

# **Entwicklung von Strategien zur Erhöhung der Anwendungssicherheit von Arzneimitteln in stationären Pflegeeinrichtungen**

Exposé zum Dissertationsvorhaben

Eingereicht von

Apotheker Thomas Uhrhan

Wörther Str. 4

10435 Berlin

Unter Betreuung von

Prof. Dr. rer. nat. habil. Harald G. Schweim

Lehrstuhl für Drug Regulatory Affairs

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

März 2009

# 1. Inhaltsverzeichnis

## Inhalt

1. Inhaltsverzeichnis .....	2
2. Hintergrund .....	3
2.1. Demographische Entwicklung .....	3
2.2. Beschreibung der Patientengruppe .....	3
2.3. Die Lebens- und Versorgungssituation .....	4
2.4. Die rechtlichen Rahmenbedingungen .....	5
3. Stand der Wissenschaft.....	6
3.1. Der Prozess der Arzneimittelversorgung in stationären Pflegeeinrichtungen.....	6
3.2. Unerwünschte arzneimittelbedingte Ereignisse in stationären Pflegeeinrichtungen.....	7
3.3. Optimierungspotential .....	8
4. Ziele der Arbeit .....	9
5. Methoden und Arbeitsprogramm .....	10
5.1. Ausgangssituation.....	10
5.2. Geplante Arbeitsschritte .....	10
5.2.1. Analyse struktureller Merkmale des Versorgungsprozesses .....	10
5.2.2. Erhebung sicherheitsrelevanter Aspekte der Arzneimittelversorgung innerhalb der Pflegeeinrichtungen.....	11
5.2.3. Entwicklung von Lösungsstrategien.....	11
6. Literatur .....	12

## **2. Hintergrund**

### **2.1. Demographische Entwicklung**

Ende des Jahres 2007 waren in Deutschland ca. 2,25 Millionen Menschen pflegebedürftig im Sinne des Pflegeversicherungsgesetzes (SGB XI). Von diesen wurden 68% (d.h. ca. 1,54 Millionen Menschen) zu Hause und meist von Familienangehörigen betreut. Die übrigen knapp 705 000 Pflegebedürftigen waren in Pflegeeinrichtungen untergebracht [1]. Im Vergleich zum Jahr 2001 zeichnete sich bereits eine steigende Tendenz ab.

Allgemein ist vor dem Hintergrund der demographischen Veränderungen der Gesellschaft mit einem Anstieg der Zahl institutionell betreuter Pflegebedürftiger innerhalb der nächsten Jahrzehnte zu rechnen. Neben dem Anstieg des Anteils älterer Menschen in den Gesellschaften der industrialisierten Länder vermag ein weiterer Umstand das Verhältnis von häuslich betreuten Pflegebedürftigen in Richtung institutionelle Pflege zu verändern: Die Zahl der Einpersonenhaushalte hat in den letzten 10 Jahren im Vergleich zu Haushalten, in denen zwei oder mehr Personen leben, stetig zugenommen – und lag im Jahr 2005 bei etwa 37% [2]. Zusätzlich entfernt das Erfordernis höherer beruflicher Flexibilität die Generationen weiter voneinander. Setzen sich diese Trends fort, ist zu erwarten, dass Familie und Mehrgenerationenhaushalt als die Organisationsform, in der heute noch fast drei Viertel der Pflegebedürftigen betreut werden, in den nächsten Jahrzehnten nicht mehr in gleichem Maß wie bisher existieren werden.

### **2.2. Beschreibung der Patientengruppe**

Ein Blick auf die sozio-demografischen Charakteristika von Pflegeheimbewohnern zeigt, dass es sich hierbei überwiegend um hochbetagte Menschen mit hohem Betreuungsbedarf – und in der Mehrzahl um Frauen – handelt. Der Anteil der über 80 Jährigen lag im Jahr 2003 bei 68% - bei den zu Hause lebenden bei 45%. Schwerstpflegebedürftige (Pflegestufe III) wurden ebenfalls eher im Heim betreut: Hier lag der Anteil bei 26% gegenüber 12% bei den ambulant Versorgten. In beiden Gruppen überwiegen die Frauen, wobei deren Anteil mit 79% in Pflegeeinrichtungen wiederum höher ist als der Anteil der Frauen bei den zu Hause betreuten Pflegebedürftigen (64%) [3].

