% CI 1.0–1.2). The authorship of a general practitioner ($n = 135$) correlated with the usage of the *BMP* format (Tables 5 and 6) but did not increase the quality of created medication lists (Table 4). Considering the conformance check with statutory regulations as well as revealed medication discrepancies, 25 of 241 medication lists (10.4%) were completely free of errors.

Discussion

Medication plans are tools to document, structure and explain a medication and, thus, reduce complexity.¹² In Germany, the legislature acknowledged its benefit by regulating the federal standard medication plan to law. This study evaluates the quality, prevalence, and

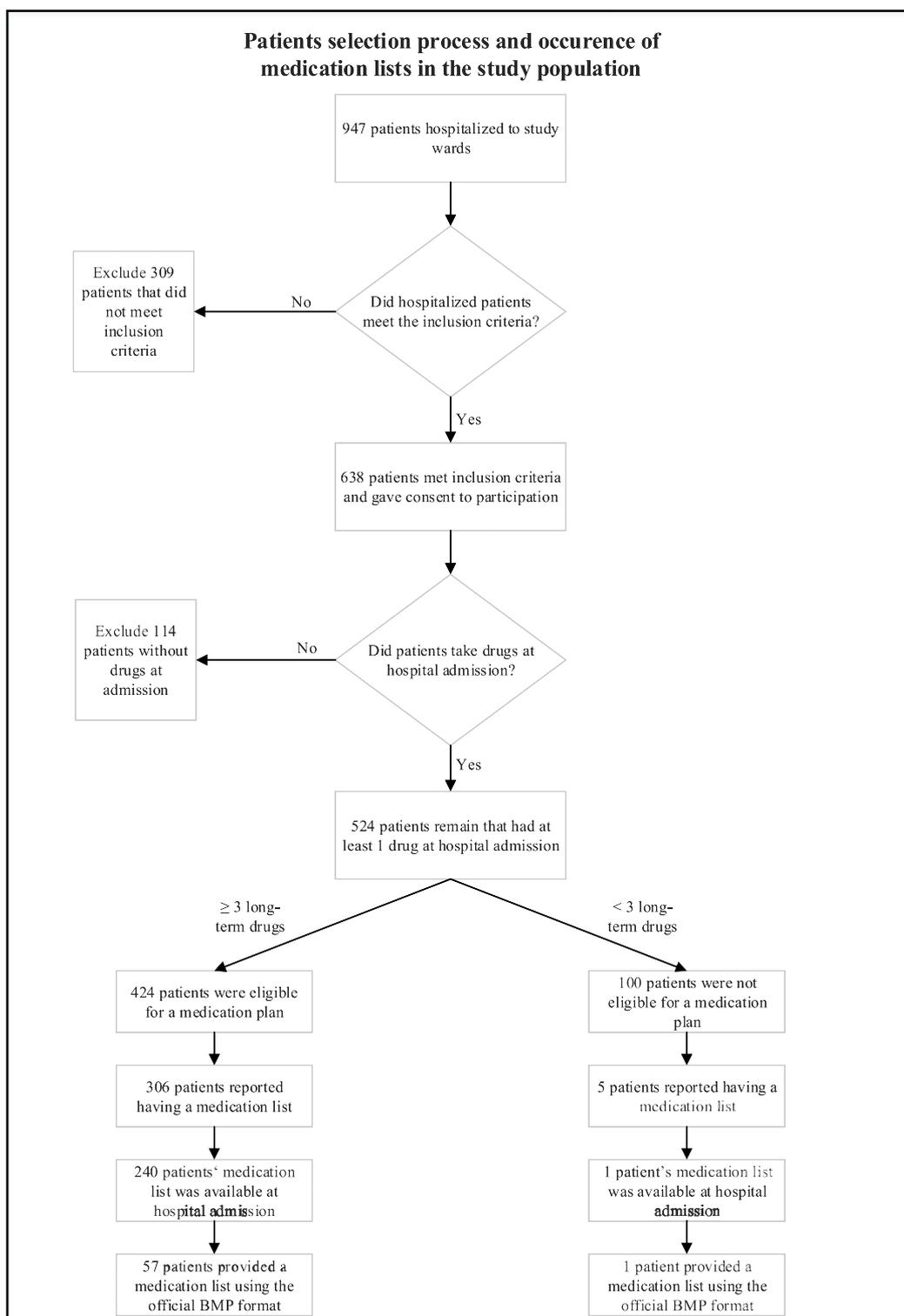


Fig. 1. Process of patient selection & prevalence and availability of medication lists: “Patient does not speak German,” “patient is isolated,” and “patient hospitalized only on weekends” were reasons for exclusion because the structured patient-pharmacist interview was impossible in these cases. Moreover, underage persons and nursing home residents were excluded. Patients without drug consumption were also excluded from the analysis.

availability of medication plans in a large and representative cohort of 524 patients at hospitalization. Unlike previous studies,^{12,16,20,30} this one is conducted after the federal standard *BMP* format became statutory. Therefore, it is among the first studies to question the federal standard medication plan's performance, shortcomings, and pitfalls to overcome in mind of the realities in practice.

One pitfall, revealed by multivariate logistic regression analysis, is that a patient's chance significantly depends on two variables, the age and the number of medications. Older age and more medications led to an increased chance of owning a medication list (Fig. 2). Consequently, unintended obstacles exist in practice. Especially, but not only those with fewer drugs and/or of younger age fell short so far. Two examples

Table 2
Characteristics of the study population by gender.

	Overall	Male	Female
No. of patients	524	270	254
Age [years]			
[mean ± SD]	65.0 ± 16.6	64.4 ± 15.2	65.8 ± 18.0
[median]	68.0	66.0	70.5
Age groups [N (%)]			
≥ 65 years	301 (57.4%)	146 (54.1%)	155 (61.0%)
≥ 80 years	92 (17.6%)	36 (13.3%)	56 (22.0%)
Medications [N]			
No. of drugs	3315	1734	1581
[mean ± SD (range)]	6.3 ± 3.6 (1–21)	6.4 ± 3.7 (1–21)	6.2 ± 3.6 (1–21)
[median]	6.0	6.0	6.0
No. of long-term drugs	3046	1622	1424
[mean ± SD (range)]	5.8 ± 3.5 (0–19)	6.0 ± 3.5 (0–19)	5.6 ± 3.5 (0–19)
[median]	5.0	6.0	5.0
No. of drugs as needed	269	112	157
No. of patients with ≥ 3 long-term drugs	424	222	202
No. of patients with ≥ 5 long term drugs	322	175	147

No.: number. N: quantity. SD: standard derivation. %: percentage.

Table 3
Prevalence, availability, and authorship of medication lists.

	Overall [N (%)]	BMP-eligible [N (%)]
No. of patients	524	424
No. of patients reporting to own a MP ^a	311 (59.3%)	306 (72.2%)
No. of available MP	241 (46.0%)	240 (56.6%)
No. of BMP	58 (11.1%)	57 (13.4%)
	Overall [N (%)]	BMP [N (%)]
No. of available MP	241	58
Author: general practitioner	135 (56.0%)	57 (98.3%)
Author: patient	59 (24.5%)	0 (0.0%)
Author: hospital physician ^b	47 (19.5%)	1 (1.7%)
No. of MP including date of creation	166 (68.9%)	56 (96.6%)

MP: medication plan or list. BMP: federal standard medication plan (German: “Bundeseinheitlicher Medikationsplan”) in Germany. No.: number. N: quantity. SD: standard derivation. %: percentage.

^a 70 patients insisted to follow a medication plan that was not available at hospital admission.

^b medication lists created during a recent stay in a hospital.

illustrate this. A 30-year old patient's medication plan chance varies from 14.1% (3 long-term drugs) to 35.4% (5 long-term drugs) or to 64.7% (7 long-term drugs). Taking 5 long-term drugs, the chance increased by 20.1% (from 35.4% to 55.5%) from age 30–65 years. To some extent, the age-related differences may be due to the prevalence of comorbidities^{6,7,31} and drug usage,³² which both increase through aging. On the other hand, regular drug usage is usual among non-geriatric people as well. The *DEGSI-study* found that 43.8% of the age group between 30 and 39 years took prescribed drugs 7 days before data collection³² while 15.3% of the female and 6.0% of the males aged 40–49 years already coped with polypharmacy.³² Even though overlooked easily, non-geriatric patients require the same precise

documentation and reconciliation of their medications as geriatric patients because the chance of medication error increases exponentially with every drug.^{1–4}

At first glance, the prevalence of medication lists seemed acceptable among eligible patients (72.2%, n = 306) and in line with previous studies that described that the prevalence was 80%¹² or 92.2%.²⁰ However, as only 240 of these patients brought that list to the hospital (Fig. 1) the effective prevalence (56.6%) was lower. Additionally, few eligible patients (13.4%, n = 57) verifiably had a BMP and thus a medication plan conforming to the statutory regulations. Consequently, physicians (and pharmacists) often relied on verbal information of patients, relatives, or others upon drug intake instead of gathering information fast and independent of a patient's condition from the medication plan. Educating patients to carry their medication list and keep it up-to-date, ideally in a standardized format, remain as important challenges.

The substance of the medication lists included errors. So far, most medication lists did not fulfill the statutory standards. Despite the introduction of the federal standard medication plan, the violations of statutory regulations and prescription errors were still common (Table 4). This lack is similar to previous studies. It demonstrates that neither regulating a tool such as a medication plan by law nor its creation is sufficient for practice; one instead needs to be maintained in detail continuously. In this study, especially dosage forms missed quite frequently (53.9%). A direction for intake, which is facultative to include, was incorporated rarely (4.1%; respectively 95.9% of the lists lacked it), and medication lists older than 120 days (4 months) included significant more discrepancies. The last two results are comparable to a study by Waltering et al. (2016) before the implementation of the federal standard medication plan. In their study,³⁰ 96.7% of 399 medication plans lacked directions for intake. Besides, medication plans older than 4.5 months included significantly more discrepancies. Further on, medication discrepancies (34.9%) commonly occurred similarly to former studies in ambulatory settings^{12,20,33} or on medication reconciliation for hospital inpatients.^{1,2,22–24,34}

Strategies of other countries

By establishing electronic record systems,¹⁰ other countries already advanced further in terms of medication safety. Information about medications is extracted near-term from the electronic record system¹¹ instead of solely relying on a paper-based medication sheet, equipped with a 2D-barcode, such as in Germany. Electronic health records in Finland consist of core data elements (such as medications, diagnoses, investigations) while extensions for specific clinical domains (such as Diabetes, Emergency care) may be added upon patients' diseases.³⁵ The Netherlands established a national database (National Electronic Health Record) in 2008, which was replaced by the “Landelijk Schakelpunt” (LSP) in 2011.³⁶ This central organization provides the infrastructure to transfer patient data safely to connectors instead of being a database. Austria, in turn, introduced the *ELGA-system* (ELGA: electronic health record)³⁷ nationally in 2013. ELGA stores health data electronically granting rapid access to health care professionals. The *ELGA-platform* already provides data such as laboratory findings^{11,38} while the function e-medication was introduced recently.³⁹ E-medication provides a medication history and includes prescribing, dispensing, and administering as well.¹¹

Electronic health records

Although the approaches vary, all systems allow printing out medication lists at any time. Physicians or pharmacists can obtain the most recent available data, and the date stamp allows classifying the actuality. Patients are not supposed to carry their printed medication list,⁴⁰ even though they would benefit from doing so. To overcome some of the issues of printed medication lists, electronic health records (EHRs)

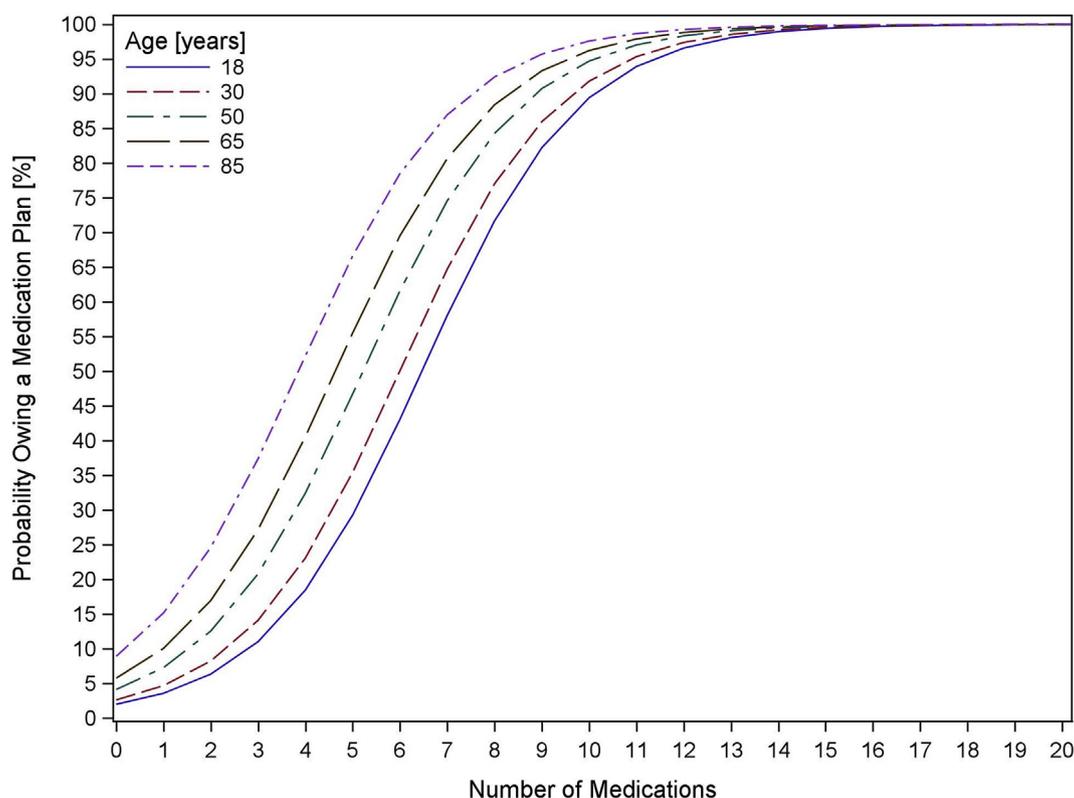


Fig. 2. Impact of age and number of medications on the chance to have a medication plan: Calculated with an intercept of -4.3242 ; a slope of 0.6038 for the number of medications; and a slope of 0.0235 for age. C-value: 0.806 .

act as a promising tool. Studies showed that EHRs lead to increased adherence to evidence-based clinical guidelines and the reductions of redundant diagnostics or medical errors.⁴⁰ However, the maintenance of EHRs is as important as the penmanship of paper-based plans.⁴¹ EHRs may lack over-the-counter-drugs if adding is up to the patient.⁴² As EHRs only include information about the prescription but not about the intake nor the time of intake, they are not appropriate to substitute comprehensive medication reconciliation during patient contact but to add valuable data.⁴¹

Data access is another issue of EHRs and medication plans. Patients may not want every health care provider to know their drugs or illnesses. However, limited access decreases the quality and increases the risk of unintended interactions. Currently, patients in Germany decide whether non-prescription drugs are listed on the medication plan.¹⁹ Even prescription drugs may be omitted in favor of the patient.¹⁹ As the patient's choice interferes with the completeness of a medical record, it is an ethical question to weigh up.⁴³ Finding a societal consent in a debate is necessary at first.

Role of pharmacists

Considering the drugs' brands given to the patient in the pharmacy results from contractual agreement of their health insurance, pharmacists in Germany play a key role in informing patients and maintaining medication plans. As pharmacists have not been awarded payment for the creation nor the update of a medication plan until today,^{15,44} except for pilot projects,⁴⁵ pharmacists do not fill in that role. Respectively, none of the medication list in this study were created by a pharmacist.

Pitfalls and deficits of paper-based medication lists

Paper-sheet medication lists commonly had errors, including medication discrepancies; many had various deficits at the same time (Table 4). The usage of the federal standard BMP format resulted in

fewer errors, but such lists still had 0.5 error categories of mandatory information on average. Additionally, more than every 6th BMP had omitted or included additional drugs in each case. It is questionable whether such incomplete medication lists gain a benefit, as the proven benefit depends on correctness and actuality.^{12,20} Secondly, a study concerning the knowledge of patients on drugs and medication plans revealed that untrained the knowledge is low albeit patients think themselves highly educated in drug usage.⁴⁶ Patients, therefore, rely on correct information more than anyone else does. A standardized format, if well translated to practice and adhered to, might be able to meet these requirements in principle. However, this analysis of the status quo of medication lists in Germany identified why the implementation of the federal standard medication plan have not fulfilled the expectations so far: Deficiencies of correctness and availability; access barriers; failure in matching the statutory regulations properly. Regardless of the availability of a medication record, whether paper-based or electronic, structured medication reconciliation needs to be performed in addition to precise drug therapy documentation to detect and eliminate errors in protecting patients from preventable harm.

Limitations

Potential selection bias is possible because the structured patient interviews only took place during weekdays. Patients who were hospitalized on weekends, however, were approached if they had not been discharged before Monday so that they could still be enrolled if they fulfilled the inclusion criteria. Besides, the nursing home residents were excluded as their medication process is regularly organized by the staff. Medication plans are most likely to be used commonly and are of higher quality, because caregivers have to rely on valid information, among other things, because of shift changes. The setting in this subpopulation that has much more frequent and intense contact with health care professionals remains a topic for further research. A selection bias of patients receiving a medication plan by their general practitioner

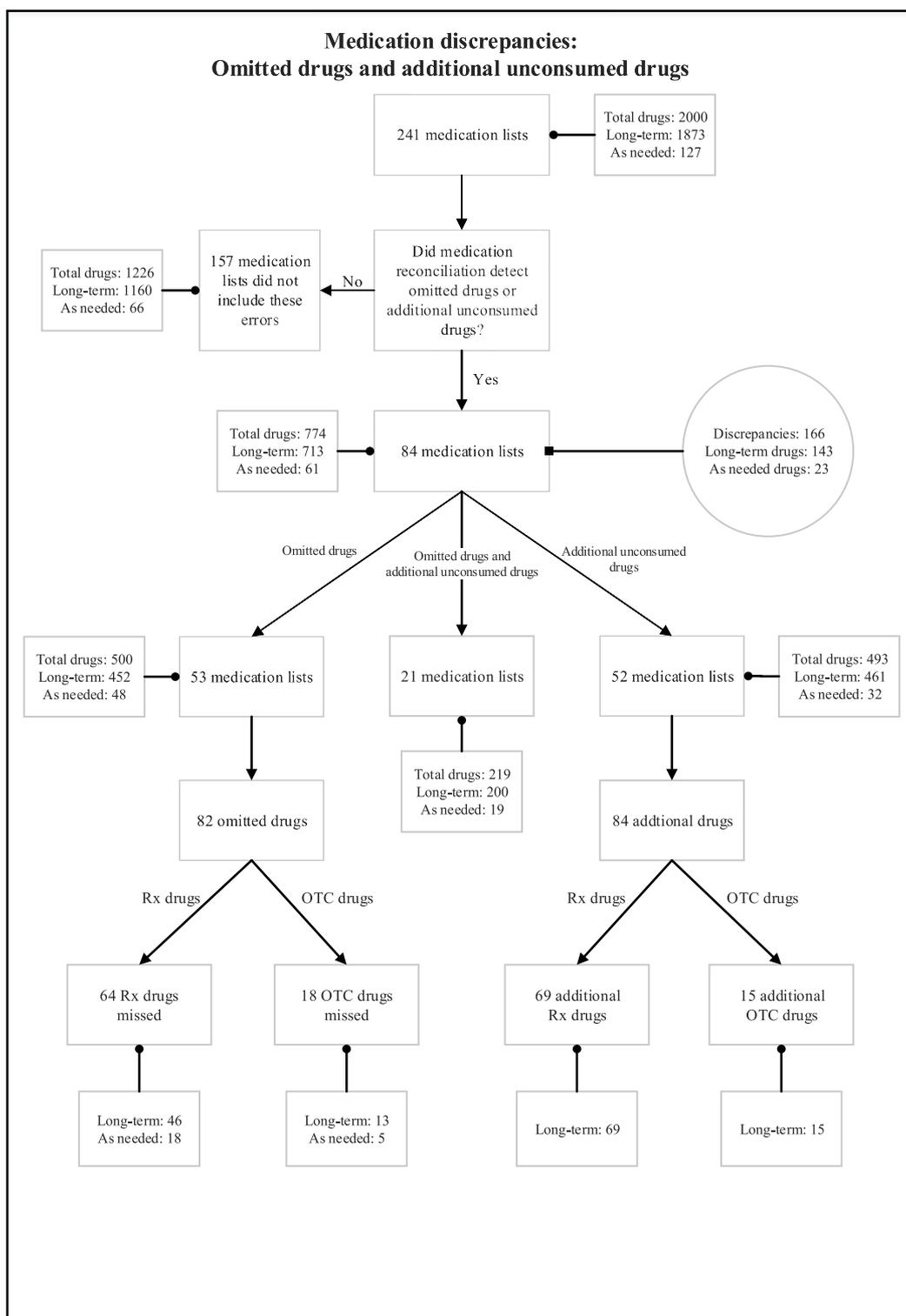


Fig. 3. Medication discrepancies – Omitted drugs and additional drugs included: With reference to the total amount of drugs listed on the medication lists, a detailed description of the number and type of omitted drugs and additional drugs that no longer were taken by the patients are shown.

because of their hospital admission is imaginable. However, the prevalence of a medication list was similar between the eligible patients admitted electively (58.9%, 56 of 95) and those admitted unplanned (56.2%, 185 of 329) to the hospital. The data was collected in a timely manner to the statutory introduction of the federal standard medication plan. This study presents important results as few studies on the federal standard medication plan were published since then. To study the

effects over time, a repetition of this study after 5 years is recommend.

Conclusion

Medication plans are valuable tools used to document drug therapies, guide patients, and ensure medication safety. This study showed that the recently introduced paper-based federal standard medication

Table 4
Medication lists' error prevalence by category.

Mandatory information					
	Number of subjects	Dosage form missing	Handwritten change	Application time missing	Application time incorrect
Overall	241	53.9% (130*)	27.4% (66)	7.1% (17)	10.8% (26)
General practitioner	135	39.3% (53)	39.3% (53)	1.5% (2)	14.8% (20)
Patient	59	83.1% (49)	8.5% (5)	22.0% (13)	0.0% (0)
Hospital physician	47	59.6% (28)	17.0% (8)	4.3% (2)	12.8% (6)
Facultative information			Medication discrepancies		
	Number of subjects	Direction for intake missing	Indication missing	Drug missing	Additional drug
Overall	241	95.9% (231)	92.1% (222)	22.0% (53)	21.6% (52)
General practitioner	135	94.1% (127)	89.6% (121)	21.5% (29)	21.5% (29)
Patient	59	98.3% (58)	91.5% (54)	16.9% (10)	13.6% (8)
Hospital physician	47	97.9% (46)	100.0% (47)	29.8% (14)	31.9% (15)

(130*): number of medication lists including a particular error category. %: percentage.

The categories were derived from the statutory standards for a federal standard medication plan in Germany.

Table 5
Medication lists' error prevalence by format.

Mandatory information					
	Number of subjects	Dosage form missing	Handwritten change	Application time missing	Application time incorrect
Overall	241	53.9% (130*)	27.4% (66)	7.1% (17)	10.8% (26)
<i>BMP</i>	58	5.2% (3)	31.0% (18)	0.0% (0)	17.2% (10)
<i>Non-BMP</i>	183	69.4% (127)	26.2% (48)	9.3% (17)	8.7% (16)
Facultative information			Medication discrepancies		
	Number of subjects	Direction for intake missing	Indication missing	Drug missing	Additional drug
Overall	241	95.9% (231)	92.1% (222)	22.0% (53)	21.6% (52)
<i>BMP</i>	58	89.7% (52)	79.3% (46)	17.2% (10)	17.2% (10)
<i>Non-BMP</i>	183	64.1% (50)	96.2% (176)	23.5% (43)	23.0% (42)

BMP: federal standard medication plan (German: “*Bundeseinheitlicher Medikationsplan*“).

Non-BMP: medication list of any other format than a *BMP*. (130*): Number of medication lists including a particular error category. %: percentage. The categories were derived from the statutory standards for a federal standard medication plan in Germany.

Table 6
Medication lists of general practitioners: error prevalence by format.

Mandatory information					
	Number of subjects	Dosage form missing	Handwritten change	Application time missing	Application time incorrect
General Practitioner	135	39.3% (53*)	39.3% (53)	1.5% (2)	14.8% (20)
<i>BMP</i>	57	5.3% (3)	31.6% (18)	0.0% (0)	15.8% (9)
<i>Non-BMP</i>	78	64.1% (50)	44.9% (35)	2.6% (2)	14.1% (11)
Facultative information			Medication discrepancies		
	Number of subjects	Direction for intake missing	Indication missing	Drug missing	Additional drug
General Practitioner	135	94.1% (127)	89.6% (121)	21.5% (29)	21.5% (29)
<i>BMP</i>	57	91.2% (52)	78.9% (45)	15.8% (9)	15.8% (9)
<i>Non-BMP</i>	78	96.2% (75)	97.4% (76)	25.6% (20)	25.6% (20)

BMP: federal standard medication plan (German: “*Bundeseinheitlicher Medikationsplan*“).

Non-BMP: medication list of any other format than a *BMP*. (53*): Number of medication lists including a particular error category. %: percentage. The categories were derived from the statutory standards for a federal standard medication plan in Germany.

plan in Germany currently falls short of its expectations regarding availability and correctness. Switching to an electronic patient record system may overcome some of the current pitfalls.

Funding

This work was supported by the Innovation Fund at the Federal Joint Committee (G-BA), Germany [Grant 01NVF17006]. The funding

source was not involved in study design, data collection or data analysis nor in the preparation of this manuscript.

CRedit authorship contribution statement

Markus Alexander Mueller: Formal analysis, Writing - original draft, Writing - review & editing, Visualization, Data curation. **René Opitz**: Investigation, Formal analysis, Data curation, Writing - original

draft, Writing - review & editing. **Daniel Grandt:** Conceptualization, Resources, Supervision, Writing - review & editing. **Thorsten Lehr:** Conceptualization, Methodology, Formal analysis, Resources, Supervision, Writing - review & editing, Funding acquisition.

Declaration of competing interest

None.

Acknowledgments

None.

Appendix A. Supplementary data

Supplementary data to this article can be found online at <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.01.013>.

References

- Coffey M, Mack L, Streitenberger K, et al. Prevalence and clinical significance of medication discrepancies at pediatric hospital admission. *Acad Pediatr*. 2009;9:360–365. <https://doi.org/10.1016/j.acap.2009.04.007>.
- Gleason KM, McDaniel MR, Feinglass J, et al. Results of the medications at transitions and clinical handoffs (MATCH) study: an analysis of medication reconciliation errors and risk factors at hospital admission. *J Gen Intern Med*. 2010;25:441–447. <https://doi.org/10.1007/s11606-010-1256-6>.
- Colley CA, Lucas LM. Polypharmacy: the cure becomes the disease. *J Gen Intern Med*. 1993;8:278–283. <https://doi.org/10.1007/BF02600099>.
- Quélénnec B, Beretz L, Paya D, et al. Potential clinical impact of medication discrepancies at hospital admission. *Eur J Intern Med*. 2013;24:530–535. <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2013.02.007>.
- Pöttsch O, Rößger F, et al. Bevölkerung Deutschlands bis 2060-13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Bevoelkerung/Vorausberechnung/BevoelkerungDeutschland2060Presse5124204099004.pdf?_blob=publicationFile, Accessed date: 18 June 2018.
- Thürmann PA, Selke GW. Arzneimittelversorgung älterer Patienten. In: Klauber J, Günster C, Gerste B, eds. *Versorgungs-Report 2013/14*. Stuttgart, Germany: Schattauer; 2014:185–208.
- Barnett K, Mercer SW, Norbury M, et al. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet*. 2012;380:37–43. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60240-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60240-2).
- Onder G, Liperoti R, Fialova D, et al. Polypharmacy in nursing home in Europe: results from the SHELTER study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2012;67A:698–704. <https://doi.org/10.1093/gerona/glr233>.
- Linjakumpu T, Hartikainen S, Klaukka T, et al. Use of medications and polypharmacy are increasing among the elderly. *J Clin Epidemiol*. 2002;55:809–817. [https://doi.org/10.1016/S0895-4356\(02\)00411-0](https://doi.org/10.1016/S0895-4356(02)00411-0).
- Thiel R, Deimel L, Schmidtmann D, et al. #SmartHealthSystems – Digitalisierungsstrategien im internationalen Vergleich. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/Der_digitale_Patient/VV_SHS-Gesamstudie_dt.pdf; 2018, Accessed date: 8 February 2019.
- Gall W, Aly AF, Sojer R, et al. The national e-medication approaches in Germany, Switzerland and Austria: a structured comparison. *Int J Med Inform*. 2016;93:14–25. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2016.05.009>.
- Waltering I, Schwalbe O, Hempel G. Discrepancies on medication plans detected in German community pharmacies. *J Eval Clin Pract*. 2015;21:886–892. <https://doi.org/10.1111/jep.12395>.
- Owen MC, Chang NM, Chong DH, et al. Evaluation of medication list completeness, safety, and annotations. *AMIA Annual Symposium Proceedings 2011*. 2011; 2011:1055–1061.
- Gesetz für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen sowie zur Änderung weiterer Gesetze. Vol Teil I*. 2015; 2015:2408–2423.
- SGB V. §31a: Medikationsplan. 860-865 https://www.gesetze-im-internet.de/sgb_5/_31a.html; 2016, Accessed date: 18 June 2018.
- Botermann L, Krueger K, Eickhoff C, et al. Patients' handling of a standardized medication plan: a pilot study and method development. *Patient Prefer Adherence*. 2016;10:621–630. <https://doi.org/10.2147/PPA.S96431>.
- Dormann H, Maas R, Eickhoff C, et al. Der bundeseinheitliche Medikationsplan in der Praxis. *Bundesgesundheitsblatt*. 2018;61:1093–1102. <https://doi.org/10.1007/s00103-018-2789-9>.
- Schwenzer S. Der bundeseinheitliche Medikationsplan. *AVP*. 2017;44:11–18 <https://www.akdae.de/Arzneimitteltherapie/AVP/Artikel/201701/011.pdf>, Accessed date: 18 June 2018.
- Vereinbarung gemäß § 31a Abs. 4 Satz 1 SGB V über Inhalt, Struktur und Vorgaben zur Erstellung und Aktualisierung eines Medikationsplans sowie über ein Verfahren zur Fortschreibung dieser Vereinbarung. 2016 *Dtsch Arztebl*. 2016;113(22–23) A-1125/B-941/C-925 https://www.abda.de/uploads/tx_news/Vereinbarung_Medikationsplan_31a_SGB_V_inkl_An1_1_und_2_300416.pdf, Accessed date: 23 August 2018.
- Rose O, Jaehde U, Köberlein-Neu J. Discrepancies between home medication and patient documentation in primary care. *Res Soc Adm Pharm*. 2018;14:340–346. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2017.04.003>.
- Waltering I, Schwalbe O, Hempel G. Ist der Medikationsplan ein Phantom? *Dtsch Apoth Ztg*. 2018;1–7 <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/daz-az/2018/daz-42-2018/ist-der-medi-kationsplan-ein-phantom>, Accessed date: 6 November 2018.
- Lehnbom EC, Stewart MJ, Manias E, et al. Impact of medication reconciliation and review on clinical outcomes. *Ann Pharmacother*. 2014;48:1298–1312. <https://doi.org/10.1177/1060028014543485>.
- Cornish PL, Knowles SR, Marchesano R, et al. Unintended medication discrepancies at the time of hospital admission. *Arch Intern Med*. 2005;165:424–429. <https://doi.org/10.1001/archinte.165.4.424>.
- Lau HS, Florax C, Porsius AJ, et al. The completeness of medication histories in hospital medical records of patients admitted to general internal medicine wards. *Br J Clin Pharmacol*. 2000;49:597–603. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2125.2000.00204.x>.
- Gleason KM, Groszek JM, Sullivan C, et al. Reconciliation of discrepancies in medication histories and admission orders of newly hospitalized patients. *Am J Health Pharm*. 2004;61:1689–1695. <https://doi.org/10.1093/ajhp/61.16.1689>.
- Climente-Martí M, García-Mañón ER, Artero-Mora A, et al. Potential risk of medication discrepancies and reconciliation errors at admission and discharge from an inpatient medical service. *Ann Pharmacother*. 2010;44:1747–1754. <https://doi.org/10.1345/aph.1P184>.
- aarland: Gesetz Nr. 1573 Saarländisches Krankenhausgesetz: §14 Forschung und Patientendaten. 1375 http://www.lexsoft.de/cgi-bin/lexsoft/justizportal_nrw.cgi?t=157857764578508973&xid=612597,15; 2009, Accessed date: 18 June 2018.
- Canadian Patient Safety Institute. Best Possible Medication History. <https://www.patientsafetynstitute.ca/en/Topic/Pages/Best-Possible-Medication-History.aspx>, Accessed date: 13 December 2019.
- Säfhölm S, Bondesson Å, Modig S. Medication errors in primary health care records; a cross-sectional study in southern Sweden. *BMC Fam Pract*. 2019;20(1):1–7. <https://doi.org/10.1186/s12875-019-1001-0>.
- Waltering I, Schwalbe O, Hempel G. Information content of medication schedules prior to the implementation of the federal standard medication plan. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes*. 2016;115–116:24–32. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2016.06.004>.
- Van Den Akker M, Buntinx F, Knottnerus JA. Comorbidity or multimorbidity: what's in a name? A review of literature. *Eur J Gen Pract*. 1996;2:65–70. <https://doi.org/10.3109/13814789609162146>.
- Knopf H, Grams D. Medication use of adults in Germany: results of the German health interview and examination survey for adults (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz*. 2013;56:868–877. <https://doi.org/10.1007/s00103-013-1667-8>.
- Bedell SE, Jabbour S, Goldberg R, et al. Discrepancies in the use of medications: their extent and predictors in an outpatient practice. *Arch Intern Med*. 2000;160:2129. <https://doi.org/10.1001/archinte.160.14.2129>.
- Tam VC, Knowles SR, Cornish PL, et al. Frequency, type and clinical importance of medication history errors at admission to hospital: a systematic review. *CMAJ (Can Med Assoc J)*. 2005;173:510–515. <https://doi.org/10.1503/cmaj.045311>.
- Stroetmann KA, Artmann J, Stroetmann VN, et al. *eHealth Strategies - European countries on their journey towards national eHealth infrastructures - Final European progress report*. 2011; 2011 http://www.ehealth-strategies.eu/report/ehealth_strategies_final_report_web.pdf, Accessed date: 15 January 2019.
- Nictiz. The infrastructure for central exchange. <https://www.nictiz.nl/english/exchange-of-electronic-patient-data-in-the-netherlands/the-infrastructure-for-central-exchange/>, Accessed date: 8 March 2019.
- ELGA. My electronic health records. My decision!. <https://www.elga.gv.at/en/about-elga/index.html>, Accessed date: 8 February 2019.
- ELGA. Meine elektronische Gesundheitskarte. Meine Entscheidung!. <https://www.elga.gv.at/elga-die-elektronische-gesundheitsakte/elga-im-ueberblick/index.html>, Accessed date: 8 February 2019.
- ELGA-Verordnungsnovelle 2017 (Austria). Vol BGBl. II N. 1–7 https://www.elga.gv.at/fileadmin/user_upload/Dokumente_PDF_MP4/Recht/BGBLA_2017_II_380.pdf; 2017, Accessed date: 8 February 2019.
- Menachemi N, Collum TH. Benefits and drawbacks of electronic health record systems. *Risk Manag Healthc Policy*. 2011;4:47–55. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S12985>.
- Uitvlugt EB, van den Bemt BJJ, Chung WL, et al. Validity of a nationwide medication record system in the Netherlands. *Int J Clin Pharm*. 2019;41(3):687–690. <https://doi.org/10.1007/s11096-019-00839-x>.
- e-card (Austria). <https://www.chipkarte.at/cdscontent/?contentid=10007.767252&viewmode=content>, Accessed date: 8 February 2019.
- Shenoy A, Appel JM. Safeguarding confidentiality in electronic health records. *Camb Q Healthc Ethics*. 2017;26(2):337–341. <https://doi.org/10.1017/S0963180116000931>.
- Kassenärztliche Bundesvereinigung. Vereinbarung gemäß § 31a Abs. 4 Satz 1 SGB V. *Dtsch Arztebl*. 2016;113:22–23.
- ARMIN: 157,50 Euro Honorar für Apotheker und Ärzte. *Apoth Ztg*. 2014;14:1 <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/daz-az/2014/az-14-2014/armin-157-50-euro-honorar-fuer-apotheker-und-aerzte>, Accessed date: 13 December 2019.
- Send AFJ, Peters-Klimm F, Bruckner T, et al. A randomized controlled trial to assess the effect of a medication plan containing drug administration recommendations on patients' drug knowledge after 2 months. *J Clin Pharm Therapeut*. 2017;42:69–74. <https://doi.org/10.1111/jcpt.12476>.

3.3 Publikation III - AMTS bei Testung einer neuen Versorgungsform: Effect of an interprofessional care concept on the hospitalization of nursing home residents: study protocol for a cluster-randomized controlled trial

Referenz

Piotrowski A, Meyer M, Burkholder I, Renaud D, **Müller MA**, Lehr T, Laag S, Meiser J, Manderscheid L, Köberlein-Neu J. Effect of an interprofessional care concept on the hospitalization of nursing home residents: study protocol for a cluster-randomized controlled trial. *Trials*. 2020 May;21(1):411. doi: 10.1186/s13063-020-04325-y.³

Autorenbeitrag

Tabelle 3 führt die individuellen Beiträge der Autoren zur Publikation III gemäß der Taxonomie der CRediT Autorenerklärung^{4,5} auf. Bei der Aufschlüsselung der individuellen Autorenbeiträge handelt es sich um eine Übersetzung des englischen Originaltextes in die CRediT-Taxonomie. Das Einverständnis der Mitautoren zu dieser Übersetzung in die CRediT-Taxonomie liegt vor.

Tabelle 3: Individuelle Beiträge der Autoren zur Publikation III – AMTS bei Testung einer neuen Versorgungsform

Alexandra Piotrowski	Konzeption der Studie, Methodik, Erstellung des Manuskripts, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Martha Meyer	Konzeption der Studie, Methodik, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Iris Burkholder	Konzeption der Studie, Methodik, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Dagmar Renaud	Konzeption der Studie, Methodik, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Markus Alexander Müller	Konzeption der Studie, Methodik, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Thorsten Lehr	Konzeption der Studie, Methodik, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Sonja Laag	Konzeption der Studie, Methodik, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Joachim Meiser	Konzeption der Studie, Methodik, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Lisa Manderscheid	Konzeption der Studie, Methodik, Review und Bearbeitung des Manuskripts
Juliane Köberlein-Neu	Konzeption der Studie, Methodik, Erstellung des Manuskripts, Review und Bearbeitung des Manuskripts

Englischer Originaltext zu den Autorenbeiträgen in der Publikation:

„All authors were substantially involved in the conception and design of this study. AP and JK drafted the manuscript with all other authors contributing to its critical review and reading and approving of the final draft.”

Copyright

This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY), which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons license, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons license and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

STUDY PROTOCOL

Open Access



Effect of an interprofessional care concept on the hospitalization of nursing home residents: study protocol for a cluster-randomized controlled trial

Alexandra Piotrowski^{1*}, Martha Meyer², Iris Burkholder², Dagmar Renaud², Markus Alexander Müller³, Thorsten Lehr³, Sonja Laag⁴, Joachim Meiser⁵, Lisa Manderscheid¹ and Juliane Köberlein-Neu¹

Abstract

Background: The rising number of nursing home (NH) residents and their increasingly complex treatment needs pose a challenge to the German health care system. In Germany, there is no specialized geriatric medical care for NH residents. Nursing staff and general practitioners (GPs) in particular have to compensate for the additional demand, which is compounded by organizational and structural hurdles. As a result, avoidable emergency calls and hospital admissions occur. In the SaarPHIR project (*Saarländische PflegeHeimversorgung Integriert Regelmäßig*), a complex intervention focusing on a medical care concept was developed in a participatory practice-based approach involving NH representatives and GPs. The complex intervention addresses the collaboration between nurses and GPs and aims to help restructure and optimize the existing daily care routine. It is expected to improve the medical care of geriatric patients in NHs and reduce stressful, costly hospital admissions. The intervention was pilot-tested during the first 12 months of the project. In the present study, its effectiveness, cost-effectiveness, and safety will be evaluated.

Methods: The study is a cluster-randomized controlled trial, comparing an intervention group with a control group. The intervention includes a concept of interprofessional collaboration, in which GPs group into regional cooperating teams. Teams are encouraged to cooperate more closely with NH staff and to provide on-call schedules, pre-weekend visits, joint team meetings, joint documentation, and improved medication safety. At least 32 NHs in Saarland, Germany (with at least 50 residents each) will be included and monitored for 12 months. The primary endpoint is hospitalization. Secondary endpoints are quality of life, quality of care, and medication safety. The control group receives treatment as usual. Process evaluation and health economic evaluation accompany the study. The data set contains claims data from German statutory health insurance companies as well as primary data. Analysis will be conducted using a generalized linear mixed model.

Conclusion: A reduction in hospital admissions of NH residents and relevant changes in secondary endpoints are expected. In turn, these will have a positive impact on the economic assessment.

Trial registration: German Clinical Trials Register: [DRKS00017129](https://www.drks.de/drks_web/setLocale_EN.do). Registered on 23 April 2019. https://www.drks.de/drks_web/setLocale_EN.do.

Keywords: Long-term care, Nursing home, Interprofessional care, Primary care, Cluster randomization, Collaboration, Complex intervention, Quality of life, Medication safety, Patient safety

* Correspondence: piotrowski@wiwi.uni-wuppertal.de

¹University of Wuppertal, Wuppertal, Germany

Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s). 2020 **Open Access** This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated in a credit line to the data.

Introduction

One in four people in need of long-term care in Germany lives in a nursing home (NH) [1]. When compared to community-dwelling patients, NH residents are older and show greater limitations in activities of daily living and their health status. Considering the aging German population, this development is most likely to continue over future decades [1, 2]. These findings are supported by studies that show an increasing proportion of NH residents with multimorbidity and a high death rate during their first 12 months in residential care [3–5]. In addition, NH residents have a high degree of psychological and cognitive impairment [5]. A further critical consequence is that they have difficulties in following therapy instructions [6], which can lead to adverse drug events (ADEs) that are widely shown to be potentially avoidable [7, 8].

All this considered, it is becoming increasingly challenging to provide adequate medical care to NH residents [5, 6]. Whereas other countries (i.e., the Netherlands or France) provide specialized geriatric medical care for NH residents [9], in Germany this care is mainly carried out by general practitioners (GPs) in addition to their daily practice routine [9]. In this context, a German Health Technology Assessment (HTA) attests to an underuse and misuse of medical services due to a lack of interprofessional collaboration as well as poor documentation [4].

Besides that, medical care in NHs is not standardized [10]. Nursing staff report logistical and communicative difficulties with GPs, such as limited availability of GPs, challenging coordination, and insufficient documentation [11].

A few reliable contact persons, a trusting environment, fixed consultation hours, and regular visits are mentioned as promoting factors to overcome the described difficulties in NHs and foster successful collaboration [10].

The political response to this situation was the introduction of collaboration agreements between GPs and NHs in the German Social Insurance Code (*Sozialgesetzbuch [SGB] V*; in particular, agreements based on § 119b SGB V) in 2008. Over the following years, the law was amended several times until 2019, when a mandatory regulation on cooperation among GPs and NHs was added [12]. Furthermore, specific billing codes for GPs were introduced in 2016 [13]. However, NHs are still experiencing difficulties with implementation, as they have to negotiate independently, which means dealing with a lot of bureaucracy [12]. So far, the new regulations have not led to the desired success, namely a more efficient distribution of resources [14].

As before, potentially avoidable hospitalizations (PAHs) occur to a great extent [12, 15]. They are defined as events that can be handled in ambulatory care and do not necessarily have to be treated in hospital. These cases fall under the category of ambulatory care sensitive conditions (ACSC) (e.g., pneumonia, dehydration) [16].

A cross-sectional study on utilization patterns following the ACSC approach shows a significantly higher proportion of PAH among NH residents (27%) compared to people living at home (15%) [15].

At present, there are several projects in Germany which have recognized the limitations of the prevailing political approach and therefore aim to improve medical care in NHs and reduce PAH. In those projects, different priorities are set. Overall, interprofessional collaboration and its optimization is an important factor [17–19]. One project (Homern) deals with the reasons for hospital admissions and visits to the emergency room [20]. Another project (Study in Bavarian Nursing Homes) evaluates the prerequisites for successful collaboration between NHs and physicians [10, 21]. A third project (Careplus) aims at approaching a new concept of collaboration [18], a further project (CoCare) involves a technical solution [17], and one last project (interprof) provides a comprehensive science-based approach [19].

The project SaarPHIR (*Saarländische PflegeHeimversorgung Integriert Regelmäßig*) addresses the solution through a practice-based approach, which was developed in a structured process in cooperation with GPs and NHs. This project also involves all German statutory health insurance (SHI) companies with clients in the study region, the Saarland Association of Statutory Health Insurance Physicians (German: *Kassenärztliche Vereinigung Saarland*), and the Saarland Association of Care (German: *Saarländische Pflegegesellschaft*). The Saarland Association of Care is the umbrella organization of various associations operating NHs in Saarland and thus functions as a valid representative of care issues.

Objectives

SaarPHIR follows the hypothesis that residents of a long-term care facility benefit from structuralized processes at the interface between residential care and GPs. The main objective of the study is to investigate whether the developed and pilot-tested intervention can result in a reduction of hospitalization when compared to usual care. The primary outcome is hospitalization of the participating NH's residents 12 months after baseline.

A further aim is to investigate whether medication safety, quality of life, and quality of care will improve. Therefore, the following secondary objectives will be evaluated at 12 months after baseline:

- Hospitalization specified via ACSC
- Hospital admissions from the residents' point of view (based on data from resident files)
- Residents' quality of life (Quality of Life in Alzheimer's Disease [QoL-AD])

- Medication safety checks: number, scope, and performance
- Compliance with rules for documentation in terms of medication safety checks: performance and completeness of resident files; accessibility of information for NH staff, GPs, and other staff; integration into the care process
- Drug supply and use in emergency situations
- Compliance with rules for documentation in terms of screenings and assessments (e.g., geriatric screening, nutrition, and hydration): performance and completeness of resident files; accessibility of information for NH staff, GPs, and other staff; integration into the care process
- Compliance with rules for documentation in terms of hospital admissions: performance and completeness of resident files; accessibility of information for NH staff, GPs, and other staff; integration into the care process.

A health economic evaluation will be conducted alongside the study. In addition, a process evaluation will identify the barriers and facilitating factors of implementation, taking into account both perspectives, that of physicians and that of NHs. Secondly, the participating NHs are asked to share their experiences of the intervention. The process evaluation investigates the underlying mechanisms of the intervention in relation to the context and aims at interpreting summative results considering the impact of the intervention.

Methods

Study design

In order to assess whether the stated objectives have been attained by the SaarPHIR intervention, a prospective, pragmatic, cluster-randomized controlled trial (c-RCT) using two parallel groups with 1:1 randomization will be conducted.

The cluster level of randomization will be administrative districts (German: *Landkreise*) in Saarland. The reason for choosing this method was to avoid spillover effects, which are more likely to occur when analyzing at the NH level, because GPs are allowed to be contracted to more than one NH. Three districts will be randomly assigned to the intervention group, and three further districts to the control group. A minimum of 32 NHs is needed for the identification of significant effects. This means each group will comprise at least 16 NHs, each NH contributing at least 50 residents. Due to the intervention type, neither GPs and their patients nor participating NHs nor the study team will be blinded to treatment allocation. The observation period will be 12 months, with three points of data collection: at baseline (t_0) and at 6 (t_1) and 12 months (t_2) after baseline (Fig. 1).

Setting and trial population

Requirements for NHs

The study will be performed in (at least) 32 NHs in six administrative districts of Saarland (Regionalverband Saarbrücken, Saarpfalz-Kreis, Neunkirchen, St. Wendel,

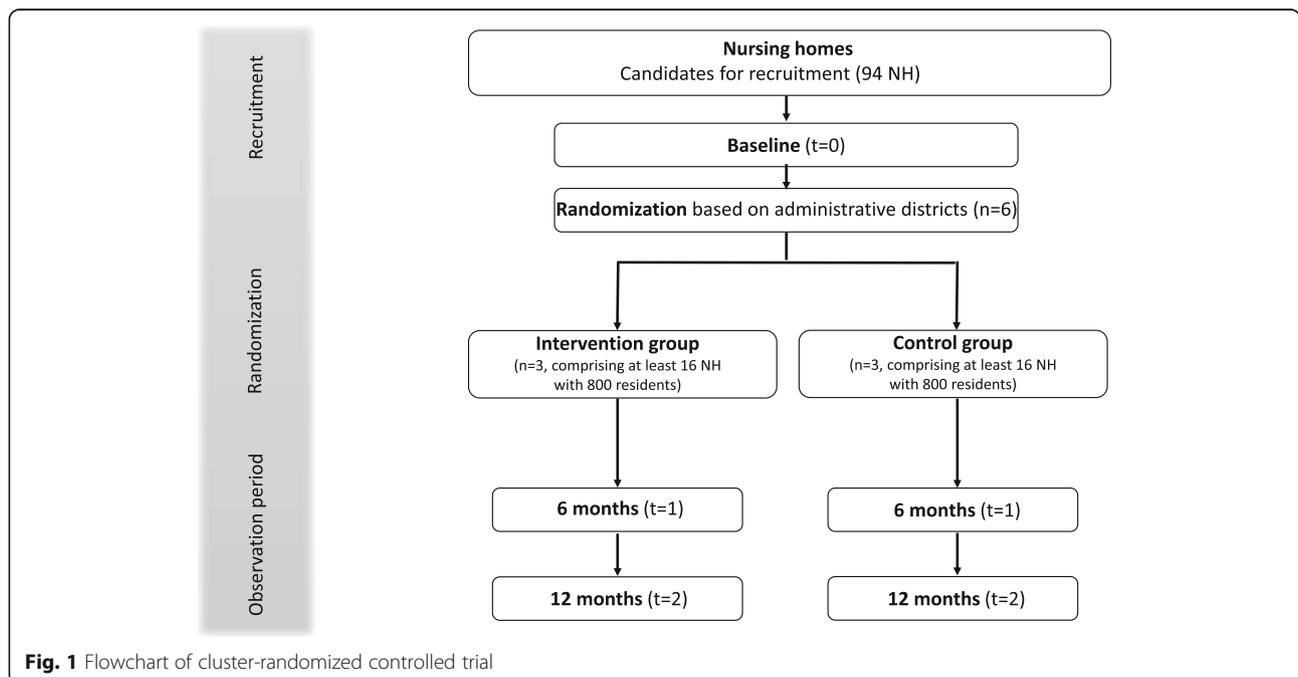


Fig. 1 Flowchart of cluster-randomized controlled trial

Merzig-Wadern, Saarlouis). Included will be NHs with at least 50 residents; each participating institution must give their consent before randomization. In the intervention group, the collaboration of the nursing facility with the participating physicians will be supported by a collaboration agreement (according to § 119b Abs. 2 SGB V).

Requirements for physicians

Interested physicians may participate in the study if they are members of the Saarland Association of Statutory Health Insurance Physicians and they work in a general practice located in Saarland. In addition to their own consent to participate in SaarPHIR, they must provide medical care to residents in at least one of the attending NHs. For GPs from the intervention group, it is additionally required to approve a collaboration agreement in accordance with § 119b paragraph 2 SGB V for the “promotion of cooperative and coordinated medical and nursing care in residential care facilities” (Annex 27 BMV-Ä).

Ideally, GPs ought not to treat patients from more than one district, to avoid spillover effects. The reimbursement structure of participating GPs is intended to support this. However, care that spans more than one district is not an exclusion criterion. During the evaluation, any overlaps, i.e., doctors who care for residents in both the intervention and the control groups, are identified and balanced in the statistical model using corresponding control variables.

Resident inclusion criteria

All residents living in residential care facilities in the six districts of Saarland will be included (base case analysis), as long as they are insured in the SHI system and classified by a level of care dependency (German: *Pflegegrad*) by their health insurance.

Recruitment and registration of NHs and physicians

A press meeting introducing SaarPHIR will aim to support the recruitment of NHs and physicians. Additionally, the Saarland Association of Statutory Health Insurance Physicians (*Kassenärztliche Vereinigung Saarland*) will host three separate information events to inform physicians about the SaarPHIR project and the intervention.

After the information events, follow-up discussions will be offered in particular regions, explaining the intervention and its implementation in detail. Upon request, further on-site meetings in NHs are possible at any time, and telephone support is available. The target is to recruit at least 32 Saarland residential care facilities, so that approximately 1600 residents will be included for analysis.

Recruitment and registration of residents

Residents who meet the inclusion criteria will be informed and registered in their respective NHs. Participation in SaarPHIR is voluntary.

Written consent of the participating parties

For residents, participation forms including consent to the use of claims data are filled out in the NHs and provided to the health insurance companies. On this basis, the health insurance companies generate their claims data set.

For residents, NH staff, and GPs, consent forms for primary data collection are filled out in the NHs and remain there.

In both cases the evaluators do not have access to person-identifying data. Data collectors are not involved in data entry and evaluation. Model consent forms can be requested from the authors.

Randomization and allocation concealment

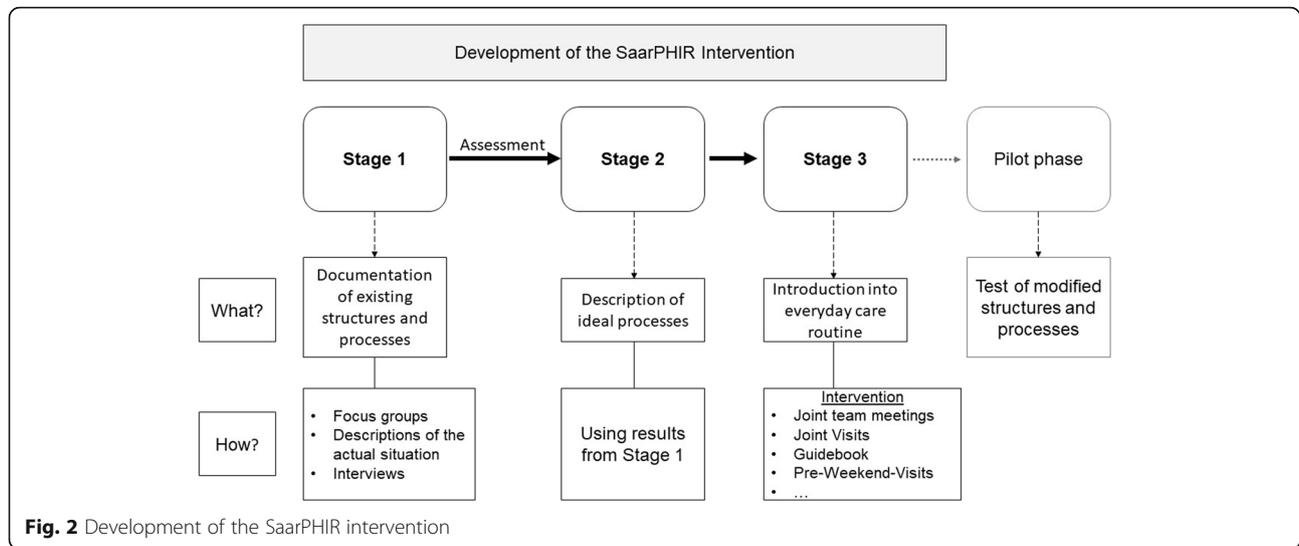
Three districts (third cluster level) will be randomly assigned to the intervention group, and three further districts to the control group (1:1 allocation). Covariate-constrained randomization with data on hospitalization from the SHI will be used to achieve balanced study arms [22]. As a result, each group will comprise at least 16 NHs (second cluster level) and 800 residents (32 NHs and 1600 residents in total) (first cluster level).

The randomization list will be computer-generated by an independent researcher who will be blinded to the districts. Allocation results will be reported to the project coordinator and communicated in an on-site information meeting in the respective institutions. Due to the type of intervention, neither GPs and their patients nor participating NHs nor the majority of the study team will be blinded to treatment allocation. The only exception is the researcher who will perform the statistical analysis of the primary outcome parameter; he or she will be blinded to the treatment allocation.

Intervention

International publications suggest that residents benefit from improved processes and continuous care [23, 24], especially in terms of reducing hospitalization [24, 25], while at the same time, the satisfaction of employees with their daily work and their role in the health care system improves [23]. In order to align with this concept, the intervention was developed in three major stages or steps (Fig. 2):

1. Systematic documentation of existing structures and processes



2. Definition of ideal processes, based on the information of step 1
3. Introduction into everyday care routine.

The described development process resulted in an intervention comprising various components and processes, as described in the following subsections.

Reorganization of physicians

Participating physicians will be grouped into regional teams (medical care teams). Each team chooses a representative to plan on-call duties and pre-weekend visits. Planning is carried out on the basis of the entire team and thus reduces the organizational effort of the individual team members. The joint planning implies that, in exceptional cases, patients might be treated by doctors other than their family doctor, for example, as part of the on-call duty or the pre-weekend visit. This way, a quick response can be made in critical situations. To help with this, it is important that all residents (if possible) make written arrangements for emergencies or complete an advanced directive (or their own document for emergency situations) to be kept in the residents' files. Regardless of these changes, the freedom to choose a doctor remains unaffected.

Team meetings

Team meetings will be held regularly (at least four times a year) between the medical care team and the responsible nursing staff in order to exchange information, provide further joint training, discuss cases, and jointly solve problems in crisis situations. The nursing facilities will designate a coordinating nurse (plus deputy) as the contact person for collaboration with the medical care team.

Extended on-call duty

A GP from the care team will be on duty from Monday to Friday. This ensures that, in addition to the regular consultation times, at least one GP from the care team is available from 6 pm to 9 pm. This timeframe was considered particularly important by the initiators of the project in order to avoid hospitalization. A duty roster for each quarter will be drawn up 4 weeks in advance and provided to the NH staff.

Pre-weekend visit

The medical care team will ensure a regular pre-weekend visit in the form of a Friday afternoon or Saturday visit. These visits will follow certain organizational rules. First, NH staff will list who is to be visited and compile all relevant information. Only acute cases are to be covered. GPs will be informed about the cases prior to their visit. The pre-weekend visit is not to replace any physician's regular visit during the week.

Regular screenings and assessments

Part of the intervention is the regular performance of screenings and assessments. Mandatory on admission to the NH, and once a year thereafter, is a basic geriatric screening (Lachs screening) and fall prevention. Further assessments (in terms of nutrition/hydration, dementia, depression/anxiety, and activities of daily living or mobility) can be carried out if relevant. Each screening must be documented in the resident file, and the completed form must be attached. An overview of all screening and assessment instruments as well as their templates can be found in the guidebook (see the subsection on Implementation strategy).

Coordinating nurse

As the medical care teams are each to be chaired by a coordinating GP, on the side of the NH one designated nurse will also be entrusted with a coordinating function. Among other things, coordinating nurses will be required to take part in joint team meetings and the organization of pre-weekend visits. In order to support the prevailing NH staff structures, a part-time position (25%) for each facility participating in the intervention will be financed by SaarPHIR.

Implementation strategy

Information events will be offered (by the Saarland Association of Statutory Health Insurance Physicians and the Association of Care) in particular regions, explaining all details regarding the intervention and its implementation. Upon request, further on-site meetings in NHs will be possible at any time, and telephone support will be available.

A guidebook summarizing the components of the SaarPHIR intervention, providing information and templates of the relevant screening and assessment instruments, is intended to support the teams and function as a reference manual.

Control group

The control group will receive treatment as usual. Each resident is to be treated by his or her GP. This takes place as part of the GP's daily practice routine. There are no contractual agreements between the NH and the GP and no additional billing codes. The organization of medical and nursing care is to be handled by current NH staff. There will not be a coordinating nurse.

Outcome measures

Three measurement points are planned: baseline assessment (t_0) and two measurements (t_1 , t_2) after 6 and 12 months (see Table 1).

Primary outcome

The primary outcome in SaarPHIR is the hospitalization of residents within 12 months from the start of the study. First, as well as recurrent, hospitalizations will be taken into account. The analysis will be primarily based on claims data.

Secondary outcomes

The number of avoidable hospital admissions, following the ambulatory care sensitive conditions (ACSC) approach, will be determined. The reference used is a collection of Germany-specific diagnoses [16]. Because the German version does not only cover diagnoses specific to NH residents, and therefore does not explicitly address the SaarPHIR target group, a sensitivity analysis will be conducted with a reduced number of ACSC diagnoses [33].

A sample of at least 10% of the residents in interventional care will be drawn to map the residents' perspective. For this, hospitalization data from their resident files will be examined at t_0 , t_1 , and t_2 .

The same 10% sample of residents will be asked about their quality of life, using Edelman's adaption of the Quality of Life in Alzheimer's Disease scale (QoL-AD) [32] at t_1 and t_2 . This particular adaption allows both self-assessment of the residents or assessment by proxy (caregiver or relative). The Dementia Screening Scale (DSS) [31] will be used in advance to assess cognitive ability. If the result is 4 or higher, the resident will

Table 1 Measurements used in SaarPHIR trial

Level	Measure point	Assessment	Measure
Institutional level	t_0 baseline	Characteristics/organizational structure of NH,	NH accounting system
	t_1 6 months	Resident structure	GP accounting system
	t_2 12 months	Characteristics/organizational structure of GP practice, Contextual factors, Intervention status, Reasons for drop-out, Interprofessional communication, Barriers and facilitators of implementation	Questionnaire Status form (self-developed) [26, 27] Interviews Questionnaire [28, 29] Focus groups, interviews
	t_2 12 months	Organizational change	Organizational readiness for implementing change (ORIC) [30]
Resident level	t_0 baseline	Sociodemographic data,	Claims data
	t_1 6 months	Diagnosis data,	Claims data
	t_2 12 months	Hospitalization, Medication data, Billing data, Cognition, Quality of life, Screenings/assessments, Documented hospitalization, Medication safety checks/documentation/use	Claims data Claims data Claims data Claims data DSS [31] QoL-AD [32] Resident file Resident file Resident file

complete the questionnaire himself/herself; otherwise, the proxy will be used. Studies indicate that the QoL-AD is able to provide useful information with a DSS score > 4 [31, 34].

Again, the same 10% sample of residents in interventional care will be reviewed to evaluate the performance of medication safety checks and to measure the quality of its documentation (at t_1 and t_2). Data on drug supply, emergency drug usage, availability of resident-specific information, and drug handling complete the data set. This enables the degree of implementation of medication safety tools to be directly compared to variations in results among different care facilities. This includes an analysis of the handling and medical documentation of on-demand medications by both physicians and caregivers (see Table 1).

Files of the aforementioned 10% sample will be used to examine compliance with the rules for documentation in terms of screenings and assessments (e.g., geriatric screening, nutrition, and hydration) and in terms of hospital admissions (at t_1 and t_2). The standard of documentation and completeness of the files, accessibility of information for NH staff, GPs, and other staff, as well as integration into the care process will be assessed.

Health economic evaluation

Using the incremental cost-effectiveness ratio (ICER), the cost-effectiveness of the SaarPHIR intervention will be estimated. The ICER indicates the difference between the average costs of the control and intervention groups and the incremental effectiveness between both groups [35]. The effectiveness will be represented by a reduction in hospitalization [35]. In order to avoid double counting of costs, the costs of health services in the denominator of the ICER will be corrected for the costs incurred by the use of inpatient services. Furthermore, a budget impact analysis (BIA) will be conducted in compliance with the Principles of Good Practice for Budget Impact Analysis reported by the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR) in order to estimate the impact of the SaarPHIR intervention on the respective budgets of the parties involved in SaarPHIR [36, 37].

Contextual factors

Data on the characteristics and organizational structures of the NHs [38] and general practices, the status of the intervention, and the quality of the collaboration [21] between NHs and physicians will be surveyed. In addition, the resident structure (drop-out rate and reasons), as well as pre-weekend visits carried out, will be documented on a weekly basis. The nursing staff will be encouraged to respond to interviews and questionnaires on behalf of their facility.

Process evaluation

A comprehensive process evaluation from the beginning to the end of the SaarPHIR study is necessary to understand the underlying mechanisms of the intervention and the contextual influences, in order to ensure the generalizability of the study results as well as to improve future implementations. Process evaluation outcomes will be collected according to a framework for cluster-randomized trials of complex interventions [39].

A mixed-methods approach will be used to collect data alongside the c-RCT. Every 3 months, NH representatives and physicians will document the progress of the intervention. Furthermore, the process evaluation addresses the recruitment procedure and reasons for non-participation, as well as contextual factors and organization-related questions (see Table 1).

Data collection and management

General aspects

Secondary data are to be provided by the health insurance companies. Primary data will be collected by questionnaires or interviews. The questionnaires are to be handed out in paper form. Some of the questionnaires are proxy surveys. The original questionnaires will be sent to the University of Wuppertal, where they will be scanned using an automatic capture system (Teleform TF V16, Electric Paper Informationssysteme GmbH) and added to the databank. Interviews will be transcribed and entered to the databank as well.

A project-specific data security concept has been developed and will be implemented to ensure a high level of security of all collected data. The concept takes into account current European and German law and thus ensures the integrity and security of the collected data. All data will be pseudonymized in a multistep process, involving an external data trustee. Access to the data will be granted only to the researchers involved in the evaluation.

Data collection based on claims data

Calculations of the primary and secondary endpoints as well as the sensitivity analysis will mainly be carried out with SHI claims data. Generally, claims data describe the billable services of insured patients; thus, they reflect the patients' interaction with the health care system. Data for all potentially eligible patients will be collected from the relevant insurers' claims data sets. The sources of the required claims data refer to several categories (§ 284 paragraph 1 SGB V): inpatient (§ 301 SGB V), outpatient (§ 295 SGB V), outpatient surgery (§ 115b SGB V/§ 116b SGB V), long-term nursing care (SGB XI), pharmacy (§ 300 SGB V/§ 302), master data, and Disease Management Program (DMP) billing.

Data collection based on primary data and other administrative data

For the evaluation of structure and process quality as well as medication safety, primary data and further administrative data will be collected in addition to the described claims data analysis (see the subsection Outcome measures):

- Quantitative data in terms of structure and contextual factors for coordinating physicians and nursing staff (t_0, t_2)
- Quantitative data in terms of intervention fidelity and process changes for coordinating physicians and nursing staff (t_0 , follow-up every 3 months)
- Communication questionnaires for coordinating physicians and NH staff (t_0, t_1, t_2)
- Quality of life questionnaire for residents: QoL-AD (t_0, t_1, t_2)
- Data from the resident files in order to assess the quality of care (t_0, t_1, t_2)
- Questionnaires on medication safety for NH staff (t_0, t_1, t_2)
- Focus groups with physicians and nursing staff (coordinating persons) (t_1, t_2)
- Qualitative interviews with physicians (t_1)
- Qualitative interviews with NH staff (t_1)
- Qualitative interviews with physicians and NHs about reasons for non-participation (after recruitment).

Statistical analysis

The researcher who will perform the statistical analysis of the primary outcome parameters will not be involved in the conduction of the study. Furthermore, this researcher will be blinded to the group allocation of NHs and residents. Analysis of the primary outcome is based on SHI claims data for the years 2018 to 2020. The analysis level for the primary outcome measure, i.e., hospitalization rate, will be the second cluster level (care facilities, $n = 16$ per group, 32 in total). The primary statistical analysis will be conducted as an intention-to-treat analysis, using first, as well as recurrent, hospitalizations as a dependent variable in a generalized linear mixed model, with the intervention as a fixed effect and clusters as a random effect. A constant multiplicative dispersion parameter will be estimated to account for the dependence of recurrent events. An imbalance of baseline characteristics can be expected, which cannot be compensated by randomization. For this reason, the intervention effect will be adjusted for the characteristics of the NHs, e.g., baseline hospitalization rate, as well as for characteristics of the participants, e.g., gender and age. The intervention effect will be tested with $\alpha = 5\%$ [40]. Furthermore, cluster-adjusted 95% confidence

intervals will be calculated. The sensitivity analyses will include a per-protocol analysis as well as the analyses of subgroups using a generalized linear mixed model. Secondary outcomes will be analyzed explanatively with linear, generalized linear mixed or time-to-event models and will be based on claims data as well as collected primary data and data from the resident's file.

Quantitative data of the process evaluation will be analyzed descriptively, graphically, and numerically. Process changes are to be analyzed via process observations.

Qualitative data

Qualitative data from interviews and focus groups will be audio-recorded if consent has been given. They will then be transcribed and coded by two researchers using qualitative content analysis.

Study population

The study sample is generated on the first cluster level. Therefore, all insured residents living in an NH in Saarland at the beginning of the study will be included (closed cohort design). This means all residents will be included, not just those attending SaarPHIR via selective agreement. By doing this, calculations will be conducted on a population level, which, in turn, helps to avoid selection effects. Residents are under observation until the end of the study, leaving the NH, or death.

All residents living in participating NHs in Saarland will be included in the assessment of the primary outcome (base case analysis, population level) as long as they are insured via SHI and classified by a level of care dependency by their health insurance (*Pflegegrad*). Furthermore, these residents will also be included in the analysis of secondary outcomes. Analyses of secondary outcomes based on primary data (e.g., quality of life) may only be carried out on residents receiving the intervention (since only these persons give their written consent). The contractual basis for the medical care of SaarPHIR residents is a selective agreement with their respective health insurance companies.

Sample size

In order to analyze the primary outcome, hospitalization data will be collected for 12 months and adjusted to data from the previous year (baseline). For an effect size of 0.6, assuming a significance level of 5% ($\alpha = 0.05$) and a power of 80% ($\beta = 0.20$), at least 32 facilities with 50 residents each (assuming 30 person-days at risk per resident) are required (calculated with the R package ClusterPower, `hayer.power.poisson` [41]). Furthermore, a between-cluster variance (BCV) of 0.10 has been calculated. Instead of the intraclass correlation coefficient (ICC), the package ClusterPower refers to the BCV as a measure to account for the degree of clustering. The

BCV is equivalent to the ICC and was used by Hayes and Bennett due to its better comprehensibility [42].

Secondary endpoints will be evaluated following exploratory approaches; therefore, a sample size calculation is not needed.

Sensitivity analysis

Sensitivity analyses are an essential part of every scientific evaluation and an important basis for decision-making [43]. The calculations refer to the same data basis as the primary analysis. The sensitivity analyses are therefore an extension of the primary analyses, for example, with a specific subgroup analysis. Data from 2018 to 2020 will be used for the following populations:

1. Insured residents who live in participating NHs at the start of the study *or* during the course of the study (open cohort design)
2. An intervention group consisting of *only participating insured residents* (selective agreement, open cohort design without regard to a potential selection bias)
3. All insured residents in Saarland.

For study population 3, both the “open cohort design” and the “closed cohort design” will be used. In addition, the primary endpoint for the intervention group is validated with data from the resident files, to ensure that health claims data cover the entire range of hospital (re-)admissions.

Duration of the project

SaarPHIR started in April 2018 and should be completed by March 2021. The c-RCT started in May 2019. Data will be archived for 10 years after study completion.

Ethical and legal considerations

This project has received ethical approval from the Ethics committee of the Saarland Medical Association, No. 56/18.

Dissemination policy

Study results will be published in a peer-reviewed, MEDLINE-listed journal.

A German website (<https://saarphir.kvsaarland.de/>) was created to provide study materials and to publish study results at a later stage.

Discussion

The present study investigates the effect of an interprofessional collaboration concept in nursing homes on the hospitalization of residents. The concept addresses nursing home staff and physicians. The method used is a cluster-randomized controlled trial. The intervention

group is treated with the new concept; the control group receives treatment as usual. The database consists largely of statutory health insurance claims data. In addition, primary data are collected.

Since changes on an organizational and structural level are being addressed, blinding is not possible. A total of 32 nursing homes with 1600 patients will be examined. Some primary data collections (e.g., quality of life) are carried out on a 10% sample in order to keep the burden on the respondents as low as possible. Apart from this, however, a large database is ensured, so that the transferability of the results can be considered high. This is also supported by the mixed-methods approach.

A reduction in hospital admissions (hospitalization) of the residents and relevant changes in secondary endpoints are expected. In turn, these will have a positive impact on the economic assessment. International publications support these assumptions [23, 25]. The process evaluation will also help us to understand how the success of the implementation process can be facilitated. It is expected that, based on the results of the study, recommendations can be made for the care provided in German nursing homes.

Trial status

The trial is at Version 1, February 2019.

Ethics committee approval, No. 56/18, was provided by the Ethics committee of the Saarland Medical Association, 04.03.2019. The primary recruitment phase of the trial began on 1.05.2019 (protocol version 1, 05.02.2019). The end of the trial is scheduled for 31.04.2020. Extension by probably 6 months is planned.

Abbreviations

ACSC: Ambulatory care sensitive conditions; BCV: Between-cluster variance; BIA: Budget impact analysis; BMV-Ä: Bundesmantelvertrag-Ärzte (Federal Master Treaty for Medical Practitioners); c-RCT: Cluster-randomized controlled trial; DMP: Disease Management Program; DSS: Dementia Screening Scale; GP: General practitioner; HTA: Health Technology Assessment; ICC: Intraclass correlation coefficient; ICER: Incremental cost-effectiveness ratio; ISPOR: International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research; NH: Nursing home; PAH: Potentially avoidable hospitalization; QoL-AD: Quality of Life in Alzheimer's Disease; SGB: Sozialgesetzbuch (German Social Insurance Code); SHI: Statutory health insurance

Acknowledgements

Not applicable.

Authors' contributions

All authors were substantially involved in the conception and design of this study. AP and JK drafted the manuscript with all other authors contributing to its critical review and reading and approving the final draft.

Authors' information

Alexandra Piotrowski, University of Wuppertal (piotrowski@wiwi.uni-wuppertal.de).

Funding

The study is funded by the Innovations fund of the Federal Joint Committee (*Gemeinsamer Bundesausschuss*), Germany, No. 01NVF17006.

There is *no active involvement* of the funding party, neither in terms of the design of the study, nor collection, analysis, or interpretation of data, nor in writing of the manuscript.

Availability of data and materials

Not applicable.

Ethics approval and consent to participate

Ethics Committee Approval, No. 56/18, was provided under the Ethics committee of the Saarland Medical Association, with date of approval 04.03.2019. Informed consent will be obtained from all study participants.

Consent for publication

Not applicable.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Author details

¹University of Wuppertal, Wuppertal, Germany. ²University of Applied Sciences Saarbrücken, Saarbrücken, Germany. ³Saarland University, Saarbrücken, Germany. ⁴BARMER, Wuppertal, Germany. ⁵Saarland Association of Statutory Health Insurance Physicians, Saarbrücken, Germany.

Received: 9 March 2020 Accepted: 10 April 2020

Published online: 18 May 2020

References

1. Statistisches Bundesamt. Pflegestatistik 2017: Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung. Vol. 49. 2018. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Pflege/Publikationen/Downloads-Pflege/pflege-deutschlandergebnisse-5224001179004.pdf?__blob=publicationFile. Accessed 2 Apr 2020.
2. Statistisches Bundesamt. Demografischer Wandel in Deutschland. Auswirkungen auf Krankenhausbehandlungen und Pflegebedürftige im Bund und in den Ländern. Statistische Ämter des Bundes und der Länder. 2010. https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Demografischer-Wandel/Publikationen/Downloads/krankenhausbehandlung-pflegebeduerftige-5871102109004.pdf?__blob=publicationFile. Accessed 2 Apr 2020.
3. Wingenfeld K. Versorgungsbedarf in der stationären Langzeitpflege. In: Günster C, Klose J, Schmacke N, editors. Versorgungs-Report 2012. Stuttgart: Schattauer; 2012. p. 99–109.
4. Balzer K, Butz S, Bentzel J, Boukhemair D, Lühmann D. Beschreibung und Bewertung der fachärztlichen Versorgung von Pflegeheimbewohnern in Deutschland. Vol. 125, Health Technology Assessment. 2013. http://portal.dimdi.de/de/hta/hta_berichte/hta298_bericht_de.pdf. Accessed 02 Apr 2020.
5. Schmidt M, Schneekloth U. Abschlussbericht zur Studie „Wirkungen des Pflege-Weiterentwicklungsgesetzes“. Bericht zu den Repräsentativerhebungen im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit 2011. https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Pflege/Berichte/Abschlussbericht_Evaluation_PNG_PSG_I.pdf. Accessed 2 Apr 2020.
6. Garms-Homolová V. Pflege im Alter. In: Schaeffer D, Wingenfeld K, editors. Handbuch Pflegewissenschaft. Weinheim: Juventa; 2011. p. 405–27.
7. Field TS, Gurwitz JH, Harrold LR, Rothschild JM, Debellis K, Seger AC, et al. Risk factors for adverse drug events among older adults in the ambulatory setting. *J Am Geriatr Soc*. 2004;52(8):1349–54.
8. Thürmann P, Jaehde U. Arzneimitteltherapiesicherheit in Alten- und Pflegeheimen: Querschnittsanalyse und Machbarkeit eines multidisziplinären Ansatzes. 2010. www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Gesundheit/Berichte/Abschlussbericht_Arzneimitteltherapiesicherheit_in_Alten-_und_Pflegeheimen_Querschnittsanalyse_und_Machbarkeit_eines_multidisziplinären_Ansatzes.pdf. Accessed 2 Apr 2020.
9. Van Den Bussche H, Schröfel SC, Löschmann C, Lübke N. Organizational concepts of primary medical care in nursing homes in Germany and its neighbour countries. *Z Allgemeinmed*. 2009;85(7):296–301.
10. Karsch-Völk M, Lüssenheide J, Linde K, Schmid E, Schneider A. What are the prerequisites for a successful cooperation between nursing homes and physicians? – Results of a mixed-methods cross-sectional study in Bavarian nursing homes. *Das Gesundheitswes*. 2016;78(11):742–8.
11. Tjia J, Mazor KM, Field T, Meterko V, Spenard A, Gurwitz JH. Perceived barriers and impact on patient safety. *NIH Public Acces*. 2009;5(3):145–52.
12. Dudey S, Rädcl M, Priess H-W, Bohm S. Evaluation vertragsärztlicher und vertragszahnärztlicher Kooperationen mit Pflegeeinrichtungen gemäß § 119b SGB V. 2019. https://search.sachsen.de/web/viewAsHtml?sessionId=BBFB8615EFA78F1CED48A011F1240157.sachsen_search_1?reference=https://publikationen.sachsen.de/bdb/artikel/33640/documents/51424&searchTerm=Evaluation.vertragsärztlicher.und.vertragszahnärztlicher.Kooperat. Accessed 2 Apr 2020.
13. Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Informationen zur Pflegeheimversorgung. Pflegeheimversorgung: Die neuen Leistungen im Überblick. 2016. https://www.kbv.de/media/sp/Pflegeheimversorgung_Uebersicht.pdf. Accessed 2 Apr 2020.
14. Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). Pressemitteilung: Kooperationspflicht für Heime und Ärzte löst keine Probleme. 2018. https://www.kbv.de/html/1150_38096.php. Accessed 02 Apr 2020.
15. Leutgeb R, Berger SJ, Szecsenyi J, Laux G. Potentially avoidable hospitalisations of German nursing home patients? A cross-sectional study on utilisation patterns and potential consequences for healthcare. *BMJ Open*. 2019;9(1):e025069.
16. Sundmacher L, Fischbach D, Schuettig W, Naumann C, Augustin U, Faist C. Which hospitalisations are ambulatory care-sensitive, to what degree, and how could the rates be reduced? Results of a group consensus study in Germany. *Health Policy (New York)*. 2015;119(11):1415–23.
17. Brühmann BA, Reese C, Kaier K, Ott M, Maurer C, Kunert S, et al. A complex health services intervention to improve medical care in long-term care homes: study protocol of the controlled coordinated medical care (CoCare) study. *BMC Health Serv Res*. 2019;19(1):1–9.
18. Jordan AJ, Gittel J, Bettig U. Interdisciplinary cooperation in inpatient care facilities using the example of Careplus – a satisfaction survey. *Pflege&Gesellschaft*. 2014;19(1):30–9.
19. Müller CA, Fleischmann N, Cavazzini C, Heim S, Seide S, Geister C, et al. Interprofessional collaboration in nursing homes (interprof): development and piloting of measures to improve interprofessional collaboration and communication: a qualitative multicentre study. *BMC Fam Pract*. 2018;19(1):14.
20. Hoffmann F. Homern – Hospitalisierung und Notaufnahmebesuche von Pflegeheimbewohnern: Häufigkeit, Ursachen und Entwicklung einer Intervention zur Verbesserung der Versorgung. 2019. <https://innovationsfonds.g-ba.de/projekte/versorgungsforschung/homern-hospitalisierung-und-notaufnahmebesuche-von-pflegeheimbewohnern-haeufigkeit-ursachen-und-entwicklung-einer-intervention-zur-verbesserung-der-versorgung.54>. Accessed 2 Apr 2020.
21. Karsch-Völk M, Lüssenheide J, Linde K, Schmid E, Schneider A. Development of a catalogue of criteria for successful medical care in nursing homes. *Z Evid Fortbild Qual Gesundhwes*. 2015;109(8):570–7.
22. Dickinson LM, Beaty B, Fox C, Pace W, Dickinson WP, Emsermann C, et al. Pragmatic cluster randomized trials using covariate constrained randomization: a method for practice-based research networks (PBRNs). *J Am Board Fam Med*. 2015;28(5):663–72.
23. Goodman S, Davies SL, Gordon AL, Denning T, Gage H, Meyer J, et al. Optimal NHS service delivery to care homes: a realist evaluation of the features and mechanisms that support effective working for the continuing care of older people in residential settings. *Heal Serv Deliv Res*. 2017;5(29):1–204.
24. Haber SG, Wensky SG, McCall NT. Reducing inpatient hospital and emergency room utilization among nursing home residents. *J Aging Health*. 2017;29(3):510–30.
25. Ouslander JG, Lamb G, Tappen R, Herndon L, Diaz S, Roos BA, et al. Interventions to reduce hospitalizations from nursing homes: evaluation of the INTERACT II collaborative quality improvement project. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(4):745–53.
26. Hogg W, Rowan M, Russell G, Geneau R, Muldoon L. Framework for primary care organizations: the importance of a structural domain. *Int J Qual Heal Care*. 2008;20(5):308–13.
27. Shield R, Rosenthal M, Wetle T, Tyler D, Clark M, Intrator O. Medical staff involvement in nursing homes: development of a conceptual model and research agenda. *J Appl Gerontol*. 2014;33(1):75–96.
28. Bartholomeyczik S, Donath E, Schmidt S, Rieger MA, Berger E, Wittich A, et al. Arbeitsbedingungen im Krankenhaus. Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin. 2008.

29. Fischbeck S, Laubach W. Work situation and job satisfaction in an university hospital: development of questionnaires for physicians and nurses. *PPmP Psychother Psychosom Medizinische Psychol.* 2005;55(6):305–14.
30. Shea CM, Jacobs SR, Esserman DA, Bruce K, Weiner BJ. Organizational readiness for implementing change: a psychometric assessment of a new measure. *Implement Sci.* 2014;9:7.
31. Köhler L, Weyerer S, Schöufele M. Proxy screening tools improve the recognition of dementia in old-age homes: results of a validation study. *Age Ageing.* 2007;36(5):549–54.
32. Edelman P, Fulton BR, Kuhn D, Chang C-H. A comparison of three methods of measuring dementia-specific quality of life: perspectives of residents, staff, and observers. *Gerontologist.* 2005;45(Special issue 1):27–36.
33. Spector WD, Limcangco R, Williams C, Rhodes W, Hurd D. Potentially avoidable hospitalizations for elderly long-stay residents in nursing homes. *Med Care.* 2013;51:673–81.
34. Richter C, Berg A, Fleischer S, Köpke S, Balzer K, Fick EM, et al. Effect of person-centred care on antipsychotic drug use in nursing homes (EPCentCare): study protocol for a cluster-randomised controlled trial. *Implement Sci.* 2015;10(82):1–10.
35. Neumann PJ, Ganiats TG, Russell LB, Siegel JE, Sanders GD. *Cost-effectiveness in health and medicine.* 2nd ed. Oxford: Oxford University Press; 2016.
36. Mauskopf J, Sullivan SD, Annemans L, Caro J, Lee KM, Minchin M. Principles of good practice for budget impact analysis: report of the ISPORTask Force on Good Research Practices— Budget Impact Analysis. *Heal (San Fr).* 2007; 10(5):336–47.
37. Sullivan SD, Mauskopf JA, Augustovski F, Jaime Caro J, Lee KM, Minchin M, et al. Budget impact analysis—principles of good practice: report of the ISPOR 2012 Budget Impact Analysis Good Practice II Task Force. *Value Heal.* 2014;17(1):5–14.
38. Palm R, Köhler K, Schwab CG, Bartholomeyczik S, Holle B. Longitudinal evaluation of dementia care in German nursing homes: the “DemenzMonitor” study protocol. *BMC Geriatr.* 2013;13:123–34.
39. Grant A, Shaun T, Tobias D, Robbie F, Guthrie B. Process evaluations for cluster-randomised trials of complex interventions: a proposed framework for design and reporting. *Trials.* 2013;14(1):15.
40. Kada O, Janig H, Likar R, Cernic K, Pinter G. Reducing avoidable hospital transfers from nursing homes in Austria: project outline and baseline results. *Gerontol Geriatr Med.* 2017;3:1–9.
41. Kleinman K, Moyer J, Reich N, Obeng D. *clusterPower: power calculations for cluster-randomized and cluster-randomized crossover trials;* 2017.
42. Hayes R, Bennett S. Simple sample size calculation for cluster-randomized trials. *Int J Epidemiol.* 1999;28:319–26.
43. Taljaard M, Teerenstra S, Ivers NM, Fergusson DA. Substantial risks associated with few clusters in cluster randomized and stepped wedge designs. *Clin Trials.* 2016;13(4):459–63.

Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

Ready to submit your research? Choose BMC and benefit from:

- fast, convenient online submission
- thorough peer review by experienced researchers in your field
- rapid publication on acceptance
- support for research data, including large and complex data types
- gold Open Access which fosters wider collaboration and increased citations
- maximum visibility for your research: over 100M website views per year

At BMC, research is always in progress.

Learn more biomedcentral.com/submissions



4. Diskussion und Perspektiven

Das Ziel der AMTS ist die Minimierung vermeidbarer Risiken in Form von Medikationsfehlern im individuellen Medikationsprozess eines Patienten, wobei der ganzheitliche Medikationsprozess im Fokus der AMTS steht.⁷⁻⁹ Die Veröffentlichung des Buchs „To err is human“ durch das Institute of Medicine in den USA im Jahre 1999 führte dazu, dass das Thema Medikationsfehler nachhaltig im öffentlichen Bewusstsein verankert wurde. Kohn et al. zeigten auf, dass Medikationsfehler ein relevantes Problem im modernen Gesundheitswesen darstellen.¹²³ Als Ursache dafür, dass die jährliche Zahl der Todesfälle durch in Krankenhäusern verursachte Medikationsfehler die Opferzahl von Autounfällen in den USA überstieg, wurde ein strukturelles Systemversagen in Form einer mangelhaften Fehlerkultur identifiziert.¹²³ Dieses beinhaltete beispielsweise: eine unzureichende Förderung der Fehleroffenlegung und Fehlererfassung sowie ein mangelhafter Umgang mit Fehlern, sodass Lernerfolge und systematische Prozessoptimierungen zur Vermeidung des wiederkehrenden Auftretens von Medikationsfehlern ausblieben.¹²³ Auch heutzutage sind Medikationsfehler noch in allen Teilbereichen des Medikationsprozesses prävalent, weswegen die Mehrkosten, die dem deutschen Gesundheitswesen allein durch ambulante Medikationsfehler entstehen, auf schätzungsweise mindestens 800 Millionen Euro jährlich beziffert werden.¹²⁴ Medikationsfehler im ambulanten Bereich sind häufig auf einen fehlerhaften Verschreibungsprozess oder eine mangelnde Therapieüberwachung zurückzuführen.¹²⁵ Auch bei Versorgungsübergängen, wie einer Hospitalisierung, sind Patienten häufig von Medikationsfehlern, oftmals aufgrund von Informationsdefiziten, betroffen.^{2,98,106-110,114-116,126}

Die vorgelegte Arbeit setzte sich mit direkten und indirekten Einflussfaktoren auf einen optimalen Medikationsprozess zur Identifikation von Ansatzpunkten zur Verbesserung der AMTS auseinander. Dazu wurden drei Teilprojekte realisiert, die sich (I) mit der Fortbildung bei Apothekern, (II) mit der Prävalenz und Qualität des BMP in der Praxis und (III) mit der AMTS bei Testung einer neuen Versorgungsform auseinandersetzten. Dabei hat sich herausgestellt, dass es zur Etablierung eines funktionaleren AMTS-Systems eine stärkere interprofessionale Verzahnung und

Digitalisierung der Versorgungsprozesse sowie eine Weiterentwicklung des apothekerlichen Fortbildungssystems braucht.

4.1 Piloterhebung Fortbildung Apotheker

Durch die Zulassung neuer Arzneistoffe,¹²⁷ die regelmäßige Überarbeitung von Leitlinien¹²⁸ sowie systematischer Übersichtsarbeiten¹²⁹ und die Publikation neuer Forschungsergebnisse ändert sich der aktuelle Wissensstand in der Pharmazie und Medizin fortlaufend. Auch die Zuweisung neuer Tätigkeiten, wie aktuell die Durchführung der pharmazeutischen Dienstleistungen¹³⁰⁻¹³² oder der Grippeimpfungen in öffentlichen Apotheken,¹³³ stellt Apotheker in Deutschland vor Aufgaben, die mitunter nicht Teil der Ausbildungsinhalte waren oder seit dem Ausbildungsende nicht mehr ausgeführt wurden.¹³⁴ Fortbildung hält die Fachkompetenz nach dem Ausbildungsende weiterhin auf dem aktuellsten Forschungsstand und sichert so die fachliche Eignung im Berufsleben.³⁵⁻³⁸ Dies schließt sowohl die Vermittlung von Neuerungen im Fachgebiet und deren Auswirkungen auf den Medikationsprozess, wie beispielsweise die erweiterte Medikationsberatung bei Polymedikation,¹³⁰⁻¹³² als auch die wiederholte Sensibilisierung für vermeidbare AMTS-Risiken ein. Im Gegensatz zur Ausstellung eines Medikationsplanes, der Durchführung einer Medikationsanalyse oder der Beratung im Patientengespräch wirkt sich Fortbildung nicht direkt, sondern mittelbar auf die AMTS des Medikationsprozesses aus. Denn erst durch die Anwendung der in Fortbildungsmaßnahmen vermittelten AMTS-relevanten Inhalte und Fertigkeiten in der Praxis wird aktiv zur Sicherstellung der AMTS des Medikationsprozesses beigetragen. Obwohl Fortbildung eine essentielle Säule in der Gesamtheit der Maßnahmen zur Gewährleistung der AMTS bildet, sind die frei verfügbaren Erkenntnisse zur Fortbildungstätigkeit der Apotheker in Deutschland sehr begrenzt,¹³⁵⁻¹³⁸ wobei insbesondere ein Mangel an wissenschaftlich publizierten Daten vorliegt. Deshalb untersuchte das erste Teilprojekt dieser Dissertation die Fortbildungssituation der Apotheker in Deutschland. Die zugehörige Publikation, die die Ergebnisse der explorativen bundesweiten Piloterhebung zur Fortbildungssituation von Offizin- und Krankenhausapothekern zusammenfasst,¹ leistet somit einen wichtigen Beitrag für eine Beurteilung des Fortbildungsgeschehens der Apotheker in Deutschland in einem – trotz

Fortbildungspflicht – bisher kaum erforschten Gebiet. Das erste Teilprojekt ermöglicht es ferner, erste Rückschlüsse zur notwendigen Weiterentwicklung des bestehenden Fortbildungssystems zu ziehen. Ein tiefergehendes Verständnis der apothekerlichen Fortbildungssituation ist in Bezug auf die AMTS vorteilhaft, da die Häufigkeit des Auftretens von Medikationsfehlern an verschiedenen Stellen im Medikationsprozess aufzeigt, dass es einer sich regelmäßig wiederholenden Sensibilisierung für AMTS-Risiken in Form von Fortbildung für am Medikationsprozess beteiligte Berufsgruppen wie Apotheker bedarf.

In der Apothekerfortbildung in Deutschland wird zurzeit das CE-Konzept angewendet, in dem Fortbildungspunkte für die erfolgreiche Teilnahme an akkreditierten Fortbildungsveranstaltungen vergeben werden.^{36,64,139} Allerdings existiert für in Deutschland tätige Apotheker bislang kein einheitliches Fortbildungskontrollsystem.⁵⁷⁻⁵⁹ Eine freiwillige Nachweismöglichkeit einer angemessenen Fortbildungstätigkeit ist die Beantragung des Fortbildungszertifikats bei der zuständigen Landesapothekerkammer als öffentlich-rechtliche Berufsstandesvertretung.⁶⁴ Offizielle Angaben zur Zahl der Apotheker mit solch einem freiwilligen Fortbildungszertifikat sind sehr limitiert,¹³⁵⁻¹³⁸ da diese Information weder von den apothekerlichen Dachverbänden (ABDA, BAK) noch durch die allermeisten Landesapothekerkammern standardisiert veröffentlicht werden. Informationen finden sich nur in den jeweiligen Jahresberichten der Kammerbezirke Berlin, Bremen und Westfalen-Lippe.¹³⁵⁻¹³⁸ In der ersten Publikation der vorgelegten Arbeit betrug der Anteil der Apotheker, der über ein freiwilliges Fortbildungszertifikat einer Apothekerkammer verfügte, 44.9%.¹ Zu berücksichtigen ist bei diesem Ergebnis allerdings, dass die Teilnahmebereitschaft an einer Piloterhebung und das Interesse zur Fortbildung miteinander korrelieren. Für den Kammerbezirk Westfalen-Lippe kann mithilfe der Angaben im Geschäftsbericht 2021 berechnet werden, dass 28.1% der aktiven, approbierten Apotheker ein freiwilliges Fortbildungszertifikat inne hatten.¹³⁶ Niedriger ist die Zertifikatsquote in den Kammerbezirken Bremen und Berlin. In Bremen besaßen 2019 6,2% aller aktiven, approbierten Apotheker ein gültiges freiwilliges Fortbildungszertifikat¹³⁷ und in Berlin lag der Anteil 2020 bei 4.7%.¹³⁸ Ansatzpunkte für zukünftige Forschungsvorhaben sind demnach die Erforschung der Gründe für die geringe Nutzung der freiwilligen Nachweismöglichkeit der

apothekerlichen Fortbildungstätigkeit, eine Analyse der generellen Fortbildungsbereitschaft sowie die Untersuchung der regionalen Unterschiede zum Ausmaß der Fortbildungstätigkeit der Apotheker zwischen den verschiedenen Kammerbezirken.

Die Fortbildungsbereitschaft von Apothekern ist einem internationalen Review zufolge im Wesentlichen von vier Faktoren abhängig.¹⁴⁰ Hierbei handelt es sich um die Vorgabe klarer rechtlicher Rahmenstrukturen, die Einstellung zu Fortbildung, das Angebot bedarfsorientierter Fortbildung mit Praxisbezug, sowie die Unterstützung der sich Fortbildenden durch Dritte wie die Kammer oder den Arbeitgeber.¹⁴⁰ Prägend für die Sichtweise auf Fortbildung sind vorrangig das Interesse am lebenslangen Lernen, die Abwechslung gegenüber dem Berufsalltag und die Notwendigkeit eines Erhalts der beruflichen Zulassung.¹⁴¹ Ein funktionales Fortbildungssystem sollte demzufolge auf dem Prinzip des Förderns und Forderns beruhen, damit auch im Falle einer fehlenden intrinsischen Fortbildungsmotivation eine hinreichende Fortbildungstätigkeit dennoch gewährleistet wird. Im aktuellen Fortbildungssystem der Apotheker in Deutschland fehlt es hingegen an einheitlichen Rahmenstrukturen, die über die Verankerung der Fortbildung als Berufspflicht^{39,66} hinausgehen. So variieren je nach Kammerbezirk die Regelungen zum Mindestmaß an Fortbildung in einem definierten Zeitraum und zur Verbindlichkeit der Nachweiserbringung,⁵⁷⁻⁵⁹ sodass das Ausmaß der Fortbildung kammerbezirksabhängig auch dem persönlichen Ermessen des Apothekers überlassen sein kann. Unterstützungsangebote wie die Auslobung von Vergünstigungen entfalten ihre Wirkung vorrangig, wenn eine Bereitschaft zur Fortbildung grundsätzlich gegeben ist. Obwohl die Apothekerkammer Bremen als eine der wenigen Rabattierungen auf zukünftige Teilnahmen an kostenpflichtigen Fortbildungen an Apotheker mit dem freiwilligen Fortbildungszertifikat gewährt,¹⁴² ist die Zahl der Zertifikatinhaber dennoch klein.¹³⁷ Die Ergebnisse der ersten Publikation der vorgelegten Arbeit belegen, dass sich die Fortbildungsbereitschaft der Apotheker in Deutschland bisher hauptsächlich am persönlichen Interesse, also der Einstellung zu Fortbildung, orientiert.¹ Da eine ausbleibende Fortbildungstätigkeit zurzeit lediglich in einzelnen Kammerbezirken nachverfolgt wird,⁵⁷⁻⁵⁹ ist ein fehlender Wille zum lebenslangen Lernen mitunter folgenlos. Dass die Einführung flächendeckender Kontrollen durch die Studienpopulation der

Piloterhebung mehrheitlich nicht befürwortet wurde,¹ ist neben dem Fehlen fester Rahmenstrukturen und der grundsätzlichen Ablehnung von Kontrollen nach Ausbildungsende auch auf die momentane Folgenlosigkeit der Missachtung des Fortbildungsgebots zurückzuführen. Das aktuell angewendete apothekerliche Fortbildungssystem in Deutschland beruht größtenteils auf Freiwilligkeit und ist damit zwar anwenderfreundlich aber dysfunktional, da bei mangelnder Freiwilligkeit keine hinreichende berufliche Fortbildungstätigkeit aus anderen Gründen herbeiführt wird. Hieran zeigt sich nochmals deutlich, dass ein funktionales Fortbildungssystem um Werkzeuge zur Durchsetzung des Fortbildungsgebots nicht umherkommt.

Die notwendige Weiterentwicklung des derzeitigen apothekerlichen Fortbildungssystem in Deutschland sollte langfristig jedoch über die Anpassung der rechtlichen Rahmenstruktur hinausgehen. Die bundesweit einheitliche, verbindliche Definition des in einem festen Zeitraum zu leistenden Fortbildungsumfang sowie die Standardisierung der Nachweiserbringung bilden Ansatzpunkte für erste Fortschritte hin zu einem funktionalen Fortbildungssystem des Förderns und Forderns. Eine Adjustierung der rechtlichen Rahmenstruktur würde zugleich die Chance für eine Überprüfung des Fortbildungsangebotes sowie der Lernmethoden bieten. Beispielsweise gilt es in zukünftigen Studien zu erforschen, ob die Apotheker den pandemiebedingt erfolgten Ausbau des digitalen Fortbildungsangebotes auch langfristig beibehalten wollen. Zweitens sollte in weiteren Forschungsprojekten untersucht werden, inwieweit die von Apothekern präferierten sowie bislang zumeist angewendeten Fortbildungsmethoden im Einklang mit den wissenschaftlichen Erkenntnissen zu effektiven Lernmethoden für Apotheker stehen. Drittens empfiehlt es sich, zu evaluieren, wie zukünftig verstärkt auf Lernmethoden gesetzt werden kann, die Lernerfolg und Zufriedenheit bei den Teilnehmenden vereinen. In Studien hat sich gezeigt, dass sich in dieser Hinsicht der Einsatz multipler Lernformate, die interaktive Gestaltung einer Fortbildung und die Bearbeitung problembasierter Fallszenarien eignen.^{76,143} Im Fortbildungsprogramm ATHINA zur Durchführung strukturierter Medikationsanalysen durch Apotheker in öffentlichen Apotheken,¹³⁴ das auch zur Durchführung der pharmazeutischen Dienstleistung der erweiterten Medikationsberatung berechtigt,¹³² gelingt der kombinierte Einsatz solch

vorteilhafter Lernmethoden bereits. Denn die Absolventen des ATHINA-Programms waren nach der Schulungsmaßnahme nachweislich in der Lage, Informationslücken, ABP und Risiken des Medikationsprozesses der Patienten zu erkennen, einzuordnen und im Sinne des Patienten an den behandelnden Arzt zu übermitteln oder diese selbst zu lösen.⁹⁷ Dies zeigt zugleich auf, dass die Bearbeitung problembasierter Fallszenarien in interaktiven Fortbildungseinheiten ein Fortbildungsformat darstellt, in dem sich AMTS-relevante Inhalte und Fertigkeiten besonders gut vermitteln lassen, sodass sich auch aus der AMTS-Perspektive zukünftig die verstärkte Förderung und Anwendung solcher Lernformate empfiehlt.

