

Abschlussbericht

Nutzen von Medikationsplänen in der Praxis - Ein systematischer Review

Dokumentenstatus

Zuständig	Fine Dietrich, Pharmaceutical Care Research Group (PCRG)
Projekt Partner	Matthias Sonnenschein (HCI Solutions) Lukas Wegner, Roger Tschumi (Argomed Ärzte AG)
Abgabe Datum	08. August 2019
Status	Finale Version
Reviewer	Kurt Hersberger, Isabelle Arnet (PCRG)

Haftungsausschluss

Die Ansichten, die in diesem Dokument vertreten werden, sind allein die Ansichten der Autoren und spiegeln nicht die Ansichten der Pharmaceutical Care Research Group (PCRG) wider. Die PCRG ist nicht haftbar für die Verwendung der Informationen aus diesem Dokument. Die Autoren übernehmen keinerlei Gewähr für die Aktualität, Richtigkeit und Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen. Wer Informationen aus diesem Dokument verwendet, ist selbst haftbar und handelt auf eigenes Risiko.

In diesem Artikel wird der Einfachheit halber und wegen der besseren Lesbarkeit auf die Nennung beider Geschlechter verzichtet und nur die männliche Form benutzt, es sind jedoch stets beide Geschlechter gemeint.

Kurzfassung

Hintergrund: Viele polymorbide Menschen, darunter vor allem ältere Patienten, erhalten multiple Medikamente (Polymedikation). Bei einem Arztbesuch, einer Hospitalisierung oder einem Eintritt ins Pflegeheim sind die Informationen zu der aktuellen Therapie des Patienten oft nur unvollständig vorhanden. Ein umfassender Medikationsplan, welcher alle Angaben zur aktuellen Therapie enthält, soll u.a. die Patientensicherheit erhöhen. In Deutschland ist seit Oktober 2016 ein bundeseinheitlicher Medikationsplan gesetzlich verankert. In der Schweiz hat der Nationalrat im März 2019 eine Motion zum «Recht auf einen Medikationsplan» angenommen. Ziel dieser Arbeit war es zu untersuchen, welchen Nutzen Medikationspläne bisher in der Praxis zeigen konnten.

Methoden: Zwei Onlinedatenbanken (PubMed und Web of Science), Webseiten von zwei internationalen Verbänden (ABDA und WHO) und zwei Online-Fachzeitschriften (DAZ und PZ) wurden im März 2019 nach Artikeln mit Synonymen auf Deutsch und Englisch des Stichworts «Medikationsplan» durchsucht, ohne Einschränkungen bezüglich Studiendesign oder Art der Intervention. Eingeschlossen wurden Artikel, die den Nutzen eines Medikationsplanes messen konnten. Die Datenauswertungsmethode der «Framework Analysis» wurde ausgewählt. Die Studienresultate wurden induktiv kategorisiert und in einer Matrix zusammengefasst. Die methodische Qualität der Artikel wurde in stark, moderat oder schwach eingestuft.

Resultate: Von insgesamt 846 Treffern wurden 30 Studien eingeschlossen, die meisten stammen aus Deutschland (18) und den USA (5). Die häufigsten Designs waren Kohorten-Studie (10) bzw. Querschnittsstudie (8), mit einer generell schwachen methodischen Qualität (2x stark, 5x moderat, 21x schwach). Das Benutzen eines Medikationsplanes zeigte in allen Studien einen oder mehrere Vorteile für den Patienten. Ein Nutzen wurde sowohl beim Patienten (z.B. Wissenszuwachs, höhere Adhärenz) als auch beim Prozess (z.B. bessere interprofessionelle Zusammenarbeit, Wirtschaftlichkeit) gefunden. Die positiven Effekte des Medikationsplans waren allerdings geknüpft an Rahmenbedingungen wie z.B. die Aktualität.

Diskussion: Die Studien belegen einen deutlichen Vorteil durch den Einsatz von Medikationsplänen. Die Qualität der gefundenen Studien ist allerdings überwiegend tief, meistens bedingt durch nicht kontrollierte, randomisierte Designs.

Schlussfolgerung: Ein klarer Nutzen des Medikationsplans für alle Beteiligten wurde beobachtet. Ob dieser mit einer Verbesserung der therapeutischen Ziele einhergeht, ist nicht voraussehbar. Weitere Studien zur Bestätigung müssen folgen.

Abkürzungen

3D	Durable Display at Discharge
ABDA	Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände
ABP	Arzneimittelbezogene Probleme
AM	Arzneimittel
AMTS-PS	Arzneimitteltherapiesicherheit-Patientensicherheit
ARMIN	Arzneimittelinitiative Sachsen-Thüringen
BMP	bundeseinheitlicher Medikationsplan
DDI	Arzneimittelinteraktionen (drug-drug-interaction)
DRP	Arzneimittelbezogenes Problem (drug related problem)
GKV	gesetzliche Krankenversicherung
GP	Allgemeinarztpraxis (General Practitioner)
INR	International normalised ratio
IRCMAC	MP im Pflegeheim (interim residential care medication administration chart)
KI	Kontraindikation
MC	multiple choice
MDW	Medication Discharge Worksheet
MA	Medikationsanalyse
MM	Medikationsmanagement
MP(s)	Medikationsplan(-pläne)
RCF	Stationäre Pflegereinrichtung (residential care facility)
RCT	Randomisierte kontrollierte klinische Studie
UAW(s)	Unerwünschte Arzneimittelwirkung(en)
WHO	Weltgesundheitsorganisation
WS	Wirkstoff
WW	Wechselwirkung

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	2
Abkürzungen	4
Inhaltsverzeichnis.....	5
1. Hintergrund	7
2. Ziel	14
3. Methoden.....	15
4. Resultate.....	17
4.1 Herkunft, Design und Qualität der 30 eingeschlossenen Studien	18
4.2 Kategorien und Populationen	19
4.3 Beschreibung der Studien zum Thema «Patient»	21
4.4 Beschreibung der Studien zum Thema «Prozess».....	24
4.5 Beschreibung der Studien zum Thema «Rahmenbedingungen»	26
4.6 Framework Analyse	27
4.6.1 Thema «Patient».....	27
4.6.2 Thema «Prozess»	28
4.6.3 Thema «Rahmenbedingungen».....	31
5. Diskussion.....	32
6. Ausblick.....	38
7. Konklusion	39
8. Referenzen	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Quellen der Literatursuche mit entsprechenden Links.	15
Tabelle 2: Matrix der Codes zum Thema «Patient» (N = 51 Codes).....	29
Tabelle 3: Matrix der Codes zum Thema «Prozess» (N = 13 Codes).....	30
Tabelle 4: Charakteristika der 30 eingeschlossenen Studien.....	47

1. Hintergrund

Zunehmend mehr Menschen sind auf eine immer komplexer werdende Medikation angewiesen. Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass die Zahl der Patienten unter Polypharmazie stetig ansteigt.[1] 2010 gaben in der Schweiz 16.7% der Teilnehmer im Rahmen einer gross angelegten Studie an, regelmässig fünf oder mehr Medikamente einzunehmen. Bei den über 65-Jährigen waren es sogar 41.2%.[2] Bei einer weiteren Studie, durchgeführt in der Schweiz, wurden Patienten nach dem Besuch beim Hausarzt zu ihrer Medikation befragt. Dort lag die Rate an Patienten mit Polypharmazie (≥ 5 Arzneimittel) im Durchschnitt bei 37%.[3] Polypharmazie ist assoziiert mit erhöhtem Auftreten von unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAWs), Arzneimittelinteraktionen, Hospitalisierung und Non-Adhärenz.[4, 5] Als Adhärenz wird das Ausmass beschrieben, in welchem das Verhalten eines Patienten mit den Empfehlungen der Gesundheitsfachperson übereinstimmt.[6] Zahlreiche Studien zeigen, dass die Adhärenz von Patienten abnimmt, je mehr Medikamente sie nehmen müssen.[6-8] Non-Adhärenz ist u.a. verbunden mit Therapieversagen, häufigerer Hospitalisierung und steigenden Kosten für das Gesundheitssystem.[7-9]

Ein Medikationsplan (MP) wird als Hilfe bei der Einnahme eines komplexen Medikamentenregimes betrachtet.[10] Es handelt sich dabei um eine Liste aller verschreibungspflichtigen Arzneimittel, inklusive der Selbstmedikation eines Patienten. Auf dem Plan sollen u.a. Wirkstoff, Dosierung, Einnahmegrund und Hinweise zur Einnahme stehen, in einer für den Patienten verständlichen Sprache. Der Ersteller des Plans sowie das Datum der letzten Änderung sollen ebenso vermerkt sein. Der Patient erhält eine gedruckte Papierversion seines MPs. Der Plan kann für den elektronischen Gebrauch mit einem 2D-Code ausgestattet sein (siehe Abbildung 1).[11]

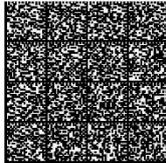
<p>Medikationsplan</p> <p>Seite 1 von 1</p>	<p>für: Jürgen Wernersen geb. am: 24.03.1940</p> <p>ausgedruckt von: Praxis Dr. Michael Müller Schloßstr. 22, 10555 Berlin Tel: 030-1234567 E-Mail: dr.mueller@kbv-net.de</p> <p style="text-align: right;">ausgedruckt: 01.07.2018 12:00</p>									
Wirkstoff	Handelsname	Stärke	Form	morgens	mittags	abends	zur Nacht	Einheit	Hinweise	Grund
Metoprolol succinat	METOPROLOLSUCCINAT 1A 95MG	95 mg	RetTabl	1	0	0	0	Stück		Herz/Blutdruck
Ramipril	RAMIPRIL RATIOPHARM 5MG	5 mg	Tabl	1	0	0	0	Stück		Blutdruck
Insulin aspart	NOVORAPID PENFILL ZYLINAMP	100 E/ml	Amp	20	0	20	0	IE	Wechseln der Injektionsstellen, unmittelbar vor einer Mahlzeit spritzen	Diabetes
Simvastatin	SIMVA ARISTO 40MG	40 mg	Tabl	0	0	1	0	Stück		Blutfette
zu besonderen Zeiten anzuwendende Medikamente										
Fentanyl	FENTANYL ABZ 75UG/H	0,075 mg/h	Pflast	alle drei Tage 1				Stück	auf wechselnde Stellen aufkleben	Schmerzen
Selbstmedikation										
Johanniskraut-Trockenextrakt	LAIF 900 BALANCE	900 mg	Tabl	1	0	0	0	Stück		Stimmung
Für Vollständigkeit und Aktualität des Medikationsplans wird keine Gewähr übernommen. "Medikationsplan-Factory" ihr EDV-Partner de-DE Version 2.5										

Abbildung 1: Beispiel eines Medikationsplans mit 2D-DataMatrix-Code.[11]

Situation in England

In England werden sogenannte «medicines reminder charts» selten ausgehändigt (siehe Abbildung 2), sodass viele Patienten handgeschriebene Listen von ihren Medikamenten haben.[12] Bei Krankenhausentlassung erhalten Patienten eine Medikamentenliste meistens im Rahmen des Austrittsbriefs für den Hausarzt. Einige Krankenhausapotheken haben Pläne für spezifische Patientengruppen entwickelt. Die Vorteile von Medikationslisten in England wurden zum Zeitpunkt der Recherche durch den NHS (National Health Service, britische Gesundheitsbehörde, analog zu Swissmedic) nicht evaluiert.

Important Information About Your Medicines

You have been discharged from hospital with at least 7-days medication. If you were given written information to take to your GP, please do so as soon as possible. Please arrange a repeat prescription with your GP if any of your medication is to continue. An appointment is not normally needed for this.

This leaflet shows when to take your medication. For further guidance please read the special warnings on the containers and any manufacturers' leaflets.

- Use your medicines only as instructed by your doctor
- Follow the instructions on the container and read any special warnings on the container carefully
- Continue taking your medication until your doctor advises otherwise
- Never share medicines with others
- Always keep medicines in the original labelled container
- If you miss a dose of your medicine **do not** double the dose next time
- Store in a cool dry place – avoid kitchens and bathrooms
- Unused/unwanted medicines should be returned to your nearest pharmacy
- GPs/community pharmacists require at least 48 hours notice to issue a repeat prescription.

KEEP ALL MEDICINES OUT OF REACH OF CHILDREN

Completed by	
Designation	
DATE	

INSERT LOGO HERE

Medicine Reminder Chart

Patient details	
Name:	
Address:	
Date of birth:	

Pharmacy details	GP details

Allergies

This chart is to help you remember when to take your medicines. If anyone changes your medicine, ask them to update the chart as well.

If you go to hospital, take this chart and your medicines with you.

Hospital pharmacy helpline: 01000 0000000

Remember that medication may have changed since this form was completed

Name, strength and form of medicine	What it's for	How much to take, when				Extra instructions
		Breakfast	Midday meal	Evening meal	Bed time	
MEDICINES STOPPED		REASON				

If your medication is interfering with your daily life, ask if it is possible to change the type or dose to suit you.
If you have any questions about your medicines ask your doctor or pharmacist.

Abbildung 2: Medikationsplan für den Krankenhausaustritt in Wales, UK.[12]

Situation in den USA

In den USA erhalten Patienten zurzeit ihre Medikation in einem braunen Fläschchen mit einem individuellen Etikett. Dieses Label übt die Funktion eines MPs aus, allerdings nur für das einzelne Arzneimittel (siehe Abbildung 3).[13] Für die vollständige Übersicht über alle Medikamente bietet die FDA (US Food and Drug Administration, US-amerikanische Gesundheitsbehörde, analog zu Swissmedic) eine elektronische Vorlage auf ihrer Website an [14], die Patienten selbstständig ausfüllen und ausdrucken sollten, um den Plan dann an die verschiedenen Fachpersonen aushändigen zu können (siehe Abbildung 4).

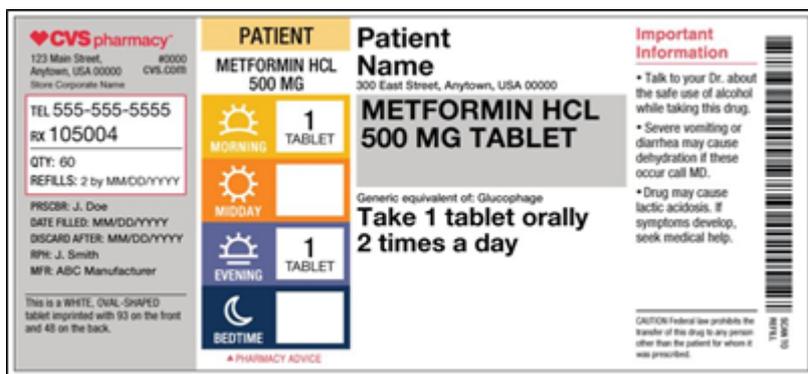


Abbildung 3: Individuelles Etikett aus einer US-Apothekenkette.[13]

Be an Active Member of Your Health Care Team

My Medicine Record



DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES
Food and Drug Administration



Name (Last, First, Middle Initial): _____ Birth Date (mm/dd/yyyy): _____

	What I'm Using Rx – Brand & generic name; OTC – Name & active ingredients	What It Looks Like Color, shape, size, markings, etc.	How Much	How to Use / When to Use	Start / Stop Dates	Why I'm Using / Notes	Who Told Me to Use / How to Contact
— Enter ALL prescription (Rx) medicine (include samples), over-the-counter (OTC) medicine, and dietary supplements —							
Ex:	XXXX/xxxxxxxx	20 mg pill: small, white, round	40 mg; use two 20 mg pills	Take orally, 2 times a day, at 8:00 am & 8:00 pm	1-15-11	Lowers blood pressure; check blood pressure once a week; blood test on 4-15-11	Dr. X (800) 555-1212
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

www.fda.gov/Drugs/ResourcesForYou/ucm079489.htm

(888) INFO-FDA
www.fda.gov/usedrugsafely

These are my medicines as of (Enter date as mm/dd/yyyy): _____

FORM FDA 3664 (3/11) Page 1 of 4 PSC Publishing Services (301) 443-0740 EF

Abbildung 4: Offizielle US amerikanische Vorlage des Medikationsplans der FDA.[14]

Situation in Deutschland und der Schweiz

In Deutschland wurde im Oktober 2016 der bundeseinheitliche MP (BMP) eingeführt und gesetzlich verankert.[15] Patienten haben seither Anspruch auf den Erhalt eines MPs, wenn sie drei oder mehr systemisch wirkende Medikamente verschrieben bekommen und dauerhaft (≥28 Tage) einnehmen.[16] Das Ziel der Einführung dieses rechtlichen Anspruchs war es «eine Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit (zu) ermöglichen.»[17] Der Gesetzestext sieht weiterhin vor, sobald es zu Änderungen in der Medikation kommt, hat der Patient ein Anrecht auf die Aktualisierung seines Plans.

In der Schweiz werden MPs von Arztpraxen, Apotheken oder Heimen nach eigenen Vorlieben und ohne Standard ausgestellt. Im Juni 2018 wurde die Motion «Recht auf einen Medikationsplan zur Stärkung der Patientensicherheit» beim Schweizer Parlament eingereicht.[16] Diese Motion wurde am 07. März 2019 vom Nationalrat einstimmig angenommen. Der Bundesrat arbeitet nun eine Rechtsgrundlage aus. In der Schweiz wurden in den letzten Jahren einige Pläne von Unternehmungen entwickelt. So startete 2018 die Stiftung Patientensicherheit Schweiz ein nationales Projekt zur Reduktion von Medikationsfehlern und stellte einen Muster-MP auf ihrer Website zur freien Verfügung (siehe Abbildung 5).[18]

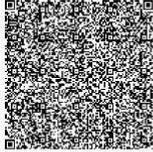
Medikationsplan



Paul Muster
Bergstrasse 13, 9299 Waldlichtung

Geboren am : 03.02.1945 (M)
Körpergrösse / Gewicht : 177 cm / 81 kg
Nierensuffizienz : keine
Leberinsuffizienz : keine

erstellt von
Dr. med. F. Weise
Praxis Weitblick
9288 Berg



04.03.2016 16:27 CHMED15A / 961

Medikament	Mo	Mi	Ab	Na	Einheit	Von Bis	Art der Medikation	Anwendungsinstruktion	Einnahmegrund	Verordnet durch
ANTIBIOTIKUM Tabl 800/160mg Disulfonotetraprim, Monoklozetam	1	-	1	-	Stk	03.03.2016 13.13.2016	Akut	nach dem Essen	Hamwegsinfekt	Dr. Not Franz, Frauenfeld
CO-ANTIHYP Filmtabl 160/12,5 mg Balsorten, Hydronatriazid	1	-	-	-	Stk	01.03.2015	Dauer		Bluthochdruck	Dr. Arzt Hans, Münchhausen
CHOLEST-RED Filmtabl 20 mg Otamustitan	-	-	1	-	Stk	01.03.2015	Dauer		Cholesterinsenker	Dr. Arzt Hans, Münchhausen
ANTI-KRAMPF Inj Lös 10 mg/2ml i.m./i.v. Trifluopam	2	-	-	-	ml	03.11.2015	Reserve	nur i.m., nur durch instruierte Personen!	bei generalisierten Krämpfen	Dr. Example Karl, Wängi

Selbstmedikation

Essigwickel	-	-	-	-	-	01.03.2016	Reserve	bei Bedarf	bei Fieber	
ANTI-PYRETIC Pharma Tabl 500 mg Antipyresc	-	-	-	-	Stk	05.08.2014	Reserve	bis zu max. 4 mal täglich 2 Tabletten	Schmerzen	

Bemerkung :
Der Patient ist vom eMediplan begeistert!

Legende : Mo = Morgen, Mi = Mittag, Ab = Abend, Na = zur Nacht Medikationsplan - Paul Muster (03.02.1945) - Seite 1 von 1

Abbildung 6: eMediplan mit 2D-DataMatrix-Code.[19]

2. Ziel

Dass MPs Vorteile bringen, wird als selbstverständlich angenommen. Ziel dieser Arbeit ist, den Nutzen eines MPs in der Praxis systematisch zu untersuchen.

Die Studie wurde im internationalen Register PROSPERO mit der Nummer 143160 und dem Titel «Benefits of «medicines reminder charts» in outpatient setting – a systematic literature review» registriert (www.crd.york.ac.uk/PROSPERO). Die formelle Aufnahme ins Register ist noch ausstehend.

3. Methoden

Wir haben eine systematische Literatursuche nach den PRISMA-Richtlinien (Preferred Reported Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis) durchgeführt.[22] Gesucht wurde in zwei umfassenden und komplementären Online-Literaturdatenbanken im Bereich Biomedizin (PubMed und Web of Science), auf den Webseiten von zwei internationalen Verbänden im Bereich Pharmazie (ABDA und WHO) und zwei deutschen Online-Fachzeitschriften im Bereich der pharmazeutischen Betreuung (DAZ und PZ) (siehe Tabelle 1). Folgende Schlagwörter wurden verwendet: medication plan, medication list, medication schedule, medication chart, Medikationsplan, Medikamentenplan, Medikationsliste und Medikamentenliste. Referenzen der eingeschlossenen Publikationen wurden durchforstet (crossed referencing).

Tabelle 1: Quellen der Literatursuche mit entsprechenden Links.

Quelle	Link
Datenbanken:	
▪ PubMed	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed
▪ Web of Science Core Collection	http://apps.webofknowledge.com/
Verbände:	
▪ Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände e. V. (ABDA)	https://www.abda.de/
▪ Weltgesundheitsorganisation (WHO)	https://www.who.int/
Fachzeitschriften:	
▪ Pharmazeutische Zeitung (PZ)	https://www.pharmazeutische-zeitung.de/
▪ Deutsche Apothekerzeitung (DAZ)	https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/

Eingeschlossen wurden Artikel in englischer und deutscher Sprache, welche bis Ende März 2019 publiziert wurden. Ausgeschlossen wurden Artikel, welche sich auf eine spezielle Population beschränken (z.B. Asthma-Patienten, Kinder, japanische Bevölkerung), die technische Entwicklung eines MPs untersuchen, oder auf elektronische MPs beschränkt sind.

Folgende Charakteristika wurden extrahiert: Autorschaft, Publikationsjahr, Studiendesign, Population, Methode, Ziel, positive Studienresultate inklusive statistischer Signifikanz und Nutzen eines MPs. Die Extraktion wurde von zwei Koautorinnen unabhängig durchgeführt. Konsens wurde durch Diskussion erreicht. Alle Artikel wurden in EndNoteX9® gespeichert.

Beurteilung der methodischen Qualität

Die Qualität der Studien wurde mit dem Tool der EPHPP (Effective Public Health Practice Project) Group eingestuft.[23] Dabei werden die sechs Kriterien Selektionsbias, Studiendesign, Störfaktoren, Verblindung, Methode der Datenerfassung, und Studienabbrüche als «stark», «moderat» oder «schwach» evaluiert. Für die gegenwärtige Forschungsfrage wurde das Kriterium «Verblindung» ausgelassen. In Studien, in denen die Anwendung eines MPs die Intervention darstellt, ist eine Verblindung unmöglich. Eine Studie wird als «stark» eingeschätzt, wenn keines der Kriterien mit «schwach» bewertet wird. Als «moderat» eingeschätzte Studien dürfen maximal in einem Kriterium als «schwach» gewertet worden sein. Alle Studien mit mehr als einem «schwachen» Kriterium werden als «schwach» eingestuft. Die Einstufung der Qualität der Studien wurde von zwei Koautorinnen unabhängig durchgeführt. Konsens wurde durch Diskussion erreicht.

Auswertung der Studienresultate mittels «Framework Analysis»

Weil die Studienresultate der eingeschlossenen Studien überwiegend aus narrativen Passagen unterschiedlichster Genese bestehen, wurde zur Datenauswertung eine Methode der qualitativen Analysenmethoden gewählt, die Framework Analysis.[24] Bei dieser Methode wird systematisch und strukturiert vorgegangen, sodass eine grosse Transparenz der Auswertung gewährleistet ist, und Sinnverluste bzw. -verzerrungen auf ein Minimum reduziert werden.[25] Die extrahierten Studienresultate wurden als das zu analysierende Transkript betrachtet. Unter «Fall» wurde die Population definiert, die in einer Studie untersucht wurde.

Einzelne Wörter, Teilsätze oder Passagen aus den Studienresultaten wurden markiert und als «Codes» aufgelistet. Inhaltlich ähnliche Codes wurden zusammengefasst und in Kategorien eingeteilt. Die Kategorien wurden induktiv identifiziert und definiert. Mehrere Kategorien wurden einem Thema untergeordnet. Anpassungen der Kategorien und Themen waren jederzeit möglich. Schliesslich wurden alle Codes in eine Matrix pro Thema organisiert.[26] Jede Matrix besteht aus einer Zeile pro Population, und einer Kolonne pro Kategorie. Eine Interpretation der Daten und weitere Abstraktion wurden durchgeführt, inklusive einer vergleichenden Analyse.

4. Resultate

Die Suche wurde in den Literaturdatenbanken mit folgendem String durchgeführt:

("medication plan" [MeSH]) OR ("medication list" [MeSH]) OR ("medication schedule" [MeSH]) OR ("medication chart" [MeSH]) OR ("Medikationsplan" [MeSH]) OR ("Medikamentenplan" [MeSH]) OR ("Medikationsliste" [MeSH]) OR ("Medikamentenliste" [MeSH]) OR ("medication plan" [Title/Abstract]) OR ("medication list" [Title/Abstract]) OR ("medication schedule" [Title/Abstract]) OR ("medication chart" [Title/Abstract]) OR ("Medikationsplan" [Title/Abstract]) OR ("Medikamentenplan" [Title/Abstract]) OR ("Medikationsliste" [Title/Abstract]) OR ("Medikamentenliste" [Title/Abstract]).

Die Suchstrategie lieferte 846 Treffer. Nach Löschen von 122 Duplikaten wurden weitere 553 Artikel nach Lesen des Titels und 111 Artikel nach Lesen des Abstracts ausgeschlossen. Die Volltexte der 60 übriggebliebenen Artikel wurden gelesen und weitere 30 Artikel wurden ausgeschlossen (siehe Abbildung 7). Im Anhang (siehe Tabelle 4) sind die Charakteristika der 30 eingeschlossenen Studien aufgelistet.

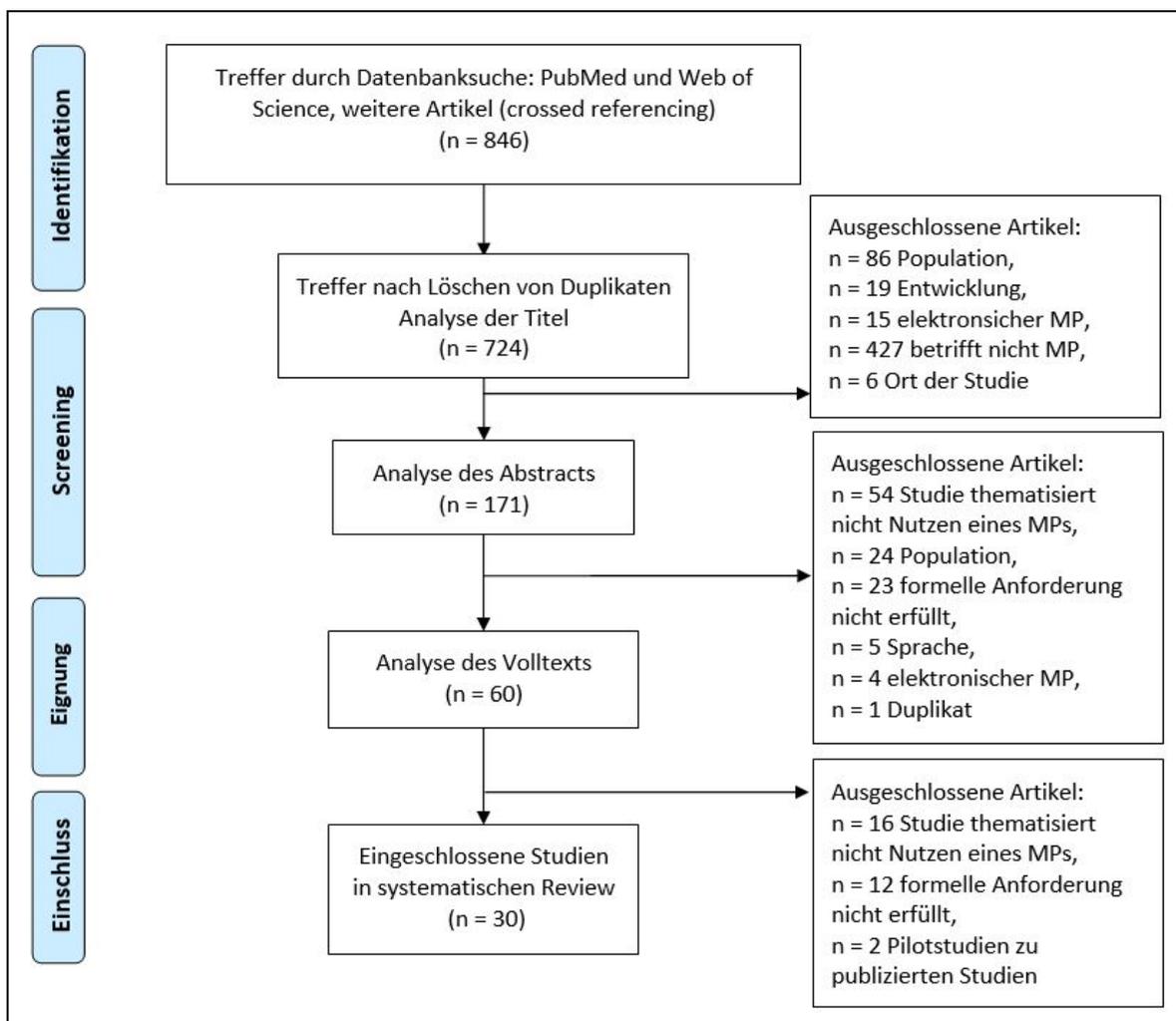


Abbildung 7: PRISMA Flowchart.

4.1 Herkunft, Design und Qualität der 30 eingeschlossenen Studien

Die meisten Studien stammen aus Deutschland (18 Studien) gefolgt von den USA (5 Studien), Australien (3 Studien), England (2 Studien) sowie Irland und Schweiz (je 1 Studie). Die Studiendesigns der 30 Studien (in absteigender Reihenfolge der Evidenz nach [27]) sind: randomisierte kontrollierte Studien (4 Studien [28-31]), Übersichtsarbeiten (3 Studien [32-34]), Kohorten-Studien (10 Studien [35-44]), Querschnittsstudien (8 Studien [45-52]), qualitative Evaluationen (2 Studien [53, 54]), Umfragen (3 Studien [55-57]). Ein statistisch signifikantes Resultat wurde in 13 Studien gefunden. Die Qualität wurde als «stark» eingestuft bei zwei Studien [28, 30], als «moderat» bei fünf [29, 31, 37, 38, 41] und als «schwach» bei den restlichen 21 Studien. Für zwei Berichte mit Expertenmeinungen [32, 34] konnte die Qualität nicht bestimmt werden.

4.2 Kategorien und Populationen

Die extrahierten Studienresultate wurden in Form von 69 Codes ausgedrückt. Die drei Themen «Patient», «Prozess» und «Rahmenbedingungen» wurden bestimmt.

Die 9 Kategorien «Faktenwissen», «Arzneimitteltherapiesicherheit-Patientensicherheit», «Funktion», «Kommunikation», «Empowerment», «Interprofessionelle Zusammenarbeit», «Wirtschaftlichkeit», «Verschreibungen» und «Patientenakten» wurden für die 4 Populationen «Apotheker/Ärzte», «ambulante/Heimpatienten», «hospitalisierte/entlassene Patienten», «Passanten in einer Strassenbefragung» definiert. Die Abbildung 8 zeigt die Einteilung der 30 Studien auf die Themen «Patient» und «Prozess» mit entsprechenden Kategorien und Angabe der methodischen Qualität.

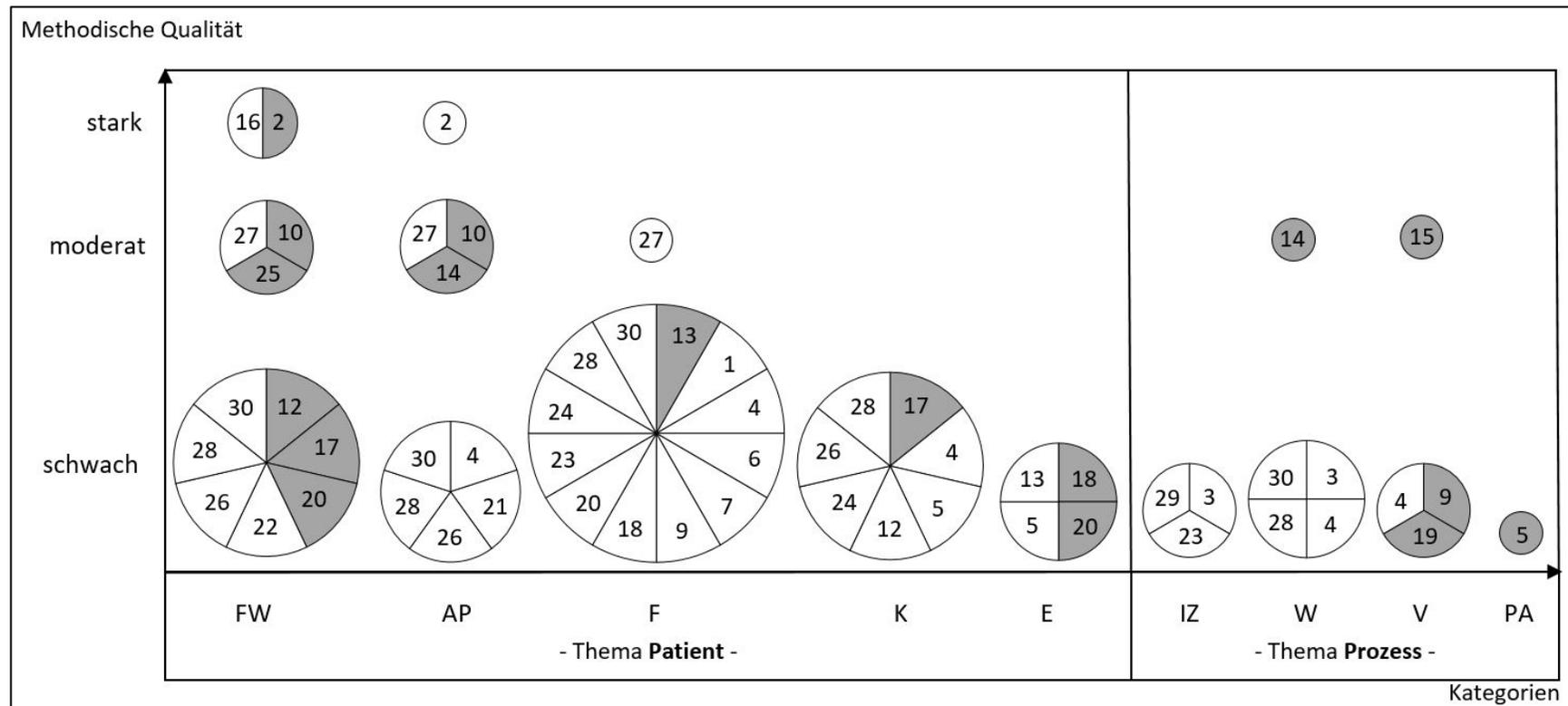


Abbildung 8: Einteilung der 30 Studien in Kategorien, methodische Qualität und Signifikanz mit Darstellung der Studien als Kreissegment (für die Studiennummer siehe Anhang Tabelle 4) und Angabe der methodischen Qualität (schwach bis stark) sowie Signifikanz der Studienresultate (grau gefüllte Kreissegmente bedeuten statistisch signifikante Resultate), in den 9 Kategorien, FW: Faktenwissen, AP: Arzneimitteltherapiesicherheit-Patientensicherheit, F: Funktion, K: Kommunikation, E: Empowerment, IZ: Interprofessionelle Zusammenarbeit, W: Wirtschaftlichkeit, V: Verschreibungen, PA: Patientenakten.

4.3 Beschreibung der Studien zum Thema «Patient»

Faktenwissen

Durch den Einsatz eines MP konnte eine Verbesserung der Kenntnisse des Patienten bezüglich seiner Medikation festgestellt werden. Dabei handelte es sich vor allem um Kenntnisse der Indikation [28, 31, 39-41, 44, 52, 56, 57], Dosierung [29, 30, 44, 52, 56, 57], Einnahmefrequenz [28-30, 52], Anwendung [56] und des Arzneimittelnamens [35, 44, 52]. Freyer [35] konnte in ihrer Untersuchung eine Steigerung der Arzneimittelkenntnisse um 45.4% messen. Es wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Wissensstand der Patienten über ihre Medikation und der «Nutzung eines MP» festgestellt. Auch Send [31] zeigte in einem RCT eine Steigerung des Wissens über Arzneimittel, zwei Monate nach Aushändigung eines MP. Dabei konnte ein absoluter Wissenszuwachs von 23.2% gemessen werden; vor allem über die Indikation und die Einnahme mit oder ohne Nahrung. Nach Erhalt eines MP hatten Patienten bis zu 9.7% mehr Kenntnisse über Einnahmehinweise [41] sowie spezielle Vorsichtsmassnahmen [28, 30] bezüglich ihrer Medikation. Kiel [52] zeigte, dass die Verwendung eines MP mit einer verbesserten Auskunftsfähigkeit über die Arzneimitteltherapie assoziiert ist. Patienten mit einem MP konnten für mehr Arzneimittel korrekte Angaben machen als Patienten, die keinen MP benutzten. Der Effekt war sogar noch ausgeprägter bei Teilnehmern, die regelmässig mehr als fünf Arzneimittel einnahmen. Zwei der eingeschlossenen Studien haben bei Patienten mit einem MP bessere Kenntnisse (87% mit MP, 47% ohne MP [29]) über den richtigen Einnahmezeitpunkt festgestellt.[40]

Arzneimitteltherapiesicherheit-Patientensicherheit

Der MP förderte die Arzneimitteltherapiesicherheit und Patientensicherheit (AMTS-PS). In den eingeschlossenen Studien wurde häufig das Ausmass der Folgen eines Sicherheitsmangels beziffert (z.B. Vermeidung von Wechselwirkungen, Fehlervermeidung). Zwei Studien berichten, dass die Anwendung eines MP zur Vermeidung von Einnahmefehlern beiträgt.[28, 56] 80% der Teilnehmer machten demnach weniger Fehler wie falscher Einnahmezeitpunkt oder falsches Medikament.[28] Auch die Anzahl verpasster Dosen verringerte sich mit der Verwendung eines MP signifikant. In zwei anderen Studien kam es dank des MP zu weniger verpassten bzw. verspätet eingenommenen Arzneimitteldosen. Vor der Einführung des MP waren 18.3% der Dosen verspätet oder verpasst, nach der Implementierung eines MP waren es nur noch 2.7%.[37, 41] Bei einer Befragung gaben 32.4% der Ärzte und Apotheker an, dass sie bei jedem fünften Patienten mittels MP Kontraindikationen, UAWs oder Medikationsfehler identifizieren konnten.[40]

Im Rahmen eines systematischen Reviews wurde das Vorhandensein einer Medikationsliste als eines von 14 sicherheitsrelevanten Faktoren für die Arzneimitteltherapie und die Patientenversorgung identifiziert.[33] Unter den eingeschlossenen Studien hat nur eine die Verbesserung der Adhärenz tatsächlich gemessen. Viele andere haben zwar einen positiven Effekt vermutet, allerdings nicht überprüft. Raynor [29] ermittelte, dass ein MP einen signifikanten Effekt auf die Adhärenz hat. Der sogenannte «Compliance Score» betrug in der Population mit einem MP 93% und 86% in der Gruppe ohne MP. Raynor wählte bei der Adhärenz Messung die Methode des Zählens der übriggebliebenen Tabletten des Patienten (Engl.: pill count). Der hier gemessene «Compliance Score» von 93% bei Patienten mit einem MP ist im Vergleich zu Ergebnissen anderer Studien (74% [58]), welche die gleiche Messmethode verwendeten, als hoch einzustufen. Kenning [53] wählte in ihrer Untersuchung die Methode der selbsteingeschätzten Adhärenz (Engl.: self-reported adherence). Die Patienten wurden zuhause befragt, wie sie ihre Medikamente einnehmen und wie häufig es vorkommt, dass sie die Tabletteneinnahme vergessen.

Bei der Umfrage von Strauss [45] gaben 17.5% der teilnehmenden Passanten auf der Strasse an, dass sie einen hohen Nutzen im Führen eines MPs sehen. Er helfe dabei, Medikamente richtig einzunehmen und die Einnahmezeitpunkte auch bei mehreren Medikamenten beachten zu können. Teilnehmer merkten ausserdem an, dass potentielle Wechselwirkungen mit einem MP vermieden werden könnten. Eine andere Untersuchung fand heraus, dass sich 68.9% der Patienten mit einem MP sicherer im Umgang mit ihren Arzneimitteln fühlten.[57]

Funktion

Ein MP übernimmt für den Patienten und für Fachpersonen vielfältige Aufgaben. Viele Beteiligte bezeichnen den MP als ein wichtiges Dokumentationsmittel [45, 47, 49, 51] und eine Informationsquelle.[44, 45] Zwei der eingeschlossenen Studien zeigen, dass ein MP dabei hilft, Diskrepanzen zwischen verordneter und vom Patienten angewendeter Medikation zu entdecken, um potentielle Risiken zu verhindern.[47, 51] Ebenfalls häufig wurde die Nutzung des MPs als Erinnerungshilfe genannt.[42, 45, 53, 54] Bei einer Befragung auf der Strasse geben 25.7% der Passanten an, sich mit einem MP besser an Dosierung und Einnahmezeit erinnern zu können. Er diene ihnen weiterhin als Orientierungshilfe und Mittel zur Reflexion des eigenen Gesundheitszustandes.[45] Mehrere Studien konnten zeigen, dass ein MP ein Hilfsmittel zur praktischen Umsetzung der Therapie ist [48, 56, 57], z.B. durch das korrekte Befüllen einer Pillenbox. Kannampallil [36] zeigte, dass es leichter war, mit der Hilfe eines MPs, die Frequenz der Einnahmezeitpunkte für ein Medikament über den Tag zu verteilen. Eine andere Untersuchung fand

heraus, dass Patienten mit einem MP ihre Medikamente schneller richten konnten, mit einer Steigerung der Geschwindigkeit um 10.5%. [41]

Kommunikation

Durch den Einsatz eines MPs konnte eine Verbesserung der Kommunikation zwischen Patient, Arzt und Apotheker (sowie weiteren an der Gesundheitsversorgung beteiligten Personen) festgestellt werden. Ein MP wurde als hilfreiches Werkzeug für ein strukturiertes Beratungsgespräch dargestellt. [35, 39, 40, 46, 54] Die Zeit, in welcher der Arzt bei Krankenhausentlassung mit dem Patienten über seine Medikamente sprach, verlängerte sich mit einem MP um 62%. Dem Patienten wurden ausserdem mehr Informationen (+13%) über neuverordnete sowie bekannte Arzneimittel übermittelt. [39] Eine Befragung unter Ärzten ergab, dass 58.3% ein zusätzliches Beratungsgespräch mit ihren Patienten durchführen, wenn ein MP erstellt wurde. [40] Bei einer Umfrage unter Passanten sagten 37.3% der Teilnehmer aus, ein MP wäre wichtig für die Kommunikation mit anderen am Medikationsprozess beteiligten Personen. [45] Auch Leonhardt [46] beobachtete, dass sich 69% der Patienten sicherer bei der Kommunikation mit ihrem Arzt fühlten, wenn sie einen MP hatten. Für die Mehrheit der Patienten (83.5%) war der grösste Nutzen eines MPs der Informationsaustausch mit Fachpersonen über die eigene Medikation. [57]

Empowerment

Die Untersuchung von Jäger [42] zeigt, dass Patienten ein gesteigertes Verständnis für die Notwendigkeit ihrer Arzneimitteltherapie hatten, wenn sie regelmässig einen MP erhielten. Die Verständlichkeit des Plans war weiterhin assoziiert mit geringeren Bedenken bezüglich der Medikation. Patienten mit einem MP waren sich der Wichtigkeit bewusst, Informationen mit Ärzten und anderen Fachpersonen auszutauschen. [46] Die Verwendung eines MPs verhilft Patienten ausserdem zu einer aktiveren Rolle in ihrer Therapie. [36] Eine andere Untersuchung zeigte, dass Patienten mit einem MP ein stärkeres Verantwortungsgefühl bezogen auf ihre Therapie hatten. [44]

4.4 Beschreibung der Studien zum Thema «Prozess»

Interprofessionelle Zusammenarbeit

Der MP wurde als geeignetes Werkzeug für eine verbesserte interprofessionelle Zusammenarbeit und Kommunikation identifiziert. Hauptsächlich konnte der optimierte Informationsaustausch zwischen den Fachpersonen im Zusammenhang mit einem MP beobachtet werden.[34, 53] Für 70% der befragten Ärzte war das Vorhandensein eines MPs mit einem Wissenszuwachs über Verordnungen von anderen Ärzten verbunden. Für 88% der Apotheker war der MP nützlich, um mehr über den Gesundheitszustand von Patienten zu erfahren.[55] Im Modellprojekt PRIMA heben sowohl Ärzte als auch Apotheker die Wichtigkeit der Kommentarspalte in der Software für den in Deutschland verwendeten MP hervor. Mit dieser konnten die Berufsgruppen einfach und schnell zu einer bestimmten Zeile im MP Hinweise geben oder Fragen stellen.[57]

Wirtschaftlichkeit

In einer Umfrage unter Ärzten und Apothekern gingen 70% der Teilnehmer durch das Einführen und Nutzen eines MPs mittelfristig von einer Zeitersparnis in der Patientenbetreuung aus.[55] Die erwähnten Zeiteinsparungen sind in den vorliegenden Studien nicht gemessen oder kalkuliert, sondern nur vermutet worden.

In einer Befragung von Passanten gaben 1.4% wirtschaftliche Aspekte an, wenn sie nach dem Nutzen eines MPs gefragt wurden. Die Teilnehmer rechnen mit einer Zeitersparnis z.B. bei der Anamnese.[45] Ärzte und Apotheker haben die Arzneimitteltherapie eher als angemessen beurteilt, wenn ein MP benutzt wurde.[56, 57] Passanten erwarten, dass ein vorhandener MP zur einer Reduktion von Verordnungen überflüssiger Arzneimittel führt.[45] Eine andere Studie zeigte, dass durch das Aushändigen eines MPs an Heimpatienten bei Krankenhausentlassung die Arzneimittelkontinuität erhöht war und deshalb seltener eine Arztvisite benötigt wurde. 88.6% der Ärzte berichten, dass ein MP nach Krankenhausentlassung die Dringlichkeit reduziert, den Patienten innerhalb der ersten 24 h aufsuchen zu müssen. Es mussten ausserdem weniger MPs vom Arzt eigenständig aktualisiert werden, wenn dies bereits bei Entlassung erfolgte. Vor der Intervention waren es 32.7% der Pläne, danach nur noch 11.9%.[37]

Patientenakten

Leonhardt [46] beobachtete, dass durch die Implementierung von MPs Patientenakten in Krankenhäusern häufiger vollständig und aktuell waren. Ohne Intervention waren 56% der MPs in den Akten akkurat dokumentiert, nach der Intervention waren es 72%.

Verschreibungen

Ein vorhandener MP zeigte einen Einfluss auf das Verschreibungsverhalten von Ärzten. Eine Untersuchung fand heraus, dass die Rate der Patienten, welche ein Medikament verordnet bekamen, zu welchem sie bereits früher eine UAW erlitten hatten, mit einem MP um 59% reduziert war.[38] Eine andere Studie zeigte, dass die Kontinuität der Medikation bei Krankenhausaufnahme höher ist, wenn der Patient einen MP besitzt. Patienten, die ohne einen MP aufgenommen wurden, bekamen 40% ihrer bekannten Medikamente weiterverordnet, im Gegensatz zu 53% bei Patienten mit einem MP. Das Mitführen eines MPs bewirkte eine Reduktion der Arzneimittelumstellungen für den Patienten.[39] Weiterhin wurde festgestellt, dass unbeabsichtigte Diskrepanzen mit einem MP von 78.6% auf 3.3% signifikant reduziert werden konnten. Die Zahl der weggelassenen Medikamente und der verpassten Einnahmen sank von 2.35 auf 0.24 pro Patient.[51] Befragte Passanten sagten aus, dass ein MP dabei helfen könnte Doppelverordnungen zu vermeiden.[45]

4.5 Beschreibung der Studien zum Thema «Rahmenbedingungen»

Zunächst wurde die Aussage getroffen, dass ein MP allein nicht ausreicht, um die AMTS-PS zu erhöhen.[45, 48] Nur der Besitz eines MP genügt nicht, um von den positiven Effekten zu profitieren. Die Anwendung des Plans (im Alltag, bei Arzt- und Apothekenbesuchen) wurde als notwendige Bedingung identifiziert.[52] Zwei andere Untersuchungen kamen zum Schluss, dass MPs immer aktuell und vollständig sein müssen, um einen Nutzen zu zeigen.[32, 48] Abschliessend wurde herausgefunden, dass auf dem MP dokumentierte Verlaufswerte des Patienten (z.B. INR-Werte) zu besser kontrollierten Laborwerten führen.[38]

4.6 Framework Analyse

4.6.1 Thema «Patient»

Von den 30 eingeschlossenen Studien lieferten 24 (80%) Codes mit patientenbezogenen Aussagen. Von den 69 Codes wurden 51 (74%) dem Thema «Patient» zugeordnet. Die Mehrheit der patientenbezogenen Codes (23 von 51; 45%) stammen von der Population der ambulanten/Heimpatienten.

Der Nutzen des MPs für den Patienten wurde in die Kategorien höheres Faktenwissen, verbesserte AMTS-PS, Funktion, Kommunikation und Empowerment eingeteilt (siehe Tabelle 2). Alle Populationen machten Aussagen zu den Kategorien AMTS-PS, Funktion und Kommunikation. Faktenwissen ist die Kategorie mit den meisten Codes (18 von 51), gefolgt von der Kategorie Funktion (14 Codes). Die ambulanten/Heimpatienten trafen die meisten Aussagen zur Kategorie Faktenwissen (8 von 23), ebenfalls die hospitalisierten/entlassenen Patienten (7 von 12). Passanten trafen die meisten Aussagen zur Kategorie Funktion (5 von 8) und keine Aussage zu Faktenwissen und Empowerment. Die Kategorie Empowerment ist die einzige, welche nur Codes einer einzelnen Population (ambulante/Heimpatienten) beinhaltet. Die Kategorien Empowerment und Kommunikation sind mit den wenigstens Codes (je 5) repräsentiert.

Eine Verbesserung des Faktenwissens des Patienten über seine Medikation, wenn er einen MP benutzt, wird durch 40% der eingeschlossenen Studien belegt. Mit zwei qualitativ «starken» und drei «moderaten» Studien hat diese Kategorie die höchste Qualität, auch im Hinblick auf die Signifikanz der Studienresultate. Die beobachteten Resultate reichen von einer 5%-igen Verbesserung der Kenntnisse [30] bis hin zu 45% Wissenszuwachs.[35]

4.6.2 Thema «Prozess»

Von den 30 eingeschlossenen Studien haben 11 (37%) Aussagen zum Thema «Prozess» getroffen, wobei nur Apotheker/Ärzte/Krankenhaus und Passanten beobachtet wurden (siehe Tabelle 3). Unter «Prozess» werden Abläufe der Verschreibung und dem Umgang mit Arzneimitteln durch Fachpersonen beschrieben. Von den 69 Codes wurden 13 (19%) in den Kategorien Interprofessionelle Zusammenarbeit, Wirtschaftlichkeit, Patientenakte und Verschreibung ermittelt.

Die meisten Aussagen kamen von der Population Ärzte/Apotheker (10 von 13). Die Kategorie Wirtschaftlichkeit erhielt die meisten Codes (5 von 13). Über die interprofessionelle Zusammenarbeit und Patientenakten machten ausschliesslich Ärzte/Apotheker (inklusive Krankenhaus) Aussagen. Passanten machten Aussagen zu den Kategorien Wirtschaftlichkeit und Verschreibungen.

Tabelle 2: Matrix der Codes zum Thema «Patient» (N = 51 Codes)

Kategorie	Faktenwissen	AMTS-PS	Funktion	Kommunikation	Empowerment
Population					
Apotheker/Ärzte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indikation [56] ▪ Dosierung [56] ▪ Anwendung [56] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indikator für AMTS-PS [33] ▪ Ermöglicht KI/ UAW/ Medikationsfehler zu identifizieren [40] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erinnerungshilfe [53, 54] ▪ Hilfsmittel zur praktischen Umsetzung der Therapie [56] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Beratungshilfsmittel [40, 46, 54] 	
Ambulante/Heimpatienten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indikation [31, 40, 41, 44, 52, 57] ▪ Dosierung [30, 44, 52, 57] ▪ Mit/ohne Nahrung [31] ▪ Einnahmefrequenz [30, 52] ▪ Einnahmezeit [40] ▪ Name [44, 52] ▪ Vorsichtsmassnahmen [30] ▪ Einnahmehinweise [41] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermeidung von Fehlern [56] ▪ Sicherer im Umgang mit AM [57] ▪ weniger verpasste/ verzögerte Dosen [37, 41] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsquelle [44] ▪ Dokumentationsmittel [47, 49] ▪ Erinnerungshilfe [42] ▪ ermöglicht die praktische Umsetzung der Therapie [48, 57] ▪ insbesondere bezüglich Frequenz [36] ▪ insbesondere bezüglich Geschwindigkeit [41] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationsaustausch mit Gesundheitsdienstleistern [57] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Förderung zur aktiven Patientenbeteiligung [36] ▪ Verantwortung [44] ▪ Bedenken bezüglich Medikation sinken [42] ▪ Notwendigkeit der AM-Therapie steigt [42] ▪ Wichtigkeit des Informationsaustauschs ist bewusster [46]
Hospitalisierte/entlassene Patienten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Indikation [28, 39] ▪ Dosierung [29] ▪ Mit/ohne Nahrung [39] ▪ Einnahmefrequenz [28, 29] ▪ Einnahmezeit [29] ▪ Name [35] ▪ Vorsichtsmassnahmen [28] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermeidung von Fehlern [28] ▪ Adhärenz [29] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dokumentationsmittel [51] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunikationshilfsmittel mit Arzt [46] ▪ Beratungshilfsmittel [35, 39] 	
Passanten in einer Strassenbefragung		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vermeidung von Wechselwirkungen [45] ▪ verbessert Adhärenz bei Polypharmazie [45] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erinnerungshilfe [45] ▪ Informationsquelle [45] ▪ Dokumentationsmittel [45] ▪ Orientierungshilfe [45] ▪ Reflexionsmittel [45] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kommunikationshilfsmittel [45] 	

AM: Arzneimittel, **AMTS-PS:** Arzneimitteltherapiesicherheit-Patientensicherheit, **KI:** Kontraindikation, **UAW:** unerwünschte Arzneimittelwirkung

Tabelle 3: Matrix der Codes zum Thema «Prozess» (N = 13 Codes)

Kategorie Population	Interprofessionelle Zusammenarbeit	Wirtschaftlichkeit	Patientenakten	Verschreibung
Apotheker/Ärzte/ Krankenhaus	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arzt erfährt von Verordnungen anderer Ärzte [55] ▪ Apotheker erfährt von Erkrankungen des Patienten [55] ▪ Hilfsmittel zur Kommunikation/ Zusammenarbeit der Gesundheitsdienstleister [34, 53] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zeitersparnis [55] ▪ Angemessenheit der Therapie [56, 57] ▪ AM-Kontinuität nach Krankenhausentlassung verringert die Dringlichkeit einer ärztlichen Visite im Heim [37] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vollständig und aktuell [46] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vorausgegangene UAWs werden berücksichtigt [38] ▪ Verhindert den Wegfall eines Medikaments oder das Auslassen einer Dosis [51] ▪ AM-Kontinuität [43]
Passanten in einer Strassenbefragung		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Überflüssige AM erkennen [45] ▪ Zeitersparnis [45] 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Doppelverordnungen vermeiden [45]

AM: Arzneimittel, **UAWs:** unerwünschte Arzneimittelwirkungen

4.6.3 Thema «Rahmenbedingungen»

Rahmenbedingungen für den Umgang mit MPs sind notwendig, um den Patienten einwandfrei versorgen zu können. Unter diesem Thema wurden die 5 folgenden Codes gruppiert:

- Genügt allein nicht zur Erhöhung der AMTS-PS [45, 48]
- Besitz allein genügt nicht, muss genutzt werden [52]
- Vollständigkeit [32, 48]
- Aktualität [32, 48]
- wenn Verlaufswerte aufgeführt sind, sind Laborwerte besser kontrolliert (Beispiel: INR) [38]

Eine der eingeschlossenen Studien fand heraus, dass 71% der MPs vom einem Arzt verfasst werden. Die restlichen wurden hauptsächlich vom Patienten selbst geschrieben. Die Pläne der Ärzte wiesen allerdings häufiger Diskrepanzen auf.[47] Eine andere Untersuchung zeigte, dass bei jedem zweiten MP mindestens ein verschreibungspflichtigen Arzneimittel fehlt. Nur 6% der in dieser Studie untersuchten MPs waren frei von Diskrepanzen.[49] Es wurde sogar eine erhöhte Rate an unerwünschten Ereignissen festgestellt, wenn ein fehlerhafter MP verwendet wurde.[59] Dass ein MP verständlich sein muss, klingt zwar trivial, allerdings haben Studien gezeigt wie z.B. häufig gebrauchte Abkürzungen auf MPs bei Patienten zu Missverständnissen führen können. Beim Verwenden der Abkürzung «Mo» haben 73% der Teilnehmer richtig angenommen, dass es sich um «morgens» handelt, 24% dachten es handelt sich um «montags». Wenn die Dosierung mit der Einheit «ML» angegeben wurde, gingen 58% davon aus, dass «Milliliter» gemeint sind, wobei «Messlöffel» die richtige Einheit wäre.[50] Als Folge von solchen falschen Interpretationen kann es zu Unter- bzw. Überdosierung kommen, aber auch je nach Arzneimittel zu sehr schweren Konsequenzen, wenn z.B. ein Methotrexat statt wie vorgesehen einmal wöchentlich (montags) einmal täglich (morgens) eingenommen wird. Die Anpassung eines MPs an die Bedürfnisse und Kenntnisse des Patienten ist deshalb entscheidend, um die positiven Effekte des MPs erzielen zu können.

5. Diskussion

Der Nutzen von MPs in der Praxis konnte aus 30 Studien für Patienten und Fachpersonen deutlich gezeigt werden. Insgesamt wurde ein positiver Effekt von MPs in den Themen «Patient», «Prozess» und «Rahmenbedingungen» identifiziert. Ein MP ist für den Patienten eine essentielle Quelle des Wissens über sämtliche Aspekte seiner Medikation. Patienten schätzen den Nutzen als Kommunikationsmittel und Erinnerungshilfe. Es konnte gezeigt werden, dass weniger Medikations- bzw. Verordnungsfehler auftreten, wenn ein MP vorhanden war. Bei Ärzten und Apothekern wird der MP immer mehr zum zentralen Instrument für die interprofessionelle Zusammenarbeit. Die Rahmenbedingungen für das Erstellen und Pflegen eines MPs sind Aktualität, Vollständigkeit und Verständlichkeit. Viele Untersuchungen haben belegt, dass ein aktueller und vollständiger MP die Rate an Diskrepanzen zwischen tatsächlich eingenommener und verschriebener Medikation reduzieren kann. Es ist anzunehmen, dass jeder Patient mit Polymedikation von einem MP auch klinisch profitieren wird.

Thema «Patient»

Das Faktenwissen wurde über eine grosse Spannweite gemessen, was sich durch unterschiedliche Definitionen von «Wissensstand» sowie durch das Verwenden unterschiedlicher Methoden zur Ermittlung dieses Wissensstandes erklären lässt. Botermann [48] benutzte ein Evaluations-Tool (ET-MP) zur Messung der Verständlichkeit des MPs. So hatte ein Teilnehmer seinen MP verstanden, wenn ein Wert über 90% erzielt wurde. Manning [28] wählte zur Erfassung des theoretischen Wissens und der Lesbarkeit des Plans die Methode eines strukturierten Telefoninterviews. Unabhängig von den Designs der Studien waren die schriftlich festgehaltenen Angaben zu den aktuellen Medikamenteneinnahmen wie Dosierung, Einnahmefrequenz und -zeiten mit einem MP bekannt und konnten vom Patienten wiedergegeben werden.

Interessanterweise war der Effekt des MPs auf das Wissen von Patienten - ob ambulant, stationär oder im Heim - der einzige Vorteil, der von Apothekern und Ärzten vermutet und tatsächlich in prospektiven Studien bewiesen wurde. Dies zeigt, dass das Wissen über die eigene Medikation einen zentralen Nutzen des MPs widerspiegelt.

Erwartete Folgen: Wenn Patienten eine gute Kenntnis von ihrer Medikation haben, ist es wahrscheinlicher, dass sie auch eine bessere Adhärenz aufweisen.[8, 60, 61] Fehlendes Wissen über die verordnete Medikation kann insbesondere bei Patienten mit Polypharmazie zu einem erhöhten Risiko für Medikationsfehler führen.[62, 63]

Da es zur Messung der Arzneimitteltherapie- und Patientensicherheit keine Standardmethode gibt, kann eine Evaluation nur mittels indirekter Methoden erfolgen. Die dominante Rolle von unerwünschten Ereignissen (UE) als Ursache für stationäre Aufnahmen wurde durch zahlreiche Studien belegt [64], in jedem dritten Fall waren Arzneimittel beteiligt.[65] So liegt es nahe, die Fehler im arzneimittelbezogenen Prozess (Verordnung, Administration, Einnahme) als Indikator der Patientensicherheit zu erheben.[66] Es wurde auch belegt, dass Medikationsfehler zu vermeidbaren UAWs führen können, welche wiederum dem Patienten schaden, den Krankenhausaufenthalt verlängern und Kosten für das Gesundheitssystem verursachen.[67] Durch den Einsatz von MPs können Patienten und das Gesundheitssystem von weniger Fehlern beim Umgang mit Arzneimitteln profitieren.[68]

Das Verfahren des Tabletten Zählens zur Adhärenz Messung hat gewisse Vorteile (z.B. günstig, objektiv, einfach, genau). Eine leere Tablettendose kann aber ein variables Verhalten maskieren, da sie u.a. keine Aussage zum Einnahmezeitpunkt zulässt.[69] Eine der wichtigsten Ursachen von Non-Adhärenz bleibt aber das Vergessen der Arzneimittelleinnahme.[70]

Erwartete Folgen: Die Studienresultate geben den Hinweis, dass der Einsatz eines MPs zumindest das Potential hat, die Adhärenz zu verbessern. Ein MP kann u.a. den Patienten in seiner täglichen Medikamenteneinnahme unterstützen, indem er eine Erinnerungsfunktion ausübt.

Thema «Prozess»

In früheren Studien konnte gezeigt werden, dass der Erfolg einer Arzneimitteltherapie verbessert werden kann, wenn Arzt und Apotheker strukturiert miteinander arbeiten.[71, 72] Auch wenn Ärzte und Apotheker in drei der eingeschlossenen Studien die interprofessionelle Zusammenarbeit als Nutzen des MPs nur zitiert haben, und es in keiner prospektiven Studie belegt wurde, steht fest, dass ein MP eine geeignete Plattform für Interprofessionalität bietet. Für die Aussagen bezüglich der Wirtschaftlichkeit, die u.a. von Passanten erwähnt wurden, ist hier Vorsicht geboten, da sehr unterschiedliche Elemente die Gesamtkosten einer Therapie ausmachen. Theoretisch ist eine Kostensenkung denkbar, da es mit der Verwendung des MPs zu weniger Verordnungs- und Medikationsfehlern kommen kann. Simultan führt ein MP zu einer besseren Adhärenz und Verständnis der Medikation, sodass der Therapieerfolg steigen könnte. Weitere Untersuchungen zur präzisen Messung des ökonomischen Nutzens von MPs sind nötig, um hier konkrete Aussagen treffen zu können.

Die Verschreibungen sichern zwar die Arzneimittelkontinuität in- und ausserhalb des Krankenhauses, doch nur eine korrekt dokumentierte Medikation bei Krankenhausaufnahme und -

entlassung kann Medikationsfehler und Diskrepanzen vermeiden. So ist die Versorgungsqualität an Schnittstellen des Gesundheitssystems eine heikle Situation. Nach stationärer Aufnahme waren z.B. in einer Untersuchung mehr als 20% der Patienten von Medikationsfehlern oder UAWs betroffen.[73] Hier greifen die Rahmenbedingungen eines MPs ein, indem seine Aktualität, Vollständigkeit und Verständlichkeit für seinen Nutzen essentiell sind.

In den eingeschlossenen Studien wurde der Effekt von MPs hauptsächlich im ambulanten Bereich untersucht. Einige Studien haben sich allerdings auch mit Krankenhaus internen MPs beschäftigt. Dabei konnte vor allem der Effekt auf korrekte Patientenakten und Arzneimittelkontinuität gezeigt werden, mit ähnlichen Vorteilen wie im ambulanten Bereich.

Framework Analyse

Die meisten Codes bezogen sich auf das Thema «Patient». Diese Verteilung ist nicht ungewöhnlich, da die Studien hauptsächlich patientenorientierte Forschungsfragen untersuchten. Ausserdem ist ein MP ein für den Patienten Gebrauch entwickeltes Instrument. Dass die meisten Codes von der Population der ambulanten/Heimpatienten kamen, hängt unter anderem damit zusammen, dass die Hälfte der eingeschlossenen Studien ambulante Patienten untersuchte.

Passanten wurden mittels einer Umfrage in Fussgängerzonen zu ihrer Meinung bezüglich MPs befragt. Diese Population machte keine Aussage zu Faktenwissen, was eventuell damit zu erklären ist, dass sie einen vollständig ausgefüllten Plan erhielt und seinen Nutzen beurteilen musste. Die Aussagen dieser Population sind insgesamt vorsichtig zu verwenden, da diese Personengruppe nicht näher definiert wurde. Somit kann ein Selektionsbias nicht ausgeschlossen werden, im Sinne, dass die Zielpopulation (kranke, polymedizierte Patienten) inadäquat repräsentiert war, weil gesunde Personen ohne Medikation ebenfalls Teil der Befragung gewesen sein können.

Generell sollte die Anzahl der Kategorien und Aussagen relativiert werden, da die Populationen in den Studien unterschiedlich oft untersucht wurden. So sind hospitalisierte/entlassene Patienten in den eingeschlossenen Studien nur halb so oft vertreten (7 von 30 Studien) im Vergleich zu den ambulanten Patienten. Es liegt also nahe, dass hospitalisierte/entlassene Patienten Aussagen zu den wenigsten Kategorien machten. Interessanterweise haben sie sich als einzige Population zur Kategorie «Empowerment» geäussert. Es kann so interpretiert werden, dass ambulante/Heimpatienten sich anders mit der Rolle des Patienten im Gesundheitssystem identifiziert haben.

In die Kategorie «besseres Faktenwissen» wurden die meisten Codes eingeordnet. Das Ermitteln eines Wissenstandes ist ein einfacher und schnell messbarer Outcome, weshalb er wahrscheinlich in vielen der eingeschlossenen Studien erhoben wurde.

Studienqualität

Die 30 eingeschlossenen Studien waren von sehr heterogener Qualität. Nur 4 Studien waren qualitativ hochwertige RCTs, was die Verlässlichkeit der gefundenen Ergebnisse abmildert. Es ist hier zu bedenken, dass RCTs bei der Erforschung von Patientenverhalten nicht das am besten geeignete Studiendesign sein muss. Schon die Einteilung in Gruppen auf randomisierter Basis ist beim Bestreben eine möglichst individuell zugeschnittene Intervention zu gewährleisten, nicht zielführend. Studien haben gezeigt, dass Adhärenz-Hilfen am effektivsten sind, wenn sie auf die Bedürfnisse des Patienten angepasst werden. Weiterhin ist es nicht machbar einen Patienten zu verblinden, ob er einen MP verwendet oder nicht. Deshalb sind nicht-verblindete Studien in diesem Bereich, wie auch generell in der Adhärenz-Forschung, häufiger zu finden. Unter dem Aspekt der Praxisrelevanz bieten andere Studienarten gute Alternativen. So kann eine Kontrollgruppe mit Patienten, welche keinen MP erhalten, gewählt werden, oder eine Untersuchung vor und nach Implementation eines MP durchgeführt werden, das heisst eine Gruppe fungiert gleichermassen als Kontroll- und Interventionsgruppe. Viele der eingeschlossenen Studien waren so aufgebaut.

Limitationen

Diese Übersichtsarbeit hat einige Limitationen. Zum einen wurden nur auf Papier gedruckte MPs untersucht. Es finden sich in der Literatur und auf dem Markt bereits zahlreiche Möglichkeiten einen MP elektronisch zu führen. In Form von Webseiten oder Apps für Mobiltelefone oder Smartwatches können Patienten ihre Medikation immer im Blick haben. Das Aktionsbündnis «*Sichere Arzneimittelanwendung Rhein-Neckar-Kreis Heidelberg*», unter der Leitung des Universitätsklinikums Heidelberg, hat im Rahmen des Projektes «*MeinPlan*» analog der FDA auf ihrer Homepage ein Tool zur Erstellung eines elektronischen MP zur Verfügung gestellt.[74] Dabei kann der Patient selbstständig seinen MP erstellen. Jedem Patienten wird eine ID zugewiesen, damit kann er seinen Plan jederzeit aufrufen, aktualisieren und ausdrucken. Im Zuge des Inkrafttretens des einheitlichen MP in Deutschland wurde für Smartphones die App «*MyTherapy*» (Dt: Meine Therapie) entwickelt.[75] Mit dem Handy kann man den QR-Code auf seinem MP scannen und der MP wird auf das Handy geladen. Neue Medikamente können einfach durch Scannen des Barcodes der Arzneimittelpackung dem Plan hinzugefügt werden. Der Patient kann ausserdem die Erinnerungsfunktion aktivieren, dann gibt das Handy einen Alarm, wenn es Zeit ist, für die Tabletteneinnahme. Für die Personengruppe der über 65-Jährigen, welche hauptsächlich von der Polypharmazie betroffenen ist, wird die Papierversion weiterhin dominieren. Aber zunehmend mehr Senioren sind technisch sehr versiert. Laut eines Berichts nutzten im Jahr 2002 von den über 60-

Jährigen nur 10% das Internet, im Jahr 2014 waren es bereits 44%.[76] Elektronische Varianten eines MPs werden sich voraussichtlich immer stärker etablieren. Patienten, aber auch Fachpersonen könnten so immer auf den aktuellen MP zugreifen.

Zweitens wurden zur breiteren Anwendbarkeit der Erkenntnisse keine Studien eingeschlossen, welche eine bestimmte Patientengruppe untersuchen (z.B. Asthmatiker, Kinder). Es ist aber nicht davon auszugehen, dass für eine spezielle Indikation die Nutzung eines MPs ungeahnte Effekte liefert.

Drittens sind die Methoden, mit denen die genannten Effekte gemessen wurden, sehr divers. Viele der Studien beschränken sich auf strukturierte Interviews oder nicht validierte Fragebögen. Da es für die meisten der besprochenen Nutzenaspekte keinen Goldstandard zur Messung gibt (z.B. Adhärenz, Patientensicherheit), spiegeln die vielfältig verwendeten Methoden die tatsächliche Situation in der Forschung wider. Für viele der getroffenen Aussagen müssen weitere Untersuchungen folgen.

6. Ausblick

In der «Nationalen Versorgungsleitlinie Chronische Herzinsuffizienz» der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) wird bereits die konkrete Empfehlung ausgesprochen, Patienten mit einem MP zu versorgen.[77] Eine Guideline der WHO zur Patientensicherheit [78] regt dazu an, jeden Patienten dazu zu ermutigen, seinen MP immer bei sich zu tragen. Dieser MP sollte nach Meinung der Autoren auch Informationen über Allergien des Patienten enthalten. Zur weiteren Optimierung des Plans schlägt Dormann [40] vor, eine Patienten- und eine Arztversion des MPs zu etablieren, um auf die verschiedenen Bedürfnisse und Kenntnisse der Personengruppen eingehen zu können. Unterscheiden würden sich die Pläne z.B. in der Bezeichnung der Indikation. Die Arztversion würde die präzise Diagnose enthalten (z.B. chronische Herzinsuffizienz), für den Patienten würde man eine leicht verständliche Formulierung wählen (z.B. Herzschwäche). Dormann et al. sind weiterhin im Rahmen des Projekts «Elektronischer MP Plus» dabei, einen elektronischen MP zukünftig für den Notarzt direkt am Unfallort verfügbar zu machen. In Bayern (Deutschland) wird diese Funktion bereits umgesetzt, gefördert durch das bayerische Wirtschaftsministerium.[40]

7. Konklusion

Der Einsatz von MPs zeigte sich in der Praxis als ein wertvolles Instrument zur Verbesserung der Patientenversorgung. Es sind klare Nutzen zu erwähnen wie Wissenszuwachs und höhere Adhärenz der Patienten, sowie bessere interprofessionelle Zusammenarbeit zwischen den Fachpersonen. Doch die unterschiedliche Qualität der eingeschlossenen Studien sowie ihre nicht standardisierten Erhebungsmethoden geben den präsentierten Resultaten eine mässige Evidenz. Leider gibt es insgesamt zu wenige prospektive Studien um die klinische Relevanz des Einsatzes eines MPs zeigen zu können. Trotzdem stufen wir den Besitz eines aktuellen und vollständigen MPs als unverzichtbar für jeden Patienten ein. Die in diesem Review aufgeführten Vorteile sollen jede Fachperson dazu animieren und motivieren - mit Hilfe der bereits vorhandenen Tools - das Erstellen und Aktualisieren von MPs in ihren beruflichen Alltag zu integrieren.

8. Referenzen

- [1] J. Castioni, P. Marques-Vidal, et al., Prevalence and determinants of polypharmacy in Switzerland: data from the CoLaus study, *BMC Health Serv Res*, 17 (2017) 840.
- [2] E. Blozik, R. Rapold, et al., Polypharmacy and potentially inappropriate medication in the adult, community-dwelling population in Switzerland, *Drugs Aging*, 30 (2013) 561-568.
- [3] C.E. Aubert, S. Streit, et al., Polypharmacy and specific comorbidities in university primary care settings, *Eur J Intern Med*, 35 (2016) 35-42.
- [4] B.K. Tamura, C.L. Bell, et al., Outcomes of polypharmacy in nursing home residents, *Clin Geriatr Med*, 28 (2012) 217-236.
- [5] R.L. Maher, J. Hanlon, et al., Clinical consequences of polypharmacy in elderly, *Expert Opin Drug Saf*, 13 (2014) 57-65.
- [6] E. Sabaté, *Adherence to Long-term Therapies: Evidence for Action.*, Geneva, Switzerland: World Health Organization, (2003).
- [7] R. Balkrishnan, Predictors of Medication Adherence in the Elderly, *CLINICAL THERAPEUTICS VOL. 20, NO. 4*, (1998).
- [8] N. Col, J.E. Fanale, et al., The Role of Medication Noncompliance and Adverse Drug Reactions in Hospitalizations of the Elderly, *Arch Intern Med.*;150:841-845, (1990).
- [9] V. Rollason, N. Vogt, Reduction of Polypharmacy in the Elderly - A Systematic Review of the Role of the Pharmacist, *Drugs Aging*; 20 (11): 817-832, (2003).
- [10] B. Wickop, C. Langebrake, [Good prescribing practice in the elderly], *Ther Umsch*, 71 (2014) 366-373.
- [11] Anlage 3 zur Vereinbarung gemäß § 31a Abs. 4 Satz 1 SGB V: Spezifikation für einen bundeseinheitlichen Medikationsplan (BMP) 2018 BMP Version 2.5, https://www.kbv.de/media/sp/Medikationsplan_Anlage3.pdf, abgerufen am 26.04.2019.
- [12] All Wales Medicines Strategy Group, PATIENT INFORMATION AT THE POINT OF DISCHARGE: MEDICINE REMINDER CHART, http://www.awmsg.org/medman_library.html 2011, (zuletzt abgerufen am 25.07.2019).
- [13] CVS Health, ScriptPath Prescription Labels Help Make Adherence Easier, <https://payorsolutions.cvshealth.com/insights/scriptpath-prescription-labels-help-make-adherence-easier>, zuletzt abgerufen am 05.07.2019.

- [14] FDA - US Food and Drug Administration, My Medicine Record, <https://www.fda.gov/drugs/resources-you/my-medicine-record>, (zuletzt abgerufen am 25.07.2019).
- [15] Bundesmantelvertrag – Ärzte gemäß § 82 Abs. 1 SGB V (BMV-Ä) vom 1. Januar 2019, https://www.kbv.de/media/sp/BMV_Aerzte.pdf, abgerufen am 26.04.2019.
- [16] Das Schweizer Parlament - 18.3512 Motion - Recht auf einen Medikationsplan zur Stärkung der Patientensicherheit. Eingereicht am 13.06.2018 von Stöckli, Hans, <https://www.parlament.ch/de/ratsbetrieb/suche-curia-vista/geschaeft?AffairId=20183512>, abgerufen am 26.04.2019.
- [17] Vereinbarung eines bundeseinheitlichen Medikationsplans - BMP gemäß § 31a Abs. 4 Satz 1 SGB V 2016, <https://www.kbv.de/media/sp/Medikationsplan.pdf>, (abgerufen am 26.04.2019).
- [18] Patientensicherheit Schweiz <https://www.patientensicherheit.ch/fuer-patienten/> (abgerufen am 26.04.2019)
- [19] Brennpunkte Gesundheit Thurgau, Abbildung eMediplan, <https://brennpunkte-gesundheit.tg.ch/public/upload/assets/14501/eMediplan-Muster.pdf>, (abgerufen am 06.05.2019).
- [20] BRENNPUNKTE GESUNDHEIT THURGAU Konzeptskizze „eMediplan“, <https://brennpunkte-gesundheit.tg.ch/public/upload/assets/14453/Konzeptskizze-eMediplan-Version-1-0-1.pdf> 2014, abgerufen am 06.05.2019.
- [21] IG eMediplan, eMediplan, <https://emediplan.ch/de/ueber-uns/aktivitaeten>, zuletzt abgerufen am 13.08.2019.
- [22] D. Moher, A. Liberati, et al., Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement, PLoS Med, 6 (2009) e1000097.
- [23] H. Thomas, D. Ciliska, Qualitative assessment tool for quantitative studies (2010), <https://merst.ca/ephpp/> (zuletzt abgerufen am 26.04.2019).
- [24] N.K. Gale, G. Heath, et al., Using the framework method for the analysis of qualitative data in multi-disciplinary health research, BMC Medical Research Methodology, 13 (2013) 117.
- [25] A.H. Seidlein, Die Framework Analysis, Pflege, 31 (2018) 223.
- [26] C. Dunger, Qualitative Analysemethoden im Fokus I: Framework Analysis, Z Palliativmed; 12 (1) 10:11, (2010).
- [27] B. Phillips, C. Ball, et al., Oxford Centre for Evidence-based Medicine – Levels of Evidence (March 2009), <https://www.cebm.net/2009/06/oxford-centre-evidence-based-medicine-levels-evidence-march-2009/>, zuletzt abgerufen am 18.06.2019.

- [28] D.M. Manning, J.G. O'Meara, et al., 3D: a tool for medication discharge education, *Qual Saf Health Care*, 16 (2007) 71-76.
- [29] D.K. Raynor, T.G. Booth, et al., Effects of computer generated reminder charts on patients' compliance with drug regimens, *BMJ*;306:1 158-61, (1993).
- [30] E. McManus, S. McCarthy, et al., Impact of a Universal Medication Schedule on rationalising and understanding of medication; a randomised controlled trial, *Res Social Adm Pharm*, 14 (2018) 831-838.
- [31] A.F. Send, F. Peters-Klimm, 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 Ther*, 42 (2017) 69-74.
- [32] Geschäftsbereich Arzneimittel der ABDA – Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände, Grundsatzpapier zur Medikationsanalyse und zum Medikationsmanagement 2014, <https://www.abda.de/uploads/media/Grundsatzpapier.pdf> abgerufen am 20.02.2019.
- [33] S. Kuske, C. Lessing, et al., [Patient safety indicators for medication safety (AMTS-PSI): international status, transferability and validation], *Gesundheitswesen*, 74 (2012) 79-86.
- [34] H. Dormann, R. Maas, et al., [Standardized national medication plan : The pilot projects MetropolMediplan 2016, model region Erfurt, and PRIMA], *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 61 (2018) 1093-1102.
- [35] J. Freyer, C. Greißing, et al., Entlassungsmedikation – Was weiß der Patient bei Entlassung über seine Arzneimittel?, *Dtsch Med Wochenschr*; 141: e150–e156, (2016).
- [36] T. Kannampallil, K. Waicekauskas, et al., External tools for collaborative medication scheduling, *Cognition Technology & Work*, 15 (2013) 121-131.
- [37] R.A. Elliott, T. Tran, et al., Impact of a pharmacist-prepared interim residential care medication administration chart on gaps in continuity of medication management after discharge from hospital to residential care: a prospective pre- and post-intervention study (MedGap Study), *BMJ Open*, 2 (2012).
- [38] I.D. Coombes, D.A. Stowasser, et al., Impact of a standard medication chart on prescribing errors: a before-and-after audit, *Quality & Safety in Health Care*, 18 (2009) 478-485.
- [39] A.F. Send, M. Schwab, et al., Pilot study to assess the influence of an enhanced medication plan on patient knowledge at hospital discharge, *Eur J Clin Pharmacol*, 70 (2014) 1243-1250.
- [40] H. Dormann, R. Maas, Abschlussbericht „Erprobung eines Medikationsplanes in der Praxis hinsichtlich der Akzeptanz und Praktikabilität – MetropolMediplan 2016“,

<https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/publikationen/gesundheits/details.html?bmg%5Bpubid%5D=3126> 2017, (abgerufen am 13.03.2019).

[41] P.A. Thürmann, D. Fenske, et al., Abschlussbericht zum Projekt: Erprobung eines Medikationsplanes in der Praxis hinsichtlich Akzeptanz und Praktikabilität – Modellregion Erfurt, <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/publikationen/gesundheits/details.html?bmg%5Bpubid%5D=3124> 2017, (abgerufen am 15.03.2019).

[42] C. Jager, J. Steinhäuser, et al., Medication Lists and Brown Bag Reviews: Potential Positive and Negative Impacts on Patients Beliefs about Their Medicine, Biomed Research International, (2015) 6.

[43] D. Wilke, S. Schiek, et al., Medication Plans at Hospital Admission - a Multicentre Analysis Using Statutory Health Insurance Data, Deutsche Medizinische Wochenschrift, 143 (2018) E117-E124.

[44] S.Y. Chae, M.H. Chae, et al., The patient medication list: can we get patients more involved in their medical care?, J Am Board Fam Med, 22 (2009) 677-685.

[45] B. Strauss, H.M. Seidling, et al., [Benefits of a Medication List from a Citizen's Perspective -A Qualitative Survey], Gesundheitswesen, 80 (2018) 700-707.

[46] K.K. Leonhardt, P. Pagel, et al., Creating an Accurate Medication List in the Outpatient Setting Through a Patient-Centered Approach, Rockville (MD), 2008.

[47] O. Rose, U. Jaehde, et al., Discrepancies between home medication and patient documentation in primary care, Res Social Adm Pharm, 14 (2018) 340-346.

[48] L. Botermann, K. Monzel, et al., Evaluating patients' comprehensibility of a standardized medication plan, Eur J Clin Pharmacol 72 (2016) 1229-1237.

[49] I. Waltering, O. Schwalbe, et al., Discrepancies on Medication Plans detected in German Community Pharmacies, Journal of Evaluation in Clinical Practice, 21 (2015) 886-892.

[50] L. Bruhwiler, S. Schönenberg, et al., Verständlichkeit und Darstellung von Medikationsplänen: Wird die Patientensicht berücksichtigt?, Int J Clin Pharm-Net, 105 (2016) 1249-1254.

[51] H.M. Vasileff, L.E. Whitten, et al., The effect on medication errors of pharmacists charting medication in an emergency department, Pharm. World Sci., 31 (2009) 373-379.

[52] S. Kiel, E. Hey, et al., [Patients Ability to Provide Information about Prescribed Drugs - a Cross-Sectional Study in Ten General Practice], Dtsch Med Wochenschr, 143 (2018) e188-e196.

[53] C. Kenning, J. Protheroe, et al., The potential for using a Universal Medication Schedule (UMS) to improve adherence in patients taking multiple medications in the UK: a qualitative evaluation, BMC Health Serv Res, 15 (2015) 94.

- [54] S.C. Blake, K. McMorris, et al., A qualitative evaluation of a health literacy intervention to improve medication adherence for underserved pharmacy patients, *J Health Care Poor Underserved*, 21 (2010) 559-567.
- [55] C. Eickhoff, U. Müller, et al., Das Projekt PRIMA – Elektronische Erstellung und Aktualisierung von Medikationsplänen als gemeinsame Aufgabe von Ärzten und Apothekern, Verlag und Copyright: © 2019 by, (2019).
- [56] U. Muller, M. Schulz, et al., [Electronically supported co-operation of physicians and pharmacists to improve medication safety in the ambulatory setting : The "Arzneimittelinitiative Sachsen-Thuringen" (ARMIN)], *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 61 (2018) 1119-1128.
- [57] L. Botermann, M. Schulz, et al., Erprobung eines Medikationsplans in der Praxis hinsichtlich der Akzeptanz und Praktikabilität - Pilotuntersuchung: Lesbarkeits- und Verständlichkeitstestung, Hauptuntersuchung: PRIMA – Primärsystem-Integration des Medikationsplans mit Akzeptanzuntersuchung, <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/publikationen/gesundheits/details.html?bmg%5Bpubid%5D=3130> 2017, (abgerufen am 15.03.2019).
- [58] R.E. Grymonpre, C.D. Didur, et al., Pill Count, Self-Report, and Pharmacy Claims Data to Measure Medication Adherence in the Elderly., *Annals of Pharmacotherapy*, 32 (1998) 749-754.
- [59] C.L. Nassaralla, J.M. Naessens, et al., Implementation of a medication reconciliation process in an ambulatory internal medicine clinic, *Qual Saf Health Care*, 16 (2007) 90-94.
- [60] World Health Organization, Adherence to long-term therapies: evidence for action, (2003).
- [61] J. Okuno, H. Yanagi, et al., Compliance and medication knowledge among elderly Japanese home-care recipients, *Eur J Clin Pharmacol* 55: 145-149, (1999).
- [62] M.C. Owen, N.M. Chang, et al., Evaluation of medication list completeness, safety, and annotations, *AMIA Annu Symp Proc*, (2011) 1055-1061.
- [63] J.A. Salazar, I. Poon, et al., Clinical consequences of polypharmacy in elderly: expect the unexpected, think the unthinkable, *Expert Opinion on Drug Safety*, 6:6, 695-704, (2007).
- [64] J. Lazarou, B.H. Pomeranz, et al., Incidence of adverse drug reactions in hospitalized patients: a meta-analysis of prospective studies, *JAMA*, 279 (1998) 1200-1205.
- [65] P. Halfon, A. Staines, et al., Adverse events related to hospital care: a retrospective medical records review in a Swiss hospital, *Int J Qual Health Care*, 29 (2017) 527-533.
- [66] D.W. Bates, D.L. Boyle, et al., Relationship between Medication Errors and Adverse Drug Events, *J GEN INTERN MED*;10:199-205., (1995).

- [67] E.K. Walsh, C.R. Hansen, et al., Economic impact of medication error: a systematic review, *Pharmacoepidemiol Drug Saf*, 26 (2017) 481-497.
- [68] B. Allegranzi, B. Björn, et al., QUALITÄT UND SICHERHEIT DER SCHWEIZERISCHEN GESUNDHEITSVERSORGUNG VERBESSERN: EMPFEHLUNGEN UND VORSCHLÄGE FÜR DIE BUNDESSTRATEGIE Zweiter Bericht des wissenschaftlichen Beirats, <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/versicherungen/krankenversicherung/krankenversicherung-qualitaetssicherung.html>, (30. Juni 2017 zuletzt abgerufen am 02.08.2019).
- [69] W.Y. Lam, P. Fresco, Medication Adherence Measures: An Overview, *Biomed Res Int*, (2015) 217047.
- [70] A.S. Gadkari, C.A. McHorney, Unintentional non-adherence to chronic prescription medications: How unintentional is it really?, *BMC Health Services Research*, 12:98, (2012).
- [71] J.D. Hirsch, N. Steers, et al., Primary care-based, pharmacist-physician collaborative medication-therapy management of hypertension: a randomized, pragmatic trial, *Clin Ther*, 36 (2014) 1244-1254.
- [72] H. Tobari, T. Arimoto, et al., Physician-pharmacist cooperation program for blood pressure control in patients with hypertension: a randomized-controlled trial, *Am J Hypertens*, 23 (2010) 1144-1152.
- [73] H. Dormann, A. Sonst, et al., Adverse drug events in older patients admitted as an emergency: the role of potentially inappropriate medication in elderly people (PRISCUS), *Dtsch Arztebl Int*, 110 (2013) 213-219.
- [74] Aktionsbündnis „Sichere Arzneimittelanwendung Rhein-Neckar-Kreis Heidelberg“ <http://www.nimmsrichtig.de/mein-plan/> (abgerufen am 06.05.2019)
- [75] MyTherapy App <https://www.mytherapyapp.com/de/app-zum-bundeseinheitlichen-medikationsplan-scan> (abgerufen am 06.05.2019)
- [76] M. Doh, L.I. Schmidt, et al., Neue Technologien im Alter Ergebnisbericht zum Forschungsprojekt „FUTA“ Förderliche und hinderliche Faktoren im Umgang mit neuen Informations- und Kommunikations-Technologien im Alter, https://www.psychologie.uni-heidelberg.de/mediendaten/ae/apa/futa-ergebnisbericht_2015.pdf 2015, (abgerufen am 07.05.2019).
- [77] Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), et al., Nationale VersorgungsLeitlinie Chronische Herzinsuffizienz Langfassung 2. Auflage, Version 3 AWMF-Register-Nr.: nvl-006, 2017.

[78] M. Walton, H. Woodward, et al., The WHO patient safety curriculum guide for medical schools, Qual Saf Health Care, 19 (2010) 542-546.

Tabelle 4: Charakteristika der 30 eingeschlossenen Studien

(alle Informationen werden in Originalsprache wiedergegeben)

Nr	Erst-Autor, Jahr, Referenz	Design	Population	Ort	Ziel	Methode	Nutzen	Qualität
1	Botermann, 2016 [48]	CSS	N = 90 Ø age: 69 y, ♀: 47%, drugs per patient: 8±3	GER	Comprehension of MP, transfer information into practice	Structured interviews and practical part: fictional MP (6 drugs) had to fill a pillbox for 48h, interview about attitude towards MP; quantify comprehension with an evaluation tool (ET-MP) ranging from 0 - 100%, <90%: patient didn't comprehend MP, >90%: patient comprehended MP;	86% rated MP as clearly arranged, 82% rated MP as helpful, 78% would take their MP to every doctor's appointment or pharmacy visit; 43% were able to transfer the written information into practice; medication list has been identified as a patient safety indicator, MP can only improve medication safety if it is complete and up to date, MP only is not enough to improve safety;	WEAK
2	Manning, 2007 [28]	RCT	N = 138 Ø age: 68 y, ♀: 54.7%, drugs per patient: 9.4	USA	comparison of two MPs regarding: satisfaction, knowledge and medication errors	Discharge: each patient randomly received either a MDW or 3D-MP, patients with 3D-MP could affix a tablet/capsule onto the plan, structured telephone interview after 7-14 d (research assistant blinded) about satisfaction with MP, knowledge of medication (indication, dosing frequency, special comments or cautions) and self-reported safety ("Did the MP assist you in preventing medication errors?");	no difference in patient satisfaction or self-reported medication errors; 3D-MP was associated with greater understanding of prescribed medications (p<0,0282); Over 80% of all patients indicated that MP helped them "avoid making mistakes with medications"; 3D-MP offers an advantage in patient medication knowledge;	STRONG
3	Eickhoff, 2019 [55]	Q/WS	N = 11 Arzt-Apothekerteams	GER	Umsetzung/Machbarkeit der Software zur Produktion von BMP, Akzeptanz von Ärzten und Apothekern	Erstellung, Austausch und Aktualisierung von MPs im Alltag, pharmazeutische und ärztliche Medikationsanalyse: AMTS Prüfung der Medikation; Fragebögen: Motivation der Teilnahme, Zufriedenheit mit technischer Umsetzung, den Prozessen im MM, dem Projektnutzen und der Verwendung des MP durch Patienten (N=196); Workshop mit Ärzten und Apothekern;	6/10 Ärzte, 5/8 Apotheker waren insgesamt mit den Prozessen zufrieden; Einbettung von Bewertungstool (z.B. PRISCUS-Liste) in Software gewünscht; MP ist verständlich für Patienten (8/10 Ärzte, 7/8 Apotheker), 80% bewerten die Kommunikation zwischen Arzt-Apotheker als positiv, Ärzte erfahren mehr über Medikation anderer (Fach-)Ärzte (7/10), Apotheker erfahren mehr über Gesundheitszustand der Patienten (7/8); Verbesserung des fachlichen Austauschs und beruflichen Zusammenarbeit, BMP wird als Instrument für Erhöhung der AMTS eingestuft, für die Mehrheit der Teilnehmer lohnt sich der höhere Zeitaufwand im Hinblick auf AMTS Verbesserung;	WEAK

Nr	Erst-Autor, Jahr, Referenz	Design	Population	Ort	Ziel	Methode	Nutzen	Qualität
4	Strauss, 2018 [45]	CSS	N = 375 Passanten, Ø Alter 57 J, ♀ 63.2%, ≥1 AM pro Teilnehmer: 61.9%	GER	Welchen Nutzen sehen Bürger in einem MP; aus welchen Gründen würden sie einen MP nutzen bzw. nicht nutzen;	qualitative Feldbefragung mittels teilstandardisierten Interviewleitfaden mit offenen Fragen, MP („MeinPlan“) als Anschauung;	Orientierungshilfe (Dosierung/ Einnahmezeit; 25.7%), Gedächtnisstütze (Verwechslung vermeiden; 9,6%), Dokumentationsmittel (3.9%), Informationsquelle (Überblick über WW, UAW 3.9%), Reflexion über Gesundheitszustand (2.9%); 37.3% Kommunikation mit GDL, Schaffung von Transparenz; Hilfe für Angehörige/Dritte bei komplexer Therapie; Möglichkeit zur Verbesserung der AMTS; Mehrheit sehen hohen Nutzen im Führen eines MP: ärztliche Vorgaben können vom Patienten selbst verfolgt werden, Förderung der AMTS/Adhärenz (richtige Einnahme trotz mehrerer Medikamente, WW vermeiden, Doppelverordnung vermeiden), nur Aushändigen eines MPs genügt nicht zur Förderung der AMTS, Wirtschaftlichkeit (Zeitersparnis bei Anamnese, überflüssige AM identifizieren);	WEAK
5	Leonhard, 2008 [46]	CSS	N = 596 patients, Ø age 71.3 y, ♀ 62.75%	USA	improve the accuracy of MPs;	patients got a personal MP and medication bag for transporting medicines at hospital discharge, outcome measure: number of accurate MPs before and after intervention, patients received training on medication safety and importance of communication with their providers, post-intervention survey with patients; "accurate MP" was defined as the conformity between the clinics' medication chart and the patients' MP or bag of medicines;	69% felt the personal MP made it easier to talk with their provider about their medications; comments from provider: MP helps having a more accurate MP on file, MP support communication, partnership tool for patient-provider communication, preferred self-management tool by patients and providers, measured awareness of the importance of sharing medicines with all healthcare providers, 55% of the MPs in the interventions clinics were accurate (63% in control clinics) at baseline, after intervention: 72% (+17%) vs. 56% (p=0.034);	WEAK
6	Rose, 2017 [47]	CSS	N = 142 patients, Ø age 76.7 y ♀ 53.5%, drugs per patient: 10.5	GER	estimate and rank discrepancies between prescription and actually taken medicine, impact on medication safety;	standardized assessment questionnaire at patients home about drug regimen (name, strength, prescriber, dosage, timing, indication, handling), adverse drug events, falls, pain, vertigo, social support; comparison of medication with physicians documentation, relevance classification of discrepancies: risk for hospitalization, falls and potential DDI: "low risk" or "high risk";	discrepancies affected 94.4% of patients, 2.8 drugs per patients were not documented, 13.7% patients used an undocumented drug with risk for falls, 76.1% patients used an undocumented drug with risk for DDI, 65.8% of the undocumented drugs caused at least 1 DRP;	WEAK

Nr	Erst-Autor, Jahr, Referenz	Design	Population	Ort	Ziel	Methode	Nutzen	Qualität
7	Waltering, 2015 [49]	CSS	N = 500 patients, Ø age 72.9 y, ♀ 54.7%, drugs per patient: 8.6	GER	define factors that influence accuracy of MPs, detect discrepancies from planned and actually taken medication;	Medication review (type 2a): patient interview, data from pharmacy records and brown bag analysis were compared to current MP;	6.5% of MPs showed no discrepancies; mean of 5.4 discrepancies per plan, one Rx drug is missing on every second MP;	WEAK
8	Bruehwiler, 2016 [50]	CSS	N = 45 patients, Ø age 67.6 y, ♀ 40.0%	GER	do patients understand MPs, ask for patients' needs	patients were given 4 fictive MPs with 7 drug regimen, proof of comprehension with open questions, asking for need of additional content of the MP (MC questions), design an individual MP in an empty table;	73% correctly interpreted the abbreviation «Mo» as «Morgen», 24% incorrectly as Monday, «Na» (Nacht) was recognized as bedtime by 56%; 11% understood: afternoon (Nachmittag); 42% correctly interpreted the maximum daily dose regarding the instruction «max. 2 tablets max. 4x/24 h», «ML» was understood by 24%; 91% preferred brand names in the first column, eMediplan is favorite for experts and patients for overview;	WEAK
9	Vasileff, 2009 [51]	CSS	N = 74 patients, Ø age 76.5 y, ♀ 52.2%, drugs per patient: 7.9	AUS	determine frequency and clinical significance of medication errors	compilation of medication history before (intervention group) and after (control group) the patients being seen by a doctor using MedMAP (tool for communication of medications-related issues) comparison of patients' history with prescribed medicines;	accuracy increased when the pharmacy researcher prepared MP; increased accuracy significantly reduces the frequency of unintentional discrepancy from 78.6% to 3.3%, average number of discrepancies from 2.51 to 0.03 (p<0.05) per patient; most frequent unintentional medication error was medication omission: 75.6% control group vs. 3.4% intervention group, 2.35 doses per patient missing in control group vs. 0.24 (p<0.05); 52% of discrepancies with potential significant impact on patients' health outcome;	WEAK

Nr	Erst-Autor, Jahr, Referenz	Design	Population	Ort	Ziel	Methode	Nutzen	Qualität
10	Raynor, 1993 [29]	RCT	N = 197 patients, Ø age 69 y, ♀ 44.2%, drugs per patient: 3.65	UK	investigate whether a MP improves compliance or knowledge of drug regimen	At discharge: one half got routine nurse counselling, the other half pharmacist counselling, 50% of each group got an individualized MP, interviews after 10 days at home, compliance was measured by pill count, compliance score: number of tablets taken divided by the correct number of tablets x 100%;	knowledge of drug regimen (how many times, how many doses each time, actual time): 83% (with MP) vs. 47% (w/o MP); compliance score: 93% with MP vs. 86% w/o MP (p<0.001); MP had a significant effect on compliance; significantly increased number of patients who correctly answered questions about their drug regimen (p<0.001);	MODER ATE
11	ABDA, 2014 [32]	Overview	-	GER	Überblick über Konzepte zur MA und MM als Tätigkeit in Apotheken	Verdeutlichung Unterschied MA und MM, verschiedene Typen der MA, Abgrenzung der MA/MM als Dienstleistung von Beratung/Information bei AM-Abgabe, Darstellung des aktuellen Stands in GER, Voraussetzungen für Implementierung, Bedeutung für Patienten und interprofessionelle Zusammenarbeit;	aktueller, vollständiger MP von zentraler Bedeutung für Medikationsprozess und AMTS, MPs können Missverständnisse bzgl. der Anwendung vermeiden, Adhärenz verbessern, für Behandlungserfolg und zur Reduktion von ABP sollte Patient gut über Therapie informiert sein und aktuellen MP besitzen; am Übergang ambulant zu stationär kann aktueller MP entscheidenden Beitrag zur AMTS leisten, erleichtert Anamnese;	n.a.
12	Freyer, 2016 [35]	Kohortenstudie	N = 179 Patienten, Ø Alter 77 J, ♀ 60.34%, Arzneimittel pro Patient: 8,5	GER	Untersuchung des Wissensstands über AM von Patienten bei KH-Entlassung, Einflussfaktoren identifizieren	strukturiertes Interview am Tag vor KH-Entlassung, Fragen zu Entlass Medikation (WS/AM-Name, Indikation, Darreichungsform, Wirkstärke, Dosierschema), Vergleich mit stationärer Patientenakte/Akte beim Hausarzt; Definitionen: Wissenstand = Anteil zutreffend benannter Medikamente pro Patient;	48% benannten AM-/WS-Name richtig; Einflussfaktoren für Wissensdefizite: kein MP, Patienten mit MP konnten mehr Entlassungsmedikamente zutreffend benennen; Verwendung eines MPs führt zur Erhöhung des Wissensstands um 45.42% (p<0.001), MP ist geeignete Unterstützung zur strukturierten Beratung über Entlass Medikation, Aushändigung eines (vollständigen) MP ist wichtige qualitätssichernde Massnahme zur Sicherstellung der Patientensicherheit an Behandlungsübergängen; signifikanter Zusammenhang zwischen Wissensstand der Patienten und Einflussfaktor „Nutzung eines MPs“, >75% bekamen bei Entlassung mind. ein neues AM verschrieben;	WEAK

Nr	Erst-Autor, Jahr, Referenz	Design	Population	Ort	Ziel	Methode	Nutzen	Qualität
13	Kannampallil, 2013 [36]	Kohortenstudie	N = 144 patients, Ø age 71 y, ♀ 64%	USA	comparison between standard used MedCard and new developed Medtable,	patients were paired randomly as the role of a patient or provider, each pair got one out of three MPs: MedTable, eMedTable or MedCard, solving of a simple and a complex problem: 4 drugs (name, purpose, size of dose, frequency, special instructions) and the patients' daily routine (bedtime, work schedule), compare with optimal solution; measures: medication problem-solving performance, collaborative process, tool usability, subjective workload;	structured tools are easier to use, structured tools create more accurate and optimal schedules ($p < 0.05$), supports active role of patient;	WEAK
14	Elliott, 2012 [37]	Kohortenstudie	N = 428 patients, Ø age 84 y, ♀ 60.85%, drugs per patient: 10.5	AUS	Test the impact of MP on medication errors and use of locum medical services after discharge	Discharge from hospital to RCF, got a MP and medication for 7 d, interview with RCF member 24 h after discharge, questionnaire: time of arrival, updating of MP, missed/delayed doses, questionnaire for GPs: satisfaction with MP; primary endpoints: proportion of missed doses and updated MPs <24 h after discharge;	significant reduction of missed/delayed doses: 18.3% pre vs. 2.7% post ($p < 0.001$); MP update by GPs reduced from 32.7% pre vs. 11.9% post ($p < 0.001$), RCF staff reported IRCMAC improved continuity of medication admission, 88.6% of primary care doctors reported reduced urgency to attend the RCF after patients arrival;	MODERATE
15	Coombes, 2009 [38]	Kohortenstudie	N = 1481 patients	AUS	implement MP in hospitals, investigate impact on prescribing errors, ADR and safety	MP includes previous ADR and warfarin management (INR values), investigation of prescribing errors and ADR before and after implementing a MP, checking prescriptions for discrepancies;	proportion of prescribing errors per order per patient decreased from 20% to 15.8% ($p = 0.03$); rate of prescribing of medication to which the patient had a previous ADR decreased by 59%, from 11.3% to 4.6% ($p = 0.021$); INR >5 (increased risk of bleeding) decreased from 1.9% to 1.45% ($p = 0.004$), MP reduced significantly the frequency of prescribing errors and reduced exposure to drugs causing previous ADR, decreased the potential risk of warfarin management;	MODERATE

Nr	Erst-Autor, Jahr, Referenz	Design	Population	Ort	Ziel	Methode	Nutzen	Qualität
16	McManus, 2018 [30]	RCT	N = 76 patients, Ø age 49 y, ♀ 36.8%	IRE	impact of a MP on the knowledge and consolidation of drug regimen	patient received a fictional MP and 5 medication regimen with labelling, were asked to prepare a 24 h pillbox, control group w/o MP, measurement of knowledge by asking three standard questions (how many tablets at any one time? How many tablets in a day? Are there any precautions you would take while taking this medicine?)	mean knowlegde score 9.28 compared to 8.81 (control group), not statistical significant (p=0.135); knowlegde on medication regimen is slightly higher with MP, larger impact and improvement on prescription understanding in patients with low understanding of medicines;	STRONG
17	Send, 2014 [39]	Kohortenstudie	N = 90 patients, Ø age 59.3 y, ♀ 54%	GER	effect of an EMP on patients' knowledge, transfer of information at conversation with physician at discharge	observing patient-physician conversations at hospital discharge before and after integration of an EMP, standardized check list (duration, details about drugs, method of drug information transfer), afterwards 3 questions about medication (e.g. at what time of the day are you supposed to take your tablet? how to take medication regarding food intake?)	time spent on individual drug therapies increased significantly by 61.7% (from 2.13 min to 3.18 min, p=0.02) by using an EMP, time spending on providing information about indication increased (+28%); Three times more patients answered all questions correctly with EMP (w/o 17.9%, with 60%, p<0.01); More drug information were given about previously prescribed drugs (w/o 64.5%, with 80.4%), and newly prescribed drugs (92.2% vs. 98%); the amount of information on drugs/drug application (indication, treatment duration) increased significantly (w/o 75.1%, with 84.6%, p=0.02), more answers were correct with EMP, especially questions on indication and food intake;	WEAK
18	Jäger, 2015 [42]	Kohortenstudie	N = 344 patients, Ø age 72.1 y, ♀ 57.6%	GER	explore if beliefs about medicine are associated with use of MP and memory of medication counselling	questionnaire during practice visit, german version of BMQ, additional items on presence and use of MP (showing it to GP or pharmacist), comprehension of MP, process of updating MP, memory of having received a medication counselling or brown bag review;	50.6% consider their MP an important reminder; 42.4% used it for administering their medication; patients who found MP comprehensible had less concerns about medication (p<0.01); 30.2% are showing their MP during doctors' appointments; 4.1% when buying a drug in the pharmacy; regular receipt of an updated MP was associated with higher perceived necessity of the medication (p<0.01);	WEAK

Nr	Erst-Autor, Jahr, Referenz	Design	Population	Ort	Ziel	Methode	Nutzen	Qualität
19	Wilke, 2018 [43]	Kohortenstudie	N = 279 AOK Plus Versicherte, Ø Alter 72 J, ♀ 50%	GER	Vergleich der AM-Kontinuität mit und ohne MP bei KH-Aufnahme und Entlassung	Erfasste Daten bei stationäre Aufnahme: Diagnosen, Medikation, vorhandener MP und Autor des MPs; vorhandene GKV Daten: Alter, Geschlecht, AM 6 Monate vor und nach Hospitalisierung; Abgleich Medikation bei Aufnahme mit Entlassmedikation, Übereinstimmung wenn ATC-Code gleich blieb (gleicher WS oder WS-Kombination);	62% der Patienten hatten MP bei KH-Aufnahme; Weiterverordnung von AM bei KH-Aufnahme: 53% mit MP vs. 40% ohne MP (p<0.001); kein Unterschied bei Entlassung, das Verwenden eines MP kann die Anzahl der AM-Umstellungen reduzieren, AM-Kontinuität steigt (ambulant-stationär);	WEAK
20	Chae, 2009 [44]	Longitudinalstudie	N = 104 patients, Ø age 60.4 y, ♀ 66.6%	USA	determine the acceptance of MP and its influence on patients' knowledge of their medical care	MP (foldable, wallet-sized) was distributed to patients, PMS to asses patients responsibility, physicians responsibility and patients knowlegde of their medical care (drugname, dosage, indication); phone call 4-11 M later to readminister the PMS, comparison of the responses;	patients using MP showed increased scores in perceived patient knowledge about their medication (p=0.049) and patient responsibility (p=0.031), with no change in their perceptions of physician responsibility; majority of patients using the card indicated that the card was easy to use and carry; MP is an information source across healthcare setting;	WEAK
21	Kuske, 2012 [33]	SR	N = 4 Delphi-Experten	GER	Identifizierung von AMTS-PS-Indikatoren	systematischer Review zur Identifizierung von AMTS-Indikatoren; Bestimmung PSI als Untergruppe und Priorisierung; Prüfung auf Übertragbarkeit auf AM-Versorgung; Entwicklung von Empfehlungen;	Ergebnis: 14 AMTS-PSI; Nummer 3 = Medikationsliste; Nummer 12 = Übergabe der Versorgung – Patienten, welche die Zielsetzung ihrer Medikamente verstehen;	WEAK
22	Kiel, 2018 [52]	CSS	N = 637 Patienten, Ø Alter: 67 J, ♀ 57% (Einschlusskriterium: 1 bis 10 AM)	GER	Ermittlung der Auskunftsfähigkeit von Patienten über Medikation	Interview (persönlich, telefonisch und postalisch) in Arztpraxen mit Patienten über ihre Medikation (Name, Dosis, Einnahmefrequenz, Indikation), Vergleich mit Praxisdokumentation;	Übereinstimmung von 54% bezüglich Anzahl AM, Besitz eines MPs zeigte keinen Einfluss auf AF; die Benutzung eines MPs verbessert die AF, ausgeprägter Effekt bei Patienten >5 AM; mit zunehmender Anzahl von AM nimmt die AF ab; 75% kannten den Namen ihrer Medikamente, MPs verbessern die Fähigkeit, korrekte Angaben zu Namen, Einnahmefrequenzen und Dosierungen zu machen;	WEAK

Nr	Erst-Autor, Jahr, Referenz	Design	Population	Ort	Ziel	Methode	Nutzen	Qualität
23	Kenning, 2015 [53]	QE	N = 15 patients, Ø age 74.5 y, ♀ 53%, drugs per patients 8.7, N = 10 pharmacists; N = 10 GPs	UK	explore the need for and acceptance of UMS	semi-structured interviews with patients at home: explore knowledge of medication (indication, dosage), adherence (how they took medication), managing multiple medications, how they get medication information; showing them UMS (useful content?), interview with pharmacists and GPs (patients understanding, adherence, barriers, views on UMS);	It (MP) would help them (patients) to prevent errors; most GPs/pharmacists thought a UMS could be feasible, acceptable and beneficial to patients; acting as reminder chart; UMS is a useful tool for communication between healthcare settings;	WEAK
24	Blake, 2010 [54]	QE	N = 23 focus group, Ø age: 52 y, ♀ 60.8%, N = 7 pharmacists Ø age: 43 y, ♀ 75%	USA	evaluate a health literacy intervention to improve medication adherence with an illustrated MP "PictureRx" card	focus group with pharmacy patients: using, understanding and satisfaction with MP, reminder calls to refill, quality of pharmacists' counselling; 1 and 6 month after intervention interviews with pharmacists: interaction with patients (especially those with limited literacy) reminder calls, understanding of and satisfaction with MP, communication training;	most pharmacists felt the MP was easy to use and provided an important counselling tool for their patients; clear health communication tool; reminder aid;	WEAK
25	Send, 2017 [31]	RCT	N = 115 patients, Ø age 70.3 y, ♀ 50.4% , ≥5 drugs per patient	GER	effect of MP on patients' knowledge after 2 month	control group: simple MP, intervention group: MP with additional information: indication, explicit drug administration recommendations, pictograms for food intake information), knowledge proof before handing out MP (baseline assessment) and after 2 month (follow-up assessment) by using 3 questions which were personalized regarding their current medication (Do you know the reason why you have to take ibuprofen?);	patients' drug knowledge (especially on indication and food intake) showed an absolute increase of 23.2% in the intervention group (baseline: 40.6% correct answers, follow-up: 63.8%, p<0.01), knowledge of control group was unchanged;	MODER AT

Nr	Erst-Autor, Jahr, Referenz	Design	Population	Ort	Ziel	Methode	Nutzen	Qualität
26	Dormann, 2017 [40]	Kohortenstudie	N = 863 Patienten ambulant	GER	Wirksamkeitsanalyse, Evaluation der AMTS	Drei Phasen: Einstellungsakzeptanz, Handlungsakzeptanz, Evaluationsakzeptanz; Bewertung MP bezüglich AMTS-Eignung, Vergleich Medikation Praxisdaten mit aktuellem MP und Brown Bag Analyse, Fragebogen Patient: Einstellung zu Medikation, selbstberichtete Adhärenz Morisky-Scale (6-item, 0 = adhärenz);	35.6% (Visit2) bzw. 27.1% (Visit3) der Patienten waren durch den Einsatz des BMP besser über die Einnahme (Zeitpunkt, Grund) ihrer AM informiert; kein relevanter Unterschied in selbstberichteter Adhärenz; 58.3% der Ärzte führten ein zusätzliches Beratungsgespräch bei Erstellung des MPs, 32.4% der Ärzte/Apotheker konnte bei jedem 5. Patienten mittels BMP Kontraindikationen, UAWs oder Medikationsfehler identifizieren;	WEAK
27	Thürmann, 2017 [41]	Kohortenstudie	N = 161 ambulante Patienten Ø Alter 69 J, ♀ 59,0%	GER	Erprobung des BMP hinsichtlich Akzeptanz & Praktikabilität sowie Untersuchung des Einflusses auf die Adhärenz	Implementierung webbasierte Software in Arztpraxen, KH und Apotheken; inkl. Mitarbeiterschulung, Patienten erhielten bei AM-Anamnese BMP (vom Arzt), Beobachtung über 12 M, Befragung der Patienten und GDL nach 0, 6, 12 M; Akzeptanz, Praktikabilität, Zufriedenheit (SIMS) mit BMP, selbst-berichtete Adhärenz (MARS), Klassifikation von Medikationsproblemen, AM-Änderungen, Wissen über Dosierung, Einnahmehinweise, Einnahmegrund;	84.1% fühlten sich nach 12 M sicherer im Umgang mit ihren AM; Zunahme des Wissens über AM: Einnahmegrund (78.5%, Steigerung um 10%) Einnahmehinweise (76.6%, Steigerung um 9.7%); selbstberichtete Adhärenz blieb unverändert; Medikationsprobleme: Doppelverordnungen: keine Änderung, Einnahmefehler (v.a. Einnahmezeitpunkt): Abnahme (N = 160 vs. 125), AM-Interaktionen: Zunahme (N = 2.5 vs. 3.3); Patienten konnten mithilfe des MP ihre Medikamente im Alltag schneller stellen (64.5%, Steigerung um 10.5%);	MODER AT
28	Botermann, 2017 [57]	Q/W	N = 196 ambulante Patienten, Ø Alter 74.4J ♀ 61.3%	GER	Umsetzung des BMPs in die Praxis, technische Umsetzung nach ARMIN	1. Technische Umsetzung: Bildung von Arzt-Apotheker-Teams, Test der Software (Probepatienten) 2. Praktische Umsetzung: Schulung der Mitarbeiter, Routinebetrieb mit Patienten 3. Akzeptanz des BMP: strukturierte Interviews mit Ärzten, Apothekern und Patienten (Wissenstand: Dosierung, Indikation);	klinischer Nutzen: Angemessenheit der Therapie und Umsetzung durch Patienten, humanistischer Nutzen: Lebensqualität der Patienten, ökonomischer Nutzen: positive Auswirkung auf Kosten; 2/3 der Patienten gaben an, dass sich ihr Wissen (Dosierung 64.1%, Indikation 71.8%) verbessert hat, 68.9% fühlten sich sicherer im Umgang mit ihren AM, für 83.5% war grösster Nutzen besserer Informationsaustausch mit GDL über AM;	WEAK

Nr	Erst-Autor, Jahr, Referenz	Design	Population	Ort	Ziel	Methode	Nutzen	Qualität
29	Dormann, 2018 [34]	Report	siehe Nr. 26-28	GER	Vorstellung 3er Modellprojekte, Ableitung von Empfehlungen	Vorstellung der drei Modellprojekte aus Massnahmenkatalog 2013-2015 zur AMTS-Verbesserung mittels BMP: Metropol-Mediplan 2016, Erfurt und PRIMA; Ableitung von Empfehlungen basierend auf den gesammelten Resultaten;	Anstieg der Patientenzufriedenheit und der Medikationskompetenz, interprofessionelle Zusammenarbeit, bedeutender Effekt auf AMTS;	n.a.
30	Müller, 2018 [56]	Interviews	N = 546 Ärzte, N= 969 Apotheken, N = 3200 Patienten	GER	Implementierung des BMP	Zukunftskonzept AM-Versorgung: Wirkstoffverordnung (statt Verordnung von Präparaten), Medikationskatalog (Unterstützung von Ärzten bei AM-Auswahl) und MM: Brown Bag Analyse, Beratungsgespräch (Kenntnisse, Adhärenz, Zufriedenheit) und AMTS-Prüfung (durch Apotheker und Arzt) gemeinschaftliche Erstellung und Pflege eines MP, wiederholte Prüfung der Gesamtmedikation, elektronischer Datenaustausch	Umsetzung der Therapie durch die Patienten, die Angemessenheit der AM-Therapie, das Wissen der Patienten zur korrekten Dosierung und Anwendung ihrer AM und Gründen der Einnahme;	WEAK

Abkürzungen: **3D:** Durable Display at Discharge; **ABDA:** Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände; **ABP:** Arzneimittelbezogene Probleme; **ADR:** adverse drug reaction; **AF:** Auskunftsfähigkeit; **AM:** Arzneimittel; **AMTS:** Arzneimitteltherapiesicherheit; **AMTS-PSI:** Patientensicherheitsindikatoren zur Arzneimitteltherapiesicherheit; **AOK:** Allgemeine Ortskrankenkasse; **ARMIN:** Arzneimittelinitiative Sachsen-Thüringen; **ATC Code:** Anatomisch-Therapeutisch-Chemisches Klassifikationssystem; **AUS:** Australien; **BMP:** bundeseinheitlicher Medikationsplan; **BMQ:** Beliefs about Medicines Questionnaire; **CSS:** cross-sectional study; **d:** days; **DDI:** drug-drug-interaction; **DRP:** drug related problems; **EMP:** enhanced medication plan; **GDL:** Gesundheitsdienstleister; **GER:** Germany; **GKV:** gesetzliche Krankenversicherung; **GP:** general practitioner; **h:** Stunde; **INR:** International normalised ratio; **IRCMAC:** interim residential care medication administration chart; **IRE:** Irland; **J:** Jahre; **KH:** Krankenhaus; **M:** Monate; **MA:** Medikationsanalyse; **MARS:** Medication Adherence Report Scale; **MC:** multiple choice; **MDW:** Medication Discharge Worksheet; **ML:** Messlöffel; **MM:** Medikationsmanagement; **MP:** Medikationsplan; **N:** Anzahl; **n.a.:** not applicable/nicht zutreffend; **PMS:** Patient Medication Scale; **Q/W:** questionnaire/workshop; **QE:** Qualitative Evaluation; **RCF:** residential care facility; **Rx:** verschreibungspflichtiges Arzneimittel; **SIMS:** Satisfaction with Information about Medicines Scale; **SR:** systematischer Review; **UAW:** Unerwünschte Arzneimittelwirkungen; **UK:** United Kingdom; **UMS:** Universal Medication Schedule; **w/o:** without; **WS:** Wirkstoff; **WW:** Wechselwirkung; **y:** years