Wie geriatrische Patienten im Allgemeinen sind auch die Bewohner von Pflegeeinrichtungen aufgrund der in dieser Altersgruppe häufigen Multimorbidität meist auf eine intensive Arzneimitteltherapie angewiesen. Eine Besonderheit stellt der generell höhere Gebrauch von Psychopharmaka dar [4–6].

### **2.3. Die Lebens- und Versorgungssituation**

Pflegeheimbewohner sind also im Vergleich zu ambulant versorgten älteren Patienten oder zu Hause betreuten Pflegebedürftigen in noch höherem Maße auf professionelle Hilfe von Pflegefachkräften angewiesen. Dabei sind verschiedene Berufsgruppen an der Versorgung in stationären Pflegeeinrichtungen beteiligt. Neben den verschiedenen Pflegefachberufen – beispielsweise den examinierten Alten- oder Krankenpflegern, Heilerziehungspflegern und Ergotherapeuten – sind auch Mitarbeiter so genannter Pflegehilfsberufe (Alten-/Krankenpflegehelfer) und ungelernete Pflegemitarbeiter wie etwa Praktikanten und Zivildienstleistende oder Absolventen eines freiwilligen sozialen Jahres an der pflegerischen Betreuung von Pflegeheimbewohnern beteiligt. Hinzu kommen weitere Dienstleister wie Physiotherapeuten, Orthopädie- und Zahntechniker oder Anbieter medizinischer Fußpflege. Neben dem hohen Arzneimittelbedarf der Bewohner und der gleichzeitig bestehenden hohen Vulnerabilität gegenüber unerwünschten Arzneimittelwirkungen stellt die besondere Versorgungssituation hohe Anforderungen an die beteiligten Berufsgruppen sowie an die Kommunikation im Rahmen der interdisziplinären Zusammenarbeit.

Da in der versorgenden Apotheke die Verordnungsdaten der verschiedenen verordnenden Ärzte zusammenlaufen, kann der heimversorgenden öffentlichen Apotheke eine prominente Rolle bei der Risiko-Kommunikation und der Risiko-Minimierung im Verlauf der Arzneimittelversorgung der Pflegeheimbewohner zukommen.

Der ordnungsgemäße Ablauf des Pflegeprozesses wird parallel überwacht von der Heimaufsicht, dem Gesundheitsamt und vom Medizinischen Dienst der Krankenkassen (MDK). Für letzteren existieren Prüfkriterien, die teilweise die Arzneimittelversorgung betreffen [7]. Speziell im Bereich der Arzneimittelversorgung kommt den öffentlichen Apotheken, die die Bewohner mit Arzneimitteln beliefern, eine Aufsichtsfunktion über die ordnungs- und sachgemäße Aufbewahrung und Anwendung der Arzneimittel zu. Als Arbeitsgrundlage hat die Bundesapothekerkammer Leitlinien für die Versorgung der Bewohner von Pflegeeinrichtungen herausgegeben, die Prüfkriterien für die sachgemäße Aufbewahrung von Arzneimitteln beinhalten [8]. In diesem Bereich kommt es zu Überschneidungen mit den übrigen genannten Aufsichtsinstanzen, eine scharfe Abgrenzung der Zuständigkeiten besteht nicht.

## **2.4. Die rechtlichen Rahmenbedingungen**

Die Arzneimittelanwendung innerhalb der Pflegeeinrichtung fällt in den Bereich der Behandlungspflege und darf nur von Fachpersonal und auf ärztliche Anweisung durchgeführt werden. Die ärztlichen Anweisungen sowie die Durchführung sollen nachvollziehbar in der Pflegedokumentation festgehalten werden.

Nach §11 Abs.1 Nr. 10 Heimgesetz darf ein Heim nur betrieben werden, wenn der Träger und die Leitung sicherstellen, dass die Arzneimittel ordnungsgemäß und bewohnerbezogen aufbewahrt werden [9]. Darüber hinaus müssen die in der Pflege tätigen MitarbeiterInnen mindestens einmal im Jahr über den sachgerechten Umgang mit Arzneimitteln beraten werden (01.01.2002 in Kraft getreten).

In Ergänzung wurde der §12a in das Gesetz über das Apothekenwesen eingeführt. Danach ist zwischen dem Inhaber einer Erlaubnis zum Betrieb einer öffentlichen Apotheke und dem Heimträger ein Vertrag zu schließen, der die Versorgung der Bewohner mit Arzneimitteln regelt. Hier sind die Pflichten zur regelmäßigen Überprüfung der ordnungsgemäßen und bewohnerbezogenen Aufbewahrung von Medikamenten geregelt [10].

Dieser Paragraph beschreibt ebenfalls die „Pflichten des Apothekers zur Information und Beratung von Heimbewohnern und des für die Verabreichung oder Anwendung der gelieferten Produkte Verantwortlichen [...], soweit eine Information und Beratung zur Sicherheit der Heimbewohner oder der Beschäftigten des Heimes erforderlich sind“. Diese sind jedoch nicht näher präzisiert. Generell sind den Vertragspartnern erhebliche Spielräume zur individuellen Ausgestaltung eingeräumt worden.

### **3. Stand der Wissenschaft**

#### **3.1. Der Prozess der Arzneimittelversorgung in stationären Pflegeeinrichtungen**

In Deutschland erfolgt die medizinische Versorgung der Bewohner stationärer Pflegeeinrichtungen in der Regel durch niedergelassene Ärzte. Obwohl die Patienten generell das Recht auf freie Arztwahl haben, kann die Mehrzahl von diesem Recht aufgrund der alters- und morbiditätsbedingt eingeschränkten Mobilität keinen Gebrauch machen, was bedeutet, dass medizinische Dienstleistungen außerhalb der Pflegeeinrichtung so gut wie gar nicht mehr in Anspruch genommen werden können. Vielmehr sind die Bewohner darauf angewiesen, dass die behandelnden Allgemein- oder Fachärzte die Einrichtung in mehr oder regelmäßigen Abständen besuchen und hier ihre Visiten vornehmen. Der Arztbesuch selbst, aber auch die Verordnung von Arznei- oder Hilfsmitteln, wird häufig vom Pflegepersonal initiiert. Eine eingehende Analyse der ärztlichen Versorgung von Pflegeeinrichtungen haben Rönsch und Mitarbeiter in der so genannten SäVIP-Studie – „Studie zur ärztlichen Versorgung in Pflegeeinrichtungen“ – vorgenommen [11].

Die Arzneimittelbelieferung erfolgt durch öffentliche Apotheken. Ob der weiter oben beschriebene Heimbeförderungsvertrag nach §12a ApoG, der zwischen Pflegeeinrichtung und versorgender Apotheke geschlossen werden muss, zu der erhofften Qualitätsverbesserung geführt hat, ist nicht weiter belegt.

Eine detaillierte Beschreibung von Qualitätskriterien für die Organisation der Arzneimittelversorgung innerhalb der Pflegeeinrichtung findet sich bei Kieschnik und Mybes [12]. Hier werden diejenigen Teile der Arzneimittelversorgung beschrieben, die vom Pflegepersonal vorgenommen werden. Eine quantitative Beschreibung von arzneimittelbezogenen Problemen oder Qualitätsmängeln findet nicht statt.

Während für den Krankenhausbereich mehrere Berichte über die Organisation und die Qualität der Arzneimittelversorgung vorliegen [13–15], ist die entsprechende Literatur für den Bereich von stationären Altenwohn- und Pflegeeinrichtungen eher dürftig.

Bader und Mitarbeiter untersuchten im Jahr 2003 verschiedene Merkmale der Arzneimittelversorgung in Pflegeeinrichtungen. Im Mittelpunkt stand bei dieser Untersuchung der Vorgang des „Stellens“ der Arzneimittel, d.h. die Vorbereitung der Arzneimittel zur Abgabe [16].

### **3.2. Unerwünschte arzneimittelbedingte Ereignisse in stationären Pflegeeinrichtungen**

Häufiger Ausgangspunkt für eine Untersuchung des Arzneimittelgebrauchs in stationären Pflegeeinrichtungen war und ist die kritische Auseinandersetzung mit dem Einsatz von Psychopharmaka in diesem Bereich. Sie scheint sowohl aufgrund der ethischen und juristischen Implikationen eines nicht indikationsgerechten oder übertriebenen Gebrauchs sinnvoll als auch aufgrund des Sachverhaltes, dass die Wirkstoffgruppe der Psychopharmaka besonders häufig im Zusammenhang mit unerwünschten Arzneimittelwirkungen steht. Dazu zählen übermäßige Sedierung oder motorische Störungen, die zu einem erhöhten Pflegebedarf und zu schwerwiegenden Ereignissen wie z.B. Stürzen führen können. Bei entsprechenden Untersuchungen in den USA zeigte sich, dass der Einsatz von Psychopharmaka häufig als unangemessen anzusehen war und als Folge strengerer gesetzlicher Maßgaben und Kontrollen auch reduziert werden konnte [17–19].

Während es in den amerikanischen Studien Hinweise gab, dass auch die nicht-psychotrope Medikation zu erheblichen unerwünschten Arzneimittelwirkungen führen kann, haben sich die Studien aus Deutschland, die sich mit dem Arzneimittelgebrauch in Pflegeheimen befasst haben, weitgehend auf den Einsatz von Psychopharmaka konzentriert [20–23, 6].

Die meisten Studien, die untersuchten, welcher Art und wie häufig unerwünschte Ereignisse als Konsequenz der Einnahme oder der Anwendung von Arzneimitteln in stationären Pflegeeinrichtungen sind, stammen ebenfalls aus den USA. In einer Untersuchung aus dem Jahr 2000 wurden dabei 1,89 unerwünschte arzneimittelbezogene Ereignisse pro 100 Bewohner-Monate gefunden [24]. Neurologische/psychiatrische Symptome waren die häufigsten unerwünschten Arzneimittelwirkungen und Stürze (mit fast 20%) die zweithäufigsten arzneimittelbedingten Ereignisse. Diese Befunde werden durch weitere Studien bestätigt [25, 26]. Die Autoren der erstgenannten Studie schätzten ungefähr die Hälfte der untersuchten Ereignisse als vermeidbar ein, wobei bei den schwerwiegenden, lebensbedrohlichen oder tödlichen Ereignissen der Anteil der vermeidbaren höher lag (72%). Eine Untersuchung von Cooper aus dem Jahr 1996 kam zu dem Ergebnis, dass ca. 67% der beobachteten Pflegeheimbewohner unter unerwünschten Arzneimittelwirkungen litten, von denen ca. 14% zu einer Krankenseinweisung führten [25]. Die bei Pflegeheimbewohnern häufige Polymedikation – d.h. die Einnahme von mehr als 5 Wirkstoffen gleichzeitig – galt dabei als deutlicher Risikofaktor für das Auftreten unerwünschter Ereignisse [26, 27].

Unerwünschte arzneimittelbedingte Ereignisse sind neben den unter Umständen gravierenden gesundheitlichen und persönlichen Folgen für die Betroffenen auch mit erheblichen Kosten für die Versorgungssysteme verbunden. Bootman und Mitarbeiter schätzten 1997, dass ca. der 1,3 fache Betrag dessen, was in amerikanischen Pflegeeinrichtungen für Arzneimittel ausgegeben wird, für die Behandlung unerwünschter Arzneimittelwirkungen und arzneimittelbedingter Ereignisse aufgewendet werden muss [28].

### **3.3. Optimierungspotential**

In verschiedenen Studien aus dem Ausland zeigte sich, dass eine regelmäßige Überprüfung der Medikation von Pflegeheimbewohnern und die Zusammenarbeit der an der Versorgung beteiligten Berufsgruppen dazu führte, dass für fast drei Viertel der Bewohner Vorschläge zur Optimierung der Therapie gemacht werden konnten, die in der Regel auch umgesetzt wurden [29]. Die klinische Relevanz dieser Maßnahmen konnte in weiteren Studien belegt werden, in denen die Anzahl der Stürze [30] in den beobachteten Einrichtungen oder auch die Mortalität der Bewohner [31] gesenkt werden konnten.

Diese Studien geben interessante Hinweise auf erhebliches Optimierungspotential. Aufgrund der teilweise gravierenden Unterschiede der organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen sind die Interventionsstrategien die diesen Studien zugrundeliegen allerdings nur mit großen Einschränkungen auf die deutsche Versorgungssituation übertragbar. Patterson, Hughes und Lapane unternahmen im Jahr 2007 eine Untersuchung, inwieweit sich Elemente des in US-amerikanischen Pflegeeinrichtungen angewandten Betreuungskonzeptes auf die Situation in britischen Einrichtungen übertragen lassen [32]. In Deutschland sind vergleichbare Analysen bislang nicht durchgeführt worden.

Die geplante Arbeit will die derzeitige Versorgungssituation in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung sicherheitsrelevanter Aspekte darstellen. Desweiteren sollen die im derzeitigen Versorgungssystem bestehenden Voraussetzung für die Umsetzung von Optimierungsstrategien diskutiert werden.

## **4. Ziele der Arbeit**

Auf der Grundlage einer vorangehenden Analyse der Versorgungssituation sollen Potentiale zur Optimierung der Organisation der Arzneimittelversorgung in stationären Pflegeeinrichtungen gefunden werden. Diese Optimierungspotentiale beinhalten die Verbesserung der Detektion von Risiken im Zusammenhang mit der Arzneimittelanwendung sowie deren Kommunikation. Hier erscheint die Frage besonders interessant, welche Möglichkeiten zur Detektion und zur Kommunikation von Anwendungsrisiken im Verlauf der Arzneimittelversorgung den am Prozess beteiligten Berufsgruppen zur Verfügung stehen bzw. wie und durch wen der Interventionsbedarf verwirklicht und gegebenenfalls der Erfolg überprüft werden kann.

Nach Maßgabe der gefundenen Optimierungspotentiale werden Kommunikations- und Interventionsmaßnahmen entwickelt und erprobt, mit deren Hilfe sich etwaige Mängel in der Sicherheitskultur identifizieren und bestenfalls beheben lassen.

Neben dem unmittelbaren Nutzen für die beteiligten Pflegeeinrichtungen können die gewonnenen Erkenntnisse auch als Diskussionsgrundlage für die Verbesserung der gesetzlichen Rahmenbedingungen dienen. Dies schließt eine kritische Betrachtung der derzeit existierenden Kriterien zur Beurteilung der Qualität der Arzneimittelversorgung ein.

## **5. Methoden und Arbeitsprogramm**

### **5.1. Ausgangssituation**

An der Untersuchung nehmen fünf Pflegeeinrichtungen mit insgesamt ca. 700 Bewohnern teil. Zwischen den Einrichtungen bestehen teilweise strukturelle Unterschiede, deren Einfluss auf die Versorgungsqualität und die erforderlichen Interventionsstrategien im Rahmen der Studie untersucht werden kann. Vier der beteiligten Einrichtungen befinden sich im Stadtgebiet von Berlin, unterscheiden sich in der Bewohnerzahl und werden von Trägern unterschiedlicher Form betrieben. Bei einer dieser Einrichtungen, handelt es sich um ein so genanntes Krankenhaus, in dem fest angestellte Ärzte tätig sind. Die fünfte Einrichtung befindet sich in ländlicher Umgebung.

### **5.2. Geplante Arbeitsschritte**

#### **5.2.1. Analyse struktureller Merkmale des Versorgungsprozesses**

Die verschiedenen Schritte der Arzneimittelversorgung werden im Hinblick auf die Anwendungssicherheit von Arzneimitteln untersucht. Ein Hauptinteresse gilt der Frage, welche Rolle die beteiligten Berufsgruppen derzeit bei der Gewährleistung der Arzneimittelsicherheit in Pflegeheimen spielen. Von großer Bedeutung sind hierbei die gesetzliche Regelung von Zuständigkeit und Befugnissen für die beteiligten Berufsgruppen und die damit zusammenhängenden Fragen der Verantwortlichkeit und der Haftung.

Darüber hinaus wird die Frage überprüft, ob vor dem Hintergrund der multiprofessionellen Betreuung der Bewohner innerhalb der Pflegeeinrichtung eine angemessene Risikokommunikation über die Grenzen der beruflichen Schnittstellen hinweg stattfindet.

Der versorgenden Apotheke als dem Ort, in dem die Verordnungsdaten der einzelnen Bewohner zusammenlaufen, kommt dabei eine zentrale Rolle in der Detektion und der Kommunikation möglicher Arzneimittelrisiken zu.

### **5.2.2. Erhebung sicherheitsrelevanter Aspekte der Arzneimittelversorgung innerhalb der Pflegeeinrichtungen**

Innerhalb der Pflegeeinrichtungen werden durch den untersuchenden Apotheker arzneimittelbezogene Probleme identifiziert und, sofern möglich, gelöst.

Zur standardisierten Erfassung wird das PiDoc-System verwendet, das im Arbeitskreis von Frau Prof. Dr. Schaefer entwickelt worden ist [33]. Dieses System wurde in verschiedenen Studien verwendet [34, 35] und im Vergleich mit anderen Systemen validiert [36]. Es wird eine geeignete Erweiterung der Problemkategorien angestrebt, um alle innerhalb der Pflegeeinrichtung auftretenden arzneimittelbezogene Probleme darstellen zu können. Um eine Übertragbarkeit der Methoden zu gewährleisten, wird eine Validierung der Instrumente für diese Versorgungssituation vorgenommen.

Im Rahmen der beschriebenen Erhebung arzneimittelbezogener Probleme sind die strukturellen Gegebenheiten der einzelnen Pflegeeinrichtungen zu berücksichtigen. Neben strukturellen Merkmalen wie etwa Größe, Bewohnerzahl und Personalausstattung werden auch organisatorische Aspekte erhoben, die sich unter dem Begriff der Sicherheitskultur zusammenfassen lassen, wie z.B. Führungsstil, Kommunikationswege oder die Einstellung der Mitarbeiter gegenüber sicherheitsrelevanten Fragestellungen.

Bei der anschließenden Fehleranalyse soll – so weit möglich – zwischen individuellen und strukturellen Ursachen für die identifizierten Probleme unterschieden werden. Dies führt dann im Weiteren zu einer Einschätzung der Vermeidbarkeit und zur Entwicklung geeigneter Lösungsstrategien.

### **5.2.3. Entwicklung von Lösungsstrategien**

Auf der Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse sollen Optimierungspotentiale entdeckt und geeignete Lösungsansätze für die gefundenen Problemfelder entwickelt werden. Dabei sind die vorhandenen gesetzlichen Regelungen zu berücksichtigen. Die Frage, ob die bestehenden Vorschriften die Implementierung der entwickelten Lösungsstrategien behindern oder begünstigen, könnte in diesem Zusammenhang einen interessanten Diskussionsgegenstand darstellen.

Grundlegende Voraussetzung für die Realisierung von Verbesserungsvorschlägen ist deren Praktikabilität und die Akzeptanz durch die verantwortlichen Berufsgruppen.

## 6. Literatur

1. Statistisches Bundesamt (2008) Pflegestatistik 2007. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung Deutschlandergebnisse. Wiesbaden.
2. Statistisches Bundesamt (2006) Leben in Deutschland. Haushalte, Familien und Gesundheit. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
3. Statistisches Bundesamt B (2004) Bericht: Pflegestatistik 2003. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung.
4. Weyerer S, Bickel H, Tesch-Römer C (2007) Epidemiologie psychischer Erkrankungen im höheren Lebensalter. Stuttgart: Kohlhammer. 239 p.
5. Hach I et al. (2004) [Psychopharmaceutical prescriptions to older people. A comparison between patients in aged- and nursing homes, outpatient treatment with nursing care and outpatients without nursing care]. *Z Gerontol Geriatr* 3. 214–220. Available: doi:10.1007/s00391-004-0180-y.
6. Molter-Bock E, Hasford J, Pfundstein T (2006) Psychopharmacological drug treatment in Munich nursing homes. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 5. 336–343. Available: doi:10.1007/s00391-006-0401-7.
7. MDK (2005) Grundlagen der MDK-Qualitätsprüfungen in der stationären Pflege. Richtlinien/Erhebungsbogen/MDK-Anleitungen.
8. Bundesapothekerkammer BAK (09.05.2006) Versorgung der Bewohner von Heimen. Empfehlungen der Bundesapothekerkammer zur Qualitätssicherung.
9. Heimgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. November 2001 (BGBl. I S. 2970), zuletzt geändert durch Artikel 78 der Verordnung vom 31. Oktober 2006 (BGBl. I S. 2407). HeimG.
10. Gesetz über das Apothekenwesen, Apothekengesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Oktober 1980 (BGBl. I S. 1993), zuletzt geändert durch Artikel 16a des Gesetzes vom 28. Mai 2008 (BGBl. I S. 874). ApoG.
11. Rönsch J et al. (2005) SÄVIP Studie zur rztlichen Versorgung in Pflegeheimen. Hannover: Vincentz Network. 64 p.
12. Kieschnick H, Mybes U (1999) Organisation der Medikamentenversorgung für Bewohner, -innen von Altenpflegeheimen. Standards und andere Arbeitshilfen. Köln: KDA.
13. Taxis K, Dean B, Barber N (1999) Hospital drug distribution systems in the UK and Germany--a study of medication errors. *Pharmacy world & science : PWS* 1. 25–31.
14. Taxis K, Dean B, Barber N (2002) The validation of an existing method of scoring the severity of medication administration errors for use in Germany. *Pharmacy world & science : PWS* 6. 236–239.
15. Mehrstens T, Carstens G (1997) Medikationsfehler auf einer Station. Ergebnisse einer Untersuchung. *Krankenhauspharmazie*. 168–170.
16. Bader A et al. (2003) Erhalten die Bewohner von Pflegeheimen vor Ort die richtigen Arzneimittel. Do Local Nursing Home Inmates Get Appropriate Medication. *Gesundheitswesen* 4. 236–242.
17. Briesacher BA et al. (2005) The quality of antipsychotic drug prescribing in nursing homes. *Arch Intern Med* 11. 1280–1285. Available: doi:10.1001/archinte.165.11.1280.
18. Hughes CM, Lapane KL, Mor V (1999) Impact of legislation on nursing home care in the United States: lessons for the United Kingdom. *BMJ* 7216. 1060–1062.

19. Osborne CA et al. (2002) An indicator of appropriate neuroleptic prescribing in nursing homes. *Age Ageing* 6. 435–439.
20. Weyerer S et al. (1996) [Epidemiology of psychotropic drug utilization in homes for the aged]. *Gesundheitswesen (Bundesverband der Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (Germany))* 4. 201–206.
21. Weyerer S, Schaufele M (1998) Psychotropic drugs and accidental falls in the elderly. *Fortschritte der Medizin* 32. 29–31.
22. Stelzner G et al. (2001) Determinants of psychotropic drug utilization in homes for the elderly and in nursing homes. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie* 4. 306–312.
23. Pittrow D, Krappweis J, Kirch W (2002) Use of drugs in residents of homes for the elderly and nursing homes in comparison with patients in ambulatory care or without need of care. *Deutsche medizinische Wochenschrift* 39. 1995–2000. Available: doi:10.1055/s-2002-34355.
24. Gurwitz JH et al. (2000) Incidence and preventability of adverse drug events in nursing homes. *The American journal of medicine* 2. 87–94.
25. Cooper JW (1996) Probable adverse drug reactions in a rural geriatric nursing home population: a four-year study. *Journal of the American Geriatrics Society* 2. 194–197.
26. Nguyen JK et al. (2006) Polypharmacy as a risk factor for adverse drug reactions in geriatric nursing home residents. *The American journal of geriatric pharmacotherapy* 1. 36–41. Available: doi:10.1016/j.amjopharm.2006.03.002.
27. Field TS et al. (2001) Risk factors for adverse drug events among nursing home residents. *Arch Intern Med* 13. 1629–1634.
28. Bootman JL, Harrison DL, Cox E (1997) The health care cost of drug-related morbidity and mortality in nursing facilities. *Archives of internal medicine* 18. 2089–2096.
29. Ruths S, Straand J, Nygaard HA (2003) Multidisciplinary medication review in nursing home residents: what are the most significant drug-related problems? The Bergen District Nursing Home (BEDNURS) study. *Quality & safety in health care* 3. 176–180.
30. Zermansky AG et al. (2006) Clinical medication review by a pharmacist of elderly people living in care homes-randomised controlled trial. *Age Ageing* 6. 586–591. Available: doi:af1075.
31. Furniss L et al. (2000) Effects of a pharmacist's medication review in nursing homes. Randomised controlled trial. *Br J Psychiatry*. 563–567.
32. Patterson SM, Hughes CM, Lapane KL (2007) Assessment of a United States pharmaceutical care model for nursing homes in the United Kingdom. *Pharmacy world & science : PWS* 5. 517–525. Available: doi:10.1007/s11096-006-9044-4.
33. Schaefer M (2002) Discussing basic principles for a coding system of drug-related problems: the case of PI-Doc. *Pharmacy world & science* 4. 120–127.
34. Hammerlein A, Griese N, Schulz M (2007) Survey of Drug-Related Problems Identified by Community Pharmacies (November). *The Annals of pharmacotherapy*. Available: doi:10.1345/aph.1K207.
35. Schaefer M, Kresser J (1998) Pharmazeutische Betreuung vermeidet Schäden. *Pharmazeutische Zeitung* 51/52. 48–56.
36. Mattenklotz A Vergleichende Validierung von zwei Klassifizierungssystemen für arzneimittelbezogene Probleme (PCNE und PiDoc). Berlin.