

MAGISTERARBEIT

Technische Universität Berlin
Postgradualer Studiengang
Public Health/Gesundheitswissenschaften

Betreut durch
Dr. Monika Hey
Prof. Dr. Ulrike Maschewsky-Schneider

Polypharmazie im Alter

**Zur Assoziation von soziodemografischen Merkmalen,
Lebensqualität und subjektiver Gesundheitseinschätzung
mit Polypharmazie bei Frauen und Männern ab 60 Jahren**

Literaturreview

Vorgelegt von
Gerda Mertens
Matr.-Nr. 226686

im Juli 2009

Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich besonders bei Frau Dr. Hildtraud Knopf vom Robert Koch-Institut bedanken. Sie hat diese Arbeit von der Themenfindung bis zum Abschluss kontinuierlich begleitet und ermöglicht. Herzlichen Dank für die vielen wertvollen Hinweise, für die Geduld und ermutigenden Gespräche.

Herzlich danken möchte ich auch meiner Erstbetreuerin Frau Dr. Monika Hey für ihre Zeit bei Fragen, für die hilfreichen Anregungen bei der Gestaltung der Arbeit besonders zu Beginn und die Begleitung bis zum Abschluss der Magisterarbeit.

Ebenso herzlich möchte ich mich bei meiner Zweitbetreuerin Frau Professor Dr. Ulrike Maschewsky-Schneider bedanken für die guten Anregungen in allen entscheidenden Phasen der Magisterarbeit und für die vielen wertvollen Hinweise aus der Lehre, die ich in dieser Arbeit anwenden konnte.

Besonders möchte ich auch Frau Edelgard Bittner vom Robert Koch-Institut danken für ihre Unterstützung bei der Erstellung von Tabellen und der Beschaffung von Literatur.

Danken möchte ich auch Frau Henriette Senst, die mir als Leiterin der Bibliothek im Robert Koch-Institut die Recherche ermöglichte. Dank gebührt auch den Mitarbeiterinnen der Bibliothek, die bei der Beschaffung von Literatur mitwirkten.

Frau Doris Naydowski, die als Studiengangskordinatorin für einen reibungslosen Ablauf der Formalitäten sorgte, möchte ich ebenfalls danken.

Meinen Kommilitoninnen Inka Wolf und Heidi Spitznagel danke ich für wichtige Hinweise in konstruktiven Gesprächen und für ihre moralische Unterstützung.

Meinem Mann Johannes danke ich besonders für seine Ermutigung und technische Unterstützung in der Textverarbeitung.

Gerda Mertens

„...der Sinn unseres Lebens ist in Frage gestellt
durch die Zukunft, die uns erwartet; wir wissen nicht,
wer wir sind, wenn wir nicht wissen, wer wir sein werden:
erkennen wir uns in diesem alten Mann, in jener alten Frau?
Das ist unerlässlich, wenn wir unsere menschliche Situation
als Ganzes akzeptieren wollen.“

Simone de Beauvoir (1970:8)

INHALTSVERZEICHNIS

Abkürzungsverzeichnis	VII
1 EINLEITUNG UND ZIELSTELLUNG	1
2 METHODIK DER SYSTEMATISCHEN LITERATURRECHERCHE	6
2.1 Ziel der systematischen Literaturrecherche	7
2.2 Kriterien für den Einschluss von Studien	7
2.2.1 Population	7
2.2.2 Zielvariable	7
2.2.3 Erklärende Variablen	8
2.2.4 Studientypen	10
2.2.5 Sonstige Studiencharakteristika	10
2.2.6 Publikationszeitraum/Publikationssprache	10
2.3 Kriterien für den Ausschluss von Studien	10
2.3.1 Interventionsstudien	10
2.3.2 Population	11
2.4 Zusammenfassung der Ein- und Ausschlusskriterien	11
2.5 Informationsbeschaffung	12
2.5.1 Literaturrecherche	12
2.5.2 Datenbanken	15
2.5.3 Identifizierung relevanter Studien	17
2.6 Informationsbewertung/Qualitätsbewertung der Studien	17
2.6.1 Datenextraktion	18
2.6.2 Studien- und Publikationsqualität	18
2.6.3 Konsistenz der Information	27

3	ERGEBNISSE	28
3.1	Ergebnis der Literaturrecherche	28
3.2	Studien- und Publikationsqualität	29
3.3	Übersicht der bewerteten Studien	31
3.4	Darstellung der Ergebnisse	32
3.4.1	Polypharmazie und Alter	32
3.4.2	Polypharmazie und Geschlecht	37
3.4.3	Polypharmazie und Familienstand/Haushaltsgröße	40
3.4.4	Polypharmazie und sozioökonomischer Status	42
3.4.5	Polypharmazie und subjektive Einschätzung der Gesundheit	45
3.4.6	Polypharmazie und Lebensqualität	48
3.5	Zusammenfassung der Ergebnisse	50
4	DISKUSSION	53
4.1	Diskussion und Bewertung der Ergebnisse	53
4.1.1	Polypharmazie und Alter	53
4.1.2	Polypharmazie und Geschlecht	56
4.1.3	Polypharmazie und Familienstand/Haushaltsgröße	59
4.1.4	Polypharmazie und sozioökonomischer Status	61
4.1.5	Polypharmazie und subjektive Gesundheitseinschätzung	65
4.1.6	Polypharmazie und Lebensqualität	67
4.1.7	Verordnungsverhalten	73
4.2	Kritische Reflektion der Arbeit	75
4.3	Vorschläge für künftige Forschungsarbeiten	76
5	ZUSAMMENFASSUNG	78
6	LITERATURVERZEICHNIS	81

7 ANHANG	100
A 1 Glossar	100
A 2 Studien-Extraktionsbögen	115
Flores und Mengue 2005	115
Hessel et al. 2000	121
Junius-Walker et al. 2006	128
Knopf und Melchert 2003	134
Linjakumpu et al. 2002	140
Rossi et al. 2007	147
Roth und Ivey 2005	151
Thomas et al. 1999	156
Veehof et al. 2000	162
A 3 Recherche-Protokoll	168
1 Datenbanken	168
2 Volltextbeschaffung	174
3 Relevanzprüfung der Volltexte	174
4 Fazit der Recherche	174
A 4 Suchstrategien	176
1 PubMed	176
2 DIMDI	179
3 SCOPUS	193
8 EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG	200

Abkürzungsverzeichnis

ADL	Activities of Daily Living
ADR	Adverse Drug Reaction
AGS	American Geriatrics Society
BAH	Bundesfachverband der Arzneimittelhersteller
BGS	Bundes-Gesundheitssurvey
BIB	Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BMI	Body Mass Index
CAM	Complementary and Alternative Medicine
CENTRAL	Cochrane Central Register of Controlled Trials
DAE	Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie
DDD	Defined Daily Dose
DGSMP	Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention
DIMDI	Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information
DNS	Desoxyribonukleinsäure
DZA	Deutsches Zentrum für Altersfragen
EbM	Evidence-based Medicine
EMBASE	Excerpta Medica Database
GEK	Gmünder Ersatzkasse
GEP	Gute Epidemiologische Praxis
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
GMDS	Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie
GMG	Gesundheitsmodernisierungsgesetz
HRQL	Health Related Quality of Life
IADL	Instrumental Activities of Daily Living
IMS	Institut für Medizinische Statistik
IQWiG	Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen, Köln
ITT	Intention-to-Treat
KI	Konfidenzintervall
LQ	Lebensqualität
MEDLINE	Medical Literature Analysis and Retrieval System Online

MeSH	Medical Subject Heading-Thesaurus
N	Probandenanzahl
NLM	US National Library of Medicine
OR	Odds Ratio
OTC	Over the Counter
p	P-Wert
PICO	Patient/Problem-Intervention-Case-/Controlgroup-Outcome
PIM	Potentially Inappropriate Medications (Beers Kriterien)
QoL	Quality of Life
r^2	Bestimmtheitsmaß
RCT	Randomized Controlled Trial (Randomisierte Kontroll-Studie)
RKI	Robert Koch-Institut
SD	Standard-Difference/Standard-Abweichung
SES	Socioeconomic Status
SÖS	Sozioökonomischer Status
TUB	Technische Universität Berlin
UAW	Unerwünschte Arzneimittelwirkung
WHO	World Health Organization

1 EINLEITUNG UND ZIELSTELLUNG

Bei der vorliegenden Arbeit handelt es sich um eine systematische Literaturrecherche, in deren Fokus das Thema „Polypharmazie im Alter“ steht. Dabei wird der publizierte Erkenntnisstand hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen Polypharmazie und soziodemografischen Merkmalen, subjektiver Gesundheitseinschätzung und Lebensqualität analysiert. Damit soll eine Datengrundlage über den gegenwärtigen Kenntnisstand geschaffen werden, die zum Vergleich mit entsprechenden Untersuchungen in anderen Ländern und für zukünftige bevölkerungs-repräsentative Stichprobenuntersuchungen und Prozessdatenanalysen herangezogen werden kann. Die Recherche ist Teil eines Forschungsprojekts des Robert Koch-Instituts (RKI), das als übergeordnetes Ziel Versorgungsdefizite und potentielle Gefährdungen in der Arzneimittelanwendung bei Personen im höheren Lebensalter untersucht.

Sowohl die Anzahl älterer Frauen und Männer als auch deren Anteil in der Gesamtbevölkerung werden in den nächsten Jahrzehnten deutlich zunehmen. Von 82 Millionen Menschen, die 2005 in Deutschland lebten, waren 17 Millionen (20%) zwischen 60 und 79 Jahren und 3,6 Millionen (4,5%) 80 Jahre und älter (GeroStat 2007). In 26% aller Haushalte lebten im Jahr 2004 ausschließlich Personen ab 60 Jahren (GeroStat 2007). Demografische Prognosen gehen davon aus, dass die Lebenserwartung in Deutschland weiter ansteigen wird. So können 60-jährige Männer mit einer Lebenserwartung von weiteren 20 Jahren rechnen. Für 60-jährige Frauen ergeben sich statistisch 24 weitere Lebensjahre. Im Jahr 2050 werden dann etwa 10 Millionen Frauen und Männer über 80 Jahre alt sein (Statistisches Bundesamt 2007, Zahlen in Deutschland).

Vor dem Hintergrund dieses demografischen Wandels, der erhöhten Vulnerabilität und Morbidität sowie dem damit einhergehenden hohen Medikamentengebrauch älterer Frauen und Männer kommt der Polypharmazie eine zunehmende Public Health-Relevanz zu. Diese Public Health-Relevanz ist jedoch nicht nur in den damit verbundenen Kosten für die Arzneimitteltherapie zu sehen, sondern ergibt sich vor allem aus dem damit assoziierten gesundheitlichen Gefährdungspotential in Form unerwünschter Arzneimittelwirkungen, Medikamenteninteraktionen und Vergiftungsreaktionen bei den betroffenen Patienten (Barat et al. 2000). Die Häufigkeit von Medikamenteninteraktionen steht dabei in direktem Zusammenhang zur Anzahl angewendeter Medikamente. Im Zusammenhang von Poly-

pharmazie und dem Auftreten unerwünschter Arzneimittelwirkungen (UAW) ist, neben der Anwendung verordneter Arzneimittel, das Selbstmedikationsverhalten insbesondere bei paralleler Anwendung von Over-the-Counter (OTC)- Präparaten und verordneten Arzneimitteln von Bedeutung.

Neben der Anzahl eingesetzter Präparate spielen altersabhängige physiologische Veränderungen der Pharmakokinetik und –dynamik, gekennzeichnet durch eine relative Abnahme der Körperflüssigkeit, Zunahme des Körperfettgewebes, Abnahme der renalen Elimination und Abnahme der hepatischen Clearance (Pharmakokinetik), eine entscheidende Rolle. Ein vermindertes Durstgefühl führt zu einer Abnahme der Körperflüssigkeit, somit werden schneller höhere Serumspiegel erreicht. Der Arzneimittelstoffwechsel und die Arzneimittelelimination verändern sich. Es kommt zu anderen Arzneistoffkonzentrationen im Körper. Die Zunahme des Körperfettgewebes führt zu einer verlängerten Halbwertszeit lipophiler Substanzen (z.B. Psychopharmaka). Die altersabhängige Pharmakodynamik zeichnet sich durch eine erhöhte Sensibilität gegenüber zentralnervös wirksamen Substanzen und einer erniedrigten Sensitivität gegenüber β -adrenergen Substanzen aus (Borchelt 2005). Diese physiologischen Veränderungen bedingen u. a., dass ältere von Polypharmazie betroffene Personen besonders gefährdet sind (WHO 1997). Die Prävalenz von UAWs bei Personen, die <6 Medikamente anwenden, beträgt nach einer Studie 18%, dagegen 80% bei Personen, die >6 Medikamente einsetzen (WHO 1997). UAWs führen nicht selten auf Seiten der Patienten zum Abbruch der Therapie oder sind mit einem erhöhten Mortalitätsrisiko verbunden.

Nach Angaben aus internationalen Studien werden 75% der UAWs nicht oder nicht rechtzeitig erkannt (Criegee-Rieck et al. 2007). Deshalb schwankt die Häufigkeit von UAWs zwischen 1,5% und 41% aller Patienten im ambulanten und stationären Sektor (Criegee-Rieck et al. 2007). Etwa 2-12% aller Krankenhauseinweisungen werden durch UAWs verursacht (Criegee-Rieck et al. 2007). Dabei sterben 0,14% bis 0,32% aller von einer UAW betroffenen Patienten. Auf Deutschland übertragene Zahlen aus dem angloamerikanischen Raum wären das 16.000 bis 30.000 Todesfälle pro Jahr. Die zusätzlichen Gesundheitskosten durch UAWs betragen in Deutschland 400 Millionen Euro jährlich (Schneeweiss et al. 2002). Im angloamerikanischen Raum schwanken diese Kosten zwischen 680 und 4.500 Dollar pro Patient mit eingetretener UAW (Criegee-Rieck et al. 2007).

Die Folgen unerwünschter Arzneimittelwirkungen, die auch zu verlängerten Krankenhausaufenthalten führen, sind vor allem gastrointestinale Beschwerden, Stoffwechselveränderungen, Blutungen oder unspezifische Symptome. Im ambulanten Bereich sind es Kopfschmerzen, Hypotension, Schwindel, Müdigkeit, Sehstörungen und Verwirrtheit (Borchelt 1995). Dadurch wird das Sturzrisiko bei älteren Menschen erhöht, was wiederum zu Krankenhauseinweisungen bis hin zu dauerhaften Einschränkungen im funktionalen Bereich des täglichen Lebens wie Haushaltsführung (IADL) oder Körperpflege (ADL) führt. Viele alleinlebende ältere Frauen und Männer sind dadurch gezwungen, ihre häusliche Unabhängigkeit aufzugeben. Im Hinblick auf die Frage, ob das Sturzrisiko durch Polypharmazie erhöht ist, stellt sich der publizierte Erkenntnisstand widersprüchlich dar. So kommen Corsonovi et al. (2008) zu dem Ergebnis, dass Polypharmazie ein unabhängiger Faktor ist, der das Sturzrisiko bei älteren Menschen (ohne Altersbegrenzung) erhöht (RR=1.226; 95%KI:1.22-1.340). Zum gleichen Schluss kommen Ziery et al. (2006) und Tinetti et al. (1994). Im Gegensatz dazu postulieren Lawlor et al. (2003), dass bei Frauen im Alter von 60 bis 79 Jahren chronische Krankheiten und multiple Pathologie bedeutendere Prädiktoren für Stürze sind als Polypharmazie.

Bei der Bearbeitung des Themas „Polypharmazie im Alter“ ist zu berücksichtigen, dass es zur Zeit keine eindeutige allgemein gültige Definition der Polypharmazie (Fulton und Allen 2005) gibt. In der Literatur wird Polypharmazie entweder als gleichzeitiger Gebrauch mehrerer oder als Anwendung klinisch nicht indizierter Medikamente bezeichnet (Brekke et al. 2006, Bjerrum et al. 1998, Fulton und Allen 2005, AGS 2002).

Die Weltgesundheitsbehörde WHO definiert Polypharmazie als den gleichzeitigen Gebrauch von mehr als drei Medikamenten pro Patient (WHO 2006).

Basierend auf dem einleitend skizzierten Erkenntnisstand und dem daraus resultierenden Forschungsbedarf besteht die Zielstellung dieser Arbeit darin, Risikogruppen für Polypharmazie bei Personen ab 60 Jahren nach soziodemografischen Merkmalen wie Alter, Geschlecht, Familienstand/Haushaltsgröße, sozioökonomischer Status zu identifizieren und deren Assoziation mit Lebensqualität und subjektiver Einschätzung der Gesundheit herauszuarbeiten.

Im Einzelnen sollen folgende Forschungsfragen anhand einer Literaturübersicht untersucht werden:

- (1) Gibt es einen Zusammenhang zwischen Polypharmazie und Alter bei Frauen und Männern ≥ 60 Jahren? Ist das Lebensalter ein unabhängiger Faktor, der zu Polypharmazie führt?
- (2) Gibt es einen Zusammenhang zwischen Polypharmazie und Geschlecht bei Frauen und Männern ≥ 60 Jahren? Ist das Geschlecht ein unabhängiger Faktor, der zu Polypharmazie führt oder spielen andere Faktoren eine Rolle beim erhöhten Medikamentengebrauch von Frauen?
- (3) Gibt es einen Zusammenhang zwischen Familienstand/Haushaltsgröße und Polypharmazie bei ≥ 60 -jährigen Frauen und Männern? Ist Familienstand/Haushaltsgröße ein unabhängiger Faktor, der zu Polypharmazie führt?
- (4) Gibt es einen Zusammenhang zwischen sozioökonomischem Status (SÖS) und Polypharmazie? Besteht zwischen SÖS und Polypharmazie ein unabhängiger Einfluss bei ≥ 60 -jährigen Frauen und Männern?
- (5) Gibt es einen Zusammenhang zwischen subjektiver Einschätzung der eigenen Gesundheit und Polypharmazie unter Berücksichtigung soziodemografischer Variablen bei ≥ 60 -jährigen Frauen und Männern?
- (6) Gibt es einen Zusammenhang zwischen Lebensqualität (LQ) und Polypharmazie unter Berücksichtigung soziodemografischer Variablen bei Frauen und Männern ≥ 60 Jahren?

Der Aufbau der Arbeit gliedert sich in einen Methoden-, Ergebnis- und Diskussionsteil:

Zunächst werden die Methode der systematischen Literaturrecherche und Kriterien zur Qualitätsbewertung der Studien beschrieben.

Anschließend werden die Ergebnisse der Literaturrecherche in einem Organigramm und alle eingeschlossenen und bewerteten Studien in Tabelle 1 (Übersicht der Studien- und Publikationsqualität) und Tabelle 2 (Übersicht der bewerteten Studien) präsentiert. Eine Darstellung der Einzelergebnisse entsprechend der erklärenden Variablen findet sowohl in ausführlicher als auch in übersichtlicher Form in Tabelle 3 (Zusammenfassung der Ergebnisse) statt.

Im Diskussionsteil werden die Ergebnisse zunächst entsprechend der Studienlimitationen der eingeschlossenen Studien, anschließend mit Ergebnissen anderer Studien diskutiert. Es folgen eine kritische Reflektion der gesamten Literaturrecherche und Vorschläge für künftige Forschungsvorhaben. Die Zusammenfassung schließt die Arbeit ab.

Sämtliche Literaturangaben im Text finden sich im anschließenden Literaturverzeichnis.

In den Anhängen 1 bis 4 befinden sich eine alphabetisch dargestellte Übersicht textrelevanter Definitionen (A1), Studien-Extraktionsbögen der eingeschlossenen Studien (A2), ein ausführliches Rechercheprotokoll (A3) und die angewendeten Suchstrategien (A4).

2 METHODIK DER SYSTEMATISCHEN LITERATURRECHERCHE

Eine systematische Übersichtsarbeit ist die Zusammenfassung der best-verfügbaren wissenschaftlichen Evidenz zu einer konkreten Fragestellung. Dies geschieht unter Anwendung einer Methodik, die eine Strategie zur Vermeidung von systematischen Fehlern (Bias) enthält. Bias-Vermeidung in diesem Sinne bedeutet, möglichst alle Artikel (sensitiv) und möglichst wenig nicht relevante Artikel (spezifisch) zu recherchieren. Je höher die Sensitivität und je niedriger die Spezifität, desto höher ist neben weiteren Merkmalen, die im Folgenden beschrieben werden, die Qualität einer systematischen Übersichtsarbeit (Mulrow et al. 1997).

Systematische Übersichtsarbeiten in der Evidenz-basierten Medizin (EbM) konzentrieren sich vor allem auf Fall-Kontroll-Studien im klinischen oder Public Health-Bereich. Es soll die Evidenz einer Intervention zum gleichen Aspekt in mehreren Studien untersucht werden. Die Formulierung der Forschungsfrage richtet sich nach der PICO-Methode (Patient bzw. Problem, Intervention, Fall- und Kontrollgruppe, Outcome).

Merkmale und Vorgehensweise systematischer Übersichtsarbeiten
<ol style="list-style-type: none">1. Problembeschreibung (Public Health-Relevanz 1)2. Formulierung einer suchtauglichen Frage (Forschungsfrage 1)3. Systematische Literaturrecherche mit:<ol style="list-style-type: none">a) vorher festgelegten Selektionskriterien (Selektion von Studien 2.4)b) vorher festgelegten Qualitätskriterien (Bewertung der Studien 2.6)4. Zusammenfassung der Evidenz (Darstellung der Ergebnisse 3)5. Interpretation der Ergebnisse (4.1)

Merkmale unsystematischer Übersichtsarbeiten
<ul style="list-style-type: none">- eine weitreichende Fragestellung- nicht systematische Recherche- nicht (immer) nachvollziehbare Auswahl der Studien- eine variable Qualitätsbewertung der Studien

Quelle: Timmer A (2007) Deutsches Cochrane Zentrum, Freiburg. 18. Workshop (Nachdruck mit Erlaubnis)

2.1 Ziel der systematischen Literaturrecherche

Es soll die Bedeutung soziodemografischer Faktoren im Zusammenhang mit Polypharmazie untersucht werden. Die Forschungsfrage lautet (siehe auch Kapitel 1):

Inwieweit stellen soziodemografische Faktoren wie Alter, Geschlecht, Familienstand/Haushaltsgröße und SÖS ein Risikoprofil für die Prävalenz und Inzidenz von Polypharmazie bei Frauen und Männern ≥ 60 Jahren dar?

Inwieweit stehen Lebensqualität und subjektive Einschätzung der eigenen Gesundheit in Zusammenhang mit Polypharmazie bei Frauen und Männern ≥ 60 Jahren?

2.2 Kriterien für den Einschluss von Studien

2.2.1 Population

Eingeschlossen werden Studien, deren Studienpopulation (Frauen und/oder Männer) mindestens 60 Jahre alt ist. Es werden auch Studien verwendet, deren Population >50 Jahre ist, vorausgesetzt der genannte Altersbereich (≥ 60 Jahre) wird evaluiert.

2.2.2 Zielvariable

Zielgröße der Studien als Outcome-Messung ist Polypharmazie. Das heißt, es werden nur Studien herangezogen, die Polypharmazie als Zielvariable untersucht haben.

2.2.3 Erklärende Variablen

Weitere Einschlusskriterien sind Studien, die als erklärende oder unabhängige Variablen Alter, Geschlecht, Familienstand/Haushaltsgröße, SÖS, Lebensqualität und subjektive Einschätzung der eigenen Gesundheit im Zusammenhang mit Polypharmazie untersucht haben.

Alter: ≥ 60 Jahre. „Alter“ wird über Lebensjahre definiert (Statistisches Bundesamt 2004).

Geschlecht: Frauen und Männer.

Sozioökonomischer Status: SÖS kann auf verschiedene Weise gemessen werden, üblicherweise durch die Höhe des Einkommens, des Lebensumfelds, der sozialen Herkunft, des beruflichen und gesellschaftlichen Status', der Ausstattung und des Besitzes von Immobilien (Statistisches Bundesamt 2004). Im Bundes-Gesundheitssurvey (BGS) 1998 wird der SÖS mit dem Sozialschichtindex nach Winkler (1998) und Scheuch (1970) dem sogenannten „Scheuch-Winkler-Index“ (SWI) gemessen. Aufgrund der Confounder-Kontrolle hält es die Arbeitsgruppe „Epidemiologische Methoden“ der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie (DAE), der Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS), die Deutsche Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSM) und die Deutsche Region der Internationalen Biometrischen Gesellschaft in ihren Empfehlungen zur „Messung und Quantifizierung soziodemographischer Merkmale in epidemiologischen Studien“ für sinnvoller, „multiple Indizes“ zur Erfassung von SÖS einzusetzen, als lediglich Einzelindikatoren abzubilden. Dabei sind „Einkommen, Bildung und berufliche Stellung“ drei zentrale Indikatoren der „klassischen“ Schichtungsforschung in der BRD (Winkler und Stolzenberg 1999:178). Der sogenannte „Scheuch-Index“ beinhaltet Einkommen („wirtschaftliche Lage“), das Sozialprestige von Berufskreisen („Berufszugehörigkeit“) und die Schulbildung („kulturelles Niveau“). Diese erweisen sich als besonders erklärungskräftig. Daneben gibt es zur Messung von SÖS weitere Instrumente wie den ISEI (International Socio-Economic Index von Ganzeboom), MBP (Berufsprestige nach Mayer), BPN (Berufsprestige nach Wolf) und HZA (Autonomie der Tätigkeit nach Hoffmeyer-Zlotnik) (Winkler und Stolzenberg 1999, siehe auch Glossar).

Haushaltsgröße/Familienstand: Haushalt wird international als Wirtschaftseinheit, Wohneinheit, Familie und Netzwerk definiert. In dieser Arbeit wird Haushaltsgröße nach der Anzahl der zum Haushalt zählenden Personen definiert, soweit diese zur Grundgesamtheit gehören (Statistisches Bundesamt 2004), das heißt: alleinlebend, in Partnerschaft, mit erwachsenen Kindern oder in einer selbständigen Wohngemeinschaft.

Lebensqualität: Es werden Studien eingeschlossen, die gesundheitsbezogene Lebensqualität (Health Related Quality of Life, HRQL) als erklärende Variable in Zusammenhang mit Polypharmazie messen. Die unterschiedlichen LQ-Messinstrumente (siehe Glossar) spielen für die Vergleichbarkeit in dieser Arbeit keine Rolle, da keine Metaanalyse durchgeführt wird.

Subjektive Einschätzung der eigenen Gesundheit: Studien, die als erklärende Variable die gesundheitliche Selbsteinschätzung in Assoziation zu Polypharmazie als Zielvariable evaluieren, werden eingeschlossen. Gemessen wird die subjektive Einschätzung in den Studien dieser Literaturrecherche v.a. durch selbst entwickelte Fragebögen zu Gesundheit und Krankheit. So wird die subjektive Beurteilung des gegenwärtigen Gesundheitszustandes im Vergleich zum letzten Jahr erfragt sowie Beeinträchtigungen durch den Gesundheitszustand privat und im Beruf bei bestimmten und alltäglichen Tätigkeiten und Kontakten (z.B. wegen Schmerzen oder seelischer Probleme). Es wird nach Gefühlen wie „voller Schwung, nervös, niedergeschlagen, ruhig und gelassen, voller Energie, entmutigt/traurig, erschöpft, glücklich, müde“; nach Beschwerden wie „starkes Schwitzen, Unruhe in den Beinen, Schlaflosigkeit, Mattigkeit, Schwächegefühl, innere Unruhe, Überempfindlichkeit gegen Kälte und Hitze, übermäßiges Schlafbedürfnis, Zittern, Gewichtsabnahme, Kurzatmigkeit“; nach einer Berufskrankheit, Schwerbehinderung, Herzschrittmacher, Seh- und Hörhilfen gefragt und danach, ob die Anfälligkeit gegenüber Krankheiten subjektiv als hoch eingeschätzt wird. Weiteres Erhebungsinstrument ist das STEP-Assessment von Williams et al. (2002) (Evidence Based Approach to Assessing Older People), das Items von An- und Abwesenheit 31 somatischer Krankheiten, funktionaler Einschränkungen (IADL), psychologischer und sozialer Probleme beinhaltet. Auch Messinstrumente, die HRQL quantitativ messen, wie das Sickness Impact Profile (SIP) von Bergner et al. (1981) und der SF-36 von Ware et al. (1993) werden als Maß der subjektiven Gesundheit eingesetzt. Allerdings ist der Einsatz

des SF-36 zur Messung des subjektiven Gesundheitszustandes auf Bevölkerungsebene umstritten (siehe Glossar).

2.2.4 Studientypen

Eingeschlossen werden epidemiologische Studien wie Bevölkerungsstudien, die in der Regel auch Beobachtungsstudien sind. Diese Studien haben das Design von Querschnittstudien oder prospektiven/retrospektiven Kohortenstudien. In ihnen wird kein gezielter Eingriff in die Exposition vorgenommen. Es wird nur beobachtet, wie Krankheit (bzw. Polypharmazie) und Exposition (erklärende Variablen) in Beziehung stehen (Kreienbrock und Schach 2005). Eingeschlossen werden auch Fall-Kontroll-Studien. Da die Studienlage großer epidemiologischer Studien zu diesem Thema sehr gering ist und für ein systematisches Literaturreview nicht ausreicht, werden auch kleine Studien eingeschlossen.

2.2.5 Sonstige Studiencharakteristika

Die Response-Rate der Studienteilnehmer soll bei allen Studien mehr als 50% betragen. Bei zu niedriger Response und damit verbunden zu geringer Studienpopulation (N) ist die Güte/Power einer Studie und damit der Informationsgehalt zu gering. Es entstehen Zufallsergebnisse, die sich nicht auf die Zielgesamtheit übertragen lassen (externe Validität).

2.2.6 Publikationszeitraum/Publikationssprache

Es werden nur Studien verwendet, die zwischen 1998 und 2008 veröffentlicht und in deutsch oder englisch publiziert sind.

2.3 Kriterien für den Ausschluss von Studien

2.3.1 Interventionsstudien

In Interventionsstudien wie klinischen Therapiestudien ist die Exposition geplant (Kreienbrock und Schach 2005). Für die Fragestellung dieser Arbeit soll die Prävalenz oder Inzidenz von Polypharmazie in der Bevölkerung beobachtet werden. Die Probanden werden keiner Exposition ausgesetzt und eine zufällige Zuordnung der Studienpopulation ist mit dieser Fragestellung nicht sinnvoll.

2.3.2 Population

Ausgeschlossen werden Studien, deren Studienpopulation in stationären Einrichtungen der Altenhilfe oder anderen stationären Einrichtungen lebt.

2.4 Zusammenfassung der Ein- und Ausschlusskriterien

Einschlusskriterien	
E1	Frauen und/oder Männer ≥ 60 Jahre (wie unter 2.2.1 definiert)
E2	Zielgröße: Polypharmazie (wie unter 2.2.2 definiert)
E3	Erklärende Variablen: Soziodemografische Merkmale (Alter, Geschlecht, Haushaltsgröße/Familienstand, sozioökonomischer Status), Lebensqualität und subjektive Gesundheitseinschätzung (wie unter 2.2.3 definiert)
E4	Beobachtungs- und Bevölkerungsstudien mit dem Design von Kohorten- oder Querschnittsstudien (wie unter 2.2.4 definiert)
E5	Studien mit einer Response-Rate $> 50\%$ (wie unter 2.2.5 definiert)
E6	Studien zwischen 1998 und 2008 (wie unter 2.2.6 definiert)
E7	Publikationssprache: deutsch, englisch (wie unter 2.2.6 definiert)

Ausschlusskriterien	
A1	Frauen und Männer jünger als 60 Jahre (wie unter 2.2.1 definiert)
A2	Interventionsstudien (wie unter 2.3.1 definiert)
A3	Frauen und Männer in stationären Einrichtungen (wie unter 2.3.2 definiert)
A4	Doppelpublikationen ohne relevante Zusatzinformation
A5	keine Volltext-Publikation verfügbar

2.5 Informationsbeschaffung

2.5.1 Literaturrecherche

Die Recherchestrategie richtet sich nach den Empfehlungen der Cochrane Collaboration (Alderson 2004) und des UK Centre for Reviews and Dissemination (Khan KS et al. 2001). Ziel ist es, eine Recherchestrategie mit hoher Sensitivität und niedriger Spezifität durchzuführen (Mulrow et al. 1997).

Recherchestrategie

Allgemein beginnt die Recherche so, dass in einem ersten Schritt in MEDLINE mit der Methode MeSH- (Medical Subject Heading) nach veröffentlichten Studien gesucht wird. Die Abstracts der so erhaltenen Studien werden auf ihre thematische Relevanz geprüft. Relevante Studien werden dann im Volltext geladen. Zusätzlich wird eine Handsuche in anderen Datenbanken vorgenommen (Dickersin et al. 1994).

Im zweiten Schritt werden die Suchbegriffe der bisher recherchierten Studien aufgegliedert und analysiert. Diese Information wird benutzt, um eine sensitivere Suche als im ersten Schritt zu entwickeln. Die erhaltenen Literaturverzeichnisse werden auf weitere relevante Studien geprüft (Dickersin et al. 1994).

Da schon einige relevante Studien im Volltext vom RKI vorhanden sind, kann sofort mit dem zweiten Schritt, der sensitiveren Suche, begonnen werden. Es werden die Suchbegriffe dieser Studien aufgegliedert und analysiert. Daneben wird in den Literaturverzeichnissen dieser Studien nach weiteren relevanten Studien gesucht. Die Suchbegriffe dieser Studien werden ebenfalls aufgegliedert und analysiert. Auf diese Weise entstehen folgende Suchbegriffe.

Suchbegriffe der Studientypen

Population study, cross-sectional study, cross-sectional survey, prospectiv study, longitudinal study, population-based cohort study, case-control study.

Bevölkerungsstudie, Querschnittsstudie, epidemiologische Querschnittsstudie, prospektive Kohortenstudie, Fall-Kontroll-Studie.

Suchbegriffe der Zielvariable

Polypharmazie: polypharmacy, multiple medications, polymedicine, pill burden, three or more prescribing drugs, five or more prescribing drugs, Over-the-Counter (OTC), over-the-counter medicine, medical problems, self-medication, OTC-drug use, drug utilisation, clinically significant OTC-prescription, medicines, OTC-medicines, Non-prescription medicines, pharmacies, drug regimen, overprescribing, overtreatment, (inappropriate) medication prescribing, prescribing practices, prescribing, prescription medicine, prescriptions, medication-use, use of medications, drug use, pharmacoepidemiology, patient safety.

Polypharmazie, verordnete Medikamente, Medikamentenkonsum, Selbstmedikation, Pharmakoepidemiologie, Multimedikation.

Suchbegriffe der erklärenden Variablen

Soziodemografische Faktoren: sociodemographic factors (related), sociodemographic characteristics, socio-demographics, demographic predictors, social epidemiology, associated factors, social determinants, social risk factors, demographic and health characteristics.

Soziodemografische Faktoren, Sozialepidemiologie, soziale Determinanten.