4.2 Prävalenz und Qualität des Bundeseinheitlichen Medikationsplans in der Praxis

Viele Patienten neigen dazu, die eigenen Kenntnisse zur Arzneimitteltherapie zu überschätzen.¹⁴⁴ Jedoch kann es Patienten bereits schwerfallen, die eigene Medikation selbstständig so zu strukturieren, dass der tägliche Aufwand für die Arzneimittelanwendung begrenzt ist.¹⁴⁵ Die Erkenntnis, dass der Patient und die in die Arzneimitteltherapie involvierten Heilberufsgruppen beiderseits von einem standardisierten Medikationsplan profitieren, resultierte in der Entwicklung des Formats eines standardisierten Medikationsplans, genannt BMP,^{16,19,78,83,85} das die Struktur und die Mindestinhalte eines Medikationsplans in Deutschland gesetzlich definiert.^{78,91} Das Maß, in dem ein Medikationsplan, beziehungsweise ein BMP im Spezifischen zur Steigerung der AMTS beiträgt, hängt neben dem Vorhandensein eines Medikationsplans jedoch zusätzlich von der Richtigkeit und der Vollständigkeit der darauf befindlichen Angaben ab. Die Einführung des Rechtsanspruchs auf einen BMP für gesetzlich krankenversicherte Patienten im Oktober 2016^{16,87,88} war der Impulsgeber für das zweite Teilprojekt dieser Arbeit. Die zugehörige Publikation hat wichtige Erkenntnisse zur Prävalenz, Qualität und Verfügbarkeit von Medikationsplänen seit Bestehen des Rechtsanspruchs an der Schnittstelle der Hospitalisierung im Allgemeinen, sowie zum BMP-Format im Spezifischen, geliefert.² Auf diese Weise ist der Forschungsbedarf zum Effekt der sozialgesetzlichen Verankerung des BMP-Patientenanspruchs auf die AMTS, beispielsweise in Form einer Reduktion von Medikationsfehlern, sowie zur

Durchsetzung des BMP-Formats als Medikationsplan im Versorgungsalltag adressiert worden.

Insgesamt sind die Studienlage und der Erkenntnisstand zur Prävalenz, Qualität und Vollständigkeit von Medikationsplänen in Deutschland limitiert. Dies liegt auch daran, dass es die rechtlichen Kriterien zum BMP-Format eines Medikationsplans in anderen Ländern in dieser Form nicht gibt. Dadurch ist es nicht möglich, die Resultate ausländischer Studien auf Deutschland zu übertragen. Auch in Deutschland existieren solch festgelegte Spezifikationen erst seit der gesetzlichen Festschreibung des Anspruchs auf einen BMP.^{87,88} Deswegen ist bei der Einordnung der bislang für das deutsche Gesundheitswesen publizierten Daten zum Medikationsplan, sowie dem BMP im Spezifischen, zwischen Daten, die vor der Schaffung des BMP-Rechtsanspruchs erhoben wurden,^{80,103,146,147} und den seit Bestehen des Rechtsanspruchs im Oktober 2016 erfolgten Studien^{2,92,148-151} zu differenzieren. Die zweite Publikation der vorgelegten Arbeit² gehört zu den letztgenannten, das heißt den seit Bestehen des BMP-Rechtsanspruchs erfolgten Studien, und ermöglicht deshalb aussagekräftige Schlussfolgerungen zum derzeitigen Sachstand.

Im zweiten Teilprojekt der vorgelegten Arbeit wurde die Prävalenz, Qualität, Vollständigkeit und Verfügbarkeit des BMP sowie von Medikationsplänen anderen Formats mittels einer von Juni bis September 2017 bei der Hospitalisierung von Patienten der Inneren Medizin durchgeführten Querschnittstudie untersucht.² Es ist bis heute die einzige peer-review publizierte Studie, die neben BMP auch Medikationspläne anderen Formats analysiert hat und dadurch eine Nutzenbewertung des BMP-Formats im Versorgungsalltag ermöglicht.² Dabei zeigte sich, dass von den 424 anspruchsberechtigten Patienten mit drei oder mehr Arzneimitteln 72.2% über einen Medikationsplan verfügten, es sich jedoch nur in 13.4% der Fälle, das heißt bei 57 Patienten, bei diesem Medikationsplan um einen BMP handelte.² Folglich ist festzustellen, dass sich der BMP trotz des Rechtsanspruchs der Patienten bis zur Datenerhebung noch nicht im Versorgungsalltag flächendeckend etabliert hatte. Die Studiendaten zeigen des Weiteren, dass die Qualität des BMP besser als die von Medikationsplänen anderen Formats gewesen ist, da sich Abweichungen von den formalen Medikationsplankriterien beim BMP im Durchschnitt nur halb so oft fanden und

Arzneimitteldiskrepanzen zur tatsächlichen Medikation seltener präsent waren.² Dennoch waren auch die BMP in einem AMTS-relevanten Ausmaß fehlerbehaftet, da beispielsweise bei 17.2% der BMP Arzneimittel fehlten, während zugleich 17.2% der BMP bereits abgesetzte Arzneimittel noch auflisteten.²

Die in der zweiten Publikation der vorgelegten Arbeit veröffentlichten Ergebnisse zur Prävalenz, Qualität und Vollständigkeit wurden zwischenzeitlich durch weitere Studien bestätigt.¹⁴⁸⁻¹⁵¹ In Bezug auf die Medikationsplanprävalenz hat sich dabei zweierlei gezeigt. Erstens hat die Einführung des rechtlichen Anspruchs auf einen BMP zu keinen maßgeblichen Veränderungen hinsichtlich des Vorhandenseins eines Medikationsplans geführt. Ältere Studien von Waltering et al. (2013 – 2014)⁸⁰ und Rose et al. (2012 – 2015),¹⁰³ die eine Medikationsplanprävalenz von 79.8%⁸⁰ beziehungsweise 92.2%¹⁰³ auswiesen, fanden bereits vergleichbare Ergebnisse zur Prävalenz wie seit der Einführung des Rechtsanspruchs durchgeführte Studien zu BMP und Medikationsplänen anderen Formats, in denen je nach Setting 72.2% – 82.8% der Patienten über einen Medikationsplan verfügten.^{2,150,151} Zweitens hat sich das Format des BMP bislang nicht als Standardmedikationsplan im Versorgungsalltag durchgesetzt, wie die Ergebnisse verschiedener Erhebungen nachweisen.^{2,92,148-151} Trotz des sozialrechtlich verankerten Patientenanspruchs verfügten demnach maximal 35.7% der Patienten nachweislich über einen BMP.^{2,92,148-151} Bei Amelung et al., die Daten von elektiv in eine chirurgische Klinik hospitalisierten Patienten aus dem Zeitraum von Oktober 2017 bis März 2018 auswerteten, lag die BMP-Prävalenz unter den 660 anspruchsberechtigten Patienten beispielsweise bei 21.5%.¹⁴⁸ Bei einer Patientenbefragung in der Zentralen Notaufnahme des Klinikums Fürth im Februar und März 2017 verfügten 133 der 274 eingeschlossenen Patienten über einen Rechtsanspruch auf einen BMP, der jedoch nur bei 15.8% der Patienten auch erfüllt war.⁹² Bei 35.7% lag die Prävalenz bei einer zwischen Februar bis Mai 2018 durchgeführte Querschnittserhebung mit Medikationsplänen aus dem „Apo-AMTS“-Programm in öffentlichen Apotheken.¹⁵⁰ Eine Studie zum BMP bei Patienten mit oralen Antitumortheraeutika zeigte ferner, dass sich umfangreiche Informationen zu spezifischen Arzneimitteln bisher nur schwer im BMP abbilden lassen, weshalb bei Studieneinschluss lediglich 3.8% der anspruchsberechtigten Patienten bereits einen BMP aufwiesen.¹⁴⁹ Diejenigen Patienten, die jedoch über einen

Medikationsplan im gesetzlich vorgeschriebenen BMP-Format verfügten, profitierten von einer gestiegenen Qualität gegenüber anderen Medikationsplanformaten, wenngleich nicht verpflichtende Angaben wie die Indikation selbst bei Medikationsplänen des BMP-Formats nur selten aufgeführt waren.^{2,150} Den bisherigen Studienresultaten zufolge zeigt sich beim Informationsniveau ein positiver Effekt durch die Anwendung des BMP-Formats. Andere Medikationsplanformate als der BMP wiesen durchschnittlich größere Abweichungen von den festgelegten Mindestinhalten zu den aufgelisteten Arzneimitteln auf^{2,150} und beinhalteten häufiger Medikationsfehler wie Diskrepanzen zwischen der tatsächlichen Medikation und den auf dem Medikationsplan aufgeführten Arzneimitteln.^{2,150} Dass der Nutzung des BMP-Formats bislang dennoch keine wesentliche Steigerung der AMTS zugerechnet werden kann, ist auf die Häufigkeit des Auftretens von Medikationsfehlern unabhängig des verwendeten Medikationsplanformats zurückzuführen.^{2,148-150} Eine Stichprobenanalyse von 100 BMP hospitalisierter Patienten ergab beispielsweise, dass 78.0% der untersuchten BMP teils mehrere Abweichungen gegenüber der Arzneimittelanamnese aufwiesen.¹⁴⁸ Auf 57 BMP fehlten Arzneimittel, 28 BMP listeten bereits abgesetzte Arzneimittel noch auf und 34 BMP enthielten fehlerhafte Dosierungen, sodass bei zusätzlicher Berücksichtigung der pharmazeutischen Empfehlungen zur Arzneimittelanamnese lediglich bei sechs BMP keinerlei Änderungen erforderlich waren.¹⁴⁸ Ein vergleichbares Ergebnis zeigte die Studie zum BMP bei Patienten mit oraler Antitumortherapie, bei der am Ende der Hauptphase für 43 Patienten Brown-Bag-Medikationsanalysen durchgeführt wurden, um das Ergebnis mit dem um ein onkologisches Addendum ergänzten BMP der Patienten abzugleichen.¹⁴⁹ In dieser Studie fanden sich bei 79.1% der Patienten Abweichungen hinsichtlich der Vollständigkeit der Medikation sowie der festgelegten Mindestangaben je aufgeführtem Arzneimittel, von denen die Hälfte auf verschreibungspflichtige Arzneimittel entfiel und die zu 28.0% fehlende Arzneimittel waren.¹⁴⁹ Diese Ergebnisse werden zudem durch eine Querschnittserhebung zu Medikationsplänen aus dem Apo-AMTS-Fortbildungsprogramm zur Durchführung strukturierter Typ 2a-Brown-Bag-Medikationsanalysen in öffentlichen Apotheken bestätigt.¹⁵⁰ Obwohl BMP insgesamt besser abschnitten als Medikationspläne anderen Formats, waren bei lediglich 15 der 105 untersuchten BMP die vorgegebenen Informationen zu allen

Arzneimitteln korrekt aufgeführt und lediglich 37% der BMP wiesen keine Diskrepanzen zwischen dem Medikationsplan und der im Rahmen der Medikationsanalyse erfassten Medikation auf.¹⁵⁰ Außerdem beinhalteten nur 21% der BMP den 2D-Barcode, der die digitale Übertragung der Medikationsplandaten ermöglichen soll.¹⁵⁰ Damit wird deutlich, dass die bereits in der Entwicklungs- und Testphase des BMP zutage getretenen Qualitätsprobleme noch immer fortbestehen. Bereits 2016 zeigte eine Stichprobenanalyse von 300 BMP des Pilotprojekts MetropolMediplan, dass inhaltliche und formelle Diskrepanzen die Regel sind.⁷⁷ Schon damals erfüllten lediglich 6.3% der 300 untersuchten BMP für jedes aufgeführte Arzneimittel alle in der BMP-Spezifikation definierten Kriterien und nur 36% der BMP bildeten die tatsächliche Medikation vollständig und richtig ab, sodass weder Arzneimittel fehlten noch nicht mehr angewendete Arzneimittel aufgeführt waren.⁷⁷

Ein potentiell vielversprechender Ansatz zur Überwindung des aus fehlerhaften, papierbasierten Medikationsplänen resultierenden Informationsdefizits ist die stärkere Digitalisierung dieses Versorgungsprozesses. Dahingehend ist vor allem die Anwendung des elektronischen Medikationsplanes (eMP) in Ergänzung des papierbasierten BMP^{87,152} als Teilbestandteil der elektronischen Patientenakte¹⁵³ aus AMTS-Sicht von Interesse. Zu den Vorteilen des elektronischen Medikationsplans gegenüber dem papierbasierten Pedant gehören die Zugriffsoption auf die digitale Medikationshistorie, die Verfügbarkeit der Medikationsdaten unabhängig des Mitführens des papierhaften Medikationsplans durch den Patienten und die Verknüpfungsmöglichkeit mit sämtlichen anderen behandlungsrelevanten Informationen in der elektronischen Patientenakte.¹⁵² Dass beispielsweise das Mitbringen des Medikationsplans bei Versorgungsübergängen eine relevante Problematik darstellt, haben die Ergebnisse der zweiten Publikation der vorgestellten Arbeit bewiesen.² Insofern hat die zusätzliche Nutzung des elektronischen Medikationsplans insbesondere an Versorgungsübergängen das Potential, zur Verbesserung der AMTS beizutragen. Dennoch wird auch die Nutzung digitaler Gesundheitsanwendungen wie der elektronische Medikationsplan oder die elektronische Patientenakte vorerst nicht die Notwendigkeit der Verifikation der tatsächlichen Medikation erübrigen. Denn die Zugriffserteilung auf digitale Gesundheitsanwendungen obliegt nach der derzeitigen Rechtslage weiterhin dem

informationellen Selbstbestimmungsrecht des Patienten.^{152,153} Dies heißt beispielsweise, dass dem Patienten das Recht vorbehalten ist, das Hinzufügen einzelner Arzneimittel zum elektronischen Medikationsplan zu verweigern.¹⁵² Informationslücken sind dementsprechend als Konsequenz abgelehnter Zugriffsanfragen auch in der digitalen Version des Medikationsplans weiterhin nicht ausgeschlossen. Inwieweit die Ergänzung des papierbasierten BMP um eine elektronische Medikationshistorie deshalb zur Stärkung der AMTS führen wird, muss folglich trotz der daran geknüpften, hohen politischen Erwartungen^{17,151} erst noch abgewartet werden. In künftigen Forschungsprojekten gilt es in jedem Fall jedoch herauszufinden, aus welchen Gründen und in welcher Quantität Patienten vom Recht der Zugriffsbegrenzung Gebrauch machen. Zielführend wäre ebenso die Initiierung einer gesellschaftlich-ethischen Debatte zur Abwägung zwischen der Datenhoheit des Patienten und den Erfordernissen zur Gewährleistung eines sicheren Medikationsprozesses. Eine Kompromisslösung könnte die Schaffung einer Kennzeichnungspflicht im Falle eines unvollständigen elektronischen Datensatzes sein, die beispielsweise bei verschreibungspflichtigen Arzneimitteln angewendet wird, sodass sich die Aussagekraft der digital gespeicherten Medikationsdaten besser einordnen lässt. Potential für weitere Forschungsmöglichkeiten bietet die Nutzung des elektronischen Medikationsplans in Ergänzung zum papierbasierten BMP, die rechtlich in dieser Form bereits in Paragraph §31a des fünften Sozialgesetzbuches zum gesetzlichen Anspruch auf einen Medikationsplan integriert ist,⁸⁷ in jedem Fall. Beispielsweise sollte evaluiert werden, inwieweit es zu Diskrepanzen zwischen dem papierbasierten BMP und dem elektronischen Medikationsplan kommt, sowie ob solche Diskrepanzen auf durch den Patienten verfügte Zugriffsbeschränkungen oder auf eine mangelnde Aktualisierung zurückzuführen sind.

Für die Gewährleistung der AMTS ist es schlussendlich maßgeblich, dass ein Medikationsplan die tatsächliche Medikation des Patienten richtig und vollständig wiedergibt. Nur in diesem Fall bildet der Medikationsplan ein valides AMTS-Instrument für den Patienten selbst sowie für die in den Medikationsprozess involvierten Heilberufler. Das häufige Auftreten von auf den papierbasierten Medikationsplan zurückzuführender Medikationsfehler verdeutlicht hingegen,^{2,77,80,92,148-150} dass in der jetzigen Gemengelage das AMTS-

Schlüsselement die strukturierte, regelmäßig angewendete Medikationsanalyse mit abschließender Aktualisierung des Medikationsplans und nicht die Anwendung des Medikationsplanformats des BMP ist. Diese Erkenntnis bestätigen auch die Resultate einer Versichertenbefragung der BARMER-Krankenkasse in 2020, bei der 30.5% der Teilnehmer angaben, dass Verordnungen anderer Ärzte auf dem Medikationsplan fehlten und 62.6% berichteten, dass der Medikationsplan keine Arzneimittel der Selbstmedikation aufführte.¹⁵¹ Die Einführung der pharmazeutischen Dienstleistungen in Apotheken in 2022, zu deren Kernelementen die Medikationsanalyse für Patienten mit Polypharmazie, oraler Antitumorthherapie sowie Organtransplantation zählt, hat daher das Potential, eine Verbesserung der AMTS herbeizuführen.^{88,132} Zusätzlich zur Medikationsprüfung inklusive der Selbstmedikation durch einen Apotheker erhalten die Patienten bei Inanspruchnahme der Dienstleistung, die für berechnigte Patienten kostenfrei ist, einen aktualisierten BMP ausgestellt,¹³² sodass dieses neues AMTS-Instrument genau das adressiert, woran es im Versorgungsalltag bisher mangelt. Ein wichtiger, neuer Ansatzpunkt für künftige Forschungsvorhaben ist daher, die Evaluation der Qualität von BMP, die im Rahmen der Leistungserbringung einer pharmazeutischen Dienstleistung erstellt worden sind. Des Weiteren gilt es zu erforschen, inwieweit die pharmazeutischen Dienstleistungen tatsächlich zu einer Steigerung der Prävalenz und der Qualität von BMP in der Praxis beitragen werden. Entsprechend sollte bei neuen, anderen Forschungsprojekten zum BMP auch berücksichtigt werden, ob und in welchem zeitlichen Abstand zum Studieneinschluss eine pharmazeutische Dienstleistung zur Medikationsberatung vom Patienten in Anspruch genommen wurde.

4.3 AMTS bei Testung einer neuen Versorgungsform

Im Bereich der stationären Pflegeheimversorgung gibt es trotz hoher Anforderungen an die Sicherheit des Medikationsprozesses Defizite in der AMTS, woraus sich der große Forschungsbedarf zur AMTS in diesem spezifischen Versorgungssetting ableitet.^{32-34,154} In der dritten Publikation dieser Arbeit ist exakt jener Forschungsbedarf für neuartige Pflegeheimversorgungskonzepte unter Einbezug der AMTS aufgegriffen worden.³ Das Projekt SaarPHIR, dem die dritte Publikation der vorgelegten Arbeit entstammt, befasste sich mit der Erprobung

einer neuen Versorgungsform von Bewohnern stationärer Pflegeeinrichtungen, in der Strukturveränderungen in der ärztlich-pflegerischen Bewohnerversorgung unter Einbezug eines AMTS-Instruments evaluiert wurden.³ SaarPHIR bestand aus drei Hauptprojektphasen: der Entwicklungs- und Pilotierungsphase, der Cluster-randomisierten kontrollierten Studie (c-RCT) sowie der Verstetigungs- und Scale-up-Phase. Die Entwicklungs- und Pilotierungsphase diente der Ausarbeitung, Pilotierung und Finalisierung der Interventionsmaßnahmen unter Einbezug pilotierender Pflegeeinrichtungen und Hausärzten im Anschluss an die Förderbewilligung. In dieser Studienphase wurde somit die Voraussetzung für den Start der weiteren Studienphasen zur Evaluation der Wirksamkeit der zu testenden Versorgungsform geschaffen. Die Resultate dieser ersten Studienphase sind im Studienprotokoll für die c-RCT, der dritten Publikation der vorgelegten Arbeit, zusammengefasst.³ Das fertige Studienprotokoll markierte folglich das Ende der ersten Studienphase und bildete zugleich die Grundlage für die Durchführung der c-RCT im nachfolgenden Schritt.

Im c-RCT setzte ein Teil der teilnehmenden Pflegeeinrichtungen die SaarPHIR-Intervention um, während andere Pflegeeinrichtungen die bisherige Regelversorgung fortführten.³ Die Randomisierung der Pflegeeinrichtungen für die c-RCT wurde in der Studienregion Saarland auf Landkreisebene mit der Stadt Saarbrücken als Pilotregion vorgenommen, um Übertragungseffekte der Intervention auf Einrichtungen der Kontrollgruppe durch einrichtungsübergreifend in der Heimbewohnerversorgung tätige Hausärzte zu minimieren.³ Nach dem c-RCT folgte die Verstetigungs- und Scale-up-Phase zwecks Evaluation von Langzeiteffekten der Intervention sowie, um den Teilnehmenden der Kontrollgruppe nach Beendigung der c-RCT ebenso die Möglichkeit zur Implementation der Intervention zu geben. Die finale SaarPHIR-Intervention, das heißt die zu testende, neuartige Versorgungsform, setzte sich aus verschiedenen Interventionsmaßnahmen zusammen. Diese beinhaltete die Bildung ärztlicher Versorgergemeinschaften, definierte Ansprechpartner (Pflegeeinrichtung, ärztliche Versorgergemeinschaft), eine ärztliche Vorwochenendvisite, ärztlich-pflegerische Behandlungspfade und regelmäßige interprofessionelle Teambesprechungen.^{3,155} Die Umsetzung einer erweiterten ärztlichen Rufbereitschaft in Randzeiten sowie die Durchführung systematischer Medikationsanalysen waren hingegen optionale

Interventionsbestandteile und wurden entsprechend nur in einem Teil der Pflegeeinrichtungen umgesetzt, die die SaarPHIR-Intervention implementierten.³ Zur Unterstützung der Implementation der Intervention im Versorgungsalltag gab es ein in der Entwicklungs- und Pilotierungsphase entwickeltes Rahmenhandbuch zum SaarPHIR-Projekt.³

Auch wenn das SaarPHIR-Projekt zwischenzeitlich abgeschlossen worden ist, liegt der Abschlussbericht zum Zeitpunkt der Abgabe dieser Arbeit noch nicht vor, sodass an dieser Stelle keine abschließenden Aussagen zur Wirksamkeit der Intervention berichtet werden können. Die Erprobung der Intervention war ab der zweiten Projektphase, der c-RCT, allerdings von verschiedenen Hemmnissen gekennzeichnet, die schlussendlich zu einer vom Projektträger genehmigten Aufweichung der initialen Rekrutierungsanforderungen führten. Die Hemmnisse betrafen insbesondere die Rekrutierung der Versorgungseinheiten für die Teilnahme an der Intervention der neuartigen Versorgungsform. Hier erwies sich das Zusammenbringen der drei Parteien Pflegeeinrichtung, Heimbewohner und Hausärzte als herausfordernd, da eine Teilnahme an der Intervention nur bei allseitiger Einwilligung zustande kommen konnte. Die Bildung einer ärztlichen Versorgungsgemeinschaft hing darüber hinaus davon ab, dass die teilnahmebereiten Hausärzte mindestens zwei Drittel der in der Pflegeeinrichtung betreuten Versicherten versorgen sollten. Auf ärztlicher Seite wurde zudem die verpflichtende Teilnahme an der erweiterten Rufbereitschaft wochentags bis 21 Uhr abends abgelehnt. Zusätzlich wurden seitens der Ärzte bürokratische Hürden in Form einer notwendigen Auseinandersetzung mit zahlreichen Dokumenten bemängelt, für die trotz geldwerter Zusatzleistungen schlicht die Zeit fehlte. Dazu passt, dass die Umsetzung der systematischen Medikationsüberprüfungen als AMTS-Instrument nicht durchgehend in allen Pflegeeinrichtungen der Interventionsgruppe erfolgte. Auch der Beginn der Corona-Pandemie Anfang 2020 am Ende der c-RCT wirkte sich auf SaarPHIR aus, indem sich wegen nun fehlender zeitlicher Ressourcen die bereits bestehenden Rekrutierungsprobleme verstärkten.

Auch ohne Kenntnis der finalen Ergebnisse der Wirksamkeitsuntersuchung SaarPHIRs hat sich bereits bis zum jetzigen Zeitpunkt gezeigt, dass es die skizzierten Hemmnisse bei zukünftigen Forschungsvorhaben vorab stärker zu berücksichtigen gilt. Die Notwendigkeit für eine grundlegende Fortentwicklung der

Pflegeheimversorgung in Deutschland, die zugleich die AMTS in den Pflegeeinrichtungen stärkt, ist durch die bestehenden Versorgungsdefizite, auch im Bereich der AMTS, sowie aufgrund der prognostizierten Versorgungsengpässe für die stationäre Pflege gegeben. Einer Studie zufolge bestand bereits 2019 ein Engpass in der hausärztlichen Primärversorgung, da circa 3.300 Hausarztstellen unbesetzt waren und circa jeder siebte Hausarzt älter als 65 Jahre war.¹⁵⁶ Für die stationäre Pflege ist dies von Relevanz, da die Hauptverantwortung für den Medikationsprozess der Heimbewohner in Deutschland bei den niedergelassenen Hausärzten, das heißt der hausärztlichen Primärversorgung liegt. Entsprechend wird sich die für 2035 prognostizierte weitere Verringerung der hausärztlichen Versorgungskapazitäten auf ca. 11.000 unbesetzte Hausarztstellen¹⁵⁶ nachteilig auf die stationäre Pflegeheimversorgung auswirken. Hinzu kommt ein zu erwartender, weiterer Anstieg der Zahl der in Pflegeeinrichtungen vollstationär zu versorgender Pflegebedürftiger, deren Zahl sich bereits zwischen 2005 und 2019 um 24.5% erhöht hat.²⁶ Dies liegt an der steigenden Lebenserwartung, verbunden mit dem prognostizierten Anstieg des geriatrischen Bevölkerungsanteils auf über 25% der Gesamtbevölkerung Deutschlands bis 2050,¹⁵⁷ da das Risiko der Pflegebedürftigkeit altersabhängig ansteigt.²⁵ Damit einher gehen wachsende Anforderungen zur Gewährleistung der AMTS vollstationär Pflegebedürftiger, da die Komplexität des Medikationsprozesses – und zugleich das Risiko für Medikationsfehler – durch den altersassoziierten Anstieg der Arzneimittelzahl,^{27,29} Multimorbidität²⁸ und Vulnerabilität²⁵ ansteigen wird.

Eine Transformation der stationären Pflegeheimversorgung in Deutschland ist wegen dieser Voraussetzungen künftig unausweichlich. Bei Beibehaltung der hausärztlichen Verantwortung für den stationären Pflegeheimbereich benötigt es einen Wandel hin zu einer Entlastung der zur Verfügung stehenden Personalkapazitäten bei gleichzeitiger Stärkung der AMTS, den es in zukünftigen Forschungsprojekten zu fördern gilt. Große Chancen bietet eine stärkere Digitalisierung der Versorgungsprozesse und in dieser Hinsicht insbesondere die vollumfängliche Nutzung der elektronischen Patientenakte in der vollstationären Pflege. Hiermit ließen sich redundante, papierbasierte Arbeitsprozesse, beispielsweise in Form der Dokumentation der Medikationsdaten in der Bewohnerdatei der Pflegeeinrichtung, in der Patientenakte des Hausarztes und im

Kundenstamm der heimversorgenden Apotheke, reduzieren und alle behandlungsrelevanten Daten allgemein verfügbar machen. Auch bei einer Überweisung ins Krankenhaus oder bei der Behandlung eines Facharztes ständen stets alle behandlungsrelevanten Daten zur Verfügung. Ebenso böte dies die Möglichkeit zur Etablierung eines digitalen, nachvollziehbaren Kommunikationssystems für die am Medikationsprozess in der Pflegeeinrichtung beteiligten Berufsgruppen. Eine bessere Datenverfügbarkeit sowie vereinfachte Kommunikationswege könnten auch zu einer Verbesserung der AMTS beitragen, indem unter anderem das Risiko für Informationsverluste bei Versorgungsübergängen der Bewohner reduziert werden könnte. Dies greift zusätzlich auf, dass zahlreiche Studien nachgewiesen haben, dass Medikationsfehler immer noch zu häufig bei Versorgungsübergängen auftreten.^{2,98,106-110,114-116,126} Die erfolgreiche Implementierung digitaler Hilfsmittel im Versorgungsalltag der vollstationären Pflege hängt primär allerdings nicht von etwaigen Verbesserungen der AMTS ab. Essentiell ist, wie die Ergebnisse des Projekts CoCare beweisen, dass mit der Nutzung digitaler Technik eine Arbeitserleichterung für die beteiligten Berufsgruppen einhergeht.^{158,159} CoCare erprobte eine, SaarPHIR sehr ähnliche, neue Versorgungsform stationärer Pflegeheimbewohner, die sich von SaarPHIR vor allem in der zusätzlichen Schaffung einer gemeinsamen elektronischen Dokumentations- und Kommunikationsplattform für den Austausch zwischen Ärzteschaft und Pflege unterschied.^{158,159} Obwohl der Ergebnisbericht zu CoCare insgesamt positive Ergebnisse zur neuen Versorgungsform berichtet, beispielsweise eine signifikante Reduktion der Krankenhauseinweisungen, sowie ein positives Nutzen-Kosten-Verhältnis, bewährte sich die gemeinsame Dokumentations- und Kommunikationsplattform (CoCare-Cockpit) nicht.¹⁵⁸ Denn das CoCare-Cockpit wurde vorrangig mit doppelten Dokumentationspflichten assoziiert.¹⁵⁸ Die vollumfängliche Nutzung der elektronischen Patientenakte muss also zugleich mit dem Wegfall sonstiger Dokumentationspflichten einhergehen. Vorteile der elektronischen Patientenakte gegenüber dem CoCare-Cockpit sind der Zugang über die bereits geschaffene Telematikinfrastruktur, sowie dass die elektronische Patientenakte das vom Gesetzgeber definierte Speichermedium zur digitalen, zugriffsbeschränkten Dokumentation behandlungsrelevanter Gesundheitsdaten ist.¹⁵³

Voraussetzung für die Nutzung der elektronischen Patientenakte ist ferner das Vorhandensein der erforderlichen technischen Ausstattung inklusive eines gesicherten Internetzugangs in Pflegeeinrichtungen sowie bei den am dortigen Medikationsprozess beteiligten Berufsgruppen. In neuen Forschungsprojekte sollten deshalb der Aufbau solch einer digitalen Infrastruktur in den Fördermitteln berücksichtigt werden. Die Zugriffsberechtigung auf die elektronische Patientenakte, die rechtlich dem informationellen Selbstbestimmungsrecht des Patienten unterliegt,¹⁵² deren vollumfängliche Erteilung für einen effizienten Einsatz der elektronischen Patientenakte jedoch unumgänglich ist, könnte bei Heimbewohnern zukünftig an die Aufnahme in die stationäre Pflegeeinrichtung geknüpft werden. Denn bereits heutzutage übergibt ein Bewohner mit dem Einzug in eine vollstationäre Pflegeeinrichtung Aufgaben wie die Organisation des Medikationsprozesses in die Hände Dritter und stattet diese dazu mit allen erforderlichen Rechten zur Ausführung jener Aufgaben aus.

Die Konzeption von Forschungsprojekten stellt stets einen Kompromiss verschiedener Interessensgemeinschaften dar, wodurch Apotheker beziehungsweise heimversorgende Apotheken trotz ihrer Mitwirkung am Medikationsprozess und der inkludierten AMTS-Komponenten in SaarPHIR im Wesentlichen außen vor blieben.^{3,24} Bei der Konzeption neuer Forschungsvorhaben im Bereich der vollstationären Pflege sollte deshalb – neben der Förderung der Digitalisierung der Versorgungsprozesse zur Reduktion redundanter Dokumentationspflichten sowie zur Verbesserung der Verfügbarkeit behandlungsrelevanter Daten – im Sinne der AMTS darauf geachtet werden, alle dort maßgeblich am Medikationsprozess Beteiligten, also auch die Apotheker mit ihrer pharmazeutischen Fachkompetenz, einzubeziehen. In SaarPHIR wurde die Teilnahme des Apothekers an den interprofessionellen Teambesprechungen im Projektverlauf zwar vereinzelt möglich, doch erfolgte dies weder systematisch noch kam es im Gegensatz zu den anderen Leistungserbringern zu einer finanziellen Kompensation. Dabei ließen sich die pharmazeutischen Fähigkeiten der Apotheker, insbesondere bei der Erkennung von ABP und Medikationsfehlern hinsichtlich des Zusammenspiels der Arzneimittel auch im Bereich der vollstationären Pflege zunutze machen; beispielsweise bei der Durchführung systematischer Medikationsanalysen. Systematische Medikationsanalysen waren bereits in

SaarPHIR und CoCare Teil der komplexen Intervention, die Durchführung oblag allerdings einzig dem Arzt.^{3,158,159} Bei CoCare waren es mindestens halbjährliche, umfassende standardisierte Medikationschecks im Rahmen eines koordinierten Medikationsmanagements.¹⁵⁸ Seitens der Ärzte wurde die Möglichkeit zur Durchführung und Abrechnung von Medikationsüberprüfungen wertgeschätzt, insbesondere nach Hospitalisierungen als positiv und sinnvoll eingestuft und gar zu den elementaren Bestandteilen der Intervention gezählt.^{158,159} Das Votum der Pflegeeinrichtungen zu den Medikationsüberprüfungen war in CoCare ebenso positiv, wenngleich auch auf den hohen Aufwand hingewiesen wurde.¹⁵⁸ Die Ergebnisse einer Follow-up-Erhebung zeigten jedoch, dass mit fortschreitendem Projektverlauf in der Hälfte der Pflegeeinrichtungen anstelle der systematischen Medikationsüberprüfungen vermehrt ein Medikationsabgleich bei der Visite erfolgte.¹⁵⁸ Damit wurde die Interventionsmaßnahme analog zu SaarPHIR trotz des Mehrwerts für den Versorgungsprozess der Bewohner nur in einem Teil der Pflegeeinrichtungen in der intendierten Weise umgesetzt. Dies weist darauf hin, dass der hohe, auch dokumentarische, Aufwand, der mit regelmäßigen systematischen Medikationsüberprüfungen verbunden ist, nicht flächendeckend durch alle Ärzte geleistet werden konnte. Dass Apotheker die Kompetenz zur Durchführung von Medikationsanalysen bei entsprechender fachlicher Qualifikation aufweisen, wurde mit der kürzlich erfolgten Schaffung der pharmazeutischen Dienstleistungen im ambulanten Versorgungsbereich, die auch Medikationsanalysen umfassen, durch den Gesetzgeber nochmals anerkannt.¹³² Aufgrund der Erkenntnisse aus CoCare und SaarPHIR empfiehlt es sich bei der Konzeption neuer Forschungsvorhaben für die vollstationäre Pflege folglich, Versorgungskonzepte zu erproben, die die Durchführung systematischer Medikationsanalysen durch den Arzt oder den Apotheker vorsehen und dabei zusätzlich die kooperative Abstimmung zwischen Arzt und Apotheker beiderseits belohnen. Das Setting der vollstationären Pflege ist für kooperative Vergütungsstrukturen prädestiniert, da die Arzneimittelversorgung der Heimbewohner in der Regel durch einen gleichbleibenden Versorgungspartner, nämlich die heimversorgende Apotheke, übernommen wird. Neben der Vergütung des Leistungsaufwandes für die interprofessionelle Abstimmung bieten kooperative Vergütungsstrukturen zusätzlich die Chance zur Reduktion der Konkurrenzsituation zwischen Arzt und Apotheker um die Leistungserbringung der

Medikationsanalyse. In Bezug auf systematische Medikationsanalysen in der vollstationären Pflege würde sich zum Beispiel eine beidseitig verpflichtende Rücksprache im Rahmen der Durchführung der Medikationsanalyse anbieten, für die der Gegenpart, vergleichbar dem telefonischen Facharztkonsil in SaarPHIR,¹⁵⁵ eine Vergütungspauschale erhält. Auf diese Weise wäre nicht nur eine weitere Stärkung der AMTS möglich, sondern im Bedarfsfall zusätzlich die Chance für eine, auch bürokratische Entlastung der Ärzteschaft durch die Einbringung zusätzlicher Personalkapazitäten seitens der Apotheker gegeben.

5. Fazit

In der vorliegenden Arbeit ist es gelungen, Ansatzpunkte zur Verbesserung der AMTS mit direktem und indirektem Einfluss auf den optimalen Medikationsprozess zu identifizieren. Dabei hat sich herausgestellt, dass es zur Etablierung eines funktionaleren AMTS-Systems einer stärkeren interprofessionalen Verzahnung und Digitalisierung der Versorgungsprozesse sowie einer Weiterentwicklung des apothekerlichen Fortbildungssystems bedarf. In dieser Hinsicht wäre insbesondere die flächendeckende, uneingeschränkte Nutzung digitaler Gesundheitsanwendungen, wie der elektronischen Patientenakte, ein wesentlicher AMTS-Fortschritt. Denn dies hat das Potential, existierende Informationslücken zu überwinden, eine datenschutzkonforme Kommunikationsplattform zum fachlichen intra- und interprofessionellen Austausch zu etablieren und die Arbeitslast durch den Wegfall redundanter Dokumentationsprozesse zu reduzieren. Alles in allem ist es mit dieser Arbeit also gelungen, einen Beitrag für eine sicherere Gestaltung des Medikationsprozesses in Zukunft zu leisten.

6. Literaturverzeichnis

1. Müller MA, Scholtes MA, Louis C, Dörje F, Lehr T. Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes.* 2022;172:78-91. doi:10.1016/j.zefq.2022.04.010
2. Mueller MA, Opitz R, Grandt D, Lehr T. The federal standard medication plan in practice: An observational cross-sectional study on prevalence and quality. *Res Soc Adm Pharm.* 2020;16(10):1370-1378. doi:10.1016/j.sapharm.2020.01.013.
3. Piotrowski A, Meyer M, Burkholder I, et al. Effect of an interprofessional care concept on the hospitalization of nursing home residents: Study protocol for a cluster-randomized controlled trial. *Trials.* 2020;21(1):1-11. doi:10.1186/s13063-020-04325-y.
4. Brand A, Allen L, Altman M, Hlava M, Scott J. Beyond authorship: Attribution, contribution, collaboration, and credit. *Learn Publ.* 2015;28(2):151-155. doi:10.1087/20150211.
5. Holcombe AO. Contributorship, not authorship: Use credit to indicate who did what. *Publications.* 2019;7(3):48. doi:10.3390/publications7030048.
6. *Gesetz Über Den Verkehr Mit Arzneimitteln (Arzneimittelgesetz - AMG); :Arzneimittelgesetz in der Fassung der Bekanntmachu.* https://www.gesetze-im-internet.de/amg_1976/BJNR024480976.html. Accessed June 1, 2022.
7. Aly A-F. Themenheft Arzneimitteltherapiesicherheit - Definitionen zu Pharmakovigilanz und Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS). *Arzneiverordnung der Prax.* 2015;42:99-104. https://www.akdae.de/fileadmin/user_upload/akdae/Arzneimitteltherapie/AVP/Artikel/201503/099.pdf. Accessed July 9, 2022.
8. Aly A-F, Möller H. Memorandum zur Entwicklung der Forschung auf dem Gebiet der Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS), Koordinierungsgruppe zur Umsetzung und Fortschreibung des Aktionsplans zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland (Aktionsplan AMTS). 2011:28. https://www.akdae.de/fileadmin/user_upload/akdae/AMTS/Aktionsplan/Aktionsplan-2013-2015/docs/Memorandum_AMTS-Forschung.pdf. Accessed July 6, 2022.
9. Aly A-F, Möller H. Forschung auf dem Gebiet der Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS). *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitswes.* 2012;106(10):729-732. doi:10.1016/j.zefq.2012.10.022
10. Leitliniengruppe Hessen, DEGAM. *S3-Leitlinie Multimedikation, Langfassung, AWMF-Registriernummer: 053-043;* 2021. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/053-043l_S3_Multimedikation_2021-08.pdf. Accessed June 1, 2022.
11. European Medicines Agency. Medication errors.

- <https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory/post-authorisation/pharmacovigilance/medication-errors>. Published 2022. Accessed June 3, 2022.
12. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft. Aktionspläne AMTS: Aktionsplan zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland (AMTS). <https://www.akdae.de/amts/aktionsplan>. Accessed July 5, 2022.
 13. Bundesministerium für Gesundheit. *Aktionsplan 2008/2009 Zur Verbesserung Der Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) in Deutschland*.; 2007. https://www.akdae.de/fileadmin/user_upload/akdae/AMTS/Aktionsplan/Aktionsplan-2008-2009/Aktionsplan-AMTS-2008-2009.pdf. Accessed July 5, 2022.
 14. Bundesministerium für Gesundheit. *Aktionsplan 2010-2012 Zur Verbesserung Der Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) in Deutschland*.; 2012. https://www.akdae.de/fileadmin/user_upload/akdae/AMTS/Aktionsplan/Aktionsplan-2010-2012/Aktionsplan-AMTS-2010-2012.pdf. Accessed July 5, 2022.
 15. Bundesministerium für Gesundheit. *Aktionsplan 2013-2015 Des Bundesministeriums Für Gesundheit Zur Verbesserung Der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland*.; 2013. https://www.akdae.de/fileadmin/user_upload/akdae/AMTS/Aktionsplan/Aktionsplan-2013-2015/Aktionsplan-AMTS-2013-2015.pdf. Accessed July 5, 2022.
 16. Bundesministerium für Gesundheit. *Aktionsplan 2016-2019 Zur Verbesserung Der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland*.; 2016. https://www.akdae.de/fileadmin/user_upload/akdae/AMTS/Aktionsplan/Aktionsplan-2016-2020/Aktionsplan-AMTS-2016-2019.pdf. Accessed July 5, 2022.
 17. Bundesministerium für Gesundheit. *Aktionsplan 2021–2024 Des Bundesministeriums Für Gesundheit Zur Verbesserung Der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland*.; 2021. https://www.akdae.de/fileadmin/user_upload/akdae/AMTS/Aktionsplan/Aktionsplan-2021-2024/Aktionsplan-AMTS-2021-2024.pdf. Accessed July 5, 2022.
 18. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft. Zusammensetzung der Koordinierungsgruppe - Aktionsplan zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland (AMTS). Juni 2022. <https://www.akdae.de/amts/koordinierungsgruppe/zusammensetzung>. Accessed July 5, 2022.
 19. Vogt B, Luzar K. Der Aktionsplan zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit – ein Impulsgeber im Gesundheitswesen. *Arzneiverordnung der Prax.* 2021;48(Heft 3-4):79-93. https://www.akdae.de/fileadmin/user_upload/akdae/Arzneimitteltherapie/AVP/Artikel/2021-3-4/079.pdf. Accessed July 5, 2022.

20. Pharmakovigilanz- und Beratungszentrum für Embryonaltoxikologie der Charité-Universitätsmedizin Berlin. Embryotox - Arzneimittelsicherheit in Schwangerschaft und Stillzeit. 2008. <https://www.embryotox.de/>. Accessed June 6, 2022.
21. Sommer H, Dwenger A. Der Aktionsplan des Bundesministeriums für Gesundheit zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland: eine Bestandsaufnahme. *Bundesgesundheitsblatt*. 2018;61:1062-1065. doi:10.1007/s00103-018-2778-z
22. Innovationsausschuss beim G-BA. Gemeinsamer Bundesausschuss: Innovationsausschuss. <https://innovationsfonds.g-ba.de/innovationsausschuss/>. Accessed July 30, 2022.
23. Innovationsausschuss beim G-BA. *Der Innovationsfonds: Stand Der Dinge*. 23.03.2021.; 2021. https://innovationsfonds.g-ba.de/downloads/media/48/Der-Innovationsfonds-Stand-der-Dinge_2021-03-23.pdf. Accessed July 30, 2022.
24. Innovationsausschuss beim G-BA. SaarPHIR - Saarländische Pflegeheimversorgung Integriert Regelhaft. <https://innovationsfonds.g-ba.de/projekte/neue-versorgungsformen/saarphir-saarlaendische-pflegeheimversorgung-integriert-regelhaft.95>. Accessed July 30, 2022.
25. Balzer K, Butz S, Bentzel J, Boulkhemair D, Lühmann D. *Beschreibung Und Bewertung Der Fachärztlichen Versorgung von Pflegeheimbewohnern in Deutschland*. Köln; 2013. doi:10.3205/hta000108L
26. Statistisches Bundesamt (Destatis). *Pflegestatistik - Pflege Im Rahmen Der Pflegeversicherung: Deutschlandergebnisse;* 2020. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Pflege/Publikationen/Downloads-Pflege/pflege-deutschlandergebnisse-5224001199004.pdf?__blob=publicationFile. Accessed July 29, 2022.
27. Schwabe U, Paffrath D, Ludwig W-D, Klauber J. *Arzneiverordnungs-Report 2017*. S. 783-792. Springer Verlag GmbH Germany; 2017. doi:10.1007/978-3-662-54630-7
28. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, et al. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet*. 2012;380:37-43. doi:10.1016/S0140-6736(12)60240-2
29. Knopf H, Grams D. Medication use of adults in Germany: results of the German health interview and examination survey for adults (DEGS1). *Bundesgesundheitsblatt*. 2013;56:868-877. doi:10.1007/s00103-013-1667-8
30. Lenssen R, Heidenreich A, Schulz JB, et al. Analysis of drug-related problems in three departments of a German University hospital. *Int J Clin Pharm*. 2016;38(1):119-126. doi:10.1007/s11096-015-0213-1
31. Field TS, Gurwitz JH, Avorn J, et al. Risk factors for adverse drug events among

- nursing home residents. *Arch Intern Med.* 2001;161(13):1629-1634. <http://archinte.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archinte.161.13.1629>.
32. Gurwitz JH, Field TS, Judge J, et al. The incidence of adverse drug events in two large academic long-term care facilities. *Am J Med.* 2005;118(3):251-258. doi:10.1016/j.amjmed.2004.09.018
33. Gurwitz JH, Field TS, Avorn J, et al. Incidence and preventability of adverse drug events in nursing homes. *Am J Med.* 2000;109(2):87-94. doi:10.1016/S0002-9343(00)00451-4
34. Thürmann P, Jaehde U. *Arzneimitteltherapiesicherheit in Alten- Und Pflegeheimen: Querschnittsanalyse Und Machbarkeit Eines Multidisziplinären Ansatzes.*; 2010. www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Gesundheit/Berichte/Abschlussbericht_Arzneimitteltherapiesicherheit_in_Alten-_und_Pflegeheimen_Querschnittsanalyse_und_Machbarkeit_eines_multidisziplinaren_Ansatzes.pdf, 20.12.2017.
35. International Pharmaceutical Federation (FIP). *Continuing Professional Development/Continuing Education in Pharmacy: Global Report.* The Hague, The Netherlands; 2014. <https://www.fip.org/file/1407>. Accessed July 30, 2020.
36. Bundesapothekerkammer. *Qualitätskriterien Für Fortbildungsmaßnahmen – Empfehlungen Der Bundesapothekerkammer.*; 2018:11. https://www.abda.de/fileadmin/user_upload/assets/Fortbildung/Akkreditierung/Akkreditierung_2018/QualiKriterien_FB_Empfehlungen_BAK_18_11_14.pdf. Accessed June 6, 2022.
37. Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände (ABDA). Fortbildung. <https://www.abda.de/fuer-apotheker/fort-und-weiterbildung/fortbildung/>. Accessed June 6, 2022.
38. Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände (ABDA). Fort- und Weiterbildung. <https://www.abda.de/fuer-apotheker/fortweiterbildung/>. Accessed June 6, 2022.
39. *Landesnorm Rheinland-Pfalz: Heilberufsgesetz (HeilBG).* Landesrecht Rheinland-Pfalz; :Fundstelle: GVBl. 2014, 302; Gliederungsnr: 2122-1. <https://landesrecht.rlp.de/bsrp/document/jlr-HeilBerGRP2014rahmen>. Accessed June 9, 2022.
40. Apothekerkammer Berlin. *Berufsordnung Der Apothekerkammer Berlin.*; 2020:6. https://www.akberlin.de/fileadmin/akb/kammerrecht/Berufsordnung_vom_160609_Original.pdf. Accessed June 9, 2022.
41. Apothekerkammer Bremen. *Berufsordnung Der Apothekerkammer Bremen.*; 2020:9. <https://www.apothekerkammer-bremen.de/documents/berufsordnung-der-apothekerkammer->

- bremen_2020docx_2_3_1633601569.pdf. Accessed June 9, 2022.
42. Landesapothekerkammer Rheinland-Pfalz. *Berufsordnung Für Apotheker Der Landesapothekerkammer Rheinland-Pfalz.*; 2020:8. https://www.lak-rlp.de/fileadmin/redakteure/pdf/satzungen_ordnungen_richtlinien/Berufso_rdnung_Stand_08.01.2021.pdf. Accessed June 9, 2022.
 43. Bayerische Landesapothekerkammer. *Berufsordnung Für Apothekerinnen Und Apotheker.*; 2020:6. https://www.blak.de/fileadmin/Download_PDF/Recht/Berufsordnung.pdf. Accessed June 9, 2022.
 44. Apothekerkammer Nordrhein. *Berufsordnung Für Apothekerinnen Und Apotheker Der Apothekerkammer Nordrhein.*; 2020:7. https://www.aknr.de/download/apotheker/mitglieder/text_berufsordnung.pdf. Accessed June 9, 2022.
 45. Apothekerkammer Sachsen-Anhalt. *Berufsordnung Für Apothekerinnen Und Apotheker Der Apothekerkammer Sachsen-Anhalt.*; 2020:8. <https://www.ak-sa.de/service/materialien-und-vorlagen/dokument.html?idfile=52d60a34-6913-e6e7-879e-5f0c39790983>. Accessed June 9, 2022.
 46. Apothekerkammer Schleswig-Holstein. *Berufsordnung Für Apothekerinnen Und Apotheker Der Apothekerkammer Schleswig-Holstein.*; 2020:11. <https://www.apothekerkammer-schleswig-holstein.de/app/download/7962902362/Berufsordnung+-+LESEFASSUNG.pdf?t=1596622680>. Accessed June 9, 2022.
 47. Apothekerkammer Westfalen-Lippe. *Berufsordnung Für Apothekerinnen Und Apotheker Der Apothekerkammer Westfalen-Lippe.*; 2020:8. https://www.akwl.de/download/akwl/Berufsordnung_geaenderte_Fassung_vom_02.06.2020_01.pdf. Accessed June 9, 2022.
 48. Apothekerkammer Hamburg. *Neufassung Der Berufsordnung Der Apothekerkammer Hamburg.*; 2019:5. https://www.apothekerkammer-hamburg.de/fileadmin/apothekerkammer_hh/rechtsgrundlagen/2020_05_05_Neufassung_der_Berufsordnung_der_AK_HH_vom_18.11.2019.pdf. Accessed June 9, 2022.
 49. Apothekerkammer des Saarlandes. *Berufsordnung Der Apothekerkammer Des Saarlandes.*; 2020:4. <https://www.apothekerkammer-saar.de/intern/satzungen/>. Accessed June 9, 2022.
 50. Apothekerkammer Niedersachsen. *Berufsordnung Der Apothekerkammer Niedersachsen.*; 2020:8. https://www.apothekerkammer-niedersachsen.de/userfiles/file/recht/Berufsordnung_200415.pdf. Accessed June 9, 2022.
 51. Landesapothekerkammer Baden-Württemberg. *Berufsordnung Der Landesapothekerkammer Baden-Württemberg.*; 2020:5. https://www.lak-bw.de/index.php?eID=tx_securedownloads&p=1519&u=0&g=0&t=1662639915&hash=582f62dc9162f2e32f2069fc9e4fd704e4a34503&file=/fileadmin/downloads/Kammerhandbuch/B/B5.pdf. Accessed June 9, 2022.

52. Landesapothekerkammer Brandenburg. *Berufsordnung Der Landesapothekerkammer Brandenburg.*; 2010:5. https://www.lakbb.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&file=/fileadmin/_migrated/content_uploads/Berufsordnung_der_Landesapothekerkammer_Brandenburg.pdf&g=0&hash=54034e3d1414f26a30840cf15b9f4c74d9a70636&t=1662641788&u=0. Accessed June 9, 2022.
53. Landesapothekerkammer Hessen. *Berufsordnung Der Landesapothekerkammer Hessen.*; 2020:4. https://www.apothekerkammer.de/pdf/20-BerufsO_April_2020.pdf. Accessed June 9, 2022.
54. Landesapothekerkammer Thüringen. *Berufsordnung Der Landesapothekerkammer Thüringen.*; 2016:4. https://www.lakt.de/download/20190702_2016-08-25-Berufsordnung. Accessed June 9, 2022.
55. Sächsische Landesapothekerkammer. *Berufsordnung Der Sächsischen Landesapothekerkammer (BO).*; 2020:6. <https://www.slak.de/downloads/08-bo-lesefassung.pdf>. Accessed June 9, 2022.
56. Apothekerkammer Mecklenburg-Vorpommern. *Berufsordnung Für Apotheker Der Apothekerkammer Mecklenburg-Vorpommern.*; 2020:6. https://akmv.de/wp-content/uploads/apokammermvfreedocs/Berufsordnung_20200304.pdf. Accessed June 9, 2022.
57. Apothekerkammer Mecklenburg-Vorpommern. *Fortbildungspflicht.* <https://akmv.de/fortbildung/pflicht/>. Accessed June 9, 2022.
58. Borsch J, Rausch R. Kammer-Schreiben an die Apotheker: Rheinland-Pfalz und Mecklenburg-Vorpommern fordern Fortbildungsnachweise. *DAZ.online (Deutsche Apotheker Zeitung online)*. 2019:2. <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/news/artikel/2019/03/28/rheinland-pfalz-und-mecklenburg-vorpommern-fordern-fortbildungsnachweise-ein/>chapter:all. Accessed June 9, 2022.
59. Apothekerkammer Sachsen-Anhalt. *Umsetzungshinweise Zur Fortbildungspflicht Für Apotheker: Beschluss Der Kammerversammlung Zur Fortbildungspflicht.*; 2016:2. <https://www.ak-sa.de/service/materialien-und-vorlagen/dokument.html?idfile=d25ccab2-4ada-d78b-25e8-582ac17b8393>. Accessed June 9, 2022.
60. Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände (ABDA). *Weiterbildung.* <https://www.abda.de/fuer-apotheker/fortweiterbildung/weiterbildung/>. Accessed June 6, 2022.
61. Bundesärztekammer. *(Muster-)Fortbildungsordnung 2013.*; 2013:1-7. https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/_Muster-_Fortbildungsordnung_29052013.pdf. Accessed June 8, 2022.
62. McConnell KJ, Newlon CL, Delate T. The impact of continuing professional

- development versus traditional continuing pharmacy education on pharmacy practice. *Ann Pharmacother.* 2010;44(10):1585-1595. doi:10.1345/aph.1P161
63. International Pharmaceutical Federation (FIP). *FIP Statement of Professional Standards: Continuing Professional Development*. Approved by FIP Council in Nice in September 2002; 2002:1-4. <https://www.fip.org/file/1544>. Accessed June 8, 2022.
64. Bundesapothekerkammer. *Empfehlungen Der Bundesapothekerkammer Für Richtlinien Zum Erwerb Des Fortbildungszertifikats Für Apothekerinnen Und Apotheker.*; 2018:8. https://www.abda.de/fileadmin/assets/Fortbildung/Akkreditierung_Leitsatz/BK_RL_Apoth_FB_Zertifikat_08_05_06.pdf. Accessed June 8, 2022.
65. Bundesapothekerkammer. *Richtlinie Der Bundesapothekerkammer Für Die Akkreditierung von Fortbildungsmaßnahmen Im Rahmen Des Fortbildungszertifikats.*; 2018:7. https://www.abda.de/fileadmin/user_upload/assets/Fortbildung/Akkreditierung/Akkreditierung_2018/BAK-RL_FB_Akkreditierung_18_11_14.pdf. Accessed June 8, 2022.
66. Landesapothekerkammer Rheinland-Pfalz. *Richtlinie Zum Erwerb Des Freiwilligen Fortbildungszertifikats Der Landesapothekerkammer Rheinland-Pfalz.*; 2020:1-9. https://www.lak-rlp.de/fileadmin/redakteure/pdf/satzungen_ordnungen_richtlinien/Richtlinie_zum_Erwerb_des_freiwilligen_Fortbildungszertifikats_-_Stand_01.04.2020.pdf. Accessed June 8, 2022.
67. Hinneburg I, Günther J, Fleer D, Schwalbe O. Qualitätssicherung in der pharmazeutischen Fortbildung: Eine Analyse der Akkreditierungsunterlagen der deutschen Apothekerkammern. *Z Evid Fortbild Qual Gesundheitsw.* 2019;149:49-56. doi:10.1016/j.zefq.2019.12.001
68. Bundesverband Deutscher Krankenhausapotheker (ADKA). *Geschäftsordnung Für Die Durchführung Der Zertifizierten Fortbildung Klinische Pharmazie Der ADKA e.V.*; 2021:1-3. <https://www.adka.de/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=4006&token=80ccc371875fec16fc84ec017faa4bdf481614c>. Accessed June 8, 2022.
69. Bundesverband Deutscher Krankenhausapotheker (ADKA). *Richtlinie Für Eine Zertifizierte Fortbildung Klinische Pharmazie Des Bundesverbands Deutscher Krankenhausapotheker, ADKA e.V.*; 2021:1-2. <https://www.adka.de/index.php?eID=dumpFile&t=f&f=4005&token=b8cec46192dbff01f79f0fa51eb950eee85940d7>. Accessed June 8, 2022.
70. Cervero RM, Gaines JK. The impact of CME on physician performance and patient health outcomes: an updated synthesis of systematic reviews. *J Contin Educ Health Prof.* 2015;35(2):131-138. doi:10.1002/chp.21290
71. Kawczak S, Mooney M, Mitchner N, Senatore V, Stoller JK. The impact of a quality improvement continuing medical education intervention on physicians' vaccination practice: a controlled study. *Hum Vaccines*

- Immunother.* 2020;16(11):2809-2815.
doi:10.1080/21645515.2020.1737457
72. Luetsch K, Rowett D. Interprofessional communication training: benefits to practicing pharmacists. *Int J Clin Pharm.* 2015;37(5):857-864. doi:10.1007/s11096-015-0130-3
73. Maio V, Belazi D, Goldfarb NI, Phillips AL, Crawford AG. Use and effectiveness of pharmacy continuing-education materials. *Am J Heal Pharm.* 2003;60(16):1644-1649. doi:10.1093/ajhp/60.16.1644
74. Davis D, Galbraith R. Continuing medical education effect on practice performance. *Chest.* 2009;135(3 Suppl.):42S-48S. doi:10.1378/chest.08-2517
75. Mazmanian PE, Davis DA. Continuing medical education and the physician as a learner: guide to the evidence. *J Am Med Assoc.* 2002;288(9):1057-1060. doi:10.1001/jama.288.9.1057
76. Mc Namara KP, Duncan GJ, McDowell J, Marriott JL. Community pharmacists' preferences for continuing education delivery in Australia. *J Contin Educ Health Prof.* 2009;29(1):52-57. doi:10.1002/chp.20006
77. Dormann H, Maas R, Eickhoff C, et al. Der bundeseinheitliche Medikationsplan in der Praxis: Die Pilotprojekte MetropolMediplan 2016, Modellregion Erfurt und PRIMA. *Bundesgesundheitsblatt.* 2018;61:1093-1102. doi:10.1007/s00103-018-2789-9
78. Kassenärztliche Bundesvereinigung, Bundesärztekammer, Deutscher Apothekerverband. *Vereinbarung Gemäß § 31a Abs. 4 Satz 1 SGB V Über Inhalt, Struktur Und Vorgaben Zur Erstellung Und Aktualisierung Eines Medikationsplans Sowie Über Ein Verfahren Zur Fortschreibung Dieser Vereinbarung (Vereinbarung Eines Bundeseinheitlichen Medikationspl.;* 2016:11. <https://www.kbv.de/media/sp/Medikationsplan.pdf>. Accessed June 22, 2022.
79. Thürmann PA, Fenske D, Brell D. *Abschlussbericht Zum Projekt Erprobung Eines Medikationsplanes in Der Praxis Hinsichtlich Akzeptanz Und Praktikabilität - Modellregion Erfurt.;* 2017. https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Gesundheit/Berichte/Modellregion_Erfurt_Abschlussbericht.pdf. Accessed June 22, 2022.
80. Waltering I, Schwalbe O, Hempel G. Discrepancies on medication plans detected in German community pharmacies. *J Eval Clin Pract.* 2015;21(5):886-892. doi:10.1111/jep.12395
81. ABDA - Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände. AMTS, Medikationsanalyse, -plan, -management & Co. Glossar. 2016:20. https://www.abda.de/fileadmin/user_upload/assets/Medikationsmanagement/Glossar_AMTS_20160825.pdf. Accessed June 23, 2022.
82. Botermann L, Schulz M. *Grundlegende Voraussetzungen Für Die Elektronische Abbildung von Arzneimitteldaten Im Hinblick Auf Den Medikationsplan:*

- Aktionsplan Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) Des Bundesministeriums Für Gesundheit (BMG). Abschlussbericht;* 2014. www.abda.de/fileadmin/assets/Medikationsmanagement/Abschlussbericht_Grundlegende_Voraussetzungen_elektronische_Abb_Med.daten_BMG_2015_015.pdf. Accessed June 23, 2022.
83. Botermann L, Krueger K, Eickhoff C, Kloft C, Schulz M. Patients' handling of a standardized medication plan: a pilot study and method development. *Patient Prefer Adherence*. 2016;10:621-630. doi:10.2147/PPA.S96431
84. Gall W, Aly AF, Sojer R, et al. The national e-medication approaches in Germany, Switzerland and Austria: a structured comparison. *Int J Med Inform*. 2016;93:14-25. doi:10.1016/j.ijmedinf.2016.05.009
85. Kuske S, Lessing C, Lux R, Schmitz A, Schrappe M. Patientensicherheitsindikatoren zur Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS-PSI): Internationaler Status, Übertragbarkeit und Validierung. *Gesundheitswesen*. 2012;74(2):79-86. doi:10.1055/s-0030-1269838
86. Kuske S, Lessing C, Schmitz A, Schrappe M. *Patientensicherheitsindikatoren Zur Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS-PSI): Internationaler Status, Übertragung Auf Das Deutsche Gesundheitswesen Und Expertenbewertung. Kurzbericht;* 2009. https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Kurzberichte/Kurzbericht_Patientensicherheitsindikatoren_zur_Arzneimitteltherapiesicherheit.pdf. Accessed June 23, 2022.
87. *Gesetzliche Krankenversicherung - (Artikel 1 Des Gesetzes v. 20. Dezember 1988, BGBl. I, S. 2477). § 31a Medikationsplan.;* 2022:43-44. http://www.gesetze-im-internet.de/sgb_5/_31a.html. Accessed June 22, 2022.
88. *Gesetz Für Sichere Digitale Kommunikation Und Anwendungen Im Gesundheitswesen Sowie Zur Änderung Weiterer Gesetze.;* 2015:Teil I: 2408-2423. http://www.bgbl.de/xaver/bgbl/start.xav?startbk=Bundesanzeiger_BGBl&jumpTo=bgbl115s2408.pdf#_bgbl_%2F%2F*%5B%40attr_id%3D%27bgbl115s2408.pdf%27%5D_1461240371557. Accessed June 22, 2022.
89. Schwenzer S. Der bundeseinheitliche Medikationsplan. *Arzneiverordnung der Prax*. 2017;44(Heft 1):11-18. https://www.akdae.de/fileadmin/user_upload/akdae/Arzneimitteltherapie/AVP/Ausgaben/ab2015/201701.pdf. Accessed July 5, 2022.
90. Kassenärztliche Bundesvereinigung, GKV-Spitzenverband (Spitzenverband Bund der Krankenkassen). *Bundesmantelvertrag - Ärzte (BMV-Ä) Vom 1. Januar 2022.;* 2022:68. <https://www.kbv.de/media/sp/BMV-Aerzte.pdf>. Accessed June 23, 2022.
91. Kassenärztliche Bundesvereinigung, Bundesärztekammer, Deutscher Apothekerverband. *Spezifikation Für Einen Bundeseinheitlichen Medikationsplan (BMP) Gemäß § 31a SGB V: Anlage 3 - Spezifikation BMP Version 2.6 Vom 01.07.2019.;* 2019:89. https://www.kbv.de/media/sp/Medikationsplan_Anlage3.pdf. Accessed

June 22, 2022.

92. Dormann H, Maas R, Friedland K, Jobst F, Bangemann M. *Abschlussbericht: Erprobung Eines Medikationsplanes in Der Praxis Hinsichtlich Der Akzeptanz Und Praktikabilität - MetropolMediplan 2016.; 2017.* https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Gesundheit/Berichte/MetropolMediplan_Abschlussbericht.pdf. Accessed June 22, 2022.
93. Schulz M, Eickhoff C, Müller U. *Erprobung Eines Medikationsplans in Der Praxis Hinsichtlich Der Akzeptanz Und Praktikabilität. Pilotuntersuchung: Lesbarkeits- Und Verständlichkeitstestung. Hauptuntersuchung: PRIMA – Primärsystem-Integration Des Medikationsplans Mit Akzeptanzuntersuchung.; 2017.* https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Gesundheit/Berichte/PRIMA_Abschlussbericht.pdf. Accessed June 22, 2022.
94. Botermann L, Monzel K, Krueger K, et al. Evaluating patients' comprehensibility of a standardized medication plan. *Eur J Clin Pharmacol.* 2016;72(10):1229-1237. doi:10.1007/s00228-016-2082-5
95. Botermann L. Der Medikationsplan zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit in Deutschland: Analyse des Status quo und Evaluation der Verständlichkeit bei Patienten mit Polymedikation. 2016. http://www.diss.fu-berlin.de/diss/servlets/MCRFileNodeServlet/FUDISS_derivate_000000020745/Diss_Botermann_Lea.pdf.
96. Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV). EBM-Ratgeber: Medikationsplan (Teil 2) - Einzelleistungsvergütung. *Dtsch Arztebl.* 2017;114(6):A-282 / B-250 / C-246. [https://www.aerzteblatt.de/archiv/186289/EBM-Ratgeber-Medikationsplan-\(Teil-2\)-Einzelleistungsverguetung](https://www.aerzteblatt.de/archiv/186289/EBM-Ratgeber-Medikationsplan-(Teil-2)-Einzelleistungsverguetung). Accessed June 27, 2022.
97. Seidling HM, Send AFJ, Bittmann J, et al. Medication review in German community pharmacies – Post-hoc analysis of documented drug-related problems and subsequent interventions in the ATHINA-project. *Res Soc Adm Pharm.* 2017;13(6):1127-1134. doi:10.1016/j.sapharm.2016.10.016
98. Gleason KM, McDaniel MR, Feinglass J, et al. Results of the medications at transitions and clinical handoffs (MATCH) study: an analysis of medication reconciliation errors and risk factors at hospital admission. *J Gen Intern Med.* 2010;25(5):441-447. doi:10.1007/s11606-010-1256-6
99. ABDA - Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände. Grundsatzpapier zur Medikationsanalyse und zum Medikationsmanagement: Überblick über die verschiedenen Konzepte zur Medikationsanalyse und zum Medikationsmanagement als apothekerliche Tätigkeit. 2014:28. https://www.abda.de/fileadmin/user_upload/assets/Medikationsmanagement/Grundsatzpapier_MA_MM_GBAM.pdf. Accessed July 1, 2022.
100. Griese-Mammen N, Hersberger KE, Messerli M, et al. PCNE definition of

- medication review: reaching agreement. *Int J Clin Pharm*. 2018;40(5):1199-1208. doi:10.1007/s11096-018-0696-7
101. Jokanovic N, Tan ECK, van den Bosch D, Kirkpatrick CM, Dooley MJ, Bell JS. Clinical medication review in Australia: A systematic review. *Res Soc Adm Pharm*. 2016;12(3):384-418. doi:10.1016/j.sapharm.2015.06.007
102. Meid AD, Lampert A, Burnett A, Seidling HM, Haefeli WE. The impact of pharmaceutical care interventions for medication underuse in older people: a systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol*. 2015;80(4):768-776. doi:10.1111/bcp.12657
103. Rose O, Jaehde U, Köberlein-Neu J. Discrepancies between home medication and patient documentation in primary care. *Res Soc Adm Pharm*. 2018;14(4):340-346. doi:10.1016/j.sapharm.2017.04.003
104. Ein Wochenende rund um die AMTS - Brown Bag: Alles kommt in die Tüte. *Pharm Ztg*. <https://www.pharmazeutische-zeitung.de/ausgabe-462013/einwochenende-rund-um-die-amts/alles-kommt-in-die-tuete/>. Published November 12, 2013.
105. Bundesapothekerkammer. Leitlinie der Bundesapothekerkammer zur Qualitätssicherung: Medikationsanalyse. 2018:8. https://www.abda.de/fileadmin/user_upload/assets/Praktische_Hilfen/Leitlinien/Medikationsanalyse/LL_MedAnalyse.pdf. Accessed July 2, 2022.
106. Tam VC, Knowles SR, Cornish PL, et al. Frequency, type and clinical importance of medication history errors at admission to hospital: a systematic review. *CMAJ*. 2005;173(5):510-515. doi:10.1503/cmaj.045311
107. Cornish PL, Knowles SR, Marchesano R, et al. Unintended medication discrepancies at the time of hospital admission. *Arch Intern Med*. 2005;165(4):424-429. doi:10.1001/archinte.165.4.424
108. Lau HS, Florax C, Porsius AJ, et al. The completeness of medication histories in hospital medical records of patients admitted to general internal medicine wards. *Br J Clin Pharmacol*. 2000;49(6):597-603. doi:10.1046/j.1365-2125.2000.00204.x
109. Quélenec B, Beretz L, Paya D, et al. Potential clinical impact of medication discrepancies at hospital admission. *Eur J Intern Med*. 2013;24(6):530-535. doi:10.1016/j.ejim.2013.02.007
110. Coffey M, Mack L, Streitenberger K, et al. Prevalence and clinical significance of medication discrepancies at pediatric hospital admission. *Acad Pediatr*. 2009;9(5):360-365. doi:10.1016/j.acap.2009.04.007
111. World Health Organization (WHO). *The High 5s Project Standard Operating Protocol - Assuring Medication Accuracy at Transitions in Care: Medication Reconciliation*.; 2014:36. [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-\(ihs\)/psf/high5s/h5s-sop.pdf?sfvrsn=e3e53c9_4&ua=1](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-(ihs)/psf/high5s/h5s-sop.pdf?sfvrsn=e3e53c9_4&ua=1). Accessed July 2, 2022.
112. Franzen K, Lenssen R, Jaehde U, Eisert A. Medication Reconciliation - Theorie

- und praxis. *Ther Umschau*. 2014;71(6):335-342. doi:10.1024/0040-5930/a000521
113. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ), Institut für Patientensicherheit der Universität Bonn (IfPS). Internationales High 5s-Projekt: SOP Medication Reconciliation (MedRec) bei Aufnahme. <https://www.aezq.de/mdb/edocs/pdf/patientensicherheit/merkblatt-medication-reconciliation.pdf>. Accessed July 9, 2022.
114. Mekonnen AB, McLachlan AJ, Brien JE. Pharmacy-led medication reconciliation programmes at hospital transitions: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Pharm Ther*. 2016;41(2):128-144. doi:10.1111/jcpt.12364
115. Lehnbohm EC, Stewart MJ, Manias E, Westbrook JI. Impact of Medication Reconciliation and Review on Clinical Outcomes. *Ann Pharmacother*. 2014;48(10):1298-1312. doi:10.1177/1060028014543485
116. Kwan JL, Lo L, Sampson M, Shojania KG. Medication reconciliation during transitions of care as a patient safety strategy: A systematic review. *Ann Intern Med*. 2013;158(Number 5 (Part 2)):397-403. doi:10.7326/0003-4819-158-5-201303051-00006
117. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ), Institut für Patientensicherheit der Universität Bonn (IfPS), High5s-Projektkrankenhäuser. Leitfaden "Bestmögliche Arzneimittelanamnese" im Rahmen der High 5s-SOP "Medication Reconciliation." <https://www.aezq.de/mdb/edocs/pdf/patientensicherheit/leitfaden-arzneimittelanamnese.pdf>. Published 2013. Accessed July 9, 2022.
118. WHO Collaborating Centre for Patient Safety Solutions. Assuring Medication Accuracy at Transitions in Care: Medication Reconciliation. [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-\(ihs\)/psf/patient-safety-solutions/ps-solution6-medication-accuracy-at-transitions-care.pdf?sfvrsn=8cc90bc8_4](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/integrated-health-services-(ihs)/psf/patient-safety-solutions/ps-solution6-medication-accuracy-at-transitions-care.pdf?sfvrsn=8cc90bc8_4). Published 2007. Accessed July 2, 2022.
119. Laaksonen R, Duggan C, Bates I. Performance of Community Pharmacists in providing clinical medication reviews. *Ann Pharmacother*. 2010;44(7-8):1181-1190. doi:10.1345/aph.1M719
120. Hämmerlein A, Griese N, Schulz M. Survey of drug-related problems identified by community pharmacies. *Ann Pharmacother*. 2007;41(11):1825-1832. doi:10.1345/aph.1K207
121. Nicolas A, Eickhoff C, Griese N, Schulz M. Drug-related problems in prescribed medicines in Germany at the time of dispensing. *Int J Clin Pharm*. 2013;35(3):476-482. doi:10.1007/s11096-013-9769-9
122. *Verordnung Über Den Betrieb von Apotheken (Apothekenbetriebsordnung - ApBetrO)*; :Apothekenbetriebsordnung in der Fassung der Bekannt. https://www.gesetze-im-internet.de/apobetro_1987/BJNR005470987.html. Accessed August 2, 2022.

123. Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS. *To Err Is Human. Building a Safer Health System*. Washington, D.C.: National Academy Press; 2000.
124. Stark RG, John J, Leidl R. Health care use and costs of adverse drug events emerging from outpatient treatment in Germany: a modelling approach. *BMC Health Serv Res*. 2011;11:9. doi:10.1186/1472-6963-11-9
125. Gurwitz JH, Field TS, Harrold LR, et al. Incidence and preventability of adverse drug events among older persons in the ambulatory setting. *JAMA*. 2003;289(9):1107-1116.
126. Bouvy JC, De Bruin ML, Koopmanschap MA. Epidemiology of Adverse Drug Reactions in Europe: A Review of Recent Observational Studies. *Drug Saf*. 2015;38(5):437-453. doi:10.1007/s40264-015-0281-0
127. vfa - Verband der forschenden Pharma-Unternehmen in Deutschland. Innovationsbilanz: Die neuen Medikamente und Anwendungsgebiete des Jahres 2021. <https://www.vfa.de/de/arzneimittel-forschung/woran-wir-forschen/neue-medikamente-und-anwendungsgebiete-2021>. Published 2021. Accessed August 2, 2022.
128. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). *Programm Für Nationale Versorgungsleitlinien - Methodenreport*. 5. Auflage.; 2017. doi:10.6101/AZQ/000169. www.leitlinien.de/methodik
129. Shojania KG, Sampson M, Ansari MT, Ji J, Doucette S, Moher D. How quickly do systematic reviews go out of date? A survival analysis. *Ann Intern Med*. 2007;147(4):224-233. doi:10.7326/0003-4819-147-4-200708210-00179
130. Deutscher Bundestag. *Gesetz Zur Stärkung Der Vor-Ort-Apotheken Vom 9. Dezember 2020.*; 2020:Teil I Nr 61: 2870-2872.
131. Anlage 11 zum Rahmenvertrag nach § 129 SGB V: Regelung der pharmazeutischen Dienstleistungen und des Näheren nach § 129 Absatz 5e SGB V. 2021:12. https://www.dav-notdienstfonds.de/fileadmin/userfiles/NNFDAV/211215_Anlage_11_zum_R_V_pDL_unterschrieben.pdf. Accessed August 2, 2022.
132. Schiedsspruch gemäß §2 der Anlage 11 zum Rahmenvertrag nach § 129 Abs. 2 SGB V. *Gemeinsame Schiedsstelle nach §129 Abs 7, 8 SGB V*. 2022:19. https://www.dav-notdienstfonds.de/fileadmin/userfiles/NNFDAV/102_-_Schiedsspruch_vom_19.05.22_Verfahren_2_AP_31-21.pdf. Accessed August 2, 2022.
133. Deutscher Bundestag. *Gesetz Zur Zahlung Eines Bonus Für Pflegekräfte in Krankenhäusern Und Pflegeeinrichtungen (Pflegebonusgesetz).*; 2022:Teil I Nr. 21: 938-952.
134. Eickhoff C, Griese-Mammen N, Mueller U, Said A, Schulz M. Primary health care policy and vision for community pharmacy and pharmacists in Germany. *Pharm Pract (Granada)*. 2021;19(1):2248.

- doi:10.18549/PharmPract.2021.1.2248
135. Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände (ABDA). *Die Apotheke - Zahlen, Daten, Fakten 2022*; 2022. https://www.abda.de/fileadmin/user_upload/assets/ZDF/ZDF22/ABDA_ZDF_2022_Broschuere.pdf. Accessed August 2, 2022.
 136. Apothekerkammer Westfalen-Lippe (AKWL). *AKWL Geschäftsbericht 2021*; 2021. <http://user-8ayda1f.cld.bz/AKWL-Geschäftsbericht-2021>. Accessed June 8, 2022.
 137. Apothekerkammer Bremen. *Geschäftsbericht 2019*; 2019. https://www.apothekerkammer-bremen.de/documents/geschaeftsbericht_2019_neu_1593526320.pdf. Accessed June 9, 2022.
 138. Apothekerkammer Berlin. *Jahresbericht Der Apothekerkammer Berlin Für Das Geschäftsjahr 2020*; 2020. https://www.akberlin.de/fileadmin/akb/aktuelles/Jahresbericht_2020.pdf. Accessed June 8, 2022.
 139. Eickhoff C, Schulz M. Pharmaceutical care in community pharmacies: practice and research in Germany. *Ann Pharmacother*. 2006;40(4):729-735. doi:10.1345/aph.1G458
 140. Alhaqan A, Smith F, Bates I. A global evidence review of systemic factors influencing participation in pharmacy professional development activities. *Res Soc Adm Pharm*. 2021;17(3):488-496. doi:10.1016/j.sapharm.2020.04.019
 141. Hanson AL, Bruskiwitz RH, DeMuth JE. Pharmacists' perceptions of facilitators and barriers to lifelong learning. *Am J Pharm Educ*. 2007;71(4):67. doi:10.5688/aj710467
 142. Apothekerkammer Bremen. Wichtige Tipps zur Punktefortbildung: Wie erhalte ich das freiwillige Fortbildungszertifikat? https://www.apothekerkammer-bremen.de/documents/merkblatt-wichtige-tipps-zur-punktefortbildung_1531482008.pdf. Accessed December 1, 2022.
 143. Micallef R, Kayyali R. A systematic review of models used and preferences for continuing education and continuing professional development of pharmacists. *Pharmacy*. 2019;7:154. doi:10.3390/pharmacy7040154
 144. Send AFJ, Peters-Klimm F, Bruckner T, Haefeli WE, Seidling HM. A randomized controlled trial to assess the effect of a medication plan containing drug administration recommendations on patients' drug knowledge after 2 months. *J Clin Pharm Ther*. 2017;42(1):69-74. doi:10.1111/jcpt.12476
 145. Wolf MS, Curtis LM, Waite K, et al. Helping patients simplify and safely use complex prescription regimens. *Arch Intern Med*. 2011;171(4):300-305. doi:10.1001/archinternmed.2011.39
 146. Freigofas J, Seidling HM, Quinzler R, et al. Characteristics of medication

- schedules used by elderly ambulatory patients. *Eur J Clin Pharmacol*. 2015;71(9):1109-1120. doi:10.1007/s00228-015-1888-x
147. Wilke D, Schiek S, Knoth H, Bertsche T. Medikationspläne bei Krankenhausaufnahme - eine multizentrische Analyse unter Nutzung von Routinedaten einer gesetzlichen Krankenversicherung. *Dtsch Medizinische Wochenschrift*. 2018;143(14):e117-e124. doi:10.1055/a-0595-6345
148. Amelung S, Bender B, Meid A, et al. How complete is the Germany-wide standardised medication list (Bundeseinheitlicher Medikationsplan)? An analysis at hospital admission. *Dtsch Medizinische Wochenschrift*. 2020;145(21):e116-e122. doi:10.1055/a-1212-2836
149. Barnert A-K. Erweiterter Medikationsplan für Patienten mit oraler Tumortherapie. 2022. <https://bonndoc.ulb.uni-bonn.de/xmlui/bitstream/handle/20.500.11811/9802/6621.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
150. Waltering I, Schwalbe O, Hempel G. Ist der Medikationsplan ein Phantom? *Dtsch Apotheker Zeitung*. 2018;7. <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/daz-az/2018/daz-42-2018/ist-der-medi-kationsplan-ein-phantom>. Accessed November 6, 2018.
151. Grandt D, Lappe V, Schubert I. *BARMER Arzneimittelreport 2020 - Band 23: Sektorenübergreifende Arzneimitteltherapie*; 2020. <https://www.barmer.de/resource/blob/1026364/b1fa6438da1c611b757a7b74b982f62a/barmer-arzneimittelreport-2020-band-23-bifg-data.pdf>. Accessed June 22, 2022.
152. Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH (gematik). *Elektronischer Medikationsplan Der Gesundheitskarte: Leitfaden Für Apotheker Und Pharmazeutisches Personal*; 2019. https://www.gematik.de/media/gematik/Medien/E-Medikationsplan/Dokumente/gemLF_eMP-AMTS_Apotheker_V1.0.0_ANSICHT-EINZEL_1_.pdf. Accessed August 10, 2022.
153. Gesellschaft für Telematikanwendungen der Gesundheitskarte mbH (gematik). *Informationen Zur Elektronischen Patientenakte - Informationspflicht Zur EPA Nach § 314 SGB V*; 2021. https://www.gematik.de/media/gematik/Medien/ePA/Dokumente/Informationen_zur_elektronischen_Patientenakte.pdf. Accessed December 2, 2022.
154. Bitter K, Pehe C, Krüger M, Heuer G, Quinke R, Jaehde U. Pharmacist-led medication reviews for geriatric residents in German long-term care facilities. *BMC Geriatr*. 2019;19(1):39. doi:10.1186/s12877-019-1052-z
155. Kassenärztliche Vereinigung Saarland. *Vorstands-Richtlinie Der KVS Zur Weiterführung Des Projektes "Saarländische PflegeHeimversorgung Integriert Regelhaft"*; 2021. https://saarphir.kvsaarland.de/webdav/guest/document_library/Dateien/Vertrag_Saarphir_und_Anlagen/V_Vorstands-RiLi_SaarPhir_20210415.pdf. Accessed July 29, 2022.

156. Nolting H-D, Ochmann R, Zich K. *Gesundheitszentren Für Deutschland: Wie Ein Neustart in Der Primärversorgung Gelingen Kann*. Stuttgart; 2021. https://www.bosch-stiftung.de/sites/default/files/publications/pdf/2021-05/Studie_Primaerversorgung_Gesundheitszentren-fuer-Deutschland.pdf. Accessed July 29, 2022.
157. Statistisches Bundesamt (Destatis). *Bevölkerung Deutschlands Bis 2060: Ergebnisse Der 14. Koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung - Hauptvarianten 1 Bis 9;* 2019. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Bevoelkerungsvorausberechnung/Publikationen/Downloads-Vorausberechnung/bevoelkerung-deutschland-2060-5124202199014.pdf?__blob=publicationFile. Accessed August 3, 2022.
158. Deininger S. *CoCare Ergebnisbericht;* 2022. https://innovationsfonds.g-ba.de/downloads/beschluss-dokumente/176/2022-05-12_CoCare_Ergebnisbericht.pdf. Accessed July 30, 2022.
159. von der Warth R, Kaiser V, Reese C, Brühmann BA, Farin-Glattacker E. Barriers and facilitators for implementation of a complex health services intervention in long-term care homes: a qualitative study using focus groups. *BMC Geriatr*. 2021;21(1):632. doi:10.1186/s12877-021-02579-y

7. Appendix

7.1 Appendix A: Zusatzmaterial Publikation I – Piloterhebung Fortbildung Apotheker: Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland – Fragebogen der Umfrage

Referenz

Müller MA, Scholtes MA, Louis C, Dörje F, Lehr T. Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland. Z Evid Qual Gesundheitswes. 2022;172:78-91. doi: 10.1016/j.zefq.2022.04.010.¹

Article link to supplementary data:

<https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S1865921722000605-mmc1.pdf>

Copyright

This article was published in Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen [The Journal of Evidence and Quality in Health Care], Vol 172, Müller MA, Scholtes MA, Louis C, Dörje F, Lehr T, Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland [Pilot survey on continuing education for pharmacists in Germany], 78-91, Copyright Elsevier (2022).



UNIVERSITÄT
DES
SAARLANDES

Klinische Pharmazie

fortbildung-apotheker → Fortbildung

25.09.2019, 15:59

Umfrage zur Fortbildungssituation von Apothekern

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

vielen Dank, dass Sie sich bereit erklären, an dieser Umfrage zur **Fortbildungssituation von Apothekern** der Klinischen Pharmazie der Universität des Saarlandes (Prof. Dr. Thorsten Lehr) teilzunehmen. Wir freuen uns, so auch **Ihre Sichtweise als in der Praxis tätige sowie zukünftige Apothekerinnen und Apotheker zum Thema Fortbildung einbeziehen** zu können.

Ziel dieser Umfrage ist eine Bestandserhebung zu Fortbildungsmöglichkeiten und zum Praxisnutzen, zur Integration von Fortbildung in den Arbeitsalltag, zum Nachweis einer Fortbildungstätigkeit sowie zum erforderlichen Maß an Fortbildung. Der Fragebogen dieser Umfrage beginnt auf der nächsten Seite.

Wir bitten Sie alle Fragen möglichst ehrlich und genau auszufüllen. Fragen mit Mehrfachauswahl sind explizit als solche gekennzeichnet. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an Prof. Dr. Thorsten Lehr unter untenstehenden Kontaktdaten.

Prof. Dr. Thorsten Lehr

Klinische Pharmazie, Universität des Saarlandes

Campus C2 2, 66123 Saarbrücken

Telefon: 0681 / 302-70255

Mail: thorsten.lehr[at]mx.uni-saarland.de

Diese Umfrage ist Teil eines Wahlpflichtpraktikums zum Thema Fortbildung von Apothekern und wird durch Chiara Louis, Melanie Görgen, Markus Alexander Müller und Thorsten Lehr betreut. Weitere Informationen zu unserem Arbeitskreis finden Sie auf unserer Homepage unter dem Link:

www.clinicalpharmacy.me

Beachten Sie bitte die folgenden Hinweise zu dieser Umfrage:

- Diese Umfrage ist anonym. In den Antworten dieser Umfrage werden personenbezogene Daten erhoben und gespeichert. Nach Abschluss der Befragung lassen sich diese jedoch nicht auf Ihre Person zurückführen, sodass Ihre Anonymität zu jedem Zeitpunkt gewährleistet bleibt.
- Die mit dem Absenden des Fragebogens an uns übermittelten Daten können bedingt durch die anonyme Erfassung nicht mehr rückwirkend gelöscht werden.
- Bitte nutzen Sie nur den Weiter-Button dieser Website und verzichten auf die Vor- und Zurück-Buttons Ihres Browsers.
- **Bevor Sie mit der Beantwortung dieser Umfrage beginnen, ist es erforderlich, dass Sie der Teilnahme an der Studie und der Verarbeitung Ihre Daten zustimmen.**

Herzlichen Dank für Ihre Teilnahme an dieser Befragung!

Hiermit willige ich in die Erhebung, Speicherung und Auswertung meiner Daten zwecks Evaluation der

Um mit dieser Umfrage zu starten, bitten wir Sie, diese
Datenschutzerklärung zu akzeptieren.

Seite 02

01

1. Welchen Beruf haben Sie?

- Apotheker
- Pharmazeut im Praktikum
- Pharmazie-Student
- Anderer Beruf

3 aktive(r) Filter

Filter A102/F1

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **4**

Dann nach dem Klick auf "Weiter" den Text **A104** anzeigen und das Interview beenden

Filter A102/F2

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **3**

Dann nach dem Klick auf "Weiter" folgende Seitenabfolge verwenden: **%page.order%**

Filter A102/F3

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **2**

Dann Frage/Text **A402** später im Fragebogen ausblenden

2. In welchem pharmazeutischen Bereich sind Sie hauptsächlich tätig?

- Öffentliche Apotheke
- Krankenhaus
- Sonstiges

4 aktive(r) Filter**Filter A103/F1**

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **3**

Dann nach dem Klick auf "Weiter" den Text **A104** anzeigen und das Interview beenden

Filter A103/F2

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **2**

Dann Frage/Text **A107** später im Fragebogen ausblenden

Filter A103/F3

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **2**

Dann Frage/Text **A108** später im Fragebogen ausblenden

Filter A103/F4

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **2**

Dann Frage/Text **A106** später im Fragebogen ausblenden

3. Wie hoch ist jeweils die wöchentliche Gesamtarbeitszeit der Mitarbeiter/innen der folgenden Berufsgruppen in Ihrer Apotheke?

Bitte tragen Sie jeweils die Anzahl der Wochenstunden in das passende Feld ein. Bitte berücksichtigen Sie auch Ihre eigene Arbeitszeit.

(Bsp: 3 Apotheker á 40 Stunden/Woche = 120 Stunden/Woche)

Apotheker:	<input type="text"/> Stunden/Woche	<input type="checkbox"/> Weiß ich nicht.
Pharmazeuten im Praktikum:	<input type="text"/> Stunden/Woche	<input type="checkbox"/> Weiß ich nicht.
PTAs:	<input type="text"/> Stunden/Woche	<input type="checkbox"/> Weiß ich nicht.

4. Wie viele Kunden kommen pro Tag durchschnittlich in Ihre Apotheke?

- Kunden
- Weiß ich nicht.

5. Wo befindet sich die Apotheke, in der Sie hauptsächlich arbeiten?

- Ländlicher Raum
- Kleinstadt
- Stadtrand
- Stadt mit Nähe zu größeren öffentlichen Einrichtungen (z.B. Bahnhof, Einkaufszentrum)
- Innenstadt, Haupteinkaufsstraße

6. Wie schulungs- und kundenorientiert sehen Sie Ihre Apotheke?

Bitte berücksichtigen Sie hier z.B. Schulungen für Kunden oder Pflegekräfte außerhalb des Beratungsgesprächs, Aktionstage zu Themen wie Veneninsuffizienz, Diabetes, Knochendichtemessungen sowie Dienstleistungen (z.B. Medikationsmanagement).

Bitte wählen Sie eine der fünf Angabemöglichkeiten.



Gar nicht

Kaum

Mäßig

Relativ stark

Sehr stark

Weiß nicht.

7. Gibt es in Deutschland ein freiwilliges Fortbildungszertifikat für Apotheker?

- Ja
- Nein
- Ist mir nicht bekannt.

1 aktive(r) Filter**Filter A201/F1**

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **1**

Dann Frage/Text **A202** später im Fragebogen anzeigen (sonst ausblenden)

8. Besitzen Sie das freiwillige Fortbildungszertifikat (für Apotheker) einer Apothekerkammer?

- Ja
- Nein

9. Gibt es in Deutschland eine Fortbildungspflicht für Apotheker?

- Ja
- Nein
- Ist mir nicht bekannt.

1 aktive(r) Filter**Filter A203/F1**

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: 1

Dann Frage/Text **A204** später im Fragebogen anzeigen (sonst ausblenden)

10. Wie haben Sie von der bestehenden Fortbildungspflicht erfahren?

- Im Studium
- Durch die Presse
- Durch meinen Chef
- Durch Lesen der Berufsordnung
- Durch Austausch mit Kollegen
- Durch die Apothekerkammer
- Während einer Fortbildungsveranstaltung
- Ich habe geraten.
- Sonstiges:

- keine Angabe

11. Wie viele Fortbildungspunkte haben Sie in den letzten 12 Monaten gesammelt?

Oft gilt: 90 min = 2 Punkte; ganztägig = 8 Punkte

- Punkte
- Weiß ich nicht.

12. Was motiviert Sie Fortbildungen zu besuchen?

Bitte kreuzen Sie alle für Sie zutreffenden Aussagen an.

(Mehrfachauswahl möglich)

- Auffrischen des pharmazeutischen Wissens
- Lücken im pharmazeutischen Wissen
- Interessiert mich
- Pflichtbewusstsein
- Kontrolle durch Arbeitgeber/Apothekerkammer
- Motivation/Aufforderung durch Arbeitgeber/Freunde
- Gratis Essen/Proben
- Bekannte treffen
- Zählt zur Arbeitszeit
- Finanzielle Anreize durch Arbeitgeber
- Positiver Nutzen in der Praxis
- Punkte für Fortbildungszertifikat
- Sonstiges:

- keine Angabe

13. Was würde Sie motivieren, sich mehr fortzubilden?

Bitte kreuzen Sie alle für Sie zutreffenden Aussagen an.

(Mehrfachauswahl möglich)

- Interessantere Themen
- Größeres Angebot von Veranstaltungen
- Größeres Online-Angebot
- Qualitativ hochwertigere Fortbildungen
- Bessere Informationen über Ort/Zeit
- Günstigere Preise
- Kürzere Entfernungen
- Passendere Uhrzeiten
- Positiver Nutzen in Praxis spürbar
- Wertschätzung durch Arbeitgeber
- Vergütung
- Beleg durch Fortbildungszertifikat
- Sonstiges:

-
- keine Angabe

14. Wie wird Fortbildung in Ihre Arbeitszeit integriert?

Bitte kreuzen Sie alle auf Sie zutreffenden Aussagen an.

(Mehrfachauswahl möglich)

- Überstunden
- Definierte Stundenzahl pro Woche eingeplant
- Bildungsurlaub
- Freistellung, kein Urlaub nötig
- Freistellung, Urlaub nötig
- Kostenübernahme, kein Urlaub nötig
- Kostenübernahme, Urlaub nötig
- Keine Freistellung (Fortbildung nur in Freizeit)
- Sonstiges:

-
- keine Angabe

15. Haben Sie in der Vergangenheit schonmal Inhalte einer Fortbildung in die Praxis umgesetzt?

(Mehrfachauswahl möglich)

Ja, ich konnte...

- zum ersten Mal ein Beratungsgespräch über dieses Thema führen.
- ein ausführlicheres Beratungsgespräch führen.
- eine Wechselwirkung oder Nebenwirkung erkennen.
- besser kommunizieren (mit Kunden, Kollegen oder Ärzten).
- eine Optimierung der Medikation vornehmen.
- ein neues Kundenklientel erreichen oder neue Leistungen anbieten.
- Sonstiges:

-
- Nein, bisher keine Anwendung möglich.
 - keine Angabe

16. In den Berufsordnungen der Apotheker ist eine Fortbildungspflicht festgelegt. Wie viele Fortbildungspunkte pro Jahr halten Sie für angemessen, um dieser Pflicht nachzukommen?

90 min = 2 Punkte; ganztägig = 8 Punkte

Ich halte Fortbildungspunkte pro Jahr für angemessen.

17. Die bestehende Fortbildungspflicht wird zur Zeit nicht flächendeckend von den Apothekerkammern überprüft. Sind Sie für die Einführung einer solchen Kontrolle?

- Ja
- Nein
- Weiß ich nicht.

18. Welche der aufgeführten Argumente sprechen Ihrer Meinung nach gegen oder für eine Fortbildungspflicht bzw. deren Kontrolle?

(Mehrfachauswahl möglich)

Pro

- Motivation für Fortbildungen steigt
- Gewährleistung einer sicheren Patientenversorgung
- Gewährleistung flächendeckend gleicher Beratungsqualität
- Steigerung der Fairness gegenüber den sich bereits fortbildenden Kollegen
- Aktualisierung von Leitlinien, neue Arzneimittel und wissenschaftliche Erkenntnisse

Kontra

- Kein Nutzen für Beratungsqualität
- Überfüllung von Fortbildungsveranstaltungen
- Verstärkung des bürokratischen Aufwandes
- Veranstaltungen nicht immer gut zugänglich (Ort, Uhrzeit)

keine Angabe

Gerne können Sie hier weitere, eigene Argumente für oder gegen eine Fortbildungspflicht eingeben:

19. In welchem Land sind Sie tätig?

- Deutschland
- Österreich
- Schweiz

Anderes Land:

1 aktive(r) Filter**Filter A405/F1**

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **2, 3, 4**

Dann Frage/Text **A401** später im Fragebogen ausblenden

20. In welchem Kammerbezirk arbeiten Sie hauptsächlich?

- Baden-Württemberg
- Bayern
- Berlin
- Brandenburg
- Bremen
- Hamburg
- Hessen
- Mecklenburg-Vorpommern
- Niedersachsen
- Nordrhein
- Rheinland-Pfalz
- Saarland
- Sachsen
- Sachsen-Anhalt
- Schleswig-Holstein
- Thüringen
- Westfalen-Lippe

21. Bitte geben Sie hier Ihr Alter ein.

 Jahre

Seite 23

22

Wie viele Berufsjahre arbeiten Sie bereits als Apotheker?

Bitte berücksichtigen Sie nur aktive Berufsjahre.

 Berufsjahre

Seite 24

23

23. Bitte kreuzen Sie Ihr Geschlecht an.

- Männlich
- Weiblich
- Divers

Letzte Seite

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!

Wir möchten uns ganz herzlich für Ihre Mithilfe und Unterstützung unseres Projektes zur Fortbildungssituation der Apothekerinnen und Apotheker bedanken.

Ihre Antworten wurden gespeichert, Sie können das Browser-Fenster nun schließen.

Klinische Pharmazie an der Universität des Saarlandes

www.clinicalpharmacy.me

Prof. Dr. Thorsten Lehr, Universität des Saarlandes – 2019

Klinische Pharmazie, Campus C2 2, 66123 Saarbrücken

[Impressum](#) [Datenschutz](#)

7.2 Appendix B: Veröffentlichungen

7.2.1 Originalpublikationen

1. **Müller MA**, Scholtes MA, Louis C, Dörje F, Lehr T. Piloterhebung zur Fortbildungssituation der Apotheker*innen in Deutschland. *Z Evid Qual Gesundheitswes.* 2022;172:78-91. doi: 10.1016/j.zefq.2022.04.010.¹
2. **Mueller MA**, Opitz R, Grandt D, Lehr T. The federal standard medication plan in practice: an observational cross-sectional study on prevalence and quality. *Res Social Adm Pharm.* 2020 Oct;16(10):1370-1378. doi: 10.1016/j.sapharm.2020.01.013.² Geteilte Erstautorenschaft zwischen MA Mueller und R Opitz.
3. Piotrowski A, Meyer M, Burkholder I, Renaud D, **Müller MA**, Lehr T, Laag S, Meiser J, Manderscheid L, Köberlein-Neu J. Effect of an interprofessional care concept on the hospitalization of nursing home residents: study protocol for a cluster-randomized controlled trial. *Trials.* 2020 May;21(1):411. doi: 10.1186/s13063-020-04325-y.³

7.2.2 Konferenzabstrakte

1. **Müller MA**, Opitz R, Grandt KD, Lehr T. Der Bundeseinheitliche Medikationsplan in der Versorgung – Im Versorgungsalltag erfolgreich angekommen? Beobachtende Querschnittsstudie an der Schnittstelle der Patientenaufnahme ins Krankenhaus. 5. Deutscher Kongress für Patientensicherheit bei medikamentöser Therapie (Oktober 2018). Berlin, 2018. *Arzneiverordnung in der Praxis*, Band 45, Heft 4, Oktober 2018, Abstract V-12.
2. **Mueller MA**, Opitz R, Grandt D, Lehr T. The nationwide German medication plan - successfully implemented in daily care? An observational cross-sectional study on patients admitted to a community hospital. 17. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung (DKVF) (Oktober 2018). Berlin, 2018. DOI: 10.3205/18dkvf267.
3. **Mueller MA**, Goergen M, Louis C, Lehr T. A survey on continuing education of pharmacists: status quo, perspectives, and outlook. *DPhG Jahrestagung* (September 2019). Heidelberg, 2019.

4. Piotrowski A, Laag S, Meyer M, Renaud D, Lehr T, **Müller MA**, Köberlein-Neu J. Verbesserte hausärztliche Versorgung für Pflegeheimbewohner/innen durch neuorganisierte interprofessionelle Zusammenarbeit – das Projekt „SaarPHIR“. 18. Deutscher Kongress für Versorgungsforschung (DKVF) (Oktober 2019). Berlin, 2019. DOI: 10.3205/19dkvf335.

7.2.3 Vorträge

Akut-Arzneimittel-Vorrat (AAV) im Projekt SaarPHIR, 36. Sitzung der Arbeitsgruppe Hospiz- und Palliativkultur in Pflegeheimen des Runden Tisches Hospiz- und Palliativversorgung Berlin, November 2019, Berlin.