Alter: 60 years, aged 60 and over, 60+ years, age, aged, ageing, age factors, elderly (patients), older adults, older people (persons), geriatric, prescribing of the elderly, (age-related) prescribing patterns, age-associated changes, seniors, elderly population, older rural community, community-dwelling elders, community-dwelling elderly, older ambulant patients, demographics of older pharmacy`s clientele, ambulatory adult population, aging population, elderly at risk, age-related, retiree, retirees.

60 Jahre, 60+, Alter, Ältere, ältere Erwachsene, alte Menschen, 60 Jahre und älter, ältere städtische Bevölkerung, ältere ländliche Bevölkerung, ältere ambulante Patienten.

Geschlecht: female, male, sex, sex factors, sex differences, gender, woman, man, women, men, older women, older men, gender differences (in medication use older persons), female (male) elderly patients.

Männlich, weiblich, Geschlecht, Geschlechtsfaktoren, Geschlechtsunterschiede, Frau, Mann, Frauen, Männer, ältere Frauen, ältere Männer, Genderunterschiede, männliche (weibliche) ältere Patienten.

Sozioökonomischer Status (SÖS): income, years in formal education, schooling, older educated women (men), education level, poverty, (health and) welfare, career, social status, social class, social determinants (of health), socio-economic factors, socio-economic position (SEP), socio-economic differences, socioeconomic status (SES), socioeconomic characteristics, social burden, deprived.

Sozioökonomischer Status, sozioökonomische Faktoren, soziale Determinanten, Bildung, Einkommen, Sozialstatus, Armut, Berufsstatus.

Familienstand/Haushaltsgröße: family (characteristics), one-person household(s), one-person, couples, family demography, family size (completed), completed family size(s), family sizes (completes), generations, head of household, economic entity, accommodation unit, marital status.

social problems: having moved house, loneliness, loss of partner/grief, widow, no help, social factors (and health status), psychosocial factors, no partner, social isolation, perceived social support, social network, enabling factors, social integration.

Ein-Personen-Haushalt, Familiengröße, Familie, Haushaltsvorstand, Familienstand, alleinlebend, Umzug, Ehepaare, Wirtschaftseinheit, Wohneinheit.

Soziale Probleme: Einsamkeit, Partnerverlust, keine Hilfe, psychosoziale Faktoren, soziales Netzwerk, soziale Integration, soziale Isolation, Verfügbarkeit von greifbarer Hilfe.

Lebensqualität: quality, Health Related Quality of Life (HRQL), quality of life (factors), happiness (of women and men in later life), (emotional) well being (among older persons), disability, disabled humans, disabeling, poor quality of life, quality of life parameters, contentment with life (in financial situation, working situation, social situation), life stressors, frail elderly, need factors, functional status, health-problems (functional, somatic, social), psychological health, depression, co-morbidities, morbidity, multiple chronic conditions, functional dependency, high and low-functioning (elderly), functional abilities (and medical problems), mobility (outdoors), homebound older adults, immobile elderly patients, Instrumental Activity of Daily Living (IADL), Activity of Daily Living (ADL).

Lebensqualität, Lebenszufriedenheit (finanzielle, berufliche, soziale Situation), gesundheitsbezogene Lebensqualität, Mobilität, Immobilität, funktionale Unabhängigkeit, funktionale Abhängigkeit (IADL), Behinderung, behinderte Menschen, Körperbehinderung, Pflegebedarf (ADL).

Subjektive Einschätzung der eigenen Gesundheit: health, health-related factors, health status, lifestyle (factors), lifestyle characteristics, health characteristics, self-rated health, self-reported health, self-perceived health, health knowledge, physical fitness, physical illness, ill-health, low subject(ive) health, low perceived health, poor self-rated health, vulnerable older patients, vulnerable elders, health and illness, health-related variables (lifestyle), lifestyle and sociodemographic characteristics, well-being.

Gesundheit, Gesundheitsstatus, selbst berichtete Gesundheit, selbst eingeschätzte Gesundheit, körperliches Wohlbefinden, niedrige subjektive Gesundheitseinschätzung, Komorbidität, Multimorbidität, selbst berichtete Gesundheitsprobleme (funktional, somatisch), subjektive Gesundheit.

2.5.2 Datenbanken

Mit den oben genannten Suchbegriffen wird anschließend, entsprechend Dickersen et al. (1994), auf der Suchoberfläche PubMed der NLM (US National Library of Medicine) und des deutschen Datenbankanbieters DIMDI (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information) nach weiteren veröffentlichten Studien in bibliographischen Datenbanken gesucht.

Folgende Datenbanken werden mittels der im Anhang 4 (A4) dokumentierten Suchstrategien durchsucht.

1. Über die Suchoberfläche PubMed <http://ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez> bzw. www.pubmed.org

MEDLINE: deckt hauptsächlich US-Publikationen im Bereich der gesamten Medizin und des Gesundheitswesens ab.

2. Über den Datenbankanbieter DIMDI www.dimdi.de

EMBASE: deckt hauptsächlich Publikationen aus dem europäischen Raum im Bereich gesamter Medizin mit Schwerpunkt Arzneimittel/Toxikologie und seit 1998 Medizinprodukte ab.

EMBASE Alert, eine Vorabdatenbank zu EMBASE: Sie enthält die aktuellsten Nachweise, die wenige Wochen später mit vollständiger Indexierung in EMBASE aufgenommen werden. Es findet keine Kumulation statt.

BIOSIS: Biologie/Medizin. Sie enthält zu 50% Literatur in klinischer Medizin.

XTOXLINE: ist eine Arzneimitteldatenbank.

SciSearch: Medizin/Gesamte Naturwissenschaften/Technik.

Verlagsdatenbanken: Karger-, Kluwer-, Springer- und Thieme-Verlagsdatenbank.

MEDPILOT: enthält hauptsächlich MEDLINE-Publikationen.

COCHRANE Library: stellt hauptsächlich Studiendaten zur Wirksamkeit von Interventionen mit vorwiegend therapeutischer oder präventiver Fragestellung bereit. So sind fast nur randomisierte Kontrollstudien (RCTs) und Reviews von RCTs aus Interventionsstudien im klinischen und im Bereich der Gesundheitsförderung zu finden.

3. Über die RKI-Bibliothek

SCOPUS: eine neue internationale Datenbank, die mit mehr als 30 Institutionen zusammenarbeitet. Sie wurde in einem wissenschaftlichen Zusammenschluss des RKI mit dem Verlag Elsevier im November 2008 getestet.

Eine ausführliche Beschreibung der Recherche befindet sich im Anhang 3 (A3 Rechercheprotokoll).

2.5.3 Identifizierung relevanter Studien

Die thematische Relevanz der Studien wird anhand der Volltexte geprüft. Die genannten Einschlusskriterien (2.4.) müssen erfüllt sein. Die Zielvariable „Polypharmazie“ muss eindeutig untersucht sein. Soziodemografische Einflussvariablen sowie Lebensqualität und subjektive Einschätzung der eigenen Gesundheit werden, soweit möglich, aus dem Kontext analysiert, falls sie nicht ausdrücklich in der Fragestellung der Studien untersucht werden. Die Charakteristika der Studienteilnehmer müssen eindeutig beschrieben sein.

2.6 Informationsbewertung/Qualitätsbewertung der Studien

Zur Qualitätsbeurteilung der epidemiologischen Studien wird die „Langversion der Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis“ (GEP) der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie (DAE 2004) sowie die Standardwerke zur Beurteilung von Studienqualität von Higgins et al. (2005) und Guyatt und Rennie (2002) berücksichtigt. Daneben werden Seminarunterlagen der Technischen Universität Berlin (TUB) in Evidenz-basierter Medizin (EbM), Epidemiologie, Biostatistik und Gender sowie „Werkzeuge/Methoden“ des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) (Bastian et al. 2006), Gesprächsprotokolle mit Frau Dr. Knopf (RKI), Literatur von Kreienbrock und Schach (2005) und Workshopunterlagen des Cochrane Zentrums in Freiburg herangezogen (Cochrane Collaboration, 18. Workshop 2007).

Die Qualität der eingeschlossenen Studien wird anhand der in den Volltextpublikationen veröffentlichten Informationen geprüft. Zunächst werden auf einem Studien-Extraktionsbogen (A2) die Daten jeder Studie übersichtlich zusammengefasst. Dann werden Kriterien zur Bewertung der Studien- und Publikationsqualität entwickelt (Tabelle 1 Studien- und Publikationsqualität in Kapitel 3.2). Anhand derer werden alle Studien bewertet. Eine ausführliche Beschreibung der Qualitätsmerkmale befindet sich im Kapitel 2.6.2.

2.6.1 Datenextraktion

Nach einer Vorlage des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit (IQWiG 2006) wird ein standardisierter Dokumentationsbogen in geringfügig abgewandelter Form entwickelt. In diesen werden die Studiencharakteristika und –ergebnisse eingetragen (A2 Studien-Extraktionsbogen).

2.6.2 Studien- und Publikationsqualität

Bei der Bewertung der Studien- und Publikationsqualität sind drei Grundfragen zu stellen (Timmer 2007):

1. Sind die Ergebnisse wichtig (externe Validität)? Sind die Studienergebnisse repräsentativ? Beträgt die Response-Rate mehr als 50%? Sind die Endpunkte der Studie wichtig für die Fragestellung dieser Übersichtsarbeit? Gibt es Angaben über eine Powerkalkulation in der Studie (Guyatt et al. 1994)?
2. Sind die Ergebnisse gültig (interne Validität)? Ist die Studie frei von systematischen Fehlern, die zu Verzerrungen führen (Bias)? Wurden Maßnahmen getroffen, systematische Fehler zu vermeiden?
3. Wie sind die Ergebnisse dargestellt? Werden Effektmaße wie Relatives Risiko (RR) oder Odds Ratio (OR) genannt? Wie groß sind diese Effekte? Wie präzise werden sie dargestellt? Werden Konfidenzintervalle (KI), p-Wert und Angaben über die Modellgüte (r^2) genannt?

Zur Bewertung der Studien- und Publikationsqualität wird ein standardisierter Dokumentationsbogen erstellt, der sich in den Studien-Extraktionsbögen (A2) befindet. Er besteht aus folgenden Gütekriterien:

1. Definition der Polypharmazie: Wie wird Polypharmazie definiert? Werden verordnete und/oder OTC-Medikamente berücksichtigt? Unterschiedliche Definitionen der Polypharmazie ergeben unterschiedliche (signifikante/nicht signifikante) Studienergebnisse (Gesprächsprotokoll Knopf 2007).

2. Powerkalkulation: Gibt es Angaben über eine Powerkalkulation (externe Validität)? Mit Powerkalkulation ist die Berechnung von „N“ (Anzahl des Stichprobenumfangs) gemeint. Um Zufallsergebnisse zu vermeiden, muss „N“ so hoch sein, dass die Power/Güte einer Studie mindestens 80% beträgt (Guyatt et al. 1994).

3. Probandengewinnung: Ist die Probandengewinnung hinreichend beschrieben? Lassen sich aufgrund der Probandengewinnung die Studienergebnisse für Frauen und Männer verallgemeinern (externe Validität)? Wird bei der Probandengewinnung darauf geachtet, dass es keinen Selektions-Bias gibt (interne Validität)? Das heißt, werden alle Probanden in derselben Weise gewonnen?

4. Response-Rate: Die Response-Rate soll >50% betragen. Je höher die Response-Rate, desto mehr Informationsgehalt hat eine Studie. Bei einer Response-Rate von <50%, ist die Güte/Power der Studie und damit deren Informationsgehalt zu gering. Dies bezieht sich auch auf Subgruppen-Ergebnisse innerhalb einer Studie. Ist die Anzahl der ProbandInnen in einzelnen Subgruppen zu niedrig, sind die Ergebnisse nicht reliabel (Kreienbrock und Schach 2005; Gesprächsprotokoll Knopf 2007).

5. Angabe über Non-Responder: Es ist ein Qualitätsmerkmal einer Studie, wenn sie Angaben über die Population der Non-Responder enthält. Entspricht die Zusammensetzung der Non-Responder der der Studienteilnehmer, kann davon ausgegangen werden, dass die Studienergebnisse für die Zielpopulation repräsentativ sind. Deshalb soll die Population der Non-Responder grundsätzlich in allen Studien beschrieben sein. Gibt es keine Information über die Population der Non-Responder, können die Ergebnisse der Studie verzerrt sein. Die Studienergebnisse sind evtl. hinsichtlich des Geschlechts, des Alters, des SÖS' uvm. nicht vergleichbar mit der Population der Non-Responder. Damit sind die Studienergebnisse von systematischen Fehlern gekennzeichnet (Selektions-Bias). Gibt es keine Information zur Population der Non-Responder, kann die interne Validität einer Studie nicht bewertet werden (Kreienbrock und Schach 2005; Gesprächsprotokoll Knopf 2007).

6. Loss-to-Follow-up: Gibt es Angaben über Studienteilnehmer, die während der Studiedauer ausgefallen sind (Loss-to-Follow-up)? Um die interne Validität einer Kohortenstudie zu prüfen, muss bei den Follow-up-Verlusten geklärt sein, ob die Ausfälle mit dem Untersuchungsgegenstand assoziiert oder zufällig entstanden sind. Sind die Follow-up-Verluste mit dem Untersuchungsgegenstand (Polypharmazie) assoziiert, besteht ein systematischer Fehler (Selektions Bias). Im Hinblick auf die Fragestellung dieser Arbeit ist dieser Punkt besonders wichtig. Polypharmazie kann durch Krankenhauseinweisung und anschließendem Daueraufenthalt in einer stationären Senioreneinrichtung oder Tod zu einem Loss-to-Follow-up führen. Die weniger von Polypharmazie betroffenen Studienteilnehmer bleiben übrig. Diese würden die Studienergebnisse verzerren. Sind die Follow-up-Verluste dagegen zufallsbedingt, entsteht keine Verzerrung in den Studienergebnissen. Das heißt, die Studie ist in diesem Punkt frei von einem systematischen Fehler, da die Studienpopulation in ihrer durchschnittlichen Zusammensetzung der Follow-up-Population entspricht. Gibt es keine Angaben zu den Follow-up-Verlusten, kann die interne Validität einer Kohortenstudie nicht beurteilt werden (Kreienbrock und Schach 2005; Gesprächsprotokoll Knopf 2007).

7. Gender Bias: Gender Bias führt zu einer Minderung der externen und internen Qualität einer Studie. Um Gender Bias zu identifizieren, wird versucht alle Studien hinsichtlich Androzentrismus, Geschlechtsinsensibilität und doppelten Bewertungsmaßstabes zu prüfen. Hierzu dient als Werkzeug das Handbuch von Margrit Eichler (1999) „Erkennen und Vermeiden von Gender Bias in der Gesundheitsforschung“. Sind Frauen in angemessenem Grad hinsichtlich des Forschungsgegenstandes in die Untersuchungen mit einbezogen (Androzentrismus)? Wird die unterschiedliche Lebenssituation (alleinlebend/nicht alleinlebend) von ≥ 60 -jährigen Frauen und Männern z.B. bei der Probanden- und Informationsgewinnung angemessen berücksichtigt (Geschlechtsinsensibilität)? Werden Gruppen zwischen Männern und Frauen gebildet, die zu einer Benachteiligung von Frauen/Männern führen (doppelter Bewertungsmaßstab)? „Als Faustregel gilt, dass Differenzen zwischen den Geschlechtern angenommen werden sollten, bis diese empirisch widerlegt werden“ (Eichler 1999:22). Wird das Geschlecht aller am Forschungsprozess Beteiligten (Probanden, Ärzte, Forschungsteam) genannt? Es ist z.B. bekannt, dass es unterschiedliches Verordnungsverhalten von Ärztinnen und Ärzten gibt (Eichler 1999). Werden jedoch grundsätzlich Subgruppen nach Geschlecht ausgewertet, ist mit großer Wahrscheinlichkeit in

einzelnen Subgruppen die Probandenanzahl zu gering, um keine Zufallsergebnisse zu erhalten.

8. Datenqualität: Welche Erhebungsinstrumente werden eingesetzt? Werden sie vor dem Einsatz durch einen Pretest geprüft (Gesprächsprotokoll Knopf 2007)? Wird auch hier die unterschiedliche Lebenssituation älterer Frauen und Männer berücksichtigt (Geschlechtersensibilität)?

9. Informationsgewinnung: Wird die Information zum Arzneimittelkonsum mit geschlossener und/oder offener Fragestellung (Freitext-Feld) gewonnen? Offene Fragestellungen ergeben mehr und andere Informationen als vorgegebene, geschlossene Fragestellungen (Gesprächsprotokoll Knopf 2007).

10. Erhebungszeitraum: Über welchen Zeitraum zieht sich die Erhebung? Falls die Studienteilnehmer über einen länger zurückliegenden Zeitraum befragt werden, kann es zu einem Erinnerungs-Bias (Recall Bias) kommen.

11. Statistische Verfahren: Welches statistische Verfahren wird angewandt zur Auswertung der Daten? Werden Regressionsansätze wie das einfache lineare Regressionsmodell, das multiple lineare Regressionsmodell und/oder das logistische Regressionsmodell angewandt?

Regressionsmodelle sind statistische Abbildungen einer Ursache-Wirkung-Beziehung. Sie stellen im epidemiologischen Kontext eine Beziehung zwischen Risikofaktoren als Verursacher und Krankheit als Wirkung dar (Kreienbrock und Schach 2005).

Einfaches lineares Regressionsmodell: Im einfachen linearen Regressionsmodell wird der Zusammenhang zwischen einer einzelnen quantitativen Zielvariablen und einer Einflussvariablen untersucht (Kreienbrock und Schach 2005).

Multiples lineares Regressionsmodell: Im multiplen linearen Regressionsmodell können gleichzeitig mehrere unabhängige Einflussvariablen bei quantitativer Zielvariable berücksichtigt werden (Kreienbrock und Schach 2005).

Logistisches Regressionsmodell: Das logistische Regressionsmodell wird angewendet bei Symptomvariablen in kategorialer, qualitativer Form. Die Zielvariable hat nur noch zwei mögliche Ausprägungen (dichotome Merkmale, z.B. Polypharmazie: ja/nein). Hier wird nicht mehr direkt die Zielvariable, sondern die Wahrscheinlichkeit, dass die Zielvariable eine bestimmte Ausprägung annimmt, berechnet. Der Vorteil des logistischen Regressionsmodells ist, dass das Odds Ratio berechnet werden kann. Deshalb ist dies ein universelles Modell zur Auswertung epidemiologischer Studien. Im logistischen Regressionsmodell können (im Unterschied zum linearen und multiplen linearen Regressionsmodell) sowohl stetige Risikofaktoren (Alter) als auch dichotome Einflussvariablen (z.B. alleinlebend/nicht alleinlebend) integriert werden. Logistische Regressionsansätze sind für weitergehende Analysen epidemiologischer Zusammenhänge von großer Bedeutung (Kreienbrock und Schach 2005).

12. Präsentation der Ergebnisse: Wie werden die Ergebnisse dargestellt? Werden sie als Effektmaße wie Relatives Risiko (RR) und Odds Ratio (OR) präsentiert?

RR und OR quantifizieren die Stärke eines Effektes. Sie werden für dichotome Endpunkte verwendet.

Relatives Risiko: Das RR definiert das Verhältnis des Risikos bei exponierten Personen zum Risiko bei nicht exponierten Personen. Es ist der Faktor, um den das Risiko zu erkranken steigt, wenn man unter einer definierten Exposition steht. Wenn es um die Beurteilung der Stärke einer Assoziation zwischen Erkrankung und Exposition geht, ist das relative Risiko der bevorzugte Parameter. Wegen seines Inzidenzbezuges hat es eine besondere Bedeutung in der ätiologischen Forschung (Kreienbrock und Schach 2005).

Odds Ratio: Das OR ist ebenso ein multiplikatives Vergleichsmaß wie das RR. Es gibt aber im Unterschied zum RR die Chance an, mit der ein bestimmtes Ereignis (z.B. Krankheit) eintritt. Das OR ist der Faktor, um den die Chance zu erkranken steigt, wenn man unter Exposition steht. Die Interpretation ist analog der des RR. Nur der Begriff des Risikos wird durch den Begriff der Chance ersetzt. Das OR kann aber auch in der Weise interpretiert werden, „wie die Chance exponiert gewesen zu sein steigt“ (Kreienbrock und Schach 2005:49,50), vorausgesetzt eine Erkrankung liegt bereits vor. Somit kann das OR im Unterschied zum RR sowohl bei „gegebener Exposition“ als auch bei „gegebener Krankheit“ interpretiert werden (Kreienbrock und Schach 2005:49,50). Es ist deshalb ne-

ben unterschiedlichen Studientypen auch geeignet für retrospektive Studienansätze (Kohortenstudien), in denen Risikoabschätzungen nicht möglich sind. Ein weiterer Vorteil des OR gegenüber dem RR ist, dass es im Rahmen logistischer Regressionsansätze direkt aus den Modellparametern abgeleitet werden kann. Deshalb ist das OR in der analytischen Epidemiologie von großer Bedeutung und das wohl häufigste Risikomaß (Kreienbrock und Schach 2005).

13. Präzision der Ergebnisse: Wie präzise sind die Ergebnisse? Wie präzise werden sie präsentiert? Gibt es Angaben von Konfidenzintervallen (KI), p-Wert und Bestimmtheitsmaß?

Konfidenzintervall: Werden Konfidenzintervalle angegeben? Ein KI ist ein Vertrauensintervall oder Bereichsschätzer, das um einen Punktschätzer einer epidemiologischen Maßzahl wie OR oder RR ein Intervall legt. Innerhalb dieses Intervalls kann (üblicherweise) mit einer 95%igen Wahrscheinlichkeit der „wahre“ Wert eines zu untersuchenden Parameters erwartet werden. Die Breite des KI hängt von der Variabilität der Grundgesamtheit (SD/der Stichprobe) und der Stichprobengröße (N) ab. Je enger das KI, desto größer ist die Präzision einer Studie. Je weiter das KI, desto kleiner oder heterogener ist die Studienpopulation. Mit der Angabe eines KI werden Rückschlüsse auf die statistische Signifikanz und die Stärke des Zusammenhangs abgeleitet. Tritt in einem 95%igen KI nicht der Null-Effekt auf (0 bei Normalverteilung z.B. der Differenz zweier Mittelwerte, 1 bei OR und RR), bedeutet dies ein signifikantes Ergebnis mit einem Rest an Irrtumswahrscheinlichkeit (Fehler I. Art = unberechtigte Ablehnung der Null Hypothese) von $\alpha=5\%$. Das heißt, mit 95%iger Wahrscheinlichkeit gibt es eine statistisch signifikante Assoziation zwischen Ziel- und Einflussvariable, die nicht dem Zufall entspricht (Kreienbrock und Schach 2005; Das Deutsche Cochrane Zentrum 2008: Glossar; Epidemiologie, Biostatistik TUB). Da es keine einheitliche Definition von Polypharmazie gibt, variieren signifikante/nicht signifikante Studienergebnisse bei gleicher Fragestellung. Die daraus resultierenden widersprechenden Ergebnisse werden in Kapitel 4.1 (Diskussion und Bewertung der Ergebnisse) dargestellt.

P-Wert: Werden p-Werte angegeben? Der p-Wert gibt Rückschlüsse auf den „Grad der statistischen Signifikanz“ an - nicht auf die Stärke des Zusammenhanges (Kreienbrock und Schach 2005:120). Er ist abhängig von der Stärke des Zusammenhanges, dem Stichprobenumfang (N) und der Variabilität der Grundgesamtheit (SD/Stichprobe). Mit dem p-Wert wird die Wahrscheinlichkeit angegeben, unter der Annahme, die Nullhypothese sei

wahr, dass die Teststatistik den beobachteten oder einen extremeren Wert annimmt. Je kleiner der p-Wert, desto eher spricht das Ergebnis für die H_1 -Hypothese. D.h. der Effekt ist nicht auf den Zufall zurückzuführen. Es geht darum, mit einem Signifikanztest ein beobachtetes Ergebnis statistisch mit einer geringen Irrtumswahrscheinlichkeit vom Zufall abzugrenzen. Ein p-Wert von $>0,05$ ist nicht signifikant, von $<0,05$ signifikant und von $<0,001$ hoch signifikant. Ein nicht-signifikantes Ergebnis bedeutet jedoch nicht immer, dass es keinen Zusammenhang oder Effekt gibt. Es kann auch mangelnde Präzision bedeuten. Dagegen kann man bei großen Stichproben sehr kleine (signifikante) p-Werte erhalten, obwohl es keine Zusammenhänge oder Effekte gibt. Deshalb sollen p-Werte immer im Zusammenhang mit Konfidenzintervallen interpretiert werden, wenn es um signifikante Effekte geht (Kreienbrock und Schach 2005; Epidemiologie, Biostatistik TUB; Das Deutsche Cochrane Zentrum 2008 online).

Bestimmtheitsmaß: Wird als Variabilitätsmaß einer Studie das Bestimmtheitsmaß (r^2) angegeben? Das Bestimmtheitsmaß (r^2) ist ein Maß zur Beschreibung der globalen Modellgüte. Es ist ein wichtiger Parameter zur Beurteilung der Anpassungsgüte von Regressionsmodellen. Das Bestimmtheitsmaß erklärt den Anteil der Varianz der Zielvariable Y (Polypharmazie) mit einer Einflussvariablen bzw. erklärenden Variablen X (z.B. Alter). Ist r^2 nahe an Null, ist die Anpassungsgüte nicht befriedigend. Dies bedeutet nicht, dass kein Zusammenhang besteht. Es erklärt nur, dass z.B. das lineare Regressionsmodell nicht das richtige Modell ist, um die Wirklichkeit zu erklären. Ein r^2 von z.B. 0,75 erklärt 75% der Varianz von Polypharmazie durch das lineare Regressionsmodell. Da die einfache lineare Regression die Stärke des Zusammenhangs (Korrelation) zweier Merkmale (der Zielvariablen Polypharmazie und einer Einflussvariablen bzw. erklärenden Variablen, z.B. Alter) misst, wirkt sich die Interpretation von r^2 entsprechend der oben beschriebenen Effektmaße (OR/RR) aus. Kreienbrock und Schach (2005) warnen aber vor einer Überinterpretation des Bestimmtheitsmaßes. Komplexere Abhängigkeiten können damit nicht bewertet werden.

14. Studiendesign: Um welches Studiendesign handelt es sich? Welche Aussagen lässt es zu? Welche Vor- und Nachteile hat dieses Studiendesign? Welche Begrenzungen gibt es im Vergleich zu den jeweils anderen?

Querschnittsstudien:

Vorteil: Bevölkerungsbezogene Querschnittsstudien eignen sich zur Schätzung von Krankheitsprävalenzen bzw. Polypharmazieprävalenz. Sie sind ein Instrument der deskriptiven Epidemiologie. Ein großer Vorteil gegenüber Fall-Kontroll-Studien und Kohortenstudien ist, dass sie in der Studienpopulation nicht eingegrenzt sind. Bei repräsentativer Zufallsauswahl der Studienpopulation kann auf die Zielpopulation geschlossen werden. Es kann die Bedeutung von Risikofaktoren im Sinne von Hypothesen ermittelt werden. Bevölkerungssurveys haben gemeinsam, dass sie wesentliche Indikationen aufzeigen. Bei lang andauernden, chronischen Krankheiten oder Dauergewohnheiten als Risikofaktoren (wie die Anwendung von Medikamenten) ist das Design einer Querschnittsstudie sinnvoll (Kreienbrock und Schach 2005).

Nachteil: Querschnittsstudien lassen Ursache und Wirkung nicht erkennen. Deshalb ist das Design einer Querschnittsstudie für seltene Krankheiten oder Krankheiten von kurzer Dauer wenig geeignet. Eine Kausalität ist wegen der Gleichzeitigkeit von Exponierten und Erkrankten nicht möglich. Im Rahmen der analytischen Epidemiologie sind Querschnittsstudien daher nur bedingt geeignet. Aber es lassen sich Hypothesen bzgl. möglicher Risikofaktoren ermitteln, die weiter geprüft werden müssen. Da es bei diesem Design keinen Inzidenzbezug gibt, können Maßzahlen des Risikobezugs wie das RR nicht berechnet werden. Ein Schätzwert für das Odds Ratio (OR) ist aber möglich (Kreienbrock und Schach 2005).

Kohortenstudien:

Vorteil:

In retrospektiven Kohortenstudien kann die Exposition der Vergangenheit erfasst werden. Dieses Studiendesign ist häufig in der Pharmakoepidemiologie anzutreffen. Prospektive Studien sind retrospektiven Designs grundsätzlich vorzuziehen (Bastian et al. 2006). Hauptvorteil des Designs von Kohortenstudien ist, dass die Zusammenhgangsstruktur einer ätiologischen Hypothese verifiziert werden kann. So ist eine direkte Schätzbarkeit der Risiken (RR) möglich. Ursache (Exposition) und Wirkung (Krankheit) sind klar zu erkennen. Es ist zum Beispiel möglich, die Entwicklung von Polypharmazie im Laufe von Jahren zu beobachten. Es kann auch die Wirkung einer Exposition auf verschiedene Erkrankungs- und Todesursachen untersucht werden. Wenn man nicht nur mit internen Vergleichsgruppen gearbeitet hat, sind die Studienergebnisse einer Kohortenstudie in hohem Maß repräsentativ und können auf eine Population bezogen werden (Kreienbrock und Schach 2005).

Nachteil:

Ausfälle von Studienteilnehmern führen zu Follow-up-Verlusten. Dies führt zu einer systematischen Verzerrung der Studienergebnisse, wenn die Ausfälle mit dem Untersuchungsgegenstand assoziiert sind und nicht zufällig erfolgten. Deshalb müssen die Ursachen der Follow-up-Verluste geklärt werden. Abgesehen davon unterliegen bei extrem langer Studiendauer die Untersuchungsbedingungen einem Wandel. Das erschwert die Vergleichbarkeit von Kohorten. Extrem lange Studiendauer kann auch dazu führen, dass die Ausgangshypothese an Relevanz verliert (Kreienbrock und Schach 2005).

2.6.3 Konsistenz der Information

Abschließend werden die unterschiedlichen Studieninformationen auf ihre Konsistenz zum gleichen Aspekt geprüft. Widersprüchliche Aussagen oder Diskrepanzen, die die Interpretation der Ergebnisse beeinflussen, werden in Kapitel 4 (Diskussion der Ergebnisse) dargestellt.

Die eingeschlossenen Studien können nur deskriptiv dargestellt werden. Ein gewichteter Vergleich ist nicht möglich, da die Probandenanzahl (N), das Altersspektrum der Probanden und die Definitionen der Polypharmazie in den einzelnen Studien unterschiedlich sind.

Wesentliche Informationen der einzelnen Studien werden in einem Studien-Extraktionsbogen (A2) zusammengefasst. Eine Übersicht der Publikations- und Studienqualität (Tab.1) aller Studien wird in Kapitel 3.2 dargestellt, ebenso eine Übersicht aller bewerteten Studien (Tab.2) in Kapitel 3.3. Die ausführliche Darstellung der Ergebnisse befindet sich in Kapitel 3.4, eine knappe Zusammenfassung der Ergebnisse in Kapitel 3.5. In Kapitel 4 werden die Ergebnisse diskutiert. Das Fazit der Literaturübersicht befindet sich in Kapitel 5.

3 ERGEBNISSE

3.1 Ergebnis der Literaturrecherche

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Literaturrecherche in einem Organigramm dargestellt. Eine ausführliche Beschreibung der Recherche befindet sich im Anhang 3 (A3 Rechercheprotokoll).

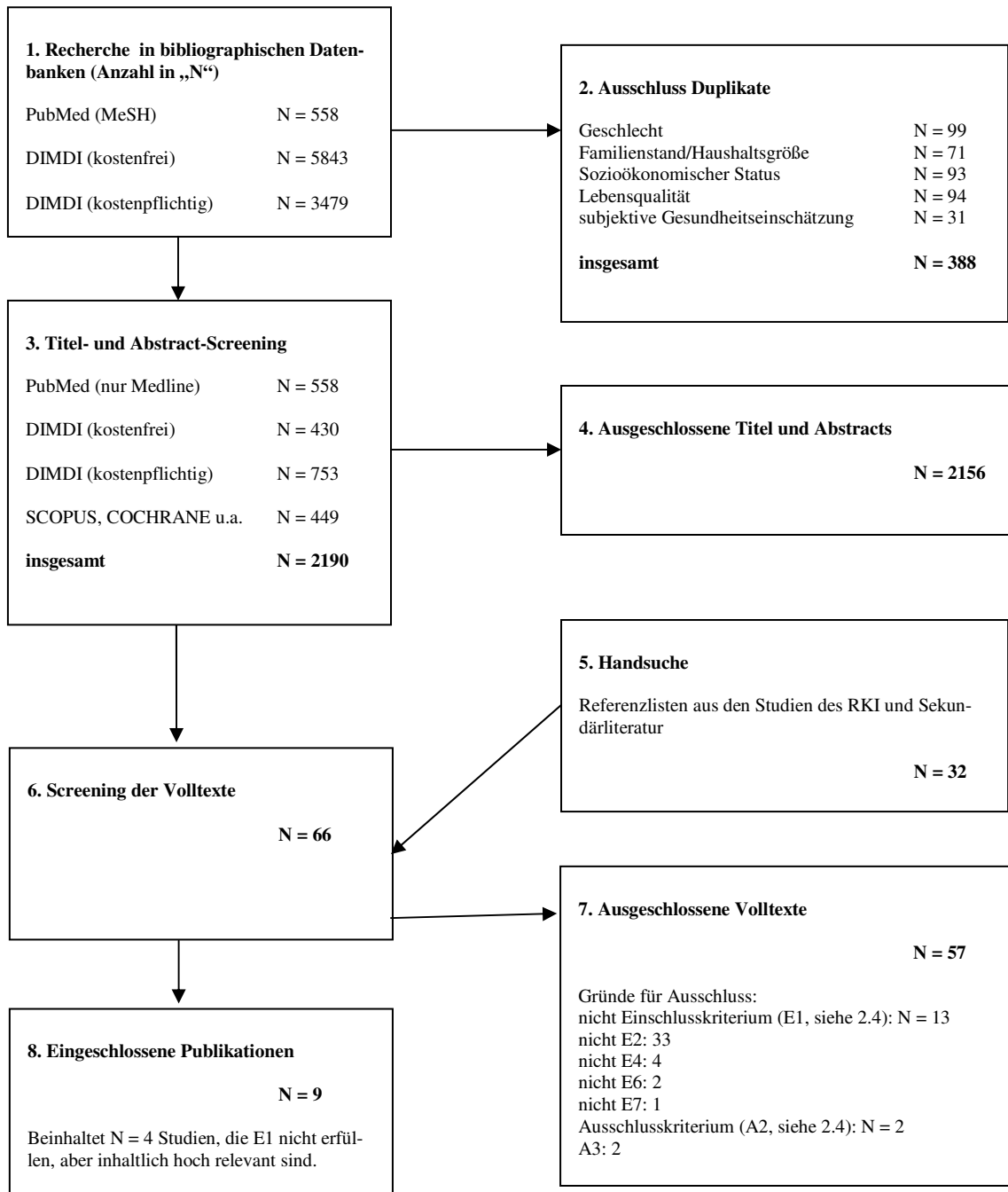


Tabelle 1
3.2 Studien- und Publikationsqualität

Studie	Definition der Polypharmazie	Studiendesign	Angaben über Powerkalkulation	Probandenanzahl (N)	Freiwillige Teilnahme	Responder (a)	Non-Responder: berichtet	Infos zu Non-Responder (d)	Loss-to-Follow-up: berichtet	Infos zu Loss-to-Follow-ups
Knopf/Melchert 2003	Keine*	Querschnittsstudie	Ja	N=7124***	Ja	61,4%	Ja	Ja (von 16,0%)		
Veehof et al. 2000	≥2 verordnete Langzeitmedikamente	Prospektive Kohortenstudie	Nein	N=1544	Nein				N=653 42,3%	Ja
Thomas et al. 1999	≥5 verordnete und/oder OTC-Medikamente	Prospektive Kohortenstudie	Nein	N=1906	Ja				N=488 25,6%	Ja
Rossi et al. 2007	≥5 verordnete und/oder OTC-Medikamente	Querschnittsstudie	Nein	N=128	Ja	100%				
Flores/Mengue 2005	≥5 verordnete und/oder OTC-Medikamente	Querschnittsstudie	Ja	N=215	Ja	99,2%	Ja	(d)		
Junius-Walker et al. 2006	≥5 verordnete, regelmäßig täglich, unterschiedliche Medikamente	Querschnittsstudie	Nein	N=466	Ja	65,4%	Nein	Nein		
Linjakumpu et al. 2002	Simultaner Gebrauch von >5 verordneten Medikamenten	2 Querschnittsstudien	Nein	N=1196 N=1260	Ja	93,0% 82,0%	Ja	(d)		
Roth/Ivey 2005	Keine**	Querschnittsstudie	Nein	N=100	Ja	98,0%	Ja	Nein		
Hessel et al. 2000	Keine**	Teilstichprobe einer Querschnittsstudie	Nein	N=394	(a)	(a)	Nein	Nein		

*Multimedikation: >2 verordnete und/oder OTC-Medikamente ** Anzahl der verordneten und/oder OTC-Medikamente ***Angaben beziehen sich auf 18- bis 79-Jährige.

Fortsetzung Tabelle 1

Studie	Informationsgewinnung (e,f)	Freitext (a)	Datenqualität (Pretest)	Gender (g, h, i)	Statistisches Verfahren (b)	Angaben von Effektmaßen /Lageparameter (a)	Angabe von KI / P-Wert (a)	Bestimmung der Modeligüte: durchgeführt (a,c)	Modellgüte berichtet	Gesamtbewertung (j)
Knopf/Melchert 2003	(e, f)	Ja	Ja	(Kein g, h, i)	Bi- und multivariate Verfahren	Mittelwerte, SD, OR	KI und P-Werte***	Nein		1
Veehof et al. 2000	(e, f)	Nein		(h)	Multiple Regressionsanalyse	Mittelwerte, OR	KI und P-Werte	Betakoeffizient	Ja	2
Thomas et al. 1999	(nicht e kein f)	(a)		Nur Männer	Deskriptive Verfahren/Trendtest	Mittelwerte	P-Werte	(a)		3
Rossi et al. 2007	(e, f)	(a)	Nein	(g, h)	Multiple- und logistische Regressionsanalyse	Mittelwerte, SD	P<0,20 Tendenzwerte	(a)		3
Flores/Mengue 2005	(e, f)	Ja	Nein	(Kein g, h, i)	Logistische Regressionsanalyse	Mittelwerte, OR	KI und P-Werte	(a)		2
Junius-Walker et al. 2006	(e, f)	(a)	Nein	(Kein g, h, i)	Logistische Regressionsanalyse	OR	KI und P-Werte	Betakoeffizient	Ja	1
Linjakumpu et al. 2002	(e, kein f)	(a)	Nein	(Kein g, h, i)	Chi-Quadrat- und t-Test	Mittelwerte	P-Werte	(a)		3
Roth/Ivey 2005	(e, f)	Ja	Ja	(h)	Deskriptive, bivariate Analyse	Mittelwerte, SD	P-Werte	(a)		3
Hessel et al. 2000	(e, f)	(a)	Nein	(Kein g, h, i)	Bi- und multivariate Verfahren	Mittelwerte	P-Werte	R ²	0,23	2

Legende: (a) Keine Angabe (b) Statistisches Verfahren zur Untersuchung des Zusammenhangs (c) Angabe der Güteparameter (d) Keine weiteren Angaben (e) Ausführlich beschrieben in der Studie (f) Konkrete Informationen über die Zusammensetzung der Population (g) Androzentrismus (h) Geschlechtsinsensibilität (i) Doppelter Bewertungsmaßstab (j) Subjektive Gesamtbewertung der Studieninformation (siehe A2 Bewertung): 1=sehr gut/gut, 2=gut/mittelmäßig, 3=mäßig/schlecht.

Tabelle 2

3.3 Übersicht der bewerteten Studien

Studie	Definition der Polypharmazie	Alter (in Jahren)	Anzahl der Probanden ♀ ♂ (%)	Teilnahme freiwillig ja/nein	Studiendesign	Zielvariable	Erklärende Variablen	Setting
BGS 1998 Knopf/Melchert 2003	Keine	60-79	♀=51,6 ♂=48,4 N=7124*1	Ja	Querschnittsstudie	Multimedikation**4	Alter, Geschlecht, SÖS, subjektive Gesundheitseinschätzung	Einnahme der letzten 7 Tage, nicht stationäre Wohnbevölkerung, BRD.
Longitudinal Study Veehof et al. 2000	≥2 verordnete Langzeitmedikamente	≥65	N=1544	Nein**5	Prospektive Kohortenstudie	Polypharmazie	Alter, Geschlecht, LQ (Neuerkrankung und Verschlimmerung bestehender Krankheiten)	Allgemeinspezifische chronische Krankheiten, Niederlande.
Caerphilly Prospective Study Thomas et al. 1999	≥5 verordnete/ OTC-Medikamente	60-75**2	♂=100 N=1906	Ja	Prospektive Kohortenstudie	Polypharmazie	Alter, Männer, SÖS, subjektive Gesundheitseinschätzung	Einnahme der letzten 7 Tage, nicht stationäre Wohnbevölkerung, UK.
Pilotstudie Rossi et al. 2007	≥5 verordnete/ OTC-Medikamente	≥60	♀=7,0 ♂=92,9 N=128	Ja	Querschnittsstudie	Polypharmazie	Alter, Geschlecht, Familienstand, SÖS, subjektive Gesundheitseinschätzung	KriegsveteranInnen, ambulanter Gesundheitsdienst, ≥1 überflüssiges Medikament, USA.
Flores/Mengue 2005	≥5 verordnete/ OTC-Medikamente	60->90	♀=65,6 ♂=34,4 N=215	Ja	Querschnittsstudie	Polypharmazie	Alter, Geschlecht, SÖS, Familienstand	Einnahme der letzten 7 Tage, nicht stationäre Wohnbevölkerung, Brasilien.
Junius-Walker et al. 2006	≥5 verordnete, regelmäßig täglich, unterschiedliche Medikamente	≥70	♀=71,5 ♂=28,5 N=466	Ja	Querschnittsstudie	Polypharmazie	Alter, Geschlecht, Haushaltsgröße/ Familienstand, SÖS, subjektive Gesundheitseinschätzung, LQ (IADL)	Mobile HausarztpatientInnen, BRD.
Linjakumpu et al. 2002	Simultaner Gebrauch von >5 verordneten Medikamenten	≥64	♀=55,3 ♂=39,2 N=1196 ♀=53,9 ♂=41,1 N=1260	Ja	2 Querschnittsstudien**3	Polypharmazie	Alter, Geschlecht, Familienstand, SÖS, subjektive Gesundheitseinschätzung, LQ (Lebenszufriedenheit)	Gesamte ältere, teilweise ländliche Bevölkerung auch 5% aus Institutionen, Südwesten Finnlands.
Pilotstudie Roth und Ivey 2005	Keine	≥60	♀=85,0 ♂=15,0 N=100	Ja	Querschnittsstudie	Verordneter und/oder OTC-Medikamentengebrauch	Alter, Geschlecht, SÖS, Lebensqualität (Anzahl Chronischer Erkrankungen)	„Gebrechliche“ Wohnbevölkerung eines Eldercare Programms, USA.
USUMA Befragung Hessel et al. 2000	Keine	61-96	♀=56,6 ♂=43,4 N=394	Ja	Querschnittsstudie	Verordneter und/oder OTC-Medikamentengebrauch	Alter, Geschlecht, Familienstand, SÖS, subjektive Gesundheitseinschätzung	Tägliche Medikamentenanwendung bei nicht stationärer Wohnbevölkerung, BRD.

* Probandenalter der Studie 18-79Jahre **2 Probandenalter der Studie 56-75 Jahre **3 1. Studie (1990-1991); 2. Studie (1998/99) **4 ≥2 verordneter und/oder OTC-Medikamentengebrauch **5 Registerdaten

3.4 Darstellung der Ergebnisse

3.4.1 Polypharmazie und Alter

Studien	Alter
Knopf/Melchert 2003	Mit zunehmendem Alter steigen die Raten der Multimedikation (>2 verordnete und/oder OTC-Medikamente) bei Frauen und Männern an.
Rossi et al. 2007	Das Durchschnittsalter der ≥ 60 -jährigen Frauen und Männer beträgt 72 Jahre (SD: 8,9). Es besteht kein „tendenzieller“ ¹ Zusammenhang ($p < 0,20$) zwischen Alter und ≥ 1 überflüssigem Medikament $p = 0,26$ bei einem Medikamentengebrauch von > 5 verordneten und/oder OTC-Medikamenten. Insgesamt wenden 58% Frauen und Männer ≥ 1 „überflüssiges“ ² Medikament an.
Roth und Ivey 2005	Das Durchschnittsalter der ≥ 60 -jährigen Frauen und Männer beträgt 77,5 Jahre (SD: 8,7). Durchschnittlich werden 9,6 (SD: 4,1) verordnete Medikamente pro Person angewendet. Die höchste Anzahl pro Person beträgt 21 verordnete Medikamente. 34% der StudienteilnehmerInnen setzen ≥ 1 unangemessenes Medikament nach den Beers Kriterien ein. Alter hat keinen Einfluss auf die Anzahl des Medikamentengebrauchs.

¹ In dieser Studie wird die „Tendenz“ eines Zusammenhangs von $p = 0,20$ evaluiert, da es weniger um die Vermeidung des Fehlers 1. Art geht, als um Variablen, die einen tendenziellen Zusammenhang mit Polypharmazie anzeigen (Rossi et al. 2007:319). Der p-Wert beträgt deshalb nicht wie üblich 0,05 Irrtumswahrscheinlichkeit, sondern $p = 0,20$.

² Es gibt in dieser Studie keinen ausdrücklichen Hinweis auf die Beers Kriterien (Beers 1997, 1991, siehe Glossar), die von „inadäquaten“ Medikamenten sprechen. Dazu gehören auch „überflüssige“ d.h. nicht indizierte Medikamente.

Hessel et al. 2000

Das Durchschnittsalter der 61- bis 96-jährigen Frauen und Männer beträgt 69,6 Jahre. Zwischen Alter und verordneter und/oder OTC Medikamentenanwendung besteht kein Zusammenhang. 55,8% aller Befragten wenden täglich ≥ 1 verordnetes und/oder OTC-Medikament an, 11,2% täglich ≥ 3 Medikamente. Das Durchschnittsalter der Frauen beträgt 70,4 Jahre, das Durchschnittsalter der Männer 68,7 Jahre. Es besteht ein signifikanter Altersunterschied zwischen Frauen und Männern in den Altersgruppen. Mehr Männer befinden sich in der Altersgruppe der 61- bis 70-Jährigen und mehr Frauen in der Altersgruppe der >70-Jährigen ($p=0,01$).

Thomas et al. 1999

Die durchschnittliche Anzahl verordneter und/oder OTC- Medikamente bei $N=1906$ Männern (Alter: 56-75 Jahren) beträgt 2,4 Medikamente, aber 10,2% wenden ≥ 7 Medikamente an. Insgesamt berichten 25% der 56- bis 75-jährigen Männer von einem ≥ 3 verordneten Medikamentengebrauch und 19% von einem ≥ 5 verordneten Medikamentenkonsum in den letzten 7 Tagen. Die Anzahl der Medikamente steigt signifikant ($p<0,0001$) mit dem Alter an. Auch zwischen Alter und major Polypharmazie (≥ 5 verordnete Medikamente) besteht ein signifikanter Zusammenhang, allerdings weniger deutlich ($p=0,033$). Der Anstieg wird auf 0,4 Medikamente pro 10 Jahre des Gesamters geschätzt. Bei den 60- bis 64-jährigen Männern steigt der verordnete Medikamentengebrauch um 7,4% an, bei den 65- bis 69-Jährigen um 9,2% und bei den ≥ 70 -Jährigen um 10,6%. Es zeigt sich ein Zeit-Perioden-Effekt für die Prävalenz von Polypharmazie zwischen 60 und 64 Jahren, der von 3,2% bei der zweiten Erhebungswelle (1984-1988) auf 4,4% bei der dritten Erhebungswelle (1989-1993) und auf 9,2% bei der vierten Erhebungswelle (1993-1997) ansteigt. Männer, die ≥ 3 verordnete Medikamente gebrauchen, wenden auch mehr nicht verordnete Medikamente an ($p<0,0001$). Probanden, die ≥ 5 verordnete Medikamente ge-

brauchen, setzen durchschnittlich 1 nicht verordnetes Medikament ein.

Flores/Mengue 2005

60- bis 70-jährige Frauen und Männer gebrauchen durchschnittlich 2,9 verordnete und/oder OTC-Medikamente, 70- bis 80-Jährige durchschnittlich 3,5 Medikamente, 80- bis 90-Jährige 4,5 und >90-jährige Frauen und Männer 2,7 verordnete und/oder OTC-Medikamente. Die Anzahl der Medikamente steigt ohne Signifikanz ($p=0,28$; OR:1,84; KI:0,86-4,0) mit dem Alter an und verringert sich ab der letzten Altersgruppe, der >90-jährigen Wohnbevölkerung.

Veehof et al. 2000

Das Durchschnittsalter der ≥ 65 -jährigen ProbandInnen mit Polypharmazie (≥ 2 verordnete, simultane Langzeitmedikamente) beträgt 78 Jahre. Diese sind durchschnittlich fünf Jahre älter als die nicht von Polypharmazie betroffenen ProbandInnen. Alter hat einen signifikanten Einfluss auf die Entwicklung von Polypharmazie ($p=0,005$). Am Ende der Kohortenstudie sind 28% der gesamten Studienpopulation von minor (≥ 2), 9% von moderater (4-5) und 4% von major (>5) Polypharmazie betroffen. 69% aller von Polypharmazie betroffenen ProbandInnen wenden 2-3 verordnete Langzeitmedikamente an. Im Laufe von vier Jahren steigt die durchschnittliche Medikamentenanzahl von 2,6 auf 3,6 Medikamente an. Die durchschnittliche Anzahl der Anwendung von Langzeitmedikamenten steigt von 1,3 auf 1,7 Medikamente an. Die Anstiegsrate der Langzeitmedikation beträgt bei minor und moderater Polypharmazie jeweils 40%, in der major-Polypharmaziegruppe 56%. Alter zeigt sich am Ende der Studie als ein Risikofaktor für die Entwicklung von Polypharmazie von $p=0,0002$ (Betakoeffizient: 0,07).

Junius-Walker et al. 2006	Es besteht ein schwacher, nicht signifikanter Zusammenhang ($r=0,36$; $p=0,7$; OR:1,01; 95%KI:0,96–1,07) zwischen Alter und der Anzahl verschreibungspflichtiger Medikamente. 25% (N=112) der gesamten ≥ 70 -jährigen Studienpopulation setzen ≥ 5 verordnete, täglich regelmäßig unterschiedliche Medikamente ein. 54% wenden ≥ 5 verordnete und/oder OTC-Medikamente und 83% mindestens ein nicht verordnetes Medikament täglich an.
Linjakumpu et al. 2002	Die von Polypharmazie (simultaner Gebrauch von >5 verordneten Medikamenten) betroffenen Frauen und Männer >64 Jahren sind durchschnittlich 75 Jahre alt (SD: 7,2) im Vergleich zu 73 Jahren (SD: 6,0), der nicht von Polypharmazie betroffenen ProbandInnen. Im zweiten Survey (1998-1999) weisen mit 25% signifikant mehr ProbandInnen Polypharmazie auf als im ersten Survey 1990-1991 (19%). In der Altersgruppe der 64- bis 74-Jährigen steigt die Medikamentenanwendung am stärksten an (72% auf 85%, $p=0,001$), es folgt die Altersgruppe der 75- bis 84-Jährigen mit einem Anstieg von 86% auf 93% ($p=0,004$). Signifikant ($p=0,0001$) steigt auch der durchschnittliche verordnete, <i>regelmäßig</i> angewendete Medikamentengebrauch (3,1 im ersten Survey SD:2,8 und 3,8 im zweiten Survey SD:3,1) in der Altersgruppe der 64- bis 69-Jährigen und in der Altersgruppe der >79 -Jährigen. In der gesamten Studienpopulation der >64 -Jährigen sind ProbandInnen, die >5 verordnete Medikamente anwenden, signifikant ($p=0,001$) älter als ProbandInnen, die weniger Medikamente einsetzen. In der ältesten Altersgruppe der ≥ 85 -Jährigen erhöht sich der Anteil der von Polypharmazie Betroffenen von 23% auf 51% ($p=0,001$). Dies betrifft besonders Frauen. 5% der ProbandInnen befinden sich in stationären Einrichtungen. Der Anteil derjenigen, die ≥ 10 verordnete Medikamente einsetzen, verdoppelt sich im Zeitraum von 1990-1999 von 3% auf 6% ($p=0,057$). Insgesamt ist der Medikamentenge-

3.4 Darstellung der Ergebnisse
3.4.1 Polypharmazie und Alter

brauch sowohl bei Frauen als auch bei Männern mit 88% im zweiten Survey (1998-1999) signifikant ($p=0,001$) höher als im ersten Survey (1990-1991) mit 78%.

3.4.2 Polypharmazie und Geschlecht

Studien	Geschlecht
Knopf/Melchert 2003	<p>60- bis 69-jährige Frauen sind zu 77% von Multimedikation (≥ 2 verordnete und/oder OTC-Medikamente) betroffen, 70- bis 79-jährige Frauen zu 82%; 60- bis 69-jährige Männer zu 67% und 70- bis 79-jährige Männer zu 78%. Frauen sind in beiden Altersgruppen deutlich mehr als Männer von Multimedikation betroffen. In der gesamten Studienpopulation der 18- bis 79-Jährigen zeigen sich signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede hinsichtlich Multimedikation ($p < 0,001$). In der Altersgruppe der 70- bis 79-Jährigen sind diese Unterschiede stark vermindert.</p>
Rossi et al. 2007	<p>Es gibt keinen geschlechtsspezifischen „tendenziellen“ Zusammenhang ($p=0,73$) bzgl. der Verordnung ≥ 1 inadäquaten Medikaments bei einem ≥ 5 verordneten und/oder OTC-Medikamentengebrauch unter KriegsveteranInnen. Die Anzahl der Frauen beträgt nur $N=9$.</p>
Roth und Ivey 2005	<p>Die Studienpopulation setzt sich zu 85% aus Frauen und zu 15% aus Männern zusammen. Damit beziehen sich alle Ergebnisse zu 85% auf Frauen. Die Studienpopulation beträgt $N=100$. Es werden keine Subgruppen evaluiert.</p>
Hessel et al. 2000	<p>Es zeigen sich geringe, nicht signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede im verordneten und/oder OTC-Medikamentengebrauch.</p>
Thomas et al. 1999	<p>Alle Ergebnisse beziehen sich auf Männer.</p>

Flores/Mengue 2005	Frauen setzen signifikant ($p=0,00$; OR:0,40; 95%KI:0,16-0,98) mehr Medikamente ein als Männer. Sie wenden mit 3,8 verordneten und/oder OTC-Arzneimitteln fast doppelt so viele Medikamente an wie Männer mit 2,2 Präparaten.
Veehof et al. 2000	Geschlecht hat auf die Entwicklung von Polypharmazie (≥ 2 verordnete Langzeitmedikamente) keinen signifikanten Einfluss ($p=0,43$; Betakoeffizient: 0,0015).
Junius-Walker et al. 2006	Zwischen Geschlecht und dem Einsatz von ≥ 5 verordneten, regelmäßig täglich eingenommenen, unterschiedlichen Medikamenten zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang ($p=0,15$; OR:1,57; 95%KI:0,85–2,91).
Linjakumpu et al. 2002	Frauen sind in beiden Surveys (1990/1991 und 1998/1999) häufiger von Polypharmazie (simultaner Gebrauch von >5 verordneten Medikamenten) betroffen als Männer. Eine signifikante Erhöhung der Polypharmazie von 15% zu 20% ($p=0,015$) zeigt sich nur bei Männern zwischen beiden Surveys. Bei Frauen ist die Erhöhung von 23% zu 29% nicht signifikant. Frauen setzen in beiden Surveys mehr verordnete Medikamente ein als Männer: 1990-1991 beträgt dieser Anteil bei Frauen 81%, bei Männern 74%; im zweiten Survey (1998-1999) bei Frauen 93% und bei Männern 82%. Jeder dritte Mann und jede vierte Frau wenden keine Medikamente regelmäßig an. Der durchschnittliche Anstieg verordneter Medikamente bei Männern von 3,6 (SD:2,4) auf 4,1 (SD:2,9) ist signifikant ($p=0,016$), ebenso der Anstieg des durchschnittlich, <i>regelmäßig</i> , verordneten Medikamentengebrauchs von 3,0 (SD:2,2) zu 3,3 (SD:2,6) ($p=0,045$). Bei Frauen ist dieser Anstieg nicht signifikant. Die durchschnittliche Medikamentenanwendung insgesamt steigt signifikant unter den ältesten >84 -jährigen Frauen ($p\leq 0,001$) und Männern ($p\leq 0,05$). Über 84-jährige Frauen gebrauchen im zweiten Sur-

vey (1998-1999) durchschnittlich 6,8 (SD 3,5) verordnete Medikamente. Ein signifikanter Anstieg des Medikamentengebrauchs besteht bei Frauen auch in der Altersgruppe der 64- bis 69-Jährigen ($p \leq 0,05$) und ≥ 85 -Jährigen. Zwei Drittel der insgesamt von Polypharmazie betroffenen ProbandInnen sind Frauen ($p < 0,05$).

3.4.3 Polypharmazie und Familienstand/Haushaltsgröße

Studien	Familienstand/Haushaltsgröße
Knopf/Melchert 2003	Keine Ergebnisse.
Rossi et al. 2007	Zwischen der Anwendung von ≥ 1 überflüssigen Medikament (bei einer Polypharmaziedefinition von ≥ 5 verordneten und/oder OTC-Medikamenten) und Familienstand/Haushaltsgröße zeigt sich kein „tendenzieller“ Zusammenhang ($p=0,86$) bei ≥ 60 -jährigen Frauen und Männern.
Roth und Ivey 2005	70% der ≥ 60 -jährigen ProbandInnen leben allein. Da die Studie zu 85% aus Frauen besteht, bilden Frauen den größten Anteil der Alleinlebenden. Es werden keine Subgruppen ausgewertet. Die Probandenanzahl beträgt $N=100$.
Hessel et al. 2000	Geringe soziale Unterstützung führt zu einem höheren verordneten und/oder OTC-Medikamentengebrauch bei 61- bis 96-jährigen Frauen und Männern.
Thomas et al. 1999	Keine Ergebnisse.
Flores/Mengue 2005	Alleinlebende ≥ 60 -jährige Frauen und Männer wenden durchschnittlich signifikant ($p=0,00$; OR:2,33; 95%KI:1,09-5,00) häufiger Medikamente an (3,9 verordnete und/oder OTC-Medikamente) als nicht alleinlebende Personen (2,7 verordnete und/oder OTC-Medikamente).
Veehof et al. 2000	Keine Ergebnisse.

Junius-Walker et al. 2006	Signifikante Genderunterschiede in der Studienpopulation bei ≥ 70 -jährigen Frauen und Männern zeigen bei sozialen gesundheitsrelevanten Risiken wie Einsamkeit ($p=0,1$; OR:1,55; 95%KI:0,91-2,63), Verlust des Partners ($p=0,22$; OR:1,55; 95%KI:0,85-2,03) und keine Hilfe ($p=0,89$; OR:1,04; 95%KI:0,57-1,91) keinen signifikanten Einfluss auf Polypharmazie (≥ 5 verordnete, täglich regelmäßig, unterschiedliche Medikamente).
Linjakumpu et al. 2002	Verheiratete Frauen und Männer ≥ 64 Jahren stellen mit 55% die größte Gruppe der von Polypharmazie Betroffenen dar im Vergleich zu StudienteilnehmerInnen, deren Partner verstorben ist (38%) oder unverheirateten Probanden (5%). Alleinlebende Frauen und Männer sind mit 35% nicht signifikant häufiger von Polypharmazie betroffen als ProbandInnen ohne Polypharmazie (31%).

3.4.4 Polypharmazie und sozioökonomischer Status

Studien	Sozioökonomischer Status
Knopf/Melchert 2003	In der gesamten Studienpopulation der 18- bis 79-jährigen Frauen und Männer zeigt sich kein Zusammenhang zwischen Multimedikation (>2 verordnete und/oder OTC-Medikamente) und SÖS. Über die Altersgruppe der 60- bis 79-Jährigen liegen diesbezüglich noch keine publizierten Daten vor.
Rossi et al. 2007	Der Gebrauch verordneter und/oder OTC-Medikamente ist bei ≥ 60 -jährigen ProbandInnen mit einem Jahreseinkommen $< \$30.000$ höher als bei den übrigen StudienteilnehmerInnen („Tendenz“ von $p=0,19$). „Bildung“ zeigt keinen „tendenziellen“ Einfluss ($p=0,47$) auf die Anwendung von ≥ 1 überflüssigen Medikament.
Roth und Ivey 2005	17% der ProbandInnen sind im Besitz einer Medicaid, dem Gesundheitsdienst für Bedürftige. Ein statistisch signifikanter Zusammenhang zeigt sich aber nur zwischen Hautfarbe und Medikamentenanwendung ($p<0,002$). Weiße StudienteilnehmerInnen setzen signifikant mehr verordnete und/oder OTC-Medikamente ein. Sie wenden durchschnittlich 10,5 (SD: 4,5) Medikamente an, schwarze ProbandInnen durchschnittlich 8,0 (SD: 2,8) Medikamente. Beim Gebrauch von möglicher inadäquater Verordnung nach den Beers Kriterien zeigt sich kein Unterschied.
Hessel et al. 2000	Genderunterschiede in der Studienpopulation bei den Variablen „Bildung“ und „Einkommen“ zeigen keinen Einfluss auf den Einsatz von verordneten und/oder OTC-Medikamenten bei 61- bis 96-jährigen Frauen und Männern.

Thomas et al. 1999

Verordneter Medikamentengebrauch ist bei männlichen 60- bis 75-jährigen Probanden niedriger sozialer Schicht höher als bei Probanden mit hohem Sozialstatus. In der höchsten sozialen Schicht sind nur 4% der Männer von major Polypharmazie (≥ 5 verordnete Medikamente) betroffen, dagegen 13% in der untersten sozialen Schicht ($p=0,005$ Trend-Test). Bei einem Einsatz von ≥ 3 verordneten Medikamenten verringert sich die Schichtdifferenz. So wenden 12% der höchsten sozialen Schicht und 15% der untersten sozialen Schicht ≥ 3 verordnete Medikamente in den letzten 7 Tagen an. Männer ohne Beschäftigungsverhältnis zeigen eine höhere Rate an verordneten Medikamenten als berufstätige Männer. Männer, die in der zweiten Erhebungswelle (1984-1988) nicht beschäftigt und noch nicht berentet waren, zeigen bei der vierten Erhebungswelle (1993-1997) einen signifikant ($p<0,0001$) höheren Medikamentengebrauch als Männer desselben Alters, die während der zweiten Erhebungswelle berufstätig waren.

Flores/Mengue 2005

SÖS-Merkmale wie „Bildung“ und „Einkommen“ zeigen keinen signifikanten Unterschied in der Medikamentenanwendung der ≥ 60 -jährigen Studienpopulation. Personen ohne jegliche Schulbildung wenden durchschnittlich 3,6 verordnete und/oder OTC-Medikamente an, ProbandInnen mit Universitätsabschluss nur 2,2 Medikamente. Die Unterschiede sind jedoch nicht signifikant (Bildung: $p=0,35$; OR:0,53; 95%KI:0,24-1,17). Das Einkommen der ProbandInnen beträgt zwischen US\$ 35 und US\$ 2200. Auch hier zeigen sich keine signifikanten Unterschiede in der Medikamentenanwendung (Einkommen: ohne p-Wert-Angabe; OR:0,80; 95%KI:0,39-1,64).

Veehof et al. 2000

Keine Ergebnisse.

Junius-Walker et al. 2006	SÖS-Merkmale wie „Armut“ (p=0,09; OR:1,81; 95%KI:0,91-3,59) und „früherer Berufsstatus“ (p=0,65; OR:1,21; 95%KI:0,54–2,73) zeigen keinen signifikanten Zusammenhang mit Polypharmazie (≥5 verordnete, regelmäßig täglich, unterschiedliche Medikamente).
Linjakumpu et al. 2002	„Bildung“ und „früherer Berufsstatus“ zeigen keinen Einfluss auf Polypharmazie (simultaner Gebrauch von >5 verordneten Medikamenten) bei ≥65-jährigen Frauen und Männern.

3.4.5 Polypharmazie und subjektive Einschätzung der Gesundheit

Studien	Subjektive Gesundheitseinschätzung
Knopf/Melchert 2003	<p>Frauen und Männer unterscheiden sich ab dem 50. Lebensjahr nicht mehr wesentlich in der Selbsteinschätzung ihres Gesundheitszustandes. Daten bzgl. der 60- bis 79-jährigen Studienpopulation des BGS 1998 sind diesbezüglich noch nicht veröffentlicht. Aber es zeigen sich hoch signifikante Zusammenhänge hinsichtlich subjektiver Gesundheitseinschätzung und Multimedikation in der gesamten Studienpopulation der 18- bis 79-Jährigen von $p=0,000$. Die Chance, von Multimedikation (>2 verordnete und/oder OTC-Medikamente) betroffen zu sein, verdoppelt sich bei denjenigen ProbandInnen, die ihren Gesundheitszustand als „weniger gut“ oder „schlecht“ einschätzen (OR:2,036; 95%KI:1,622-2,555). Sie multipliziert sich um das 1,5fache, wenn die eigene Gesundheit als „zufriedenstellend“ eingeschätzt wird (OR:1,511; 95%KI:1,284-1,778). Mit zunehmendem Alter wird der eigene Gesundheitszustand als „weniger gut“ oder „schlecht“ eingeschätzt (vor allem bei Frauen $p<0,001$). Bei Männern scheint sich die subjektive Wahrnehmung hinsichtlich des Gesundheitszustands ab 60 Jahren zu stabilisieren. Auffallend ist, dass Arzneimittelanwender in allen Altersstufen häufiger einen „weniger guten“ oder „schlechten“ Gesundheitszustand angeben als Nichtanwender.</p>
Rossi et al. 2007	<p>Es besteht ein „tendenzieller“ Zusammenhang von $p=0,16$ zwischen ≥ 1 überflüssigem Medikament, das eingesetzt wird, weil es von anderen empfohlen wird. Insgesamt führt ein „Hinweis durch andere“ zu einer höheren Anwendung von Medikamenten bei ≥ 60-jährigen ProbandInnen.</p>
Roth und Ivey 2005	Keine Ergebnisse.

Hessel et al. 2000	Schlechte subjektive Gesundheitseinschätzung führt zu signifikant höherem verordneten und/oder OTC-Medikamentengebrauch ($p=0,000$; $F=20,81$) bei 61- bis 96-jährigen Frauen und Männern.
Thomas et al. 1999	Männer im Alter von 60- bis 75 Jahren, die ihren subjektiven Gesundheitszustand als „mittelmäßig“ bewerten, sind mit 44% am häufigsten von major Polypharmazie (≥ 5 verordnete und/oder OTC-Medikamente) betroffen. Probanden, die ihren Gesundheitszustand als „schlecht“ und „sehr schlecht“ einschätzen, sind dagegen zu 42% von major Polypharmazie betroffen. Von denjenigen, die ihren Gesundheitszustand als „sehr gut“ einschätzen, sind nur 2% von major Polypharmazie betroffen. 42% der Probanden, die ihren Gesundheitszustand als „mittelmäßig“ beschreiben, wenden 3-4 verordnete und/oder OTC-Medikamente an. Im Gegensatz dazu setzen 21% der Studienteilnehmer, die ihren subjektiven Gesundheitszustand als „schlecht“ und „sehr schlecht“ bezeichnen, ebenfalls 3-4 Medikamente ein.
Flores/Mengue 2005	Keine Ergebnisse.
Veehof et al. 2000	Keine Ergebnisse.
Junius-Walker et al. 2006	Es besteht ein signifikanter Zusammenhang ($p=0,001$; $OR:2,80$; $95\%KI:1,52-5,13$;) zwischen niedriger subjektiver Gesundheitseinschätzung und Polypharmazie bei ≥ 70 -jährigen Frauen und Männern. 40% der StudienteilnehmerInnen, die ihre Gesundheit als weniger gut einschätzen, wenden ≥ 5 verordnete, regelmäßig täglich, unterschiedliche Medikamente an. Dagegen sind nur 16% der Studienteilnehmer von Polypharmazie betroffen, die ihre Gesundheit als gut einschätzen.

Linjakumpu et al. 2002 Frauen und Männer (≥ 64 Jahre), die ihre Gesundheit subjektiv schlecht einschätzen, sind signifikant häufiger von Polypharmazie (>5 simultan verordnete Medikamente) betroffen ($p=0,001$) als andere.

3.4.6 Polypharmazie und Lebensqualität

Studien	Lebensqualität
Knopf/Melchert 2003	Keine Ergebnisse.
Rossi et al. 2007	Keine Ergebnisse.
Roth und Ivey 2005	Gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQL) wird nicht evaluiert. Aber es besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen verordnetem und/oder OTC-Medikamenteneinsatz und funktionaler Kapazität von $p < 0,027$. Dabei zeigt sich, dass höheres Gesundheitsbewusstsein mit signifikant weniger funktionalen Einschränkungen assoziiert ist ($p < 0,02$). Die ≥ 60 -jährigen ProbandInnen sind durchschnittlich von 6,0 (SD: 2,2) chronischen Krankheiten betroffen.
Hessel et al. 2000	HRQL wird nicht evaluiert. Die Anwendung von verordneten und/oder OTC-Medikamenten wird jedoch bei 61- bis 96-jährigen Frauen und Männern am stärksten durch die Anzahl gleichzeitig bestehender Diagnosen vorhergesagt. Durchschnittlich ergeben sich in jeder Altersgruppe (61–65; 66–70; 71–75 und >75 Jahre) drei Diagnosen. Es besteht eine Signifikanz von $p = 0,000$ zwischen Anzahl der Diagnosen und dem Einsatz von Medikamenten. Die Stärke des linearen Zusammenhangs zwischen Anzahl der Diagnosen und Medikamentengebrauch ist schwach (Korrelationskoeffizient $r = 0,36$).
Thomas et al. 1999	HRQL wird nicht evaluiert. Aber es zeigt sich, dass die Krankheitsanamnese multipler medizinischer Diagnosen im Zusammenhang mit Alter und SÖS zu einem höheren verordneten und/oder OTC-Medikamentengebrauch bei 60- bis 75-jährigen Männern führt.

Flores/Mengue 2005	Keine Ergebnisse.
Veehof et al. 2000	HRQL wird nicht evaluiert. Jedoch führt die Verschlechterung des allgemeinen Gesundheitszustands zu erhöhtem verordneten Medikamentengebrauch bei ≥ 65 -jährigen Frauen und Männern.
Junius-Walker et al. 2006	HRQL wird nicht evaluiert. Es zeigt sich jedoch bei ≥ 70 -jährigen Frauen und Männern ein signifikanter Zusammenhang ($p < 0.001$; 95%KI:1,03-3,56; OR:1,91) zwischen funktionalen Einschränkungen im Alltag (IADL) und Polypharmazie (≥ 5 verordnete, täglich regelmäßig, unterschiedliche Medikamente).
Linjakumpu et al. 2002	HRQL wird nicht evaluiert, der Fragebogen enthält jedoch Items zu LQ. Polypharmazie (> 5 simultan verordnete Medikamente) zeigt sich signifikant häufiger ($p < 0,01$) bei ≥ 64 -jährigen Frauen und Männern mit niedriger Lebenszufriedenheit. Auch ProbandInnen, die häusliche Krankenpflege erhalten, sind signifikant ($p = 0,001$) häufiger von Polypharmazie betroffen als andere.

Tabelle 3

3.5 Zusammenfassung der Ergebnisse

- A) **Definition der Polypharmazie:** 1) keine Definition: Anzahl verordneter und/oder OTC-Medikamente 2) ≥ 2 verordnete Langzeitmedikamente 3) ≥ 5 verordnete und/oder OTC-Medikamente 4) ≥ 5 verordnete, regelmäßig täglich, unterschiedliche Medikamente 5) > 5 verordnete Medikamente 6) Multimedikation: > 2 verordnete und/oder OTC-Medikamente.
- B) **Anzahl der Probanden (N):** Frauen (%) / Männer (%).
- C) **Alter der Probanden.**
- D) **Subjektive Gesamtbewertung der Studieninformation** (siehe A2 Bewertung): 1=sehr gut/gut 2=gut/mittelmäßig, 3=mäßig/schlecht.

Zielvariable: Polypharmazie	Erklärende Variablen						Lebensqualität			
	A	B	C	D	Alter	Geschlecht		Familienstand	Sozioökonomischer Status	Subjektive Gesundheitseinschätzung
Literaturquelle Knopf/Melchert 2003	A) 6 B) N=7124:52/48 C) 18-79 (60-79) D) 1				Anstieg verordneter/OTC-Medikamente mit zunehmendem Alter.	Frauen (18-79 Jahre) sind signifikant ($p<0,001$) mehr von Multimedikation betroffen. Stark verminderte Unterschiede bei 70 bis 79-Jährigen.	Keine Ergebnisse.	Kein Zusammenhang zwischen SÖS und Multimedikation bei 18- bis 79-Jährigen.	Hochsignifikante Zusammenhänge ($p=0,000$) zwischen schlechter subjektiver Gesundheitseinschätzung und Multimedikation bei 18- bis 79-Jährigen. Mit zunehmendem Alter schlechtere Gesundheitseinschätzung v.a. bei Frauen ($p<0,001$).	Keine Ergebnisse.
Veehof et al. 2000	A) 2 B) N=1544: o.A. C) ≥ 65 Jahre D) 2				Ø-Alter 78 Jahre bei Polypharmazie. Signifikanter ($p<0,005$) Einfluss von Alter auf die Entwicklung von Polypharmazie.	Kein signifikanter Einfluss des Geschlechts auf die Entwicklung von Polypharmazie.	Keine Ergebnisse.	Keine Ergebnisse.	Keine Ergebnisse.	Keine Ergebnisse.
Thomas et al. 1999	A) 3 B) N=1906:0/100 C) 56-75 (60-75) D) 3				Signifikanter Anstieg des Medikamentengebrauchs mit dem Alter ($p=0,033$).	Alle Ergebnisse beziehen sich auf Männer.	Keine Ergebnisse.	Höherer Medikamentenverbrauch bei niedriger sozialer Schicht. Signifikanz ($p<0,0001$) bei Nichtbeschäftigung vor Ruhestand.	Höchster Anteil an Polypharmazie bei "mittelmäßiger" subjektiver Gesundheitseinschätzung (44%). "Schlecht/sehr schlecht" (42%), "sehr gut" (2%).	Höherer Medikamentenverbrauch bei multiplen medizinischen Diagnosen in der Krankheitsanamnese.

- A) **Definition der Polypharmazie:** 1) keine Definition: Anzahl verordneter und/oder OTC-Medikamente 2) ≥ 2 verordnete Langzeitmedikamente 3) ≥ 5 verordnete und/oder OTC-Medikamente 4) ≥ 5 verordnete, regelmäßig täglich, unterschiedliche Medikamente 5) > 5 verordnete Medikamente 6) Multimedikation: > 2 verordnete und/oder OTC-Medikamente.
- B) **Anzahl der Probanden (N):** Frauen (%) / Männer (%).
- C) **Alter der Probanden.**
- D) **Subjektive Gesamtbewertung der Studieninformation** (siehe A2 Bewertung): 1=sehr gut/gut 2=gut/mittelmäßig, 3=mäßig/schlecht.

Zielvariable: Polypharmazie Literaturquelle	Erklärende Variablen						Subjektive Gesundheitseinschätzung	Lebensqualität	
	A D	B	C	Alter	Geschlecht	Familienstand			Sozioökonomischer Status
Rossi et al. 2007	A) 3 B) N=128: 7/93 C) ≥60 Jahre D) 3			Keine tendenzielle* (p=0,20) Signifikanz zwischen Alter und ≥ 1 überflüssigem Medi- kament (p=0,73). Durchschnittsalter 72 Jahre (SD: 8,9).	Keine geschlechtsspe- zifische, tendenzielle* Signifikanz (p=0,73) bzgl. ≥ 1 überflüssigem Medikament.	Keine tendenzielle* Signifikanz zwischen Familienstand und Medi- kamentengebrauch (p=0,86).	Niedriges Einkommen führt zu höherem Medi- kamentengebrauch (Tendenz* p=0,19).	Tendenzielle* Signifikanz (p=0,16) durch gesund- heitsbewusste Entschei- dung zu ≥ 1 überflüssigem Medikament.	Keine Ergebnis- se.
Flores/Mengue 2005	A) 3 B) N=215: 66/34 C) 60->90 Jahre D) 2			Anzahl der Medika- mente steigt ohne Signifikanz (p=0,28; OR:1,84; 95%KI:0,86- 4,0) mit dem Alter (60- 90). >90-Jährige deutlich weniger Medi- kamente.	Signifikanter Zusam- menhang zwischen Geschlecht und Medi- kamentengebrauch bei Frauen (p=0,00; OR: 0,40; 95%KI:0,16-0,98).	Signifikanter (p=0,00; OR:2,33; 95%KI:1,09- 5,00) Zusammenhang zwischen Alleinleben und höherem Medikamenten- gebrauch. Alleinle- bende (\emptyset 3,9) im Ver- gleich zu nicht Alleinle- benden (\emptyset 2,7) Medika- mente.	Kein signifikanter Zu- sammenhang zwischen "Bildung" (p=0,35; OR:0,53; 95%KI:0,24- 1,17) / "Einkommen" (OR:0,80;95%KI: 0,39-1,64) und Poly- pharmazie (keine p- Wert-Angabe).	Keine Ergebnisse.	Keine Ergebnis- se.
Junius-Walker et al. 2006	A) 4 B) N=466: 72/28 C) ≥70 Jahre D) 1			Schwacher, nicht signifikanter Zusam- menhang zwischen Alter und verordneten Medikamente (p=0,07; OR:1,01; 95%KI:0,96- 1,07).	Kein signifikanter Zu- sammenhang zwischen Geschlecht und Medi- kamenten- gebrauch (p=0,15; OR:1,57; 95% KI:0,85-2,91).	Kein signifikanter Ein- fluss von Einsamkeit (p=0,1; OR:1,55; 95%KI:0,91-2,63), Part- nerverlust (p=0,22; OR:1,31; 95%KI:0,85- 2,03) und keine Hilfe (p=0,89; OR:1,04; 95%KI:0,57-1,91) auf Polypharmazie.	Kein signifikanter Zu- sammenhang zwischen "Armut" (p=0,09; OR:1,81; 95%KI:0,91- 3,59)/ "Karriere" (p=0,65; OR:1,21; 95%KI:0,54-2,73) und Polypharmazie.	Signifikanter Zusamen- hang (p=0,001; OR: 2,80; 95%KI:1,52-5,13) zwischen niedriger subjektiver Ge- sundheitseinschätzung und Polypharmazie.	Signifikanter Zu- sammenhang zwi- schen funktionalen Einschränkungen im Alltag (ADL) und Polypharmazie (p<0,04; OR:1,91; 95%KI:1,03-3,56).

* Es wird die "Tendenz" eines Zusammenhangs von p=0,20 evaluiert, da es statistisch weniger um die Vermeidung des Fehlers 1. Art geht, als um das Erkennen eines "tendenziellen" Zusammen-
hangs (Rossie et al. 2007:319).

- A) **Definition der Polypharmazie:** 1) keine Definition: Anzahl verordneter und/oder OTC-Medikamente 2) ≥ 2 verordnete Langzeitmedikamente 3) ≥ 5 verordnete und/oder OTC-Medikamente 4) ≥ 5 verordnete, regelmäßig täglich, unterschiedliche Medikamente 5) > 5 verordnete Medikamente 6) Multimedikation: > 2 verordnete und/oder OTC-Medikamente.
- B) **Anzahl der Probanden (N):** Frauen (%) / Männer (%).
- C) **Alter der Probanden.**
- D) **Subjektive Gesamtbewertung der Studieninformation** (siehe A2 Bewertung): 1=sehr gut/gut 2=gut/mittelmäßig, 3=mäßig/schlecht.

Zielvariable: Polypharmazie	Erklärende Variablen				Subjektive Gesundheitseinschätzung	Lebensqualität	
	A	B	C	D			
Literaturquelle Linjakumpu et al. 2002	A) 5 B) N=1196: 55/39 N=1260: 54/41 C) ≥ 64 Jahre D) 3	Alter Ø-Alter 75 Jahre bei Polypharmazie. Diese sind signifikant ($p=0,001$) älter. Signifikanter Anstieg ($p=0,0001$) des Ø Medikamentengebrauchs zwischen 64-69 und > 79 Jahren. Erhöhung des Anteils der von Polypharmazie Betroffenen ab ≥ 85 Jahren von 23% auf 51% ($p=0,001$), besonders bei Frauen.**	Geschlecht Frauen sind in beiden Surveys (1990/1991 und 1998/1999) häufiger von Polypharmazie betroffen. Anstieg Frauen: 23% zu 29% (keine Signifikanz), Anstieg Männer: 15% zu 20% ($p=0,015$). Signifikanter Anstieg bei > 84 -jährigen Frauen ($p \leq 0,001$), > 84 -jährigen Männern ($p \leq 0,05$).	Familienstand Anteil an Polypharmazie bei verheirateten ProbandInnen 55%, verwitwet 38%, unverheiratet 5%. Alleinlebende nicht signifikant häufiger von Polypharmazie betroffen.	Sozioökonomischer Status Kein Einfluss von Bildung / Berufstätigkeit auf Polypharmazie.	Signifikant häufiger Polypharmazie bei niedriger subjektiver Gesundheitseinschätzung ($p=0,001$).	Signifikant ($p < 0,01$) häufiger Polypharmazie bei niedriger Lebenszufriedenheit und bei häuslicher Krankenpflege ($p=0,001$).
Roth/Ivey 2005	A) 1 B) N=100: 85/15 C) ≥ 60 Jahre D) 3	Alter Ø-Alter 78 Jahre, Ø Medikamentenverbrauch 9,6 (SD: 4,1). Kein Einfluss von Alter auf die Anzahl des Medikamentengebrauchs.	Geschlecht Alle Ergebnisse beziehen sich zu 85% auf Frauen. Keine Geschlechterdifferenzierung.	Familienstand Keine Ergebnisse. 70% der ProbandInnen leben allein.	Sozioökonomischer Status Keine Ergebnisse.	Keine Ergebnisse.	Ø 6 chronische Erkrankungen. Signifikanter Zusammenhang zwischen Medikamentenverbrauch und funktionaler Kapazität ($p < 0,027$).
Hessel et al. 2000	A) 1 B) N=394: 57/43 C) 61-96 Jahre D) 2	Alter Keine Signifikanz zwischen Alter und Medikamentenverbrauch.	Geschlecht Geringe, nicht signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede.	Familienstand Höherer Medikamentenverbrauch bei geringer sozialer Unterstützung (keine p-Wert-Angabe).	Sozioökonomischer Status Kein Einfluss von "Bildung/Einkommen" auf Medikamenteneinsatz.	Signifikante Erhöhung des Medikamentengebrauchs bei schlechter subjektiver Gesundheitseinschätzung ($p=0,000$).	Linearer Zusammenhang zwischen Anzahl bestehender Diagnosen und Medikamentenverbrauch ($p=0,000$).

** 5% der ProbandInnen leben in stationären Einrichtungen.

4 DISKUSSION

4.1 Diskussion und Bewertung der Ergebnisse

Das Definitionsspektrum der eingeschlossenen Studien reicht von ≥ 2 verordneten Langzeitmedikamenten (Veehof et al. 2000) bis zu ≥ 5 verordneten und/oder OTC-Medikamenten (Flores und Mengue 2005). Dies muss bei der Interpretation und Bewertung der Ergebnisse berücksichtigt werden. Unabhängig davon unterscheiden sich die Studien hinsichtlich des Probandenalters, der Probandenanzahl, des Geschlechts (nur Männer bei Thomas et al. 1999), hinsichtlich der Informationsgewinnung, des Studiendesigns und der Studienqualität, so dass ein gewichteter Vergleich nicht möglich ist. Zusätzlich muss in der Interpretation der Studienergebnisse bei Hessel et al. (2000) (siehe A2 Bemerkungen) berücksichtigt werden, dass nur 11,2% der ProbandInnen von Polypharmazie (≥ 3 verordnete und/oder OTC-Medikamente [Definition nach Brekke et al. 2006]) betroffen sind. Darüber hinaus leben in der Studie von Linjakumpu et al. (2002) (siehe A2 Bemerkungen) 5% der StudienteilnehmerInnen in stationären Einrichtungen.

4.1.1 Polypharmazie und Alter

Ein Anstieg des Medikamentengebrauchs mit dem Alter zeigt sich beim Arzneimittelsurvey des Bundes-Gesundheitssurvey 1998 (Knopf und Melchert 2003), ebenso bei Thomas et al. (1999), Veehof et al. (2000) und Linjakumpu et al. (2002). So stellen Thomas et al. (1999) einen signifikanten ($p=0,033$) Anstieg des Medikamentengebrauchs mit dem Alter fest. Alter hat einen signifikanten ($p=0,0002$) Einfluss auf die Entwicklung von Polypharmazie bei Veehof et al. (2000). Bei Linjakumpu et al. (2002) sind Probanden, die von Polypharmazie betroffen sind, signifikant ($p=0,001$) älter. Hier muss die oben genannte Einschränkung beachtet werden, dass 5% der Studienpopulation in stationären Einrichtungen leben. Es ist bekannt, dass der Medikamentengebrauch im stationären Bereich höher ist als im ambulanten Bereich. Keine der genannten Studien nennt ein OR oder ein KI. Von daher können nur Aussagen zur statistischen Signifikanz gemacht werden, nicht jedoch über die Stärke eines Zusammenhangs.

Rossi et al. (2007), Roth und Ivey (2005), Flores und Mengue (2005), Hessel et al. (2000) und Junius-Walker et al. (2006) kommen dagegen zum Ergebnis, dass es keinen signifikanten Zusammenhang zwischen Alter und Medikamentengebrauch gibt. Rossi et al. (2007) untersuchen nur einen „tendenziellen“ Zusammenhang (ohne Angabe von OR und KI). Bei Roth und Ivey (2005) beträgt das Durchschnittsalter der ProbandInnen 78 Jahre. Durch-

schnittlich werden 9,6 (SD:4,1) verordnete Medikamente angewendet. Aber es besteht kein Unterschied in der Anwendung von Medikamenten, ob die ProbandInnen jünger oder älter als 75 Jahre sind. Flores und Mengue (2005) nennen einen p-Wert von 0,28; OR:1,84; 95%KI:0,86-4,0. ProbandInnen dieser Studie sind hinsichtlich des Medikamentengebrauchs inhomogen. In der Altersgruppe der 60- bis 90-Jährigen steigt der verordnete und/oder OTC-Medikamentengebrauch zunächst an, fällt dann aber wieder bei den über 90-jährigen Frauen und Männern, was für eine positive Selektion der gesunden Älteren im ambulanten Bereich spricht. Würde nur die Altersgruppe der 60- bis 90-Jährigen untersucht, läge das 95%KI möglicherweise über 1 und es wäre ein signifikanter Zusammenhang zwischen Alter und Polypharmazie erkennbar. Ähnlich verhält es sich bei Junius-Walker et al. (2006). Es zeigt sich ein schwacher, aber nicht signifikanter ($p=0,07$; OR:1,01; 95%KI:0,96-1,07) Zusammenhang zwischen Alter und verordnetem Medikamentengebrauch. Junius-Walker et al. (2006) definieren Polypharmazie mit ≥ 5 verordneten, regelmäßig täglich angewendeten, unterschiedlichen Medikamenten. Im Vergleich zu anderen Studien ist diese Definition sehr eingeschränkt. Würden OTC-Medikamente in die Definition mit einbezogen, bestünde wahrscheinlich ein signifikanter Zusammenhang zwischen Alter und Polypharmazie, da der untere Wert des KI nahe an 1 liegt. Hessel et al. (2000) stellen keinen Zusammenhang zwischen Alter und Medikamentengebrauch fest, ohne Angaben von p-Wert, OR und KI. Hier muss berücksichtigt werden, dass nur 11,2% der Probanden von Polypharmazie betroffen sind. Somit ist die Anzahl der Polypharmazieprobanden evtl. zu niedrig, um kein Zufallsergebnis zu erhalten.

Fazit:

Aufgrund der vorhandenen Studienergebnisse lässt sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Alter und Polypharmazie belegen. Problematisch ist die nach oben offene Altersgrenze des Probandenalters bzw. eine fehlende Subgruppenanalyse von „jungen Älteren“ (60/65 bis 75/80/85 Jahren) und „alten Älteren“ oder „Hochbetagten“ (>75/80/85/90 Jahren, siehe A1 Glossar). Studienergebnisse auch anderer Studien (Flores und Mengue 2005, Bjerrum et al. 1998) zeigen einen abnehmenden Medikamentengebrauch bei der >90-jährigen Wohnbevölkerung. Alle genannten Studien sind Querschnittsstudien, die keine Rückschlüsse auf Ursache und Wirkung zulassen. Nur Veehof et al. (2000) und Thomas et al. (1999) untersuchen in prospektiven Kohortenstudien den Anstieg des Medikamentengebrauchs und die Entwicklung von Polypharmazie. Sie kommen beide zu dem Ergebnis, dass Alter einen signifikanten Einfluss auf die Entwicklung (Inzidenz) von Polypharmazie

hat (Veehof et al. 2000), und dass es zu einem signifikanten Anstieg des ≥ 5 verordneten Medikamentengebrauchs mit dem Alter kommt (Thomas et al. 1999). Offensichtlich sind prospektive Kohortenstudien besser geeignet, einen möglichen Zusammenhang zwischen Alter und Polypharmazie zu untersuchen, als Querschnittsstudien. Würden die genannten Einschränkungen bei Flores und Mengue (2005), Junius-Walker et al. (2006) und Hessel et al. (2000), unter Einbeziehung von OTC-Medikamenten berücksichtigt, bestünde bei fast allen eingeschlossenen Studien, außer Rossi et al. (2007), der nur eine „Tendenz“ untersucht, und Roth und Ivey 2005 ein (möglicher) signifikanter Zusammenhang zwischen Alter und Polypharmazie.

Glaeske und Janhsen (2006) kommen zum Ergebnis, dass mehrfacher Medikamentengebrauch mit dem Alter ansteigt. Nach Arzneimittelauswertungsergebnissen der Gmünder Ersatzkasse (GEK) von 2006 betrifft der höchste Anteil (85%) an Arzneimittelanwendern Frauen und Männer ab 60 Jahren. Auch in einer Datenbankstudie über Medikamentenverordnungen im Jahr 1994 bei Bjerrum et al. (1998) steigt die Inzidenzrate von major Polypharmazie (≥ 5 verordnete Medikamente) bei über 70-Jährigen deutlich an, nimmt aber bei >90 -Jährigen wieder signifikant ($p < 0.01$) ab. Dieses Ergebnis entspricht dem oben genannten von Flores und Mengue (2005). In einer weiteren Studie von Boardman et al. (2005) sind 75% der Apothekenkunden zwischen 65 und 74 Jahre alt. Diese Altersgruppe hat beim Erwerb von verordneten Medikamenten im Vergleich zu allen Altersklassen (ab 35 Jahren) die höchste Odds Ratio. Ab 75 Jahren verringert sich die OR. Beim Kauf von OTC-Medikamenten nimmt die OR im Vergleich zu jüngeren Kunden ab 55 Jahren kontinuierlich ab. So kaufen ältere Kunden weniger OTC-Präparate als jüngere. Allerdings kann diese Studie keine Aussage darüber machen, wie viele Studienteilnehmer für sich selbst oder für andere ein Medikament besorgen.

4.1.2 Polypharmazie und Geschlecht

Flores und Mengue (2005), Knopf und Melchert (2003) und Linjakumpu et al. (2002) berichten von vermehrter Medikamentenanwendung bei Frauen. Flores und Mengue (2005) stellen einen signifikanten Zusammenhang zwischen Geschlecht und Polypharmazie (≥ 5 verordnete und/oder OTC-Medikamente) bei Frauen fest ($p=0,00$; OR:0,40; 95%KI:0,16-0,98). Frauen wenden durchschnittlich fast doppelt so viele (3,8) Medikamente an wie Männer (2,2). Auch bei Linjakumpu et al. (2002) sind Frauen in beiden Surveys (1990/1991 und 1998/1999) häufiger von Polypharmazie (>5 verordnete Medikamente) betroffen als Männer. Dies betrifft besonders den signifikanten Anstieg bei >84 -jährigen Frauen ($p\leq 0,001$). Knopf und Melchert (2003) berichten, dass im Arzneimittelsurvey des BGS 1998 Frauen (18-79 Jahre) signifikant ($p<0,001$) häufiger von Multimedikation betroffen sind als Männer. In der Altersgruppe der 70- bis 79-Jährigen vermindert sich jedoch der Geschlechtsunterschied. 85% aller ProbandInnen bei Roth und Ivey (2005) sind Frauen. Durchschnittlich werden 9,6 (SD:4,1) Medikamente angewendet.

Im Gegensatz zu den bisher erwähnten Studien kommen Junius-Walker et al. (2006), Veehof et al. (2000), Hessel et al. (2000) und Rossi et al. (2007) zum Ergebnis, dass Geschlecht keinen signifikanten Einfluss auf die Anwendung von Medikamenten hat. Junius-Walker et al. (2006) nennen einen p-Wert von 0,15; OR:1,57 und ein 95%KI von 0,85–2,91. Hier muss jedoch die eingeschränkte Definition der Polypharmazie beachtet werden (≥ 5 verordnete, regelmäßig täglich, unterschiedliche Medikamente). Im prospektiven Kohortendesign von Veehof et al. (2000) zeigt Geschlecht keinen Einfluss auf die Entwicklung von Polypharmazie ($p=0,43$). Es werden jedoch nur verordnete Medikamente berücksichtigt. Bei Hessel et al. (2000) setzen nur 11,2% der ProbandInnen ≥ 3 verordnete und/oder OTC-Medikamente ein. Da deshalb der Anteil der von Polypharmazie betroffenen Frauen zu niedrig ist, können Zufallsergebnisse nicht ausgeschlossen werden. Ebenso verhält es sich bei Rossi et al. (2007). Der weibliche Anteil beträgt nur 7% (N=9).

Fazit:

Aufgrund der vorhandenen Studienergebnisse lässt sich kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Geschlecht und Polypharmazie feststellen. Nur Flores und Mengue (2005) belegen, unter Einbeziehung von OTC-Medikamenten, einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen Geschlecht und Polypharmazie unter Angabe von OR und KI ($p=0,00$; OR:0,40; 95%KI:0,16-0,98). Alle anderen erwähnten Studien, mit Ausnahme Junius-Walker (2006), geben kein OR und KI an. Junius-Walker et al. (2006) kommen dagegen zum Ergebnis, dass es zwischen Polypharmazie und Geschlecht keinen Zusammenhang gibt. Obwohl OTC-Medikamente nicht einbezogen werden, liegen bei Junius-Walker et al. (2006) das KI nahe der 1 und das OR eindeutig über 1 ($p=0,15$; OR:1,57; 95%KI: 0,85–2,91). Da sich beide Studien in ihrer Definition der Polypharmazie erheblich unterscheiden und zu entgegengesetzten Ergebnissen kommen, die anderen Studien neben den genannten Einschränkungen keine Angaben über OR und KI machen, lässt sich mit den vorhandenen Studienergebnissen nicht beantworten, ob Geschlecht ein unabhängiger Faktor ist, der den Mehrfacheinsatz von Medikamenten beeinflusst.

Bjerrum et al (1998) stellen, bedingt durch eine zunehmende Verordnung bei >70-jährigen Männern und eine abnehmende bei gleichaltrigen Frauen, keinen signifikanten Unterschied in der Medikamentenverordnung fest. Dagegen zeigen Brekke et al. (2006) bei 70 bis 74-jährigen Frauen und Männern in Westnorwegen einen unabhängigen Zusammenhang ($p<0,01$; OR:1,6; 95%KI:1,04-2,5) zwischen Geschlecht und Polypharmazie (≥ 3 verordnete und/oder OTC-Medikamenten). Die höchste Prävalenz des Medikamentengebrauchs haben in einer Studie von Kaufman et al. (2002) >65-jährige Frauen. 12% dieser Probandinnen wenden mindestens zehn verordnete Medikamente an und 23% mindestens fünf. Evtl. spielt ein cut-off des Alters (≥ 70 Jahre) bei einem möglichen geschlechtsspezifischen Zusammenhang mit Polypharmazie eine Rolle. Auch bei Junius-Walker et al. (2006) sind die ProbandInnen ≥ 70 Jahre alt. Bei allen anderen eingeschlossenen Studien dieser systematischen Literaturarbeit beträgt das Probandenalter <70 Jahre. Entscheidend für einen möglichen Zusammenhang zwischen Geschlecht und Polypharmazie ist jedoch, ob OTC-Medikamente in die Definition der Polypharmazie eingeschlossen werden.

Bierman et al. (2007) weisen in einer kanadischen retrospektiven Kohortenstudie nach, dass >64-jährige Frauen mehr „unangemessene, inadäquate“, verordnete Medikamente erhalten als Männer. Der Begriff „inadäquate Medikamentenverordnung“ geht auf Beers explizite Kriterien für „inadäquate Medikamente im Alter“ zurück. Beers hat 1991 zusammen mit Experten der klinischen Pharmakologie und Geriatrie evidenzbasierte, explizite Kriterien für inadäquate Medikamente bei Frauen und Männern ab 65 Jahren erarbeitet. Diese sind 1997 und 2002 aktualisiert worden (Beers et al. 1991 und 1997; Hooft et al. 2005). „Inadäquate Medikamente“ sind entweder ineffektiv, nicht indiziert oder eine unnötige Duplikation der Therapie. Steinmann et al. (2006) postulieren, dass „inadäquater“ Medikamentengebrauch bei von Polypharmazie (>5 verordnete Medikamente) betroffenen >65-jährigen Frauen und Männern üblich ist (Durchschnittsalter 75 Jahre). Gleichzeitig zeigt sich bei demselben Personenkreis in dieser Studie eine Untermedikation.

Schon seit den 1970er bzw. Anfang der 1980er Jahre zeigt sich eine konstante Zunahme von Über- und/oder Fehlversorgung durch psychotrope Medikamente bei Frauen allgemein, insbesondere bei älteren Frauen (Maschewsky-Schneider et al. 2001). So zeigen auch Arzneimitteldaten der Gmünder Ersatzkasse (GEK) aus den Jahren 2004 und 2005 bei Frauen in allen Altersstufen eine höhere Medikamentenverordnung als bei Männern, wobei Männern im Vergleich zu Frauen die teureren Medikamente verordnet werden (Glaeske und Janhsen 2006). Während für Männer eher somatische Diagnosen gestellt werden, sind es bei Frauen eher psychosomatische. Frauen bekommen daher eher Medikamente aus dem Bereich der Psychopharmaka verordnet. Unabhängig von der Substanzklasse erhalten Frauen ab 85 Jahren nach den Arzneimittelauswertungsergebnissen der GEK von 2004 bis 2005 deutlich größere Arzneistoffmengen verordnet als Männer. Dagegen sind pro „definierter täglicher Dosis“ (Defined Daily Dose, DDD) bei 60- bis 79-Jährigen die Ausgaben für Frauen niedriger als für die Männer (Glaeske und Janhsen 2006). Insgesamt werden mehr Frauen mit größeren Mengen an Arzneimitteln versorgt, die pro Mengeneinheit weniger Kosten verursachen (Glaeske und Janhsen 2006).

Ergebnisse des Arzneimittelsurveys im BGS 1998 zeigen, dass Frauen relativ häufig OTC-Medikamente zusätzlich zu ärztlich verordneten Arzneimitteln anwenden. Damit sind sie gegenüber Männern einem höheren Risiko an potentiell unerwünschten Interaktionseffekten ausgesetzt (Beitz et al. 2004).

Weibliches Geschlecht zählt neben steigendem Alter, Polypharmazie, Leber- und Nierenkrankheiten zu den bisher bekannten Risikofaktoren einer schädlichen Medikamentenreaktion (Adverse Drug Reaction [ADR]). Frauen haben ein 1,5 bis 1,7-faches höheres Risiko, eine ADR zu entwickeln (Rademaker 2001). Nach Brösen (2007) leiden Frauen (zu 30%) häufiger unter einer ADR als Männer. Der präzise Grund dieses Geschlechtsunterschieds ist unbekannt. Es kann an geschlechtsspezifisch unterschiedlichem Umgang in der Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen und Medikamentengebrauch, an vermehrter „unangemessener“ Medikamentenverordnung bei Frauen und/oder an tatsächlichen Geschlechtsunterschieden in der Pharmakokinetik und Pharmakodynamik liegen. Pharmakodynamische Geschlechtsunterschiede sind noch wenig erforscht (Brösen 2007). So gibt es möglicherweise bei einigen Krankheiten, wie zum Beispiel der Herzinsuffizienz, „geschlechtsspezifische Besonderheiten in der Pathophysiologie“, die evtl. andere therapeutische Maßnahmen erfordern (Thürmann 2005).

4.1.3 Polypharmazie und Familienstand/Haushaltsgröße

Flores und Mengue (2005) und Hessel et al. (2000) kommen zum Ergebnis, dass alleinlebende Frauen und Männer und Personen mit geringer sozialer Unterstützung häufiger verordnete und/oder OTC-Medikamente einsetzen als nicht alleinlebende Personen. Bei Flores und Mengue (2005) wenden alleinlebende ältere Frauen und Männer durchschnittlich 3,9 Medikamente und damit signifikant mehr Medikamente an als nicht alleinlebende ältere Personen (2,7 Medikamente). Es besteht hier ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Familienstand/Haushaltsgröße und Polypharmazie ($p=0,00$; OR:2,33; 95%KI:1,09-5,00). Hessel et al. (2000) kommen zum Ergebnis, dass bei geringer sozialer Unterstützung häufiger Medikamente angewendet werden (ohne Angabe von p-Wert, OR und KI).

Dem widersprechen die Ergebnisse von Linjakumpu et al. (2002), Rossi et al. (2007) und Junius-Walker et al. (2006). Verheiratete ProbandInnen haben bei Linjakumpu et al. (2002) mit 55% den höchsten Anteil an Polypharmazie (>5 verordnete Medikamente), gefolgt von verwitweten (38%) und unverheirateten (5%) StudienteilnehmerInnen. Auch sind alleinle-

bende Frauen und Männer nicht signifikant häufiger von Polypharmazie betroffen als nicht Alleinlebende. Studienergebnisse bei Rossi et al. (2007) zeigen keine „tendenzielle“ Signifikanz. Hier muss beachtet werden, dass nur 7% der Studienpopulation Frauen sind. Da es meistens Frauen sind, die allein leben, ist das N der alleinlebenden ProbandInnen evtl. zu niedrig, um Zufallsergebnisse auszuschließen. Signifikante Genderunterschiede in der Studienpopulation bei Junius-Walker (2006) zeigen bei den Items „Einsamkeit“ ($p=0,1$; OR:1,55; 95%KI:0,91-2,63), „Verlust des Partners“ ($p=0,22$; OR:1,31; 95%KI:0,85-2,03), „keine Hilfe“ ($p=0,89$; OR:1,04; 95%KI:0,57-1,91) keinen signifikanten Einfluss auf Polypharmazie (≥ 5 verordnete, täglich regelmäßig, angewendete Medikamente). Allerdings muss hier wieder auf die eingeschränkte Definition der Polypharmazie hingewiesen werden. Unter Einbeziehung von OTC-Medikamenten in die Definition der Polypharmazie bestünde vermutlich ein signifikanter Zusammenhang zwischen sozialen Faktoren wie „Einsamkeit“ und „Verlust des Partners“ mit Polypharmazie, da die Konfidenzintervalle für Polypharmazie mit verordneten Arzneimitteln nahe der 1 beginnen und die OR deutlich über 1 liegen.

Fazit:

Aufgrund der vorliegenden Studienergebnisse besteht zwischen Familienstand/Haushaltsgröße und Polypharmazie kein eindeutiger Zusammenhang. Es zeigen sich widersprüchliche Ergebnisse: Werden soziale Merkmale, die mit Familienstand/Haushaltsgröße assoziiert sind, wie „Einsamkeit“, „Partnerverlust“, „geringe soziale Unterstützung“ evaluiert, besteht ein möglicher signifikanter Zusammenhang mit Polypharmazie. Wird dagegen Familienstand/Haushaltsgröße an sich analysiert, zeigt sich ein entgegengesetztes Ergebnis. Verheiratete Personen sind bei Linjakumpu et al. (2002) am häufigsten von Polypharmazie betroffen. Zwischen alleinlebenden und nicht alleinlebenden älteren Personen besteht kein Unterschied. Berücksichtigt man jedoch das KI und die Definition der Polypharmazie bei Junius-Walker et al. (2006), die signifikanten Ergebnisse bei Flores und Mengue (2005) und Hessel et al. (2000), liegt der Schluss nahe, dass, unter Einbeziehung von OTC-Medikamenten, soziale Merkmale, die mit Familienstand/Haushaltsgröße assoziiert sind, mit Polypharmazie im Zusammenhang stehen.

Vom Alleinleben sind besonders Frauen betroffen. Schon in der Altersgruppe der 60- bis 64-Jährigen leben fast doppelt so viele Frauen (22%) wie Männer (13%) allein (Menning 2002). Je höher das Alter, desto stärker ausgeprägt ist diese Geschlechtsdifferenz. 59% der 75- bis 79-jährigen Frauen leben bereits allein. Drei Viertel aller hochaltrigen (>80-jährigen) Frauen in Privathaushalten (73%), jedoch nur ein Drittel aller hochaltrigen Männer (31%) leben allein (Menning 2002). Für Frauen ist deshalb ab etwa Mitte des achten Lebensjahrzehnts der Ein-Personen-Haushalt die typische Lebensform. Dagegen bleibt der Mehr-Personen-Haushalt, zumindest mit zwei Personen, die typische Lebensform der Männer. Gründe für das häufigere Alleinleben von Frauen in höheren Lebensjahren liegen zum einen in einer im Vergleich zu Männern höheren Lebenserwartung, zum anderen im Altersunterschied zwischen den Ehegatten. So tragen verheiratete Frauen im höheren Alter ein wesentlich stärkeres Verwitwungsrisiko als verheiratete Männer (Menning 2002).

4.1.4 Polypharmazie und sozioökonomischer Status

Thomas et al. (1999) und Rossi et al. (2007) kommen zum Ergebnis, dass niedriger SÖS zu einem höheren Medikamentengebrauch führt. So stellen Thomas et al. (1999) einen signifikant höheren Medikamentengebrauch ($p < 0,0001$) bei Nichtbeschäftigung vor dem Ruhestand fest und einen höheren Medikamentengebrauch (≥ 5 verordnete Medikamente) bei niedriger sozialer Schicht. Bei 3-4 verordneten Medikamenten in den letzten 7 Tagen verringern sich bei Thomas et al. (1999) die Schichtdifferenzen zwischen oberster (12% Medikamentengebrauch) und niedrigster sozialer Schicht (15% Medikamentengebrauch). Deutliche Schichtunterschiede zeigen sich nur bei major Polypharmazie (≥ 5 verordnete Medikamente). Rossi et al. (2007) kommen zum Ergebnis, dass niedriges Einkommen ($< \$30.000/\text{Jahr}$) zu höherem Medikamentengebrauch führt. Sie geben eine „Tendenz“ von $p = 0,19$ an.

Dagegen belegen Studienergebnisse von Hessel et al. (2000), Flores und Mengue (2005), Junius-Walker et al. (2006), und Linjakumpu et al. (2002) keinen signifikanten Zusammenhang zwischen SÖS und Polypharmazie bei älteren Frauen und Männern. Auch im Arzneimittelsurvey des BGS 1998 zeigt sich kein Zusammenhang zwischen SÖS und Multimedikation (Knopf und Melchert 2003). Obwohl bei Hessel et al. (2000) mehr Männer (20%) als Frauen (4,5%) einen Universitätsabschluss angeben, hat dieser Genderunterschied in der Studienpopulation im Bereich „Bildung“ keinen Einfluss auf die Anwendung

von Medikamenten. Auch bei Flores und Mengue (2005) haben Bildungsunterschiede in der Studienpopulation keinen Einfluss auf den Gebrauch von Medikamenten. Probanden ohne jegliche Schulbildung wenden hier durchschnittlich 3,6 Medikamente an, Probanden mit Universitätsabschluss 2,2 Medikamente. Junius-Walker et al. (2006) untersuchen den täglichen, regelmäßigen Gebrauch von ≥ 5 verordneten, unterschiedlichen Medikamenten, Flores und Mengue (2005) den ≥ 5 verordneten und/oder OTC-Medikamentengebrauch, Linjakumpu et al. (2002) > 5 verordnete Medikamente, Hessel et al. (2000) den allgemeinen täglichen Medikamentengebrauch verordneter und/oder OTC-Medikamente. Junius-Walker et al. (2006) stellen zwischen „Armut“ ($p=0,09$; OR:1,81; 95%KI:0,91-3,59) und Polypharmazie, unter Ausschluss von OTC-Medikamenten, einen schwachen nicht signifikanten Zusammenhang fest. Dagegen zeigt sich bei „Karriere“ ($p=0,65$; OR:1,21; 95%KI:0,54-2,73) eindeutig kein signifikanter Zusammenhang mit Polypharmazie (Junius-Walker et al. (2006)).

Fazit:

Die vorliegenden Studienergebnisse zeigen keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen SÖS und Polypharmazie. Nur Junius-Walker et al. (2006) und Flores/Mengue (2005) geben ein KI und OR an. Beide Studien weisen, trotz unterschiedlicher Definition der Polypharmazie, keinen signifikanten Zusammenhang zwischen SÖS-Merkmalen und Polypharmazie auf. Flores und Mengue (2005) evaluieren schichtspezifische Merkmale wie „Bildung“ und „Einkommen“, Junius-Walker et al. (2006) analysieren das Merkmal „Armut“. Dabei zeigen die Variablen „Bildung“ und „Einkommen“ (im Gegensatz zu „Armut“) eindeutig keinen signifikanten Zusammenhang mit Polypharmazie. Da sich bei Thomas et al. (1999) deutliche Schichtunterschiede nur bei major Polypharmazie (≥ 5 verordnete Medikamente) zeigen, und „Armut“, unter Ausschluss von OTC-Medikamenten, als Merkmal sozialer Schicht beinahe signifikant ist (Junius-Walker et al. 2006), besteht aufgrund dieser beiden Größen, unter Einbeziehung von OTC-Medikamenten, ein möglicher Zusammenhang zwischen SÖS und Polypharmazie.

Obwohl bei Hessel et al (2000) und Flores und Mengue (2005) „Bildung“ als schichtspezifisches Merkmal keinen signifikanten Einfluss auf Polypharmazie bei älteren Personen zeigt, werden gesundheitsrelevante Verhaltensweisen auch über die Zugehörigkeit zu einer sozialen Schicht geprägt. Diesen Zusammenhang zeigen die Ergebnisse „Mortalität und soziale Schicht“ im BGS 1998. So führen eine unterschiedliche Krankheitswahrnehmung und ein unterschiedliches Krankheitsverständnis zu einer differentiellen Inanspruchnahme medizinischer Leistungen (Knopf et al. 1999). Konkret bedeutet das, dass im BGS 1998 unabhängig vom Alter (18-79 Jahre) schichtspezifische Unterschiede, gemessen am Bildungsabschluss, in der Arzneimittelanwendung festgestellt werden. Fast alle Arzneimittelgruppen werden entsprechend des Beschwerdenniveaus (z.B. Blutdruck, Herz, Lunge, Bronchien) und der Krankheitsprävalenz häufiger regelmäßig von Probanden mit Hauptschulabschluss angewendet, Arzneimittel mit gesundheitsstabilisierendem oder –förderndem Charakter (Vitamine) eher von Studienteilnehmern mit höherem Bildungsabschluss (Knopf et al. 1999).

Grundsätzlich besteht ein Zusammenhang zwischen Armut und Gesundheit für das mittlere Lebensalter etwa zwischen dem 25. und 65. Lebensjahr (siehe A1 Glossar). Menschen mit schichtniedrigem SÖS sind nach Mielck (2005) häufiger von Krankheiten, Beschwerden, Behinderungen, Unfallverletzungen, niedriger HRQL betroffen und schätzen ihre Gesundheit subjektiv schlechter ein als Personen mit schichthöherem SÖS. Diese Korrelation besteht zwar auch bei älteren Personen, ist aber weniger stark ausgeprägt (Knesebeck und Schäfer 2006).

Nach Mayer und Wagner (1997) beruhen Lebenslage und Gesundheit im Alter auf drei Hypothesen: der Hypothese der Altersbedingtheit, der sozioökonomischen Differenzierung und der Hypothese der Kumulation. Nach der Hypothese der Altersbedingtheit ist Alter die Ursache der sozioökonomischen Lage. Zum Beispiel: „Alte Menschen sind arm, weil sie alt sind.“ Die Hypothese der sozioökonomischen Differenzierung geht davon aus, dass sich die Schichtzugehörigkeit des Erwerbslebens im Alter fortsetzt. In der Hypothese der Kumulation verstärken sich Alter und sozioökonomische Lage. Das heißt, Personen aus schichtniedrigen Gruppen geht es im Alter noch schlechter, Personen aus schichthöheren Gruppen im Alter relativ besser. Auf diese Weise würden sozioökonomische Unterschiede im Alter verstärkt (Mayer und Wagner 1997). Da Morbidität und Mortalität in schichtniedrigen Gruppen höher ist, kommt es zu einer positiven Selektion der Gesunden. Dies kann dazu führen, dass Schichteffekte mit dem Alter abnehmen oder sich sogar umkehren

(Markides und Machalek 1984). Tatsächlich gibt es empirische Hinweise, dass sich der soziale Gradient mit zunehmendem Alter im Bevölkerungsdurchschnitt abschwächt. Dowd und Bengtson (1987) entwickelten die „Age as a Leveler-These“. Sie gehen davon aus, dass sich der sozioökonomische Gradient in der Gesundheit mit dem Alter verringert und im Alter nur noch schwach ausgeprägt ist. Diese These wurde vom Robert Koch-Institut aufgrund der Analyse von Daten der 1998 im Auftrag des Bundesinstituts für Bevölkerungsforschung (BIB) durchgeführten Befragung „Leben + Gesundheit in Deutschland“ (kurz: „Lebenserwartungssurvey“) geprüft und bestätigt. Die Ergebnisse zeigen im mittleren Lebensalter (besonders bei Erwerbstätigkeit) einen eindeutigen Zusammenhang zwischen sozialer Ungleichheit und Gesundheitschancen/Krankheitsrisiken, dagegen im höheren Lebensalter deutlich schwächere Auswirkungen (Saß und Lampert 2005). Ähnlich verhält es sich im Ersten Telefonischen Gesundheitssurvey 2003 des Robert Koch-Instituts. In der Altersgruppe der 50- bis 59-Jährigen zeigen sich deutliche schichtspezifische Unterschiede im Vorkommen chronischer Krankheiten, Gesundheitsstörungen und gesundheitsbedingter Einschränkungen im Alltag sowie subjektiver Gesundheitseinschätzung. In der Altersgruppe der 60- bis 69-Jährigen sind diese bereits geringer ausgeprägt und bei den über 69-Jährigen nicht mehr sichtbar (Lampert und Ziese 2005). Auch wenn ein Zusammenhang zwischen schichtspezifischen Unterschieden und Gesundheit im Alter weniger ausgeprägt ist, können sich im individuellen Lebensverlauf soziale Benachteiligungen zu einem komplexen Hilfebedarf kumulieren (Altgeld et al. 2006). Davon sind besonders Frauen aufgrund einer höheren Lebenserwartung und eines höheren Verwitwungsrisikos sowie wegen unter- oder abgebrochener Erwerbsbiographien betroffen. Altersarmut findet man deshalb bei Frauen häufiger als bei Männern (Kruse et al. 2002). Brekke et al. (2006) bestätigen schichtspezifische Unterschiede in der Arzneimittelanwendung bei 70- bis 74-jährigen Frauen in der westnorwegischen Bevölkerung. Frauen mit schichtniedrigem Sozialstatus wenden häufiger als Männer verordnete und/oder OTC-Medikamente an. Dabei entsprechen die Medikamente, ähnlich den Arzneimittelgruppen des BGS 1998 bei Probanden mit Hauptschulabschluss, dem Beschwerdenniveau Blutdruck, Herz, Lunge und Bronchien.

4.1.5 Polypharmazie und subjektive Gesundheitseinschätzung

Obwohl nur Junius-Walker et al. (2006) ein KI und OR angeben, kann aufgrund der eindeutig signifikanten Ergebnisse auch der anderen Studien von einem Zusammenhang zwischen schlechter subjektiver Gesundheitseinschätzung und Polypharmazie ausgegangen werden. Bei Linjakumpu et al. (2002) sind Probanden mit niedriger subjektiver Gesundheitseinschätzung signifikant ($p=0,001$) häufiger von Polypharmazie (>5 verordnete Medikamente) betroffen. Hessel et al. (2000) stellen eine signifikante Erhöhung des verordneten und/oder OTC-Medikamentengebrauchs bei schlechter subjektiver Gesundheitseinschätzung fest ($p=0,000$). Bei Junius-Walker et al. (2006) wenden ProbandInnen mit niedriger subjektiver Gesundheitseinschätzung fast dreimal häufiger täglich, regelmäßig ≥ 5 verordnete, verschiedene Medikamente an. Die Definition der Polypharmazie (Ein-/Ausschluss von OTC-Medikamenten) spielt bei einem Zusammenhang zwischen subjektiver Gesundheitseinschätzung und Polypharmazie offensichtlich keine Rolle mehr. Alle soziodemografischen Variablen sind bei diesem Zusammenhang assoziiert:

Alter

So stellen Knopf und Melchert (2003) im Arzneimittelsurvey des BGS 1998 einen hochsignifikanten Zusammenhang zwischen schlechter subjektiver Gesundheitseinschätzung und Multimedikation unter 18- bis 79-Jährigen fest ($p=0,000$). Dabei wird mit zunehmendem Alter die eigene Gesundheit subjektiv schlechter eingeschätzt.

Geschlecht

Vor allem Frauen schätzen im Arzneimittelsurvey des BGS 1998 mit zunehmendem Alter ihre Gesundheit subjektiv schlechter ein ($p<0,001$). Dass Männer ihre Gesundheit subjektiv höher einschätzen (Oksuzyan et al. 2008) bestätigt die Kohortenstudie unter Männern von Thomas et al. (1999). Von den 60- bis 75-jährigen Probanden dieser Studie, die ihren Gesundheitszustand subjektiv als „mittelmäßig“ einschätzen, sind 44% von Polypharmazie (≥ 5 verordnete und/oder OTC-Medikamente) betroffen. Männer, die ihren Gesundheitszustand als „schlecht/sehr schlecht“ einschätzen, sind dagegen zu 42% von Polypharmazie betroffen.

Familienstand/Haushaltsgröße

Junius-Walker et al. (2006) stellen einen eindeutig signifikanten Zusammenhang ($p=0,001$; OR:2,80; 95%KI:1,52-5,13) zwischen niedriger subjektiver Gesundheitseinschätzung und Polypharmazie fest. Die ≥ 70 -jährige Studienpopulation dieser Studie besteht zu 71,5% aus Frauen und zu 28,5% aus Männern. Bedenkt man, dass in der Altersgruppe der 75- bis 79-Jährigen schon 59% der Frauen alleine leben (>80 -Jährige zu 73%), kann man hier von einem hohen Anteil alleinlebender Frauen ausgehen (Menning 2002). Dabei zeigt subjektiv niedrige Gesundheitseinschätzung einen moderaten Zusammenhang mit Depression ($r=0.52$; $p<0.01$) und der Anzahl von Gesundheitsproblemen ($r=0.55$; $p<0.01$). Beide haben einen unabhängigen Einfluss auf die Quantität der Medikamentenverordnung. Es stellt sich die Frage, inwieweit Depression mit sozialen Faktoren wie „Einsamkeit“ und „Verlust des Partners“ assoziiert ist. Sowohl die Variable „Einsamkeit“ als auch „Verlust des Partners“ zeigen bei Junius-Walker et al. (2006) beinahe einen signifikanten Einfluss auf Polypharmazie (≥ 5 verordnete, täglich regelmäßig, unterschiedliche Medikamente).

Nach Brekke et al. (2006) führen depressive Stimmungslage und niedrige subjektive Gesundheitseinschätzung unter 70- bis 74-jährigen norwegischen Frauen und Männern zu einem signifikant höheren Medikamentengebrauch ($p<0.001$ für beide Variablen) und korrelieren positiv mit Polypharmazie (≥ 3 verordnete und/oder OTC-Medikamente). Dies betrifft auch hier Frauen signifikant häufiger als Männer ($p < 0.001$). Die Odds Ratio für niedrige subjektive Gesundheitseinschätzung und Medikamenteneinsatz beträgt, wie bei Junius-Walker et al. 2006, trotz Einbeziehung von OTC-Medikamenten, 3.0 (KI:1.8-5.0). Auch hier spielt die Definition der Polypharmazie offenbar keine Rolle mehr.

Sozioökonomischer Status

Aufgrund des Zusammenhangs zwischen Armut und Gesundheit kann davon ausgegangen werden, dass trotz schwächer werdender schichtspezifischer Unterschiede ab 60 Jahren, auch der Zusammenhang zwischen Polypharmazie und subjektiver Gesundheit mit SÖS assoziiert ist. Die Variable „Armut“ zeigt bei Junius-Walker et al. (2006), ohne Einbeziehung von OTC-Medikamenten, beinahe einen signifikanten Einfluss auf Polypharmazie ($p=0,09$; OR:1,81; 95%KI:0,91-3,59). Thomas et al. (1999) stellen einen signifikant höherem Medikamentengebrauch ($p<0,0001$) bei Nichtbeschäftigung vor dem Ruhestand und höheren Medikamentengebrauch bei niedriger sozialer Schicht fest. Auch bei Rossi et al. (2007) „tendiert“ ($p=0,19$) niedriges Einkommen zu höherem Medikamentengebrauch.

Subjektive Gesundheit ist seit ca. 20 Jahren ein konsistenter Prädiktor für Mortalität und hat auf diese einen über den aktuellen objektiven Gesundheitszustand hinausgehenden Einfluss (Mütters et al. 2005). Dies zeigt die Signifikanz des Zusammenhangs eines langfristigen Follow-ups der Daten des Lebenserwartungssurveys des BIB im Zeitraum 1984/86 bis 1998 (Mütters et al. 2005). In einer früheren Studie von Mossey und Shapiro (1982) führen selbst die gleichzeitige Kontrolle von Alter, Geschlecht, Lebenszufriedenheit und SÖS nicht zum Verschwinden eines Zusammenhangs zwischen subjektiver Gesundheit und Mortalität (Mütters et al. 2005).

Die Berliner Altersstudie kommt zu dem Ergebnis, dass ein höherer Medikamentenverbrauch neben der Anzahl medizinischer Diagnosen besser mit subjektiv gesundheitsbezogenen Einstellungen und einem besseren kognitiven Status vorher gesagt werden kann, als mit dem objektiven Gesundheitszustand (Linden et al. 1997). Subjektiver Gesundheitszustand im Alter korreliert stärker mit Langlebigkeit als der vom Arzt attestierte „objektive Gesundheitszustand“ (Beleites 2005).

4.1.6 Polypharmazie und Lebensqualität

Gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQL, siehe A1 Glossar) wird nur bei Linjakumpu et al. (2002) evaluiert. Hier sind Probanden mit niedriger Lebenszufriedenheit signifikant ($p < 0,01$) häufiger von Polypharmazie betroffen (> 5 verordnete Medikamente), ebenso Frauen und Männer, die häusliche Krankenpflege erhalten ($p = 0,001$).

Da die anderen Studien HRQL nicht direkt evaluieren, werden als beeinflussende Faktoren von Lebensqualität (LQ) die Anzahl multipler Diagnosen und funktionale Einschränkungen (IADL/ADL, siehe A1 Glossar) berücksichtigt. So stellen Thomas et al. (1999) bei 60- bis 75-jährigen Männern mit multiplen Diagnosen einen höheren Medikamentengebrauch fest. Hessel et al. (2000) zeigen einen „linearen Zusammenhang zwischen Anzahl bestehender Diagnosen und Medikamentengebrauch“ ($p = 0,000$; ohne OR- und KI-Angabe) bei 61- bis 96-jährigen Frauen und Männern. ProbandInnen (≥ 60 Jahre) bei Roth und Ivey (2005), die sich zu 85% aus Frauen zusammensetzen, sind durchschnittlich von sechs chronischen Erkrankungen betroffen (2,6 behandelnde Ärzte im Durchschnitt). Es besteht ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Medikamentengebrauch und „funktionaler Kapazität“ (IADL/ADL) von $p < 0,027$. Ebenso zeigt sich bei Junius-Walker et al. (2006) ein signifikanter Zusammenhang zwischen IADL und Polypharmazie ($p < 0,04$; OR:1,91; 95%KI:1,03-3,56) und ein geringer signifikanter Zusammenhang zwischen ver-

ordnetem Medikamentengebrauch und der Anzahl von Gesundheitsproblemen ($p < 0,01$; $r = 0,32$) in der ≥ 70 -jährigen Studienpopulation. Das Ergebnis der prospektiven Kohortenstudie von Veehof et al. (2000) zeigt einen erhöhten Medikamentengebrauch bei Verschlechterung des Allgemeinzustandes der ≥ 65 -jährigen Studienpopulation. Neu hinzukommende Diagnosen haben hier keinen Einfluss auf Polypharmazie. Dagegen zeigen die Querschnittsstudien von Hessel et al. (2000), Junius-Walker et al. (2006), Roth und Ivey (2005) und die prospektive Kohortenstudie von Thomas et al. (1999) signifikante Zusammenhänge zwischen Polypharmazie und multiplen Diagnosen sowie IADL.

Fazit:

Obwohl HRQL nur mit einem Merkmal („Lebenszufriedenheit“) bei Linjakumpu et al. (2002) evaluiert und dabei eine Signifikanz festgestellt wird, kann aufgrund der anderen Studienergebnisse grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass die Lebensqualität älterer Frauen und Männer ein unabhängiger Prädiktor für Polypharmazie ist. Es fällt auf, dass multiple Diagnosen hauptsächlich in Querschnittsstudien eine Rolle spielen, in der prospektiven Kohortenstudie von Veehof et al. (2000) aber keinen signifikanten Einfluss auf Polypharmazie zeigen.

Aufgrund der vorhandenen Studienergebnisse besteht eine Assoziation zu den soziodemografischen Variablen Alter, SÖS und Geschlecht.

Alter

HRQL wird von Thomas et al. (1999) und Veehof et al. (2000) nicht direkt untersucht, sondern indirekt durch die Evaluation eines Einflusses multipler Diagnosen und einer Verschlechterung des Allgemeinzustands als erklärende Variablen für Polypharmazie. Erhöhter Medikamentengebrauch zeigt sich in der prospektiven Kohortenstudie von Veehof et al. (2000) in einer Verschlechterung des Allgemeinzustands. Da eine Verschlechterung des Allgemeinzustands mit dem Alter einhergeht, besteht eine Assoziation zu Alter. Ebenso zeigt sich eine Assoziation zu Alter in der prospektiven Kohortenstudie von Thomas et al. (1999). Hier kommt es zu höherem Medikamentengebrauch mit steigendem Alter ($p = 0,033$) bei multiplen Diagnosen in der Krankheitsanamnese.

Sozioökonomischer Status

Eine Assoziation zu SÖS zeigt sich bei Thomas et al. (1999). Es wird ein höherer Medikamentengebrauch bei niedriger sozialer Schicht und eine Signifikanz von $p < 0,0001$ bei Nichtbeschäftigung vor dem Ruhestand festgestellt.

Geschlecht

Geschlecht an sich bestimmt nicht den höheren Medikamentengebrauch bei Frauen. Hessel et al. (2000) kommen zum Ergebnis, dass die Anzahl gleichzeitig bestehender Erkrankungen die bedeutendste Variable ist, die den Medikamentengebrauch (und die Inanspruchnahme von Ärzten) bestimmt. Ältere Frauen sind hier von Multimorbidität (≥ 2 gleichzeitigen Krankheiten) signifikant häufiger betroffen als Männer und haben deshalb einen höheren Medikamentengebrauch. Fast 10% der gesamten Studienpopulation sind von mindestens sieben gleichzeitig bestehenden Diagnosen betroffen. Die Häufigkeit von Multimorbidität im höheren Lebensalter, mit durchschnittlich drei gleichzeitig bestehenden Diagnosen in allen Altersgruppen (61 bis 65 Jahren, 66 bis 70, 71 bis 75 und ab 76 Jahren), wird bei Hessel et al. (2000) bestätigt. Es besteht kein Zusammenhang zwischen Alter und Anzahl der Diagnosen in allen Altersgruppen ($r=0,06$; $p=0,20$), aber es besteht ein linearer Zusammenhang zwischen Anzahl von Diagnosen und Medikamentengebrauch ($r=0,36$; $p=0,000$). Ebenso zeigt sich ein linearer Zusammenhang zwischen Anzahl von Arztbesuchen und Medikamentengebrauch ($r=0,38$; $p=0,000$). Dieser relativ niedrige Zusammenhang lässt (laut Autoren) auf häufige OTC-Medikamentenanwendung schließen. Am häufigsten (40%) werden Herz-Kreislauf-Medikamente angewendet (Hessel et al. 2000).

Thomas et al. (1999) und Veehof et al. (2000) bestätigen einen Zusammenhang zwischen multiplen Diagnosen und Medikamentengebrauch. Veehof et al. (2000) kommen zum Ergebnis, dass die Anzahl der Langzeitmedikamente zu Beginn der Kohortenstudie und damit die Anzahl chronischer Krankheiten der beste Prädiktor für Polypharmazie sind. Relevante morbiditätsbezogene Prädiktoren für Polypharmazie sind bei Veehof et al. (2000) Diabetes ($p=0,0001$), koronare ischämische Herzkrankheiten ($p=0,0001$), Bluthochdruck ($p=0,0001$), arteriale Fibrillation ($p=0,0013$) und Medikamentengebrauch ohne klare Indikation ($p=0,03$). Medikamentengebrauch ohne klare Indikation betrifft zu 65% Beruhigungs- und Schlafmittel, 8% Abführmittel, 5% Antidepressiva und zu 4% Analgetika. Ältere PatientInnen, die >4 Langzeitmedikamente gleichzeitig gebrauchen, sind eher geneigt, ein weiteres Medikament über einen kurzen Zeitraum anzuwenden als jene, die <4 Medikamente

einsetzen (Veehof et al. 2000). Bei Junius-Walker et al. (2006) zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen verordnetem Medikamentengebrauch und der Anzahl von Gesundheitsproblemen ($r=0,32$; $p<0,01$). In der überwiegend weiblichen Studienpopulation (85%) bei Roth und Ivey (2005) sind die ProbandInnen durchschnittlich von sechs chronischen Krankheiten betroffen.

Dass multiple Diagnosen und damit eine eingeschränkte HRQL bei älteren Frauen einen unabhängigen Einfluss auf die Anwendung von Medikamenten haben, bestätigen Rendon-Sendino et al. (2006) in einer Genderstudie, die unter nicht institutionalisierten ≥ 60 -jährigen Frauen und Männern von Oktober 2000 bis Februar 2001 ($N=3030$) durchgeführt wurde. In der repräsentativen spanischen Querschnittsstudie werden Faktoren analysiert, die bei Frauen eine höhere Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen (incl. Medikamentengebrauch) bewirken. Die Response-Rate beträgt 71%. Folgende Merkmale werden berücksichtigt: Alter, Haushaltsvorstand, körperliche Aktivität, Body Mass Index (BMI), Tabak- und Alkoholkonsum, arterielle Hypertension, Anzahl chronischer Erkrankungen, instrumentelle Unabhängigkeit (IADL), kognitives Defizit, HRQL, Bildung, Familienstand, Berufstätigkeit/Rentner/Hausfrau und soziales Netzwerk (alleinlebend, Freunde/Nachbarn, Familienangehörige). Nach Adjustierung aller Merkmale zeigt sich, dass die Anzahl chronischer Erkrankungen und HRQL unabhängige Faktoren sind, die bei Frauen zu einer höheren Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen und damit zu höherem Medikamentengebrauch führen. Somit besteht im Zusammenhang von Polypharmazie und Lebensqualität eine eindeutige Assoziation zu Geschlecht.

Warum ist das so? Sind Frauen kränker als Männer?

Maschewsky-Schneider (1997:196) belegt mit epidemiologischen Daten, die in Teilen aus den Abschlussauswertungen der Deutschen Herz-Kreislauf-Präventionsstudie (DHP) aus den Jahren 1984 bis 1991 und der Bremer Gesundheitsberichterstattung stammen, dass Frauen nicht kränker, aber dass „Männer und Frauen anders krank sind.“ Dabei spielen biologische und soziale Gründe eine Rolle.

Erklärungsansätze der geschlechtsspezifischen Unterschiede in der gesundheitlichen Situation sind nach Verbrugge (1990):

„- bio-medizinische Risiken

- erworbene Risiken, unter die sie auch die verhaltensbedingten Risiken fasst

- psychosoziale Risiken

- die Bereitschaft bzw. Art und Weise über Krankheit und Befindlichkeit zu berichten

- Erfahrungen mit dem Gesundheitssystem“ (aus Maschewsky-Schneider 1997:184, 185).

Diese Erklärungsebenen beinhalten nach Maschewsky-Schneider (1997) ein ganzes Forschungsprogramm. Es stellt sich nun die Frage, inwieweit diese Erklärungsansätze in den letzten 10 Jahren empirisch untersucht wurden im Hinblick auf Polypharmazie, speziell mit dem Fokus auf die unterschiedliche gesundheitliche Situation und Morbidität älterer Frauen und Männer.

Ein differenzierter Blick auf die Todesursachen zeigt geschlechtsspezifische Unterschiede in der Mortalität (Maschewsky-Schneider 1997). Männer sterben in mittleren Lebensjahren häufiger an Herz-Kreislauf-Krankheiten, Lungenkrebs, Leberzirrhose und gewaltsamen Todesursachen. Frauen sterben in mittleren Lebensjahren häufiger an Krebserkrankungen, die vor allem die Geschlechtsorgane betreffen. Dagegen sterben Frauen im höheren Lebensalter in über der Hälfte aller Todesursachen an Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse der DHP-Studie geschlechtsspezifische Unterschiede in Genese, Diagnostik und Behandlung des Herzinfarkts. Vorwiegend verwitwete und geschiedene Frauen haben ein deutlich erhöhtes Herzinfarkttrisiko, im Gegensatz zu Männern, bei denen der Familienstand kein soziales Risiko für Herzinfarkt darstellt (Maschewsky-Schneider 1997). Auch Shumaker und Rust Smith (in Maschewsky-Schneider 1996) sprechen von signifikanten Geschlechterunterschieden in der Prävalenz, beim Einsatz verschiedener diagnostischer Verfahren und bei der Behandlung und Rehabilitation von Herzinfarkten.

Nach Oksuzyan et al. (2008) schätzen Frauen ihre Gesundheit schlechter ein und geben eine niedrigere Lebensqualität an. Sie sind von einer höheren Inzidenz und Prävalenz an Behinderung und ADL betroffen, Männer dagegen von einer höheren Mortalität. Männer berichten nach Oksuzyan et al. (2008) häufiger über lebensbedrohliche Krankheiten, Frauen häufiger über nicht lebensbedrohliche Krankheiten und psychologische Symptome. Geschlechtsspezifische Unterschiede in der Morbidität sind nach Oksuzyan et al. (2008) noch wenig erforscht. Männer tendieren dazu, ihre Beschwerden unterzubewerten, während Frauen ihre überbewerten. Dagegen stimmen die von Frauen selbst berichteten Symptome mit den Untersuchungsergebnissen bei Myocardinfarkt, Diabetes, Schlaganfall und Bluthochdruck stark überein. Der Recall-Bias bei Frauen ist am höchsten bei Antidepressiva und am niedrigsten bei Bluthochdruck und cholesterinhemmenden Medikamenten (Oksuzyan et al. 2008).

Einhergehend damit sind ältere Frauen und Männer häufig dem Risiko einer Unterbehandlung ihrer Schmerzen ausgesetzt (Schilling et al. 2003; Radecki et al. 1988). Dies kann zu depressiven Symptomen und vermehrter Selbstmedikation führen. 33% der ProbandInnen bei Flores und Mengue (2005) wenden Medikamente ohne ärztlichen Rat an (Hauptgrund: allgemeiner Schmerz 53%). Bei Junius-Walker et al. (2006) weist unter psychologischen Merkmalen nur die Depression einen signifikanten Zusammenhang mit Polypharmazie auf ($p < 0,001$; OR:2,29; 95%KI:1,40–3,75). Incalzi et al. (2005), die ebenfalls den Zusammenhang zwischen Depression und Medikamentengebrauch in der italienischen älteren Bevölkerung untersuchen, kommen zum Ergebnis, dass depressive Stimmung nicht an sich in signifikantem Zusammenhang mit Polypharmazie steht, sondern als Folge eines schlechten gesundheitlichen Zustandes wie Comorbidität/Multimorbidität ($>4/ >2$ Diagnosen $p < 0,001$) oder ADL-Abhängigkeit ($p < 0,001$). Eine spanische Studie von Torija et al. (2007) bestätigt einen Zusammenhang zwischen Comorbidität ($p < 0,001$; OR:2.38; 95%KI: 1.35-4.20) und depressiven Symptomen bei älteren Personen >64 Jahren. Auch zwischen sozialen Risiken und depressiven Symptomen besteht ein signifikanter Zusammenhang von $p < 0,001$; OR:2.69; 95%KI:1.50-4.83. Dabei ist von depressiven Symptomen eher die ländliche als die Stadtbevölkerung betroffen (Torja et al. 2007).

Inwiefern Polypharmazie als Einflussvariable die Lebensqualität der älteren Wohnbevölkerung bestimmt, wird in einer australischen Interventionsstudie unter ambulanten ≥ 65 -jährigen PatientInnen untersucht. Einschlusskriterien sind selbständiges Leben und ein ≥ 5 Medikamentengebrauch. Die Studienpopulation (N=402) besteht aus 156 Männern (39%) und 246 Frauen (61%). Die Non-Responserate beträgt 58%. Es wird eine randomisierte Pre- und Postinterventionsstudie mit einer Interventions- und Kontrollgruppe durchgeführt. Zur Messung der Lebensqualität wird der SF-36 eingesetzt. Die Intervention besteht darin, dass ein Pharmakologe des Studienprojekts mit den Hausärzten die bisherige Medikamentenverordnung und klinische Details prüft. Der Einsatz von Medikamenten vor der Intervention beträgt pro Patient durchschnittlich acht Medikamente. Sechs Monate danach wird vom Pharmakologen eine Veränderung in Dosis, Form und Häufigkeit bei 687 Medikamenten festgestellt. Insgesamt ist kein signifikanter Unterschied in der Lebensqualität zwischen Kontroll- und Interventionsgruppe festzustellen. Die Interventionsgruppe erreicht jedoch bei den Parametern „Vitalität“ ($p=0.009$) und „mentale Gesundheit“ ($p=0.0001$) eine signifikante Steigerung (Graffen et al. 2004).

Nach Daten des Alterssurveys 2002 vom Deutschen Zentrum für Altersfragen (DZA) ist die allgemeine Lebenszufriedenheit bei 70- bis 85-jährigen Frauen und Männern sowohl im Vergleich zu 1996 als auch gegenüber den 55- bis 69-Jährigen gesunken (Tesch-Römer et al. 2006).

4.1.7 Verordnungsverhalten

Da chronisch-degenerative gesundheitliche Beeinträchtigungen mit dem Alter zunehmen, nimmt auch die Häufigkeit von Multimorbidität zu (Hessel et al. 2000; Steinhagen-Thiessen und Borchelt 1996). Multimorbidität führt zu mehr Selbstmedikation und einer höheren Anzahl behandelnder Ärzte (Borchelt 2005), einhergehend mit einer häufigeren Verordnung von Medikamenten (Oster und Schlierf 1998). Nach Fulton und Allen (2005) ist die Anzahl verordnender Ärzte ein wichtiger Risikofaktor, wenn es um die Einschätzung inadäquater Medikamentenverordnung und Polypharmazie geht.

In einer Befragung ≥ 70 -jähriger PatientInnen und ihrer behandelnden Ärzte über Verordnung und Gebrauch von Medikamenten stellen Junius-Walker et al. (2006) insgesamt eine Übereinstimmungsrate von 54% fest. Die Übereinstimmungsrate in der Subgruppe der Patienten mit 0 bis 4 Medikamenten (Low-User-Group) ist mit 61% höher als in der Poly-

pharmaziegruppe. In der Low-User-Group (N=256) wenden 22% mehr und 17% weniger Medikamente an, als ihre Ärzte erwarten. In der Polypharmaziegruppe mit ≥ 5 verordneten Medikamenten (N=88) ist die Übereinstimmungsrate bzgl. der verordneten Medikamente signifikant schlechter (42%). In 55% der Fälle unterschätzen Ärzte die Anzahl der Medikamente ihrer PatientInnen, in 2% der Fälle überschätzen sie die Medikamentenanzahl (Junius-Walker et al. 2006).

Auch Barat et al. (2000) kommen zum Ergebnis, dass 25% der 75-jährigen dänischen PatientInnen ärztlich verordnete Medikamente gebrauchen, von denen der Hausarzt nichts weiß. 31% der Studienpopulation erhalten verordnete Medikamente von mehr als einem Arzt. Zwischen Anzahl verordnender Ärzte und Polypharmazie besteht ein signifikanter Zusammenhang von $p=0.01$ (Barat et al. 2000).

Zur Zeit gibt es keinen sicheren Beleg dafür, dass mit zunehmendem Alter die Arzneimittel-Compliance/Adherence (siehe A1 Glossar) grundsätzlich nachlässt. In einigen Studien zeigt sich sogar, dass bei über 70-jährigen Patientinnen und Patienten die höchste Compliance besteht (Wehling und Peiter 2003; Borchelt und Steinhagen-Thiessen 1996). Sicher ist jedoch, dass sich bei einer Zunahme gleichzeitig verordneter Medikamente die Einnahmefehler erhöhen. Deshalb gibt es unter Geriatern den Konsens, nicht mehr als gleichzeitig vier Medikamente zu verordnen (Borchelt 2005).

Borchelt (2005) spricht von drei zentralen Fehlertypen in der geriatrischen Pharmakotherapie: Übermedikation (Behandlung mit nicht notwendigen Medikamenten), Untermedikation (Nicht-Behandlung von behandlungsbedürftigen Erkrankungen) und Fehlmedikation (Behandlung mit „inadäquaten Medikamenten“). Dabei ist nach Borchelt (2005) der Aspekt der Fehl- und Untermedikation älterer Frauen und Männer bei Depression, Demenz und Schmerz noch zu wenig systematisch untersucht.

Hoof et al. (2005) untersuchen zwischen 1997 und 2001 anhand der Daten der Integrated Primary Care Information (IPCI), einem Forschungsprojekt von 150 Allgemeinärzten in den Niederlanden, Ausmaß und Trend inadäquater medikamentöser Verordnungen bei ≥ 65 -jährigen PatientInnen nach den Updated-Beers-Kriterien von 2002. Sie kommen zum Ergebnis, dass für ≥ 65 -jährige PatientInnen ein annähernd 20-faches Risiko besteht, mindestens eine inadäquate Medikamentenverordnung innerhalb eines Jahres zu erhalten.

4.2 Kritische Reflektion der Arbeit

In der Informationsbeschaffung der Studien lassen sich nach Antes (2007) bestimmte Biasformen nicht vermeiden.

Publikationsbias (File Drawer Problem): Studien mit signifikanten Ergebnissen werden öfter und schneller publiziert. Die Publikation „negativer“ Studien unterbleibt öfter.

English / Non-English language bias: Es entstehen systematische Unterschiede in den Publikationen von Studien im englisch-vs. nichtenglisch-sprachigen Raum.

Retrieval-Bias: Fehlen einer sicheren Methode, veröffentlichte Studien aufzufinden.

Es wurden wenig Studien ≥ 60 Jahre gefunden. Das Einschlusskriterium, nur Studien mit einem Probandenalter ≥ 60 Jahre für die Literaturrecherche heranzuziehen, konnte deshalb nicht durchgängig eingehalten werden. Aus demselben Grund wurden auch Studien mit niedriger Studienqualität und niedriger Probandenanzahl eingeschlossen. So fehlen in manchen Studien Qualitätsmerkmale wie Konfidenzintervalle und OR-Angaben, die Aussagen über Zusammenhänge ermöglichen. Durch ein niedriges N in den Studien Rossi et al. (2007); Roth und Ivey (2005); Flores und Mengue (2005) sind keine Subgruppenergebnisse und keine repräsentativen Ergebnisse möglich. Polypharmazie wird hier unter einer bestimmten Bevölkerungsgruppe untersucht. Zusätzlich ist bei der Auswahl der Studien übersehen worden, dass 5% der ProbandInnen bei Linjakumpu et al. (2002) in stationären Einrichtungen leben. Bei der Interpretation der Ergebnisse wird zwar auf diese Einschränkung hingewiesen, trotzdem widerspricht dies den Einschlusskriterien.

4.3 Vorschläge für künftige Forschungsarbeiten

Aus der Analyse des gegenwärtig publizierten Erkenntnisstandes zum Thema „Polypharmazie im Alter“ anhand der eingeschlossenen Studien ergeben sich folgende Vorschläge für künftige Forschungsarbeiten:

1. Etablierung einer einheitlichen Definition der Polypharmazie (z. B. WHO-Definition).

Um eine Vergleichbarkeit der Studienergebnisse zu ermöglichen, wäre es sinnvoll, sowohl verordnete als auch OTC-Medikamente zu berücksichtigen und getrennt zu evaluieren. Dabei könnte die Anzahl der verordneten Medikamente in minor (2-3 verordnete Langzeitmedikamente), moderat (4-5) und major (>5 verordnete Medikamente) entsprechend der Definition von Veehof et al. (2000) differenziert werden. Zusätzlich könnte die Definition von Brekke et al. (2006) berücksichtigt werden, der von einem cut-off von 3-5 verordneten und/oder OTC-Medikamenten spricht. Wie in der Einleitung erwähnt, entspräche dies auch der WHO-Definition (wobei unklar ist, ob die WHO zwischen verordneten und/oder OTC-Medikamenten unterscheidet).

2. Weiterer Forschungsbedarf besteht darin festzustellen, welche SÖS-Merkmale einen möglichen Zusammenhang mit Polypharmazie aufweisen. So zeigen Studien dieser Arbeit bei „Bildung“ und „Einkommen“ eindeutig keine Signifikanz (Flores und Mengue 2005; Hessel et al. 2000), hingegen bei „Armut“ einen möglichen Zusammenhang mit Polypharmazie (Junius-Walker et al. 2006).

3. Die eingeschlossenen Studien dieser Literaturarbeit weisen widersprüchliche Ergebnisse bei der Evaluierung eines möglichen Zusammenhangs zwischen Familienstand/Haushaltsgröße und Polypharmazie auf. Sinnvoll wäre es, um eine Vergleichbarkeit der Studien zu ermöglichen, in künftigen Forschungsarbeiten sowohl soziale Risikomerkmale, die mit Familienstand/Haushaltsgröße assoziiert sind wie „Einsamkeit“, „Verlust des Partners“, „keine Hilfe“ und „geringe soziale Unterstützung“ als auch „Familienstand“ und „Haushaltsgröße“ an sich zu evaluieren.

4. In weiteren prospektiven Kohortenstudien könnte ein möglicher Zusammenhang zwischen Alter und Polypharmazie überprüft werden (Veehof et al. 2000 und Thomas et al. 1999). Und es könnte die Frage untersucht werden, ob eine Verschlechterung des Allgemeinzustands (wie in der Kohortenstudie von Veehof et al. 2000) oder die Anzahl der Diagnosen (wie in den Querschnittsstudien) Polypharmazie erhöht.

5. Der Medikamentengebrauch in der >90-jährigen Wohnbevölkerung vermindert sich im Vergleich zu den 60- bis 90-Jährigen (Flores und Mengue 2005; Bjerrum et al. 1998). Es findet eine Selektion der Gesunden statt. Um eine Vermengung gegensätzlicher Ergebnisse zu vermeiden, sollte dies bei der Bildung von Subgruppen berücksichtigt werden.

6. Stationäre und ambulante Daten sollten nicht vermengt werden, da es zu widersprüchlichen Ergebnissen kommt. Z.B. sind hochaltrige Frauen und Männer in stationären Einrichtungen vermehrt von Polypharmazie betroffen, dagegen nimmt Polypharmazie in der gleichen Altersgruppe im ambulanten Bereich eher ab.

7. Subgruppenergebnisse, die weitere Zusammenhänge geschlechtsspezifisch und in einzelnen Altersgruppen zeigen, könnten Forschungsfragen beantworten wie: Gibt es einen Zusammenhang zwischen weiblicher Altersarmut und Polypharmazie? Wie verhält sich dieser bei „jüngeren Älteren“ im Unterschied zu „alten Älteren“? Sind alleinlebende ältere Frauen eher von Polypharmazie betroffen als alleinlebende ältere Männer und in welcher Altersgruppe? Die Ergebnisse könnten sich als Subgruppenergebnisse auf verordnete Medikamente, OTC-Medikamente und die Medikation insgesamt beziehen. Solche Fragen sind nur in sehr großen epidemiologischen Studien möglich, in denen das N der ProbandInnen in den Subgruppen jeweils groß genug ist, um keine Zufallsergebnisse zu erhalten.

8. Angesichts des erschreckend hochsignifikanten Anstiegs von Polypharmazie unter >84-jährigen Frauen in stationären Einrichtungen (Linjakumpu et al. 2002) stellt sich die Frage (H_1 -Hypothese), ob neben Multimorbidität, IADL/ADL und der Verschlechterung des Allgemeinzustands weitere Einflussfaktoren für Polypharmazie bestehen.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Aufgrund der vorhandenen Studienergebnisse besteht bei keiner soziodemografischen Variablen ein eindeutiger unabhängiger Zusammenhang mit Polypharmazie. Nur subjektive Gesundheitseinschätzung und Lebensqualität zeigen einen signifikanten Zusammenhang mit Polypharmazie, wobei beide Variablen besonders mit Geschlecht, aber auch mit Alter, Familienstand/Haushaltsgröße und SÖS assoziiert sind. Differierende Definitionen der Polypharmazie spielen hier keine Rolle mehr.

Polypharmazie und Alter

Nur die prospektiven Kohortenstudien (Veehof et al. 2000; Thomas et al. 1999) zeigen eine Signifikanz (ohne KI und OR) zwischen Polypharmazie und Alter, die Querschnittstudien nicht.

Polypharmazie und Geschlecht

Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Polypharmazie und Geschlecht besteht unter Einschluss von OTC-Medikamenten bei Flores und Mengue (2005), kein signifikanter Zusammenhang unter Ausschluss von OTC-Medikamenten bei Junius-Walker et al. (2006). Die anderen Studien kommen zu widersprüchlich signifikanten Ergebnissen ohne Angaben von OR und KI.

Polypharmazie und Familienstand/Haushaltsgröße

Zwischen Familienstand/Haushaltsgröße besteht aufgrund der vorhandenen Studien kein eindeutiger Zusammenhang, aber ein möglicher Zusammenhang zwischen Alleinleben und Polypharmazie, wenn mit Familienstand/Haushaltsgröße assoziierte soziale Risiken wie „Einsamkeit“, „Verlust des Partners“, „geringe soziale Unterstützung“ unter Einbeziehung von OTC-Medikamenten evaluiert werden (Junius-Walker et al. 2006; Hessel et al. 2000; Flores und Mengue 2005). Wird „Familienstand“ an sich untersucht, zeigen sich entgegengesetzte Ergebnisse: verheiratete ältere Personen sind am häufigsten von Polypharmazie betroffen, ledige ältere Personen am wenigsten und Alleinlebende nicht signifikant häufiger als Nicht Alleinlebende (Linjakumpu et al. 2002).

Polypharmazie und sozioökonomischer Status

Es besteht aufgrund der vorhandenen Studienergebnisse ebenfalls kein eindeutiger Zusammenhang zwischen Polypharmazie und SÖS. Werden aber „Armut“ als Merkmal sozialer Schicht und Polypharmazie, unter Einschluss von ≥ 5 verordneten und/oder OTC-Medikamenten evaluiert, besteht ein möglicher Zusammenhang zwischen SÖS und Polypharmazie (siehe Ergebnisse bei Junius-Walker et al. 2006). Dagegen zeigen die Variablen „Einkommen“ und „Bildung“ eindeutig keine Signifikanz.

Polypharmazie und subjektive Gesundheitseinschätzung unter Berücksichtigung soziodemografischer Variablen

Trotz differierender Studienqualität und -design, differierender Probandenanzahl und -alter, unterschiedlicher Definitionen der Polypharmazie (Ein-/Ausschluss von OTC-Medikamenten, Medikamentenanzahl) und unterschiedlicher Informationsgewinnung, kann von einem eindeutigen Zusammenhang zwischen subjektiver Gesundheitseinschätzung und Polypharmazie ausgegangen werden, da alle eingeschlossenen Studien, die subjektive Gesundheitseinschätzung evaluieren, eine Signifikanz oder einen signifikanten Zusammenhang feststellen (Knopf und Melchert 2003; Rossi et al. 2007; Hessel et al 2000; Thomas et al. 1999; Junius-Walker et al. 2006; Linjakumpu et al. 2002). Frauen sind dabei besonders häufig betroffen. Nur Thomas et al. (1999) zeigen in einer prospektiven Kohortenstudie unter Männern den höchsten Anteil an Polypharmazie bei denjenigen, die ihren Gesundheitszustand als „mittelmäßig“ einschätzen. Somit besteht eine Assoziation zu Geschlecht, da Frauen im Vergleich zu Männern ihren Gesundheitszustand häufiger subjektiv als schlecht einschätzen, dagegen Männer ihre Gesundheit subjektiv besser einschätzen und Beschwerden eher unterbewerten (Oksuzyan et al. 2008). Aber auch zu allen anderen soziodemografischen Variablen besteht eine Assoziation.

Polypharmazie und Lebensqualität unter Berücksichtigung soziodemografischer Variablen

Es besteht eine Signifikanz ($p < 0,01$) zwischen „Lebenszufriedenheit“ und Polypharmazie. ProbandInnen mit niedriger Lebenszufriedenheit sind signifikant häufiger von Polypharmazie betroffen (Linjakumpu et al. 2002). In allen eingeschlossenen Querschnittsstudien und einer Kohortenstudie, die multiple Diagnosen als beeinflussende Faktoren von LQ evaluieren, zeigt sich eine Signifikanz oder ein eindeutiger Zusammenhang zwischen Multimorbidität oder IADL und Polypharmazie (Roth und Ivey 2005; Hessel et al. 2000;

Ju-nius-Walker et al. 2006; Linjakumpu et al. 2002; Thomas et al. 1999). Dagegen wird in der prospektiven Kohortenstudie von Veehof et al. (2000) ein Zusammenhang mit Polypharmazie nur bei Verschlechterung des Allgemeinzustands, nicht bei multiplen Diagnosen berichtet. Es besteht daher eine Assoziation zu Alter, aber auch zu Geschlecht, da ältere Frauen vermehrt von Multimorbidität und IADL/ADL betroffen sind und somit eine niedrigere HRQL im Vergleich zu Männern haben (Oksuzyan et al. 2008; Rendondo-Sendino et al. 2006).

6 LITERATURVERZEICHNIS

AGS Panel on Persistent Pain in Older Persons (2002) The Management of Persistent Pain in Older Persons. American Geriatrics Society (Hg) JAGS 50:205-224.

Alderson P, Green S, Higgins J (Hg) (2004) Cochrane Reviewers` Handbook. The Cochrane Collaboration

<http://212.49.218.203/newgenMB/WebHelpSpecific/handbook.pdf>. Zugriff: 02/2008.

Altgeld T, Geene R, Glaeske G, Kolip P, Rosenbrock R, Trojan A (2006) Prävention und Gesundheitsförderung: Ein Programm für eine bessere Sozial- und Gesundheitspolitik. Wirtschafts- und sozialpolitisches Forschungs- und Beratungszentrum der Friedrich-Ebert-Stiftung, Abteilung Arbeit und Sozialpolitik, Bonn (Hg).

Al Windi A (2005) Determinants of medicine use in a Swedish primary health care practice population. Pharmacoepidemiol Drug Saf. 14 (1):47-51
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15534902?ordinalpos> Zugriff: 05/2008.

Antes Gerd (2007) Die Cochrane Collaboration. 18. Workshop Systematische Übersichtsarbeiten, Freiburg 27.-29.09.2007. Deutsches Cochrane Zentrum. Institut für Medizinische Biometrie und Informatik. Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau.

Arzneimittel [Richtlinie 2001/83/EG](#) Zugriff: 12/2008.

Augustin M, Amon U, Bullinger M, Gieler U (2000) Empfehlungen zur Erfassung von Lebensqualität in der Dermatologie. Dermatol Psychosom 1:76-82
<http://content.karger.com/ProdukteDB/produkte.asp?Aktion=ShowPDF&ProduktNr=224228&Ausgabe=225555&ArtikelNr=17504> Zugriff: 12/2007.

Barat I, Andreasen F, Damsgaard EM (2000) The consumption of drugs by 75-year-old individuals living in their own homes. Eur J Clin Pharmacol 56:501-509.

Bastian H, Bender R, Ernst AS, Kaiser T, Kirchner H, Kolominsky-Rabas P, Lange S, Sawicki PT, Weber M (2006) Methoden 2.0 vom 19.12.2006. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), Köln

http://www.iqwig.de/download/Methoden_IQWiG_V-2-0.pdf Zugriff: 02/2008.

Beauvoir de S (1970) Das Alter. Essay. Rowohlt Verlag GmbH, Reinbek bei Hamburg. La Vieillesse. Éditions Gallimard, Paris.

Beers M (1997) Explicit criteria for determining potentially inappropriate medication use by the elderly: An update. Archives of Internal Medicine 157 (14):1531-1537.

Beers M, Ouslander J, Rollinger I, Reuben D, Brooks J, Beck J, (1991) Explicit criteria for determining inappropriate medication use in nursing home residents. Archives of Internal Medicine 151 (9):1825-1832.

Beitz R, Dören M, Knopf H, Melchert HU (2004) Selbstmedikation mit Over-the-Counter-(OTC-)Präparaten in Deutschland. Bundesgesundheitsblatt 47:1043-1050.

Beleites, E (2005) Zur Definition des Altersbegriffs aus der Sicht der Medizin. In: Schumpelick V, Vogel B 2005:75-87 Alter als Last und Chance. Symposium der Konrad-Adenauer-Stiftung (2004, Cadenabbia, Italien,) Freiburg.

Bellach BM, Knopf H, Thefeld W (1998) Der Bundes-Gesundheitssurvey 1997/98. Gesundheitswesen 60 Sonderheft 2:59-68. Thieme Verlag, Stuttgart.

Bergner M, Bobbitt RA, Carter WB, Gilson BS (1981) The Sickness Impact Profile; development and final revision of a health status measure. Med Care 19:787-806.

Bertelsmann A, Knopf H, Melchert HU (1998) Der Bundes-Gesundheitssurvey als pharmakologisches Instrument. Gesundheitswesen 60 Sonderheft 2:89-94. Thieme Verlag, Stuttgart.

Bierman AS, Pugh MJ, Dhalla I, Amuan M, Fincke BG, Rosen A, Berlowitz DR (2007) Sex differences in inappropriate prescribing among elderly veterans. *Am J Geriatr Pharmacother* 5 (2):147-161

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17719517?ordinalpos> Zugriff: 05/2008.

Bjerrum L, Andersen M, Petersen G, Kragstrup J (2003) Exposure to potential drug interactions in primary health care. *Odense University Pharmacoepidemiologic. Scand J Prim Health* 21:153-158.

Bjerrum L, Sogaard J, Hallas J, Kragstrup J (1998) Polypharmacy: correlations with sex, age and drug regimen. A prescription database study. *Eur J Clin Pharmacol* 54:197-202

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9681659?ordinalpos=7&ito> Zugriff: 06/2008.

Blenkinsopp A, Bradley C (1996) Over the Counter Drugs: Patients, society and the increase in self medication. Department of Pharmacy Policy and Practice, Keele University. Department of General Practice, University of Birmingham Medical School

<http://bmj.bmjournals.com/cgi/content/full/312/7031/629?iJkey=59ded850ccce8d0b33996b1785845b7> Zugriff: 11/2006.

Boardman H, Lewis M, Trindler P, Rajaratnam, Croft P (2005) Use of community pharmacies: a population-based survey. *J Public Health* 27 (3):254-262.

Borchelt M (2005) Wichtige Aspekte der Pharmakotherapie beim geriatrischen Patienten. *Bundesgesundheitsblatt* 48:593-598.

Borchelt M, Steinhagen-Thiessen E (1996) Medikamentöse Therapie. In: Füsgen I (Hg) *Der ältere Patient: Problemorientierte Diagnostik und Therapie*:581-615.

Borchelt M (1995). Potentielle Neben- und Wechselwirkungen der Multimedikation im Alter: Methodik und Ergebnisse der Berliner Altersstudie. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 28:420-428.

Brekke M, Hunskaar S, Straand J (2006) Self-reported drug utilization, health and lifestyle factors among 70-74 year old community dwelling individuals in Western Norway. The Hordaland Health Study (HUSK). *BMC Public Health* 6:121.

Brenner H (1995) Quality of Life Assessment in Medicine: A Historical View of Basic Science and Applications. In: Guggenmoos-Holzmann I, Bloomfield K, Brenner H, Flick U (Hg) *Quality of Life and Health. Concepts, Methods and Applications*:41-57. Blackwell Wiss. Verlag, Berlin-Wien u.a..

Brösen K (2007) Sex differences in pharmacology. *Ugeskr Laeger*. 18; 169 (25):2408-2411 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17594829?ordinalpos=> Zugriff: 05/2008.

Bullinger M, Kirchberg I, Ware J (1995) Der deutsche SF-36 Health Survey. *Z Gesundheitswiss*. 1:21–36.

Bullinger M (1995) International Validation and Testing of Quality of Life Scales in Relation zu Germany. In: Guggenmoos-Holzmann I, Bloomfield K, Brenner H, Flick U. (Hg) *Quality of Life and Health. Concepts, Methods and Applications*:27-38. Blackwell Wiss. Verlag, Berlin-Wien u.a..

Bullinger M, Kirchberger I, von Steinbüchel N (1993) Der Fragebogen Alltagsleben. Ein Verfahren zur Erfassung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität. *Z Med Psychol* 3:121–131.

Bullinger M, Hasford J (1991) Evaluating quality of lifemeasures for German clinical trials. *Controlled Clin Trials* 12:914–1055.

Bundesfachverband der Arzneimittel-Hersteller e.V. (BAH 2004) *Wissenschafts- und Wirtschaftsdienst* (Hg). *Der Arzneimittelmarkt in Deutschland in Zahlen. Verordnungsmarkt und Selbstmedikation*. Institut für Medizinische Statistik, Frankfurt a. M. (IMS HEALTH) und Bundesministerium für Gesundheit, Berlin (BMG):11, 12; Tab.1.

Bundesfachverband der Arzneimittel-Hersteller e.V. (BAH 2003) Wissenschafts- und Wirtschaftsdienst (Hg). Der Arzneimittelmarkt in Deutschland in Zahlen. Verordnungsmarkt und Selbstmedikation. Institut für Medizinische Statistik, Frankfurt a. M. (IMS HEALTH):Tab.1

<http://www.bah-bonn.de/forum/zahlen/index.html> Zugriff: 09/2007.

Bundesfachverband der Arzneimittel-Hersteller e.V. (BAH 1998) Wissenschafts- und Wirtschaftsdienst (Hg). Der Arzneimittelmarkt in Deutschland in Zahlen. Verordnungsmarkt und Selbstmedikation. Institut für Medizinische Statistik, Frankfurt a. M. (IMS HEALTH).

Busse R, Riesberg A (2005) Gesundheitssysteme im Wandel: Deutschland. Kopenhagen, World Health Organization (WHO). Regionalbüro für Europa im Auftrag des Europäischen Observatoriums für Gesundheitssysteme und Gesundheitspolitik:234-238.

Cochrane Collaboration. 18. Workshop Systematische Übersichtsarbeiten 27.-29.09.2007. Deutsches Cochrane Zentrum. Institut für Medizinische Biometrie und Informatik. Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau.

Corsinovi L, Bo M, Ricauda Aimonino N, Marinello R, Gariglio F, Marchetto C, Gastaldi L, Fissore L, Zanolchi M, Molaschi M (2008) Predictors of falls and hospitalization outcomes in elderly patients admitted to an acute geriatric unit. Archives of gerontology and geriatrics. Abstract. ISSN 0167-4943.

Criegee-Rieck M, Neubert A, Ackermann A, Dormann H, Reisig M, Stegemann T (2007) Arbeitsgruppe Pharmakoepidemiologie. Institut für Experimentelle und Klinische Pharmakologie und Toxikologie, Erlangen

<http://www.pharmakologie.uni-erlangen.de/arbeit/agamepi.htm> Zugriff: 01/2009.

Das Deutsche Cochrane Zentrum. Cochrane-Glossar

<http://www.cochrane.de/de/glossary.htm> Zugriff: 04/2008.

Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie (DAE) Arbeitsgruppe Epidemiologische Methoden (2004) Leitlinien und Empfehlungen zur Sicherung von Guter Epidemiologischer Praxis (GEP). Mit Änderungen nach Evaluation, April 2004

<http://www.dgepi.de/doc/Empfehlungen.doc> Zugriff: 08/2008.

Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI), Köln

<http://www.dimdi.de> Zugriff: bis 06/2009.

Devroey D, Casteren VV, Walckiers D (2002) The added value of the registration of home accidents in general practice. *Scand J Prim Health Care* 20:113-117.

Dickersin K, Scherer R, Lefebvre C (1994) Identifying relevant studies for systematic reviews. Department of Epidemiology and Preventive Medicine, University of Maryland School of Medicine, Baltimore 21201. Cochrane Center, Oxford. *British Medical Journal (BMJ)* 1994; 309 (6964):1286-1291

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=DisplayFiltered&DB=pubmed>

oder <http://www.bmj.com/cgi/content/full/309/6964/1286> Zugriff 2/2008 Zugriff: 09/2007.

Dowd JJ, Bengtson VL (1978) Aging in minority populations. An examination of the double jeopardy hypothesis. *Journal of Gerontology* 33:427-436.

Egger SS, Rätz Bravo AE, Hess L, Schlienger RG, Krähenbühl S (2007) Age-related differences in the prevalence of potential drug-drug interactions in ambulatory dyslipidaemic patients treated with statins. *Drugs Aging* 24 (5):429-440

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17503898?ordinalpos=> Zugriff: 05.2008.

Eichler M (1999) Zu mehr Gleichberechtigung zwischen den Geschlechtern: Erkennen und Vermeiden von Gender Bias in der Gesundheitsforschung. Deutsche Bearbeitung eines vom kanadischen Gesundheitsministerium herausgegebenen Handbuchs. Blaue Reihe. Berliner Zentrum Public Health (BZPH) 2002-2004.

Ellert U, Knopf H (1999) Zufriedenheit mit Lebensumständen und Gesundheit. Robert Koch-Institut, Berlin. *Gesundheitswesen* 61 Sonderheft 2:145-150.

Fein O (1995) The Influence of Social Class on Health Status: American and British Research on Health Inequalities. *J Gen Intern Med* 10 (10):577-86.

Fick D, Cooper J, Wade W, Waller J, Maclean J, Beers M (2003) Updating the Beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. Results of an US consensus panel of experts. *Arch Intern Med* 163 (22):2216-2224.

Flores LM, Mengue SS (2005) Drug use by the elderly in Southern Brazil. *Rev Saúde Pública* 39 (6):1-5

www.fsp.usp.br/sp Zugriff: 09/2008.

Fulton MM, Allen E (2005) Polypharmacy in the Elderly: A Literature Review. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners* 17 (4):123-132.

GeroStat (2007) Deutsches Zentrum für Altersfragen, Berlin. Basisdaten Statistisches Bundesamt, Wiesbaden. Bevölkerungsforschung

<http://www.gerostat.de> Zugriff: 08/2007.

Gilberg R (2000) Hilfe- und Pflegebedürftigkeit im höheren Alter. Eine Analyse des Bedarfs und der Inanspruchnahme von Hilfeleistungen. *Studien und Berichte* 68:77-129. Max-Planck-Institut für Bildungsforschung, Berlin.

Glaeske Gerd, Janhsen Katrin (2006) GEK-Arzneimittel-Report 2006. Auswertungsergebnisse der Gmünder Ersatzkasse (GEK) Arzneimitteldaten aus den Jahren 2004-2005. *Schriften zur Gesundheitsanalyse* 44:52-91.

Graffen M, Kennedy D, Simpson M (2004) Quality use of medicines in the rural ambulant elderly: a pilot study. Riverina Division of General Practice, Wagga Wagga, New South Wales, Australien. *Journal Article. Abstract. ISSN 1445-6354.* 4 (3):184

<http://www.medpilot.de/ips?SERVICE=TEMPLATE&SUBSE...> oder:

http://gripsdb.dimdi.de/websearch/servlet/FlowController/GetPayedDBDoc#_DEFANC_HOR Zugriff: 01/2008.

Guyatt GH, Rennie D (2002) Users` Guide to the Medical Literature. Chicago, IL: JAMA Press.

Guyatt GH, Sackett DL, Cook DJ (1993/1994) Users' guides to the medical literature. How to use an article about therapy or prevention. JAMA 270(21):2598-2601 und JAMA 271 (1):59-63.

Hansten PD, Horn JR (2002) Drug Interactions & Updates Quarterly. United States: Applied Therapeutics Inc.

Hartshorn EA (1982) Drug interactions. Fam Community Health 5:45-57.

Helmert U (2003) Soziale Ungleichheit und Krankheitsrisiken. Beiträge zur Sozialpolitikforschung Band 13. Maro Verlag, Augsburg.

Herrmann S (2006) Einführung in die Datenbanknutzung beim DIMDI, Köln. Seminarunterlagen.

Hessel A, Gunzelmann T, Geyer M, Brähler E (2000) Inanspruchnahme medizinischer Leistungen und Medikamenteneinnahme bei über 60-Jährigen in Deutschland. Z Gerontol Geriatr 33 (4):289-299. Steinkopff Verlag.

Higgins JPT, Green S (2005) Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions 4.2.5 (updated May 2005). In: The Cochrane Library. Issue 3. Chichester: Wiley.

Hillmann KH (1994) Wörterbuch der Soziologie. Kröner Stuttgart.

Hofmann C (2006) Mit PubMed in Medline recherchieren - Schulungsunterlagen. Begleitmaterial für Datenbankschulungen zu PubMed. ZB Medizin Leipzig.

Hooft van der C, Jong G, Dielemann J, Verhamme K, Cammen van der T, Stricker B., Sturkenboom M (2002) Inappropriate drug prescribing in older adults: the updated 2002 Beers criteria – population-based cohort study. Br J Clin Pharmacol 2005 (60):137-144.

Incalzi RA, Corsonello A, Pedone C, Corica F, Carbonin P (2005) Depression and drug utilization in an elderly population. *Ther Clin Risk Manag.* 1 (1):55-60
<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pubmed> Zugriff: 05/2008.

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit (2006) Vorbericht Q05-01B: Zusammenhang Menge erbrachter Leistungen und Ergebnisqualität bei PTCA. Version 1.0, Stand: 06.02.2006. IQWIG, Köln
http://www.iqwig.de/download/Q05-01B_Vorbericht_Zusammenhang_Menge_er... Zugriff: 02/2008.

Jöckel KH, Babitsch B, Bellach BM, Bloomfield K, Hoffmeyer-Zlotnik J, Winkler J, Wolf C (1997) Messung und Quantifizierung soziodemographischer Merkmale in epidemiologischen Studien. Empfehlungen der Deutschen Arbeitsgemeinschaft Epidemiologie (DAE), der Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS), der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSM) und der Deutschen Region der Internationalen Biometrischen Gesellschaft.

Junius-Walker U, Theile G, Hummers-Pradier E (2006) Prevalence and predictors of polypharmacy among older primary care patients in Germany. *Family Practice* 11:1-6.

Jyrkkä J, Vartiainen L, Hartikainen S, Sulkava R, Enlund H (2006) Increasing use of medications in elderly persons: a five-year follow-up of the Kuopio 75+Study. *Eur J Clin Pharmacol.* 62 (2):151-158
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16408226?ordinalpos> Zugriff: 05/2008.

Kaplan GA, Keil JE (1993) Socioeconomic Factors and Cardiovascular Disease: a Review of the Literature *Circulation.* 88 (4):1973-98.

Karow T, Lang-Roth R (2009) Allgemeine und Spezielle Pharmakologie und Toxikologie. Vorlesungsorientierte Darstellung und klinischer Leitfaden für Studium und Praxis. 17. Auflage. Thomas Karow (Hg). Eigenverlag.

Kaufmann D, Kelly J, Rosenberg L, Andersen T, Mitchell A (2002) Recent patterns of medication use in the ambulatory adult population of the United States: The Slone survey. *Journal of the American Medical Association* 287 (3):337-344.

Kempen GJM, Miedema I, Van den Bos GAM, Ormel J (1998) Relationship of Domain-Specific Measures of Health to Perceived Overall Health among Older Subjects. *J Clin Epidemiol* 51:11-18.

Khan KS, Riet G, Glanville J, Sowden AJ, Kleijnen J (Hg) (2001) Undertaking systematic reviews of research on effectiveness. CRD`s guidance for those carrying out or commissioning reviews. DRD Report number 4. (2. Ausgabe) York: Centre for Reviews and Dissemination

<http://www.york.ac.uk/inst/crd/report4.htm> Zugriff: 05/2008.

Knesebeck Ovd, Schäfer I (2006) Gesundheitliche Ungleichheit im höheren Lebensalter. In: Richter R, Hurrelmann K (Hg) *Soziologie gesundheitlicher Ungleichheit*:241-253. VS-Verlag, Wiesbaden.

Knopf H, Melchert HU (2003) Bundes-Gesundheitssurvey 1998: Arzneimittelgebrauch. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Konsumverhalten in Deutschland. Robert Koch-Institut, Berlin

http://www.rki.de/cln_091/nn_204544/DE/Content/GBE/Gesundheitsberichterstattung/Beitraege/beitraege_node.html?_nnn=true pdf Zugriff: 05/2008.

Knopf H, Ellert U, Melchert HU (1999) *Sozialschicht und Gesundheit*. Robert Koch-Institut, Berlin. *Gesundheitswesen* 61 Sonderheft 2:169-177. Thieme Verlag, Stuttgart.

Kreienbrock L, Schach S (2005) *Epidemiologische Methoden*. Spektrum Akademischer Verlag Elsevier, München. 4. Auflage.

Kruse A, Gaber E, Heuft G et al. (2002) *Gesundheit im Alter*. Robert Koch-Institut, Berlin (Hg). RKI-Hefte 10.

Lamb VL (1997) A Cross-national Study of Quality of Life Factors associated with Patterns of Elderly Disablement. *Soc Sci Med* 42:363-377.

Landau H (2005) Definition des Altersbegriffs aus sozialpolitischer Sicht. In: Schumpelick V, Vogel B (2005) *Alter als Last und Chance*. Symposium der Konrad-Adenauer-Stiftung (2004 Cadenabbia, Italien), Freiburg:123-135.

Lawlor DA, Patel R, Ebrahim S (2003) Association between falls in elderly women and chronic diseases and drug use: cross sectional study. *BMJ* 27; 327 (7417):712-717 <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?tool=pub> Zugriff: 05/2008.

Lampert T, Kroll LE (2006) Messung des sozioökonomischen Status in sozialepidemiologischen Studien. In: Richter M, Hurrelmann K (Hg) *Gesundheitliche Ungleichheit - Theorien, Konzepte und Methoden*. VS Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden:297-319.

Lampert T (2005) Schichtspezifische Unterschiede im Gesundheitszustand und Gesundheitsverhalten. Blaue Reihe des Berliner Zentrum Public Health. BZPH Berlin.

Lampert T, Ziese T (2005) Armut, soziale Ungleichheit und Gesundheit. Expertise des Robert Koch-Instituts zum 2. Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung. Kurzfassung X.

Lazarou J, Pomeranz BH, Corey PN (1998) Incidence of adverse drug reactions in hospitalized patients: meta-analysis of prospective studies. *JAMA* 279 (15):1200-1205.

Linden M, Horgas AL, Gilberg R, Steinhagen-Thiessen E (1997) Predicting health care utilization in the very old: The role of physical health, mental health, attitudinal and social factors. *Journal of Aging and Health* 9:3-27.

Linden M, Gilberg R, Horgas Al, Steinhagen-Thiessen E (1996) Die Inanspruchnahme medizinischer und pflegerischer Hilfe im hohen Alter. In: Mayer KU, Baltes PB (Hg) *Die Berliner Altersstudie*:475-495. Akademie Verlag, Berlin.

Linjakumpu T, Hartikainen S, Klaukka T, Veijola J, Kivelä SL, Isoaho R (2002) Use of medications and polypharmacy are increasing among the elderly. *J Clin Epidemiol.* 55 (8):809-817.

Macintyre S, Hunt K, Sweeting H (1996) Gender differences in health: are things really as simple as they seem? *Soc Sci Med* 42:617-624.

Mackenbach JP (1992) Socio-economic health differences in the Netherlands: a Review of Recent Empirical Findings. *Soc Sci Med* 3:213-226.

Maschewsky-Schneider U, Hellbernd H, Schaal W, Urbschat I, Wieners K (2001) Über-Unter-, Fehlversorgung und Frauengesundheit. Ein Forschungsgegenstand für Public Health. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 8 (44):771-779. Springer Verlag, Berlin.

Maschewsky-Schneider U (1997) Frauen sind anders krank. Zur gesundheitlichen Lage der Frauen in Deutschland. Juventa Verlag, Weinheim - München.

Mayer KU, Wagner M (1997) Lebenslagen und soziale Ungleichheit im hohen Alter. In: Mayer KU und Baltes PB (Hg) *Die Berliner Altersstudie*:252-275. Akademie Verlag, Berlin.

Markides KS, Machalek R (1984) Selektive survival, aging and society. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 3:207-222.

Menning S (2002) Die Haushalte älterer Menschen – ein statistischer Überblick. Deutsches Zentrum für Altersfragen, Berlin (Hg). Beitrag im Informationsdienst Altersfragen.

Mielck A (2005) Soziale Ungleichheit und Gesundheit. Einführung in die aktuelle Diskussion. Hans Huber Verlag, Bern.

Mielck A, Bloomfield K (Hg) (2001) Sozialepidemiologie. Eine Einführung in die Grundlagen, Ergebnisse und Umsetzungsmöglichkeiten. Juventa Verlag, Weinheim - München.

Mielck A (2000) Soziale Ungleichheit und Gesundheit: Empirische Ergebnisse, Erklärungsansätze, Interventionsmöglichkeiten. Hans Huber Verlag, Bern.

Mielck A (Hg) (1993) Krankheit und soziale Ungleichheit. Sozialepidemiologische Forschungen in Deutschland. Leske & Budrich, Opladen.

Mossey JM, Shapiro E (1982) Self-rated health: A predictor of mortality among the elderly. *American Journal of Public Health* 72:800-808.

Müters S, Lampert T, Maschewsky-Schneider U (2005) Subjektive Gesundheit als Prädiktor für Mortalität. *Gesundheitswesen* 67:129-136. Thieme Verlag, Stuttgart.

Mulrow CD, Cook DJ, Davidoff F (1997) Systematic reviews: critical links in the great chain of evidence. *Ann Intern Med* 126:389-391.

Oksuzyan A, Juel K, Vaupel JW, Christensen K (2008) Men: Good health and high mortality. Sex differences in health and aging. *Aging Clinical and Experimental Research* 20:91-102.

Oster P, Schlierf G (1998) Die gesundheitliche Situation älterer Menschen. In: Kruse A (Hg) *Psychosoziale Gerontologie*. Band 1: Grundlagen. Jahrbuch der Medizinischen Psychologie (15):79-86. Hogrefe Verlag, Göttingen.

Phillips B, Ball C, Sackett D, Badenoch D, Straus S, Haynes B, Dawes M (2009) Levels of Evidence. Oxford Centre for Evidence-based Medicine. Updated by Howick J.
<http://www.cebm.net/index.aspx?o=1025> Zugriff: 07/2009.

Radecki SE, Kane RL, Solomon DH, et al. (1988) Do physicians spend less time with older patients. *Am Geriatr Soc*. 36:713-718.

Rademaker M (2001) Do women have more adverse drug reactions? *Am J Clin Dermatol*. 2 (6):349-351
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11770389?ordinalpos> Zugriff: 05/2008.

Radoschewski M, Bellach BM (1999) Der SF-36 im Bundes-Gesundheitssurvey. Möglichkeiten und Anforderungen der Nutzung auf der Bevölkerungsebene. Robert Koch-Institut, Berlin. Gesundheitswesen 61 Sonderheft 2:191-199.

Redondo-Sendino A, Guallar-Castillón P, Banegas JR, Rodríguez-Artalejo (2006) Gender differences in the utilization of health-care services among the older adult population of Spain. BMC Public Health 6:155.

Robert Koch-Institut (2006) Gesundheitsberichterstattung (GBE) Kernaussagen des Gesundheitsberichts „Gesundheit in Deutschland“
http://www.rki.de/cln_100/nn_204568/DE/Content/GBE/Gesundheitsberichterstattung/GesInDtld/kernaussagen_inhalt.html Zugriff: 12/2008.

Rossi MI, Young A, Maher R, Rodriguez KL, Appelt CJ, Perera S, Hajjar ER, Hanlon JT (2007) Polypharmacy and Health Beliefs in Older Outpatients. The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy 5 (4):317-323.

Roth MT, Ivey JL (2005) Self-Reported Medication Use in Community-Residing Older Adults: A Pilot Study. The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy 3 (3):196-204.

Saake I (2006) Die Konstruktion des Alters. Eine gesellschaftstheoretische Einführung in die Altersforschung. Lehrbuch. Abels H, Fuchs-Heinritz (Hg). Hagener Studentexte zur Soziologie, Wiesbaden.

Saß C, Lampert T (2005) Einfluss sozioökonomischer Faktoren auf die Entwicklung der subjektiven Gesundheit im höheren Lebensalter. Meeting Abstract. 50. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) 12. Jahrestagung der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Epidemiologie (DAE) 12. bis 15.09.2005, Freiburg im Breisgau
<http://www.egms.de/en/meetings/gmds2005/05gmds050.shtml> Zugriff: 02/2009.

Schachtschabel DO (2005) Zur Definition des Alterns: Humanbiologische Aspekte. In: Schumpelick V, Vogel B (2005) Alter als Last und Chance. Symposium der Konrad-Adenauer-Stiftung (2004 Cadenabbia, Italien), Freiburg:52-66.

Scheuch EK (unter Mitarbeit von Hansjürgen Daheim) (1970) Sozialprestige und soziale Schichtung:65-103. In: Glass DV, König R (Hg) Soziale Schichtung und soziale Mobilität. Sonderheft 5 Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Opladen.

Schilling ML (2003) Pain management in older adults. *Curr Psychiatry Rep.* 5:55-56.

Schmitz MF, Russell DW, Cutrona CE (1997) Perceived Social Support and Social Network Influences on Physician Utilization among the Elderly. *Research in the Sociology of Health Care* 14:249-272.

Schneeweiss S, Hasford J, Göttler M, Hoffmann A, Riethling AK, Avorn J (2002) Admissions caused by adverse drug events to internal medicine and emergency departments in hospitals: a longitudinal population-based-study. *Eur J Clin Pharmacol* 58:285-291.

Schumpelick V, Vogel B (2005) Alter als Last und Chance. Symposium der Konrad-Adenauer-Stiftung (2004 Cadenabbia, Italien), Freiburg.

Shumaker SA, Rust Smith T (1996) Frauen und koronare Herzkrankheiten – eine psychologische Perspektive. In: Maschewsky-Schneider U (Hg) Frauen – das kranke Geschlecht? Leske + Budrich, Opladen:19-42.

Siegrist J (Hg) (1993) Soziale Ungleichheit und Krankheit. Schwerpunktheft *Soz. Präventivmed.* 38.

Simiand-Erdociain E, Lapeyre-Mestre M, Bagheri-Charabiani H & Montastruc JL (2001) Drug consumption in a very elderly community-dwelling population. *Eur J Clin Pharmacol* 57:691-692.

Sommer G, Fydrich T (1989) Soziale Unterstützung: Diagnostik, Konzepte, Fragebogen zur Sozialen Unterstützung. Materialien Nr. 22. Deutsche Gesellschaft für Verhaltenstherapie, Tübingen.

Statistisches Bundesamt (2007) Wiesbaden. Zahlen in Deutschland

http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Presse/pm/2006/11/PD06_464_12421,templateId=renderPrint.psm1 Zugriff: 08/2007.

Statistisches Bundesamt (2007) Wiesbaden. Haushalte

<http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/Bvoelkerung/Haushalte/Aktuell,templateId=renderPrint.psm1> Zugriff: 08/2007.

Statistisches Bundesamt (Hg) Wiesbaden: Ehling M, Gruppe IB (2004) Demographische Standards. Eine gemeinsame Empfehlung des Arbeitskreises Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e.V. (ADM), der Arbeitsgemeinschaft Sozialwissenschaftliche Institute e.V. (ASI) und des Statistischen Bundesamtes. Ausgabe 2004 Kapitel 6: Demographische Variablen im internationalen Vergleich:38-47

<http://www.gesis.org/ZUMA/index.htm demsta 2004.pdf> Zugriff: 02/2008.

Steinhagen-Thiessen E, Borchelt M (1996) Morbidität, Medikation und Funktionalität im Alter. In: Mayer KU, Baltes PB (Hg) Die Berliner Altersstudie:151-183. Akademie Verlag, Berlin.

Steinmann MA, Landefeld CS, Rosenthal GE, Berthenthal D, Sen S, Kaboli PJ (2006) Polypharmacy and prescribing quality in older people. Journal of the American Geriatrics Society 54 (10):1516-23.

Tesch-Römer C, Engstler H, Wurm S (Hg) (2006) Altwerden in Deutschland. Sozialer Wandel und individuelle Entwicklung in der zweiten Lebenshälfte. In Kapitel: Veränderung von subjektivem Wohlbefinden und Lebensqualität in der zweiten Lebenshälfte. Abschnitt: Lebensqualität in der zweiten Lebenshälfte:3, Abbild.4. VS-Verlag, Wiesbaden

<http://www.dza.de/download/Lebensqualitaet.pdf>: Zugriff: 12/2007.

Tesch-Römer C, Wurm S (2004) Wer sind die Älteren, die jungen und die alten Alten? In: Jahn I, Pigeot I, Strube H (Hg) Bundesgesundheitsblatt: Altern und Gesundheit 1 (44):499-505. Springer Verlag, Berlin.

Thefeld W, Stolzenberg H, Bellach BM (1999) Bundes-Gesundheitssurvey: Response, Zusammensetzung der Teilnehmer und Non-Responder-Analyse. Gesundheitswesen 61 Sonderheft 2:57-61. Thieme Verlag, Stuttgart.

Thomas HF, Sweetnam PM, Janchawee B, Luscombe DK (1999) Polypharmacy among older men in South Wales. European Journal of Clinical Pharmacology 55 (5):411-415.

Thürmann PA (2005) Geschlechtsspezifische Unterschiede in der Pharmakokinetik- und dynamik von Arzneimitteln. Bundesgesundheitsblatt 48 (5):536-540.

Timmer A (2007) Einführung in die Evidenz-basierte Medizin. 18. Workshop Systematische Übersichtsarbeiten, Freiburg 27.-29.09.2007. Deutsches Cochrane Zentrum. Institut für Medizinische Biometrie und Informatik. Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg im Breisgau.

Tinetti ME, Baker DI, McAvay G, Claus EB, Garrett P, Gottschalk M, Koch ML, Trainor K, Horwitz RI (1994) A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. N Engl J Med 331:821-827.

Torija U, Mayer F, Salazar G, Buisán T, Fernández T (2007) Depressive symptoms in the elderly. Prevalence and associated factors. Gac Sanit 21 (1):37-42 <http://ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17306185?ordinalpos> Zugriff: 06/2008.

Veehof LJG, Stewart RE, Haijjer-Ruskamp FM, Meyboom-de Jong B (2000) The development of polypharmacy. A longitudinal study. Family Practice 17 (3):261-267.

Verbrugge LM, Wingard DL (1987) Sex differentials in health and mortality. Women & Health 12 (2):103-145.

Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B (1993) SF-36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide. Boston, MA, The Health Institute, New England Medical Center.

Wehling M, Peiter A (2003) Arzneimitteltherapie im Alter aus der Sicht des klinischen Pharmakologen. Internist 44:1003-1009.

Winkler J, Stolzenberg H (1999) Der Sozialschichtindex im Bundes-Gesundheitssurvey. Gesundheitswesen 61 Sonderheft 2:178-183. Thieme Verlag Stuttgart.

Winkler J (1998) Die Messung des sozialen Status mit Hilfe eines Index in den Gesundheitssurveys der DHP. In: Ahrens W, Bellach BM, Jöckel KH (1998):69-74.

WHOQoL-OLD (2007) World Health Organization Quality of Life-OLD
www.euro.who.int/ageing/Quality/20020611_2 Zugriff: 12/2007.

World Health Organization Regional Office for South-East Asia (2006) The Role of Education in the Rational Use of Medications. SEARO Technical Publication Series No. 45:63
World Health Organization, New Delhi
http://www.searo.who.int/LinkFiles/Reports_programme.pdf Zugriff: 10/2007.

World Health Organization (2004) Review Process and Acknowledgements. WHO Medicines Strategy. Countries At The Core 2004-2007:111/112. World Health Organization, Genf
http://whqlibdoc.who.int/hq/2004/WHO_EDM_2004.5.pdf Zugriff: 09/2007.

World Health Organization (1997) Offerhaus L. Drugs for the elderly. Second edition. WHO Regional Office for Europe, Copenhagen. WHO Regional Publications. European Series. Publication No.71:5-28
<http://www.euro.who.int/document/WT166B.pdf> Zugriff: 01/2008.

World Health Organization (1996) WHOQOL-Brief Introduction, Administration, Scoring and Generic Version of the Assessment. Field Trial Version. Programm on Mental Health:5. World Health Organization, Genf
http://www.who.int/mental_health/media/en/76.pdf Zugriff: 12/2007.

World Health Organization (1993) Publication No. MNH/PSF/93.9:1 Padilla GV und Kagawa-Singer M. (2001):122
<http://www.pflegewissenschaft.ac.at/ipg/ntx1.html> Zugriff: 12/2007.

Williams I, Fischer G, Junius U et al (2002) An Evidence Based Approach to Assessing Older People. Occasional Papers 82. Royal College of General Practitioners, London.

Ziere G, Dieleman JP, Hofman A, Pols HA, Van der Cammen TJ, Stricker BH (2006) Polypharmacy and falls in the middle age and elderly population. *British Journal of Clinical Pharmacology* 61 (2):218-23.

7 ANHANG

A 1 Glossar

Activity of Daily Living (ADL)

Bezeichnet die Basisaktivitäten des täglichen Lebens wie Waschen, Ankleiden, Essen usw., die Grundlage zur Teilhabe am gesellschaftlichen Leben sind. Diese Aktivitäten werden als Definitionselemente zur Bestimmung von Pflegebedürftigkeit verwendet (Gilberg 2000).

Alter

Allgemein wird von „jungen Älteren“ (young old, 60-74 Jahren) und „alten Älteren“ (old old, ≥ 75 Jahre) gesprochen (Devroey et al. 2002). Durch die steigende Lebenserwartung hat sich der Begriff „Hochalter“ (oldest old, very elderly people, $>80/85$ Jahren) gebildet (Simiand-Erdociain et al. 2001).

Die gerontologische Forschung hat große interindividuelle Unterschiede in der körperlichen und geistig-seelischen Leistungsfähigkeit älterer Personen nachgewiesen (Kruse et al. 2002). Eine Definition von „Alter“ nach Lebensjahren ist daher unzureichend. Je nach Autor und Auffassung werden „junge Ältere“ zwischen 60/65 und 75/80/85 Jahren und „alte Ältere“ oder „Hochbetagte“ über 75/80/85 Jahren definiert. Oder es wird vom „Dritten Lebensalter“ (60 - 80/85 Jahre) und „Vierten Lebensalter“ ($>80/85$ Jahre) gesprochen (Tesch-Römer und Wurm 2004).

Eine Definition von Alter muss auf dem Hintergrund der gegenwärtigen politischen Diskussion über Rationierung staatlicher und gesellschaftlicher Leistungen grundsätzlich kritisch gesehen werden. Aus rechtlichen, sozialpolitischen und ethischen Gründen ist eine Definition von Alter fragwürdig, weil dies unerwünschte Folgen für ältere Personen haben kann. Altern ist ein höchst individueller Prozess. Nach Landau (2005) kann die Vielfalt der hinter dem Begriff „Alter“ stehenden Lebenssachverhältnisse leicht gegen den verfassungsrechtlichen Gleichheitsgrundsatz verstoßen. Nur der § 35 SGB VI erwähnt die allgemeine Altersgrenze in der Rentenversicherung. Der Entwurf des Vertrages über eine Verfassung für Europa in Artikel II-85 spricht vom Recht „älterer Menschen“ auf ein würdiges und unabhängiges Leben und auf eine Teilhabe am sozialen und kulturellen Leben. Das Europarecht definiert aber nicht, was unter „Alter“ zu verstehen ist. Auch die Altenhilfe in § 71 SGB XII setzt nur ein bestimmtes Altenverständnis voraus, ohne dies selbst zu defi-

nieren. Im Sozialrecht spielt das kalendarische Alter nur eine untergeordnete Rolle. Es werden eher Bedürftigkeitskriterien festgelegt wie Mehrbedarfzuschläge in den Sozialleistungen, Grundsicherung ab dem 65. Lebensjahr und in der Pflegeversicherung (Landau 2005).

Aus medizinischer Sicht klaffen kalendarisches Alter und individuell, biologisches Alter weit auseinander. Ärzte in Deutschland haben sich, im Unterschied zu anderen Ländern, bisher mit Erfolg geweigert, für Diagnostik- und Therapieentscheidungen Altersbegrenzungen zu definieren oder anzuerkennen (Beleites 2005).

Altern

Altern beschäftigt sich mit Prozessen, die zum Alter führen oder dem Älterwerden zugrunde liegen. Aus humanbiologischer Sicht beginnt die Alternsphase mit der Einschränkung von Leistungsfähigkeiten. Die meisten Gerontologen postulieren, dass „bald nach der Geschlechtsreife“, quasi nach Erreichen eines „Vitalitätsmaximums“ (ca. zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr) Einschränkungen von Leistungsfähigkeiten beginnen. So wäre „Altern eine bei allen Menschen mit zunehmendem Lebensalter sich schleichend entwickelnde, progressiv verlaufende, irreversible Verminderung der Leistungsfähigkeit von Geweben und Organen des Organismus ...“ (Schachtschabel 2005:53/54). Charakteristische Altersgeschehen sind: Instabilität, Immobilität und intellektueller Abbau. Es kommt zu einer nachlassenden Leistung des Herz-Lungen-Systems, zu einer normalen Hirnalterung durch Verluste von Synapsen infolge eines Abbaus von Fortsätzen (Dendriten) und einer Neigung zu höherer Anfälligkeit für bakterielle und virale Infekt- und Autoimmunkrankheiten (z.B. Gelenkrheumatismus). Gleichzeitig kommt es zu einer zunehmenden Veränderung (Schädigung) der genetischen Substanz durch Mutation von Kontrollgenen, die durch eine Zunahme von Fehlern in der DNA mit steigendem Alter entstehen. Das Reparaturvermögen von Zellen scheint im Lauf des Lebens nachzulassen, so dass sich Mutationen in Zellen von Geweben und Organen als Ursache des Alterns anhäufen (Schachtschabel 2005).

Es kommt zu einem Rückgang der Widerstands- und Anpassungsfähigkeit des Organismus. Mit steigendem Alter besteht eine erhöhte Anfälligkeit des Organismus für Schädigung der Organe (Vulnerabilität). Dies führt zu erhöhtem Risiko chronischer körperlicher und hirnnorganischer Erkrankungen. Folgen gesundheitsschädigender Einflüsse zeigen sich oft erst im Alter wie Erkrankungen mit langer präklinischer Latenzzeit (Krebserkrankungen) oder langandauernder Exposition (Diabetes, Atemwegserkrankungen). Charakteristische Alternsverluste in der biologisch-physiologischen Dimension sind eine verringerte

Funktionsreserve der Organe, abnehmende Vitalkapazität, zunehmender Blutdruck, erhöhter Cholesteringehalt im Blut, verminderte Glukosetoleranz, Abnahme der Muskelfasern und Kapillaren bei gleichzeitiger Zunahme des Bindegewebes, Abnahme des Mineralgehalts des Skeletts, Trübung der Augenlinse und Verlust des Hörvermögens (Kruse et al. 2002). Durch Abnahme der Sehschärfe, Feinmotorik (Umgang mit Medikamentenverpackungen) und kognitiver Leistungsfähigkeit kann es zu einer Zunahme von Medikationsfehlern bei umfangreicherer Medikation kommen (Borchelt 2005). Dies muss vor dem Hintergrund altersabhängiger chronischer und multipler Erkrankungen beachtet werden.

Androzentrismus

Androzentrismus besteht in einer Unterrepräsentation oder dem Ausschluss von Frauen. Es wird die männliche Perspektive angenommen. Dies führt zu einer unzulässigen Generalisierung (Übergeneralisierung). Männer gelten als Norm. Frauen werden an dieser Norm gemessen. Fragen zum Androzentrismus lauten: „Sind Frauen (Männer: Paradoxe Gynozentrismus) in allen Komponenten des Forschungsprozesses angemessen einbezogen? Sind die verwendeten Normen umfassend oder werden Männer als Norm gesetzt und Frauen damit verglichen? Basiert die Studie auf der Annahme der Geschlechtergleichheit?“ (Eichler 1999).

Arzneimittel

Die europäische Definition des Arzneimittelbegriffes findet sich in Artikel 1 Nr. 2 der [Richtlinie 2001/83/EG](#), zuletzt geändert durch die Richtlinie 2004/27/EG vom 31. März 2004. Danach sind Arzneimittel a) alle Stoffe oder Stoffzusammensetzungen, die als Mittel mit Eigenschaften zur Heilung oder zur Verhütung menschlicher Krankheiten bestimmt sind („Präsentationsarzneimittel“), oder b) alle Stoffe oder Stoffzusammensetzungen, die im oder am menschlichen Körper verwendet oder einem Menschen verabreicht werden können, um entweder die menschlichen physiologischen Funktionen durch eine pharmakologische, immunologische oder metabolische Wirkung wiederherzustellen, zu korrigieren oder zu beeinflussen oder eine medizinische Diagnose zu erstellen („Funktionsarzneimittel“).

β-adrenerge Substanzen

β-adrenerge Substanzen sind β-Adrenozeptorantagonisten, die die β-rezeptorvermittelten Adrenalineffekte hemmen. Sie werden therapeutisch als Betablocker bei Bluthochdruck, Herzinsuffizienz u.a. eingesetzt (Karow und Lang-Roth 2009).

Beers' Explizite Kriterien für inadäquate Medikamente im Alter

1991 wurden von einem amerikanischen Expertenteam, das hauptsächlich aus klinischen Pharmakologen und Geriatern bestand, evidenzbasierte explizite Kriterien für „inadäquate“ Medikamente bei Frauen und Männern ab 65 Jahren erarbeitet. Diese wurden 1997 und 2002 aktualisiert (Hooft et al. 2002). Mit „inadäquat“ werden Medikamente bezeichnet, die ineffektiv, nicht indiziert oder eine unnötige Doppelung der Therapie darstellen (Steinman et al. 2006).

Body Mass Index (BMI)

Mit dem BMI kann das Ausmaß von Übergewicht und Fettsucht (Adipositas) abgeschätzt werden. Der BMI wird berechnet durch die Division des Körpergewichts in Kilogramm durch das Quadrat der Körpergröße in Metern (kg/m^2). Ein BMI von $<25 \text{ kg}/\text{m}^2$ bedeutet Unter- oder Normalgewicht, $>25 \text{ kg}/\text{m}^2$ Übergewicht und ein BMI von $>30 \text{ kg}/\text{m}^2$ Adipositas (Redondo-Sendino et al 2006).

Boole'sche Regeln/Operationen

Mit Boole'sche Regeln/Operationen ist die Nutzung von „OR“, „AND“, „NOT“ in der Recherche gemeint. „OR“ bedeutet, „mindestens einer der gesuchten Begriffe muss in den gesuchten Dokumenten vorkommen“. „AND“ bedeutet, „alle Begriffe müssen in jedem gefundenen Dokument vorkommen“ (Herrmann 2006:45). Dabei ist die Reihenfolge (zuerst „OR“ dann „AND“) zu beachten, da „AND“ nur die Schnittmenge aller Suchbegriffe beinhaltet. „NOT“ schließt Dokumente aus, die den zweiten Suchbegriff enthalten.

Compliance/Adherence in der Medizin

Mit „Compliance“ ist die konsequente kritiklose Therapietreue des Patienten gemeint. Dem gegenüber bedeutet der Begriff „Adherence“ die Einhaltung des gemeinsam von Arzt und Patient gesetzten Therapiezieles unter Berücksichtigung der individuellen Bedürfnisse des Patienten und Faktoren, die es dem Patienten erschweren, das Therapieziel zu erreichen. Entsprechend wird schlechte Therapietreue des Patienten als „Non-Compliance“ definiert und Abweichung vom vereinbarten Patientenverhalten als „Non-Adherence“ bezeichnet (www.dimdi.de HTA-Berichte).

Confounder

Confounder ist ein Faktor, der sowohl mit der Intervention/Exposition als auch mit der Zielgröße assoziiert ist und somit die Aussagen über eine Assoziation zwischen Intervention/Exposition und Zielgröße beeinflusst. Häufige Confounder sind Alter, Geschlecht und Nikotinanwendung. Durch Randomisierung oder Matching sowie durch bestimmte statistische Verfahren wie Stratifizierung und multivariate Analyse lassen sich Confounder kontrollieren (Das Deutsche Cochrane Zentrum, Glossar).

Defined Daily Dose (DDD) Die DDD ist die angenommene mittlere tägliche Erhaltungsdosis für die Hauptindikation eines Wirkstoffes bei Erwachsenen (www.dimdi.de/static/de/klassi/atcddd/index.htm). Z.B. der Kauf von 100 Tabletten von 400mg Cimetidine (DDD 800mg) würde einer Behandlungsdauer von 50 Tagen entsprechen (Bjerrum et al. 2003).

Doppelter Bewertungsmaßstab

Gleichartige oder identische Situationen, Eigenschaften oder Verhaltensweisen werden für Frauen und Männer jeweils unterschiedlich beurteilt. Z.B. Frauen und Männer werden in denselben Situationen unterschiedlich behandelt. Dies führt zu einer Benachteiligung von Frauen (oder Männern). Fragen, um doppelten Bewertungsmaßstab zu erkennen, lauten: „Wird mit den Geschlechtern unterschiedlich umgegangen, so dass dies zu einer Benachteiligung von Frauen führt? [Damit ist gemeint:] Werden an beide Geschlechter die (im wörtlichen und übertragenen Sinne) gleichen Fragen gestellt, wenn dieses angemessen

ist?“ (Eichler 1999:25) „Werden Eigenschaften, die bei beiden Geschlechtern vorkommen, auch beiden zugestanden?“ (Eichler 1999:28)

Evidenz-Hierarchie

Der Begriff ‚Evidenz-Hierarchie‘ wird hauptsächlich in der Evidenz-basierten Medizin (EbM) angewandt, um z.B. den Therapieerfolg einer bestimmten Behandlungsmethode in mehreren Studien festzustellen. Die höchste Stufe I sind hochwertige randomisierte klinische doppelblinde Studien (RCT). Stufe II-1 sind gute kontrollierte Studien ohne Randomisierung, Stufe II-2 gute Kohorten- oder Fall-Kontroll-Studien, Stufe II-3 gute multiple Vorher-Nachher-Studien und III Expertenmeinung (Timmer A 2007). Eine differenzierte Beschreibung der Evidenzhierarchie befindet sich beim Oxford Centre of Evidence-based Medicine (Phillips et al. 2009, online).

Fehlversorgung

Von Fehlversorgung spricht man, wenn Leistungen nicht fachgerecht erbracht werden, ein Folgeschaden entsteht oder eine bedarfsgerechte und notwendige (indizierte) Leistung nicht oder nicht rechtzeitig erbracht wird (Maschewsky-Schneider et al. 2001).

Freitextsuche

Freitext umfasst in der Datenbankrecherche die Textfelder „Autoren, Titel, Abstract“ und je nach Datenbank noch weitere Felder wie z.B. „Schlagwort“ (www.dimdi.de).

Freiverkäufliche Arzneimittel

Freiverkäufliche Arzneimittel sind Medikamente, die innerhalb und außerhalb von Apotheken verkauft werden dürfen. Sie sind von der Apothekenpflicht ausgenommen (BAH 1998).

Gender

Im Gegensatz zum angloamerikanischen Sprachraum gibt es im Deutschen keine Trennung zwischen biologischem (sex) und sozialem Geschlecht (gender). Das biologische Geschlecht bezieht sich auf Anatomie und Physiologie. Mit Gender ist die soziale Bedeutung der gesellschaftlichen Unterschiede zwischen Frauen und Männern in ihren Beziehungen untereinander und im Rollenverhalten gemeint (Eichler 1999). Im gesundheitswissen-

schaftlichen Kontext sind beide Bedeutungen wichtig und werden in dieser Arbeit auch entsprechend berücksichtigt.

Geschlechtsinsensibilität (Geschlechtsneutralität, Geschlechterblindheit)

Geschlechtsinsensibilität liegt dann vor, wenn das biologische und soziale Geschlecht nicht in dem dafür relevanten Kontext wahrgenommen wird. Es wird z.B. nicht gesehen, dass Frauen und Männer im selben Haushalt in einem anderen sozialen, gesellschaftlichen Kontext leben. Unterformen sind Familiarismus (Haushalt als Bezugsgröße), Dekontextualisierung und die Annahme von der Gleichartigkeit der Geschlechter. Fragen, um Geschlechtsinsensibilität zu entdecken, lauten: „Gilt Geschlecht als sozial relevante Kategorie oder als wichtige Variable?“ (Eichler 1999:21) Damit ist gemeint: „Wurden alle Daten, die über Frauen und Männer erhoben wurden, nach Geschlecht differenziert ausgewertet? [...] Werden alle Untergruppen nach Geschlecht analysiert? [...] Entsprechen die Analyseeinheiten oder –kategorien der Ebene, auf der die Beobachtungen durchgeführt werden?“ Das bedeutet, ein Gender Bias liegt dann vor, „wenn ungeprüft davon ausgegangen wird, dass der Einfluss auf die verschiedenen Familien- und Haushaltsmitglieder gleich ist“ (Eichler 1999:22,23) Eine weitere Frage ist: „Ist die Studie in einen geschlechtssensitiven Kontext eingebettet?“ Damit ist gemeint: „Könnten einige oder alle der zentralen Untersuchungsbereiche oder –variablen einer Studie für die Geschlechter unterschiedliche Bedeutung haben?“ (Eichler 1999:24).

Gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQL)

In der gesundheitsbezogenen Lebensqualitätsforschung werden verschiedene Lebensbereiche wie Arbeit, Wohnsituation, finanzielle Lage, Gesundheit, familiäre Situation und die allgemeine Lebenszufriedenheit untersucht (Ellert und Knopf 1999).

Die WHO definiert Lebensqualität (LQ) als subjektive Wahrnehmung des Einzelnen hinsichtlich seiner Stellung im gesellschaftlich, kulturellen Kontext und Wertesystem bzgl. den eigenen Zielen, Wünschen/Erwartungen, Anforderungen und Anliegen. “Quality of life is defined as individuals' perceptions of their position in life in the context of the culture and value systems in which they live and in relation to their goals, expectations, standards and concerns” (WHO 1993:1/1996:5). Bullinger und Hasford (1991) definieren Lebensqualität als Konstrukt, das die Qualität der körperlichen, psychischen, sozialen und rollen/funktionsassoziierten Lebenssituationen einer Person wiedergibt. Lebensqualität

bestimmt den Grad zwischen erwünschter und tatsächlicher Lebenssituation. So ist Lebensqualität ein multidimensionales Konstrukt, das nicht direkt erfasst, sondern nur in Teilbereichen abgebildet werden kann. Eine objektive Erfassung von Lebensqualität ist nicht möglich, deshalb ist bei der Erhebung die Selbstbeurteilung des Einzelnen nötig. Innerhalb der HRQL muss zwischen allgemeiner gesundheitsbezogener Lebensqualität (generic quality of life) und krankheitsspezifischer Lebensqualität (disease-specific quality of life) unterschieden werden. Allgemeine gesundheitsbezogene Lebensqualität betrifft Aspekte, die unabhängig von einer speziellen Erkrankung auftreten. Krankheitsspezifische Lebensqualität bezieht sich auf besondere Merkmale einer Erkrankung (Bullinger und Hasford 1991).

Instrumente der allgemeinen gesundheitsbezogenen Lebensqualität bestehen i.d.R. aus standardisierten Fragebögen, die in Selbstbeurteilung des Patienten oder in Fremdbeurteilung (Proxy-Befragung), z.B. von Familienangehörigen ausgefüllt werden. Vorteil der krankheitsspezifischen LQ-Instrumente sind die präzisere Erfassung von Belastungen für die Betroffenen einer bestimmten Krankheit, die nicht für alle Kranken gelten. Auch klinische Verläufe (Veränderungssensitivität) sind durch krankheitsspezifische Fragebögen besser erfassbar (Augustin et al. 2000).

Folgende „Dimensionen“ werden nach Bullinger (1995) analysiert: physiologische (Symptome und Mobilität), psychologische (Stimmungen und Bewältigungsmechanismen), mentale (kognitive Fitness und Gedächtnisleistungen), soziale (soziales Netz und soziale Aktivitäten) und Verhalten (Sinn- und Rollenverhalten).

Diese werden mit quantitativ messbaren, operationalen Messinstrumenten evaluiert. Es gibt eine Vielzahl unterschiedlicher Messinstrumente wie das Sickness Impact Profile (SIP) von Bergner et al. (1981), welches auch ein Messinstrument für den subjektiven Gesundheitszustand ist. Das SIP ist sensitiv genug, um Veränderungen des subjektiven Gesundheitszustandes im Laufe der Zeit und zwischen Gruppen festzustellen (Medical Care 1981, 19 (8):787-805). Daneben gibt es den McMaster Health Index Questionnaire (MHIQ), den Lee Index of Functional Capacity, den Spitzer Quality of Life (QoL) Index, den Bradburn Psychological Well-Being Fragebogen, das Nottingham Health Profile, den SF-36 von Ware et al. (1993), den Fragebogen der Well-being Skala von Kaplan und Bush und den Fragebogen ALLTAG von Bullinger et al. (1993). Alle diese Messinstrumente beinhalten neben Aussagen über Gesundheitswahrnehmungen und speziellen Tätigkeiten wie Schlafen, Essen, Spaziergehen und Körperpflege auch Aussagen über soziales Rollenverhalten, psychologische Reaktionen in Gefühlen und Gedanken und Lebenszufrie-

denheit. Mit Lebenszufriedenheit („happiness“) wird der Grad der positiven Haltung oder Einstellung, auch angesichts schwieriger Lebensumstände, gemessen. Sie ist die Summe aller individuellen Haltungen bezüglich Erlebtem in der Vergangenheit, der Gegenwart und Zukunftseinstellung (Brenner 1995). In Deutschland wird als Profilmaß hauptsächlich der SF-36-Fragebogen eingesetzt. Er enthält 36 Fragen zu acht „Dimensionen“: körperlichem Wohlbefinden, Rollenfunktion, körperlicher Schmerz, allgemeiner Gesundheitszustand, Vitalität, soziale Funktion, emotionale Rolle und psychische Gesundheit (Bullinger et al. 1995). Chronische Krankheiten der älteren Bevölkerung wirken sich besonders auf diese Bereiche aus (Kempen et al. 1998; Lamb 1997). Nach Radoschewski und Ballach (1998) muss der SF-36, sofern er als Maß der subjektiven Gesundheit und HRQL auf Bevölkerungsebene eingesetzt wird, erweiterten analytischen Anforderungen und Funktionen genügen, da es interessiert, wie die Variablen auf Bevölkerungsebene verteilt sind und wovon diese Verteilungen bestimmt werden. Deshalb ist noch umstritten, ob auch der subjektive Gesundheitszustand mit diesem Instrument gemessen werden kann. Wird der SF-36 aber in Patienten- oder Untersuchungspopulationen eingesetzt, wo vor und nach dem Einsatz therapeutischer, rehabilitativer oder anderen kontrolliert intervenierender Maßnahmen die Wirksamkeit eingeschätzt wird, genügt ein prüfender Profilvergleich der einzelnen acht Indizes (Radoschewski und Bellach 1998).

Da es eine Vielzahl unterschiedlicher Messinstrumente in der Quality of Life (QoL)-Forschung gibt und diese in unterschiedlichen Kulturen entwickelt und angewendet werden, ist die Übertrag- und Vergleichbarkeit der Ergebnisse nicht möglich. Bullinger (1995) plädiert deshalb für die Entwicklung eines Systems für interkulturell vergleichende QoL-Forschung.

Die WHO entwickelt derzeit mit Unterstützung der EU in weltweit 22 Zentren ein Instrument zur Lebensqualitätmessung für ältere Menschen (WHOQoL-OLD 2007). Es sollen dabei personale, soziale und kulturelle Faktoren untersucht werden, die ein gesundes Altern ermöglichen.

Instrumental Activity of Daily Living (IADL)

IADL bezeichnet komplexere instrumentelle Aktivitäten im täglichen Leben. Tägliche Aufgaben wie Einkaufen, Kochen, Reinigen der Wohnung usw. können nicht mehr selbstständig erledigt werden. Es entsteht deshalb für die betroffene Person Hilfebedarf (Gilberg 2000).

Inzidenz

Inzidenz bezeichnet die Anzahl neu aufgetretener Krankheitsfälle während eines bestimmten Zeitraums in einer definierten Population (Das Deutsche Cochrane Zentrum, Glossar).

Medikamenteninteraktionen

Eine Medikamenteninteraktion entsteht, wenn ein Medikament die Wirkung eines anderen Medikamentes so verändert, dass es zu einer Steigerung der Toxizität oder zur Reduzierung des gewünschten Effektes des anderen Medikamentes kommt (Harthshorn 1982). Die potentielle Medikamenteninteraktion ist klassifiziert nach major, moderat oder minor. Sie ist abhängig vom Schweregrad des Outcomes und der Qualität der Dokumentation (Hansen und Horn 2002). Eine major Medikamenteninteraktion liegt vor, wenn die Medikamenteninteraktion entweder gut dokumentiert ist, mit einem möglichen schädlichen Outcomepotential, oder wenn sie begrenzt dokumentiert ist, mit der Möglichkeit eines ernsten Outcomes. Eine moderate Medikamenteninteraktion besteht, wenn das Outcome weniger schädlich oder weniger gut dokumentiert ist. Von einer minor Medikamenteninteraktion wird gesprochen, wenn keine wesentliche Dokumentation vorhanden ist und nur das begrenzte Risiko einer Medikamenteninteraktion besteht (Bjerrum et al. 2003).

MeSH

Mit MeSH ist der Medical Subject Heading–Thesaurus gemeint, der ein jährlich aktualisiertes Vokabular von 20.000 MeSH-Begriffen enthält. Dieser wird kostenfrei von der US National Library of Medicine (NLM) zur Verfügung gestellt. Die MeSH-Terme werden als Schlagworte jedem Artikel zugeordnet. Damit findet eine inhaltliche Erschließung des Textes statt (Hofmann 2006). Mit Hilfe der MeSH-Terme werden relevante Artikel gefunden. Durch Verwendung mehrerer MeSH-Terme entstehen komplexe ODER-UND-Verknüpfungen.

Mittelwert/ Median/ Modalwert

Mittelwert, Median und Modalwert sind Lageparameter. Der Mittelwert ist das arithmetische Mittel bei symmetrischen Verteilungen. Der Median ist das 0,5 Quantil einer Verteilung. Er teilt eine Verteilung in zwei gleich große Hälften, so dass jeder Teil 50% der Verteilung enthält. Der Modalwert bezeichnet die Ausprägung nominalskaliertter Daten, die am häufigsten auftreten (Biostatistik TUB).

Over-the Counter (OTC) -Medikamente

OTC-Medikamente sind keine rezeptpflichtigen Arzneimittel. Sie können jedoch auch ärztlich verordnet werden (Beitz et al. 2004).

Prävalenz

Prävalenz ist die Wahrscheinlichkeit für das Vorkommen einer Erkrankung in einer bestimmten Population zu einer bestimmten Zeit (Biostatistik TUB).

Randomisierte Kontroll-Studie (RCT)

RCTs werden in experimentellen Studien wie z.B. klinischen Studien zum Therapievergleich eingesetzt. Dabei ist es nötig, dass die Merkmale der Probanden wie Alter, Geschlecht, SÖS u. a. in der Interventions- und Kontrollgruppe gleich verteilt sind, um eine Vergleichbarkeit der Gruppen zu gewährleisten. Diese gleichmäßige Verteilung geschieht durch zufällige Auswahl (Randomisierung) der Probanden für die einzelnen Gruppen (Biostatistik TUB).

Schlagwörter-Suche

CTG: Controlled Terms German (deutschsprachige Schlagwörter), CT: Controlled Terms, UT: Uncontrolled Terms, IT: Index Terms, SH: Section Headings (DIMDI 2006).

Selbstmedikation

Mit Selbstmedikation sind selbständige und eigenverantwortliche Maßnahmen mit rezeptfreien (freiverkäuflichen oder apothekenpflichtigen) Arzneimitteln gemeint, die der Erhaltung der Gesundheit (präventiv) und der Behandlung von Gesundheitsstörungen (kurativ) dienen (BAH 1998). Ausschließliche Selbstmedikation betrifft häufiger Männer. Sie wird häufig mit einer präventiven Indikation und zur Schmerzlinderung eingesetzt (Beitz et al. 2004). In Deutschland lag nach Einführung des GKV-Gesundheitsmodernisierungsgesetzes (GMG) im Jahr 2004 der Anteil der Selbstmedikation am Gesamtarzneimittelmarkt in Apotheken, Drogerien- und Verbrauchermärkten bei 14% (BAH 2004). Im Jahr 2003 betrug dieser Anteil 13% (BAH 2003). Somit gab die Bevölkerung nach Einführung des GMGs im Jahr 2004 für Selbstmedikation ohne pflanzliche Arzneimittel 9% mehr aus. Bei

pflanzlichen Arzneimitteln ohne Homöopathika wurden 11% mehr als im Vorjahr ausgegeben (BAH/IMS 2004).

Durch das neue GMG, das Ende 2003 verabschiedet wurde, sollten Wirtschaftlichkeit und Qualität der Gesundheitsversorgung verbessert und gleichzeitig Beitragssätze reduziert werden. Dadurch sollten Lohnnebenkosten gesenkt und Hürden zur Schaffung von Arbeitsplätzen vermindert werden. Die Einsparungen für die GKV durch diese Reform wurden im Jahr 2004 auf €9,8 Mrd. geschätzt. Ein Großteil der Einsparungen sollte durch Kostenverlagerung auf Patienten und GKV-Versicherte erreicht werden. So wurden unter anderem nicht verschreibungspflichtige Medikamente aus dem GKV-Leistungskatalog ausgeschlossen (Busse und Riesberg 2005). Dieses Ziel wurde bezüglich der GKV-Arzneimittelausgaben für verordnete Arzneimittel zumindest kurzfristig erreicht. Nach Einführung des GMGs betragen im Jahr 2004 die GKV-Arzneimittelausgaben für verordnete und von den Kassen erstattete Arzneimittel aus Apotheke €20,35 Mrd.. Dies entsprach 11% weniger als vor Einführung des GMGs 2004 (BAH/BMG 2004). Insgesamt führte die Einführung des GMGs 2004 zu einem Rückgang der verordneten rezeptfreien Medikamente, aber zu einem Anstieg der Selbstmedikation durch nicht verschreibungspflichtige OTC-Medikamente in der Bevölkerung (BAH 2004).

Auch international ist durch die gesetzliche Rücknahme der Wiedererstattung von verordneten Medikamenten der Trend zu mehr Selbstmedikation weit verbreitet. So wurden schon 1989 in Dänemark 81 Produkte und 45 Produkte in den USA zwischen 1972 und 1994 von der Wiedererstattung zurückgenommen. In England begann dieser Prozess Ende der 1980er Jahre zunächst mit 11 Medikamenten, die sich inzwischen auf 40 Medikamente erhöht haben (Blenkinsopp und Bradley 1996).

Sozioökonomischer Status (SÖS)

SÖS als sozialer Status erweist sich in zahlreichen epidemiologischen Studien als Einflussgröße auf Krankheiten, Expositionen und Risikofaktoren (Fein 1995; Mielck 1993; Kaplan & Keil 1993, Siegrist 1993; Mackenbach 1992). Um eine gewisse Vergleichbarkeit von Studien aus den Bereichen der Gesundheits-, Markt- und Sozialforschung zu ermöglichen (vergleichende Forschung), erarbeitete die Arbeitsgruppe ‚Epidemiologische Methoden‘ 1997 in der DAE, der GMDS und der DGSMF sozialwissenschaftliche und sozialepidemiologische Ansätze einer Definition und konkrete Empfehlungen hinsichtlich der Operationalisierung von ‚sozialer Schicht‘ in epidemiologischen Studien. Danach ist die Vorstellung von ‚sozialen Schichten‘ ein theoretisches Konstrukt, das die menschliche Grun-

derfahrung gesellschaftlicher Ungleichheit konzeptionalisiert. ‚Soziale Schicht‘ wird als Begriff einer ‚Kategorie von Gesellschaftsangehörigen‘ definiert, die durch gemeinsame Merkmale wie „gleiche oder ähnliche sozioökonomische Lage (Stellung im Berufsleben, Einkommens- und Vermögenssituation), Lebenschancen und soziale Anerkennung (Sozialprestige) hinsichtlich der vertikalen Sozialstruktur bzw. der sozialen Ungleichheit gekennzeichnet“ ist (Hillmann 1994:758). Als wesentliche Dimensionen ‚sozialer Schicht‘ haben sich Bildung (Schul- und Berufsausbildung), Stellung im Beruf und Einkommen erwiesen (Jöckel et al. 1997). Die Sozialepidemiologie spricht von „gesundheitlicher Ungleichheit“. Damit ist eine sozial ungleiche Verteilung der Gesundheitschancen und Krankheitsrisiken gemeint (Mielck & Bloomfield 2001). Es zeigen sich nach Lampert (2005), Mielck (2005, 2000) und Helmert (2003) deutliche sozioökonomische Unterschiede in Risiko- und Belastungsexpositionen, gesundheitsrelevanten Einstellungen und Verhaltensweisen als auch in der Bewältigung von Gesundheitsproblemen (Lampert und Kroll 2006).

Trunkierung

Durch die Verwendung von Trunkierung (*) kann gleichzeitig nach mehreren Varianten von Wörtern des gleichen Wortstammes gesucht werden, so findet z.B. multimed* auch multimedication oder multimedice (Hofmann 2006).

Überlappung

Eine Überlappung von Medikamentenwirkungen besteht, wenn die verordnete Dosis so hoch ist, dass sie die Wirkung des nächsten Medikamentes überdeckt (Bjerrum et al. 2003).

Überversorgung

Überversorgung besteht bei unwirtschaftlichen, nicht indizierten oder ohne gesicherten Behandlungsnutzen erbrachten Leistungen, die auch mit gesundheitlichen Nachteilen verbunden sein können (Maschewsky-Schneider et al. 2001).

Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW)

Die Definition der Weltgesundheitsbehörde WHO besagt, dass unerwünschte Arzneimittelwirkungen alle unbeabsichtigten und schädlichen Reaktionen eines Arzneimittels sind, welches in therapeutischer Dosierung zur Prophylaxe, Diagnose oder Therapie einer Erkrankung oder zur Modifikation von physiologischen Funktionen eingesetzt wird. Diese Definition ist unabhängig von den Mechanismen der unerwünschten Arzneimittelwirkung und umfasst sowohl Allergien und Idiosynkrasien als auch die Fülle der pharmakologischen und toxikologischen Reaktionen und Interaktionen. Nicht eingeschlossen durch diese Definition sind absichtliche Überdosierungen z.B. in suizidaler Absicht, Applikationsfehler oder Verschreibungsfehler, diese sind als unerwünschte Ereignisse (UE) definiert. Desweiteren werden UAWs aufgrund valider Beurteilungskriterien nach einem internationalen Standard in vorhersehbare oder nach klinisch praktischen Erwägungen in vermeidbare oder unvermeidbare UAW eingeteilt. Der Grad einer schädlichen Medikamentennebenwirkung kann von leicht bis fatal reichen. Lazarou et al. (1998) berichten, dass jährlich 106.000 Menschen in den USA durch Medikamente sterben, die ärztlich verordnet und korrekt eingenommen wurden.

Die große Schwankungsbreite von UAWs (1,5% bis 41%) hat nach Criegee-Rieck et al. (2009) mehrere Ursachen.

„Zum Einen hängt die Erkennungs- und Erfassungsrate ganz entscheidend vom verwendeten Erfassungssystem ab. Eine schwach selektive Erfassung liefert eben auch kleine Zahlen. Zum Zweiten spielt das Patientenkollektiv, in dem die jeweilige Untersuchung durchgeführt wurde, eine erhebliche Rolle. Schwerkranken in einer Intensivtherapie sind stärker für eine unerwünschte Arzneimittelwirkung prädestiniert. [...] Die Erforschung der Inzidenz, Prävalenz und Schwere von unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAW) ist in Deutschland aufgrund einer fehlenden bevölkerungsbezogenen Pharmakovigilanz derzeit kaum möglich. Die zur Zeit praktizierte Spontanerfassung unerwünschter Arzneimittelwirkungen, verankert in der Berufsordnung der Ärzte und Apotheker, erlaubt keine Abschätzung der Inzidenz und Prävalenz der tatsächlich aufgetretenen UAW. Eine frühe Intervention zur Vermeidung unerwünschter Arzneimittelwirkungen ist bei einer Spontanerfassung nicht möglich. Neben dem Leid, das unerwünschte Arzneimittelwirkungen dem jeweiligen Patienten zufügen, führen unerkannte oder zu spät erkannte UAW zu einer Verlängerung des Krankenhausaufenthaltes, einem erhöhten Mortalitätsrisiko und zu gewaltigen Kosten für die Gesundheitssysteme. [...] Unter dem Gesichtspunkt der Entwicklungen im deutschen Gesundheitswesen der letzten Jahre und vor allem dem stetig steigenden Kostendruck sollen und müssen UAWs als ein quantifizierbarer Faktor frühzeitig erkannt, erfasst und analysiert werden“ (Criegee-Rieck et al. 2009:online).

Unterversorgung

Unterversorgung bedeutet Leistungsverweigerung oder nicht Zugänglichkeit zu einer Leistung, obwohl ein individueller, professioneller, wissenschaftlich und gesellschaftlich anerkannter Bedarf besteht (Maschewsky-Schneider et al. 2001).

Wild cards

Mit Wild cards sind Maskierungen (Joker) gemeint, womit beliebige Zeichen in der Datenbank-Recherche ersetzt werden. Zum Beispiel ersetzt „?“ beliebig viele Zeichen, „#“ ersetzt bis zu 1 Zeichen, „###“ ersetzt bis zu 3 Zeichen und „%“ ersetzt genau 1 Zeichen. Die Joker können rechts, links und in der Mitte („ern###hrung“) eingesetzt werden (Herrmann 2006).

A 2 Studien-Extraktionsbögen

Flores und Mengue 2005

	Allgemeines
Autoren	Flores LM, Mengue SS.
Titel	Drug use by the elderly in Southern Brazil.
Quelle	Rev Saúde Pública 39 (6):1-5 www.fsp.usp.br/sp .
Publikationszeitpunkt	2005.
Studienbezeichnung	Querschnittsstudie.
Studienzeitpunkt- und dauer	2001 bis 2002.
Fragestellung/Zielsetzung	Selbstberichteter verordneter und/oder OTC-Medikamentengebrauch zur Feststellung von Polypharmazie unter Einfluss soziodemografischer Faktoren.
Definition Polypharmazie	≥5 verordnete und/oder OTC-Medikamente
Alter der Probanden	≥60 Jahre.
Anzahl der Probanden (N)	N = 215 Frauen und Männer.
Freiwillige Stichprobe	Ja.
Bezugsrahmen	Die Querschnittsstudie wird in der Stadt Porto Alegre in Südbrasilien durchgeführt. Die Probanden stammen aus dem Gesundheitsprogramm der Bezirksverwaltung, Community Health Program (CHP).
Bezugsgröße	Das CHP ist für ca. 125.000 Menschen in 12 Stadtbezirken zuständig. Das entspricht etwa 10% der Stadtbevölkerung Porto Alegres. In drei Bezirken, Barao de Bagé, Coinma und Margarita, leben die meisten älteren Personen. Die Probanden stammen aus diesen drei Bezirksverwaltungen und wohnen im Einzugsbereich der ambulanten Versorgung eines Krankenhauses des CHPs.
	Methodik und Informationsgewinnung
Setting	Die Studienpopulation setzt sich aus 141 Frauen (66,6%) und 74 Männern (34,4%) zusammen. Davon sind 117 Personen (54%) im Alter zwischen 60 und 70 Jahren. 157 ProbandInnen (73%) sind weiß, 115 Frauen und Männer (53%) leben mit einem Partner zusammen und 145 StudienteilnehmerInnen (67%) haben eine Schulausbildung. Das monatliche Einkommen der ProbandInnen beträgt zwischen US\$ 35 und US\$ 2200.
Datenquellen	Probandennamen und -adressen werden aus den Listen der Gemeindeverwaltung gewonnen. Die Daten für diese Studie stammen aus einem Fragebogen, der während eines Hausbesuches ausgefüllt wird.

Studientyp nach Durchsicht	Querschnittsstudie.
Studientyp laut Autoren	Querschnittsstudie.
Primäre Zielkriterien	Polypharmazie.
Sekundäre Zielkriterien	Es wird der Einfluss von Alter, Geschlecht, Hautfarbe, Einkommen/Bildung und Familienstand auf den Medikamentengebrauch und Gesundheitszustand untersucht. Daneben wird Hospitalisation und medizinische Versorgung innerhalb des letzten Jahres erfragt.
Relevante Einschlusskriterien	Nicht stationäre Wohnbevölkerung innerhalb des Versorgungsgebietes des CHP, Fähigkeit zur Kommunikation, selbständiger Medikamentengebrauch.
Relevante Ausschlusskriterien	Pflegebedürftigkeit, Hospitalisation und kognitive Beeinträchtigungen.
Probandengewinnung	Aus einer Population von 1800 Individuen ≥ 60 Jahren werden 215 Probanden gewonnen. Im Ganzen werden 432 Personen aus den Listen der Gesundheitsverwaltungen der jeweiligen Stadtbezirke des CHP ausgewählt. Davon sind 51 Personen (10%) verstorben, ohne dass es an das CHP berichtet wird, 50 Personen (10%) können nicht gefunden werden, 25 Personen (5%) erfüllen nicht die Einschlusskriterien, 4 Personen (0,8%) wollen den Fragebogen nicht beantworten und 2 (0,2%) werden wegen fehlender Information ausgeschlossen. Es werden 1006 erfolgreiche und erfolglose Kontaktaufnahmen (1 bis 11 mal) durchgeführt.
Response-Rate	99,2%; N=215.
Non-Response-Rate	0,8%; N=4.
Informationen über Non-Responder	Keine. Sie wollen den Fragebogen nicht ausfüllen.
Loss-to-Follow-Up	--
Informationen über Loss-to-Follow-Ups	--
Erhebungsinstrumente	Fragebögen mit offener (Freitext) und geschlossener Fragestellung zu verordneter und/oder OTC-Medikamentenanwendung.

Informationsgewinnung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zuerst werden alle zur Zeit eingesetzten Medikamente vorgelegt. 2. Dann wird mit offenen Fragen nach dem aktuellen Medikamentengebrauch gefragt, und in welchem Zeitraum diese angewendet werden. 3. Dasselbe wird anschließend mit geschlossener Fragestellung erhoben. Dabei stellt sich heraus, dass etliche OTC- oder auch regelmäßig einzunehmende verordnete Medikamente (z.B. Herzmedikamente) so sehr in den Alltag integriert sind, dass sie bei der offenen Fragestellung nicht mehr erwähnt werden. 4. Um Polypharmazie zu erkennen, wird nach dem Gebrauch von ≥ 5 verordneten und/oder OTC-Medikamenten gefragt, die zum gleichen Zeitpunkt in den letzten 7 Tagen angewendet werden. <p>Die offene Fragestellung ergibt eine allgemeine Prävalenz des Medikamentengebrauchs von 86%. Die Prävalenz von Teeanwendung beträgt 56%. Die geschlossene Fragestellung ergibt eine Prävalenz von 39%. Dabei ergänzt die geschlossene Fragestellung die offene um weitere 33%.</p>
Pretest	Es wird kein Pretest durchgeführt.
Anzahl eingeschlossener Probanden	N = 432.
Anzahl ausgewerteter Probanden	N = 215.
Frauen	N = 141 (66,6%).
Männer	N = 74 (34,4%).
Genderaspekte	Frauen sind in dieser Studie deutlich überrepräsentiert. Es wird nicht erwähnt, warum dies so ist.
Subgruppenanalysen	Die meisten ProbandInnen, 117 Personen (54%), sind im Alter zwischen 60 und 70 Jahren und haben weiße Hautfarbe (157 Personen 73%). 115 Frauen und Männer (53%) leben mit einem Partner zusammen und 145 Personen (67%) absolvierten eine Schulausbildung.

	Ergebnisse
Alter	<p>71 Frauen und Männer (33%) wenden Medikamente ohne ärztlichen Rat an. Die Hauptindikation für nicht ärztlich verordnete Arzneimittel ist allgemeiner Schmerz (53%). 16% der StudienteilnehmerInnen horten alte verordnete Medikamente. 13% teilen ihre verordneten Medikamente mit Nachbarn, Freunden und Verwandten (drug sharing).</p> <p>60- bis 70-Jährige setzen durchschnittlich 2,9 verordnete und/oder OTC-Medikamente ein, 70-bis 80-Jährige 3,5 Medikamente, 80-bis 90-Jährige 4,5 und > 90-Jährige durchschnittlich 2,7 verordnete und/oder OTC-Medikamente. Polypharmazie steigt ohne Signifikanz in der multivariaten Analyse mit dem Alter an (p=0,28; OR:1,84; 95%KI:0,86-4,0).</p>
Geschlecht	<p>Frauen wenden im Vergleich zu Männern fast doppelt so viele Medikamente an. Es zeigt sich ein signifikant höherer durchschnittlicher Medikamentengebrauch von 3,8 verordneten und/oder OTC-Medikamenten (p=0,00; OR:0,40; 95%KI:0,16–0,98).</p> <p>Männer wenden durchschnittlich mit 2,2 verordneten und/oder OTC-Medikamenten signifikant weniger Medikamente an (p=0,00; OR:0,40; 95%KI:0,16–0,98).</p>
Haushaltsgröße /Familienstand	<p>Alleinlebende StudienteilnehmerInnen setzen mit durchschnittlich 3,9 Medikamenten signifikant mehr Arzneimittel ein als nicht alleinlebende ProbandInnen mit 2,7 verordneten und/oder OTC-Medikamenten (p=0,00; OR:2,33; 95%KI:1,09-5,00).</p>
Sozioökonomischer Status (SÖS)	<p>„Bildung“ und „Einkommen“ zeigen keinen signifikanten Unterschied im Medikamentengebrauch. Auffällig ist dennoch, dass Personen ohne jegliche Schulbildung mit durchschnittlich 3,6 Medikamenten die höchste Anzahl von Medikamenten einsetzen, Probanden mit Universitätsabschluss dagegen nur 2,2 Medikamente.</p> <p><u>Bildung:</u> p=0,35; OR:0,53; 95%KI:0,24-1,17; <u>Einkommen:</u> OR:0,80; 95%KI:0,39–1,64. (Ein p-Wert wird hier nicht angegeben.)</p>
Subjektive Gesundheitseinschätzung	Keine Ergebnisse.
Lebensqualität	Keine Ergebnisse.

	Interpretation
Bemerkungen	Es besteht ein Zusammenhang zwischen Polypharmazie und zunehmender Herz- und Diabetesmedikation.
Bewertung	Durchführung und Auswertung der Studie sind bis auf den fehlenden Pretest gut. Das N der Studienpopulation ist niedrig, dadurch sind keine repräsentativen Aussagen möglich. Aber es werden Konfidenzintervalle in Zusammenhang mit p-Werten angegeben. Dadurch kann die Stärke des Zusammenhangs beurteilt werden. Subjektive Gesamtbewertung der Studieninformation gut/mittelmäßig (2) ³ .

³ Subjektive Gesamtbewertung der Studieninformation von sehr gut/gut (1), gut/mittelmäßig (2) bis mäßig/schlecht (3).

Kriterien zur Beurteilung der Studienqualität

1. Wie lautet die Definition der Polypharmazie?	≥5 verordnete und/oder OTC-Medikamente.
2. Gibt es Angaben über eine Powerkalkulation?	Ja.
3. Ist die Probandengewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
4. Wie hoch ist die Response-Rate?	99,2%.
5. Ist die Population der Non-Responder beschrieben?	Nein (keine Aussagen über Non-Responder) 0,8%.
6. Sind die Non-Responder mit der Studienpopulation vergleichbar?	Keine Aussage möglich.
7. Sind die Ursachen der Loss-to-Follow-Ups (drop outs) genannt?	--
8. Gibt es eine Vergleichbarkeit der Loss-to-Follow-Up mit den Probanden?	--
9. Wird die Studie geschlechtssensibel durchgeführt? (Genderaspekte)	Ja.
10. Sind alle Ergebnisse getrennt für Frauen und Männer aufgeführt?	Nein (N wäre zu klein).
11. Wird das Geschlecht aller am Forschungsprozess Beteiligten genannt?	Nein, nur das der Probanden.
12. Ist die Qualität der Informationsgewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
13. Wird ein Pretest durchgeführt?	Nein.
15. Erhebungszeitraum (Recall Bias)	Letzte 7 Tage.
16. Wie werden die Ergebnisse präsentiert? Effektmaße (OR, RR) oder Lagemaße (Mittelwert, Median, Modalwert)?	Mittelwerte OR.
17. Gibt es Angaben von Konfidenzintervallen für primäre Zielkriterien?	Ja.
18. Gibt es Angaben von p-Werten?	Ja.
19. Gibt es weitere Variabilitätsmaße wie Bestimmtheitsmaß?	Nein.
20. Welche statistische Verfahren werden angewendet?	Logistische Regressionsanalyse.
21. Subjektive Gesamtbewertung	Gut/mittelmäßig (2).

Hessel et al. 2000

	Allgemeines
Autoren	Hessel A, Gunzelmann T, Geyer M, Brähler E
Titel	Inanspruchnahme medizinischer Leistungen und Medikamenteneinnahme bei über 60-Jährigen in Deutschland.
Quelle	Z Gerontol Geriatr 33(4):289-99. Steinkopff Verlag 2000.
Publikationszeitpunkt	2000.
Studienbezeichnung	USUMA-Befragung.
Studienzeitpunkt- und dauer	März/April 1996.
Fragestellung/Zielsetzung	Es wird untersucht, welche Faktoren den verordneten und/oder OTC-Medikamentengebrauch und die Inanspruchnahme von Allgemein- und Fachärzten bestimmen. Dabei werden als Einflussvariablen die Anzahl bestehender Erkrankungen, Einstellungen zu Gesundheit und Krankheit, subjektive Gesundheit, psychische Probleme, soziale Unterstützung, Integration und soziale Belastungen sowie soziodemografische Variablen berücksichtigt.
Definition Polypharmazie	Polypharmazie wird nicht definiert, da der Medikamentengebrauch an sich untersucht wird.
Alter der Probanden	≥61 bis 96 Jahre.
Anzahl der Probanden (N)	N = 394 Frauen und Männer.
Freiwillige Stichprobe	Keine Angabe.
Bezugsrahmen	Befragung von 2179 Personen im Alter von 19 und 96 Jahren durch das Meinungsforschungsinstitut USUMA im Auftrag der Universität Leipzig.
Bezugsgröße	Die über 60-jährigen ProbandInnen dieser Studie resultieren aus einer Teilstichprobe der oben genannten Befragung.
	Methodik und Informationsgewinnung
Setting	≥61-jährige nicht stationäre Wohnbevölkerung aus Ost- und Westdeutschland in individuellen Haushalten.
Datenquellen	Randomisierte Teilstichprobe von über 60-Jährigen (N=394) aus einer Befragung von 2179 Personen zwischen 19 und 96 Jahren. Die Datenerhebung resultiert aus einer Mehrthemenumfrage in Form von Interviews.
Studientyp nach Durchsicht	Querschnittsstudie.
Studientyp laut Autoren	Keine Angabe.

Primäre Zielkriterien	Täglicher Medikamentengebrauch und Inanspruchnahme von Allgemein- und Fachärzten.
Sekundäre Zielkriterien	Soziodemografische Variablen, subjektive Gesundheit, Anzahl bestehender Erkrankungen, soziale Unterstützung, Einstellungen zu Gesundheit und Krankheit, psychische Probleme, Integration und soziale Belastungen.
Relevante Einschlusskriterien	Keine Angabe.
Relevante Ausschlusskriterien	Keine Angabe.
Probandengewinnung	Die entsprechenden Haushalte werden nach dem Random-Route-Verfahren zufällig ausgewählt. Die zu befragende Zielperson wird ebenfalls nach dem Zufallsprinzip ausgewählt.
Response-Rate	Keine Angabe.
Non-Response-Rate	Keine Angabe.
Informationen über Non-Responder	Keine Angabe.
Loss-to-Follow-Up	--
Informationen über Loss-to-Follow-Ups	--
Erhebungsinstrumente	<p>Selbst entwickelter Fragebogen zu <u>Gesundheit und Krankheit zu den Themen: Beurteilung des eigenen Gesundheitszustandes, Kontrollüberzeugungen bzgl. des eigenen Gesundheitszustandes, subjektive Beeinträchtigungen durch den Gesundheitszustand, derzeit bestehende Erkrankungen, Inanspruchnahme von Ärzten und verordneter/nichtverordneter Medikamentengebrauch.</u></p> <p><u>Fragebogen zur sozialen Unterstützung (F-SOZU nach Sommer und Fydrich 1989).</u> Dieser Fragebogen umfasst das individuelle Erleben sozial belastender und sozial unterstützender Faktoren und deren erwartete Verfügbarkeit. Vier Skalen beziehen sich auf emotionale und praktische Unterstützung, soziale Integration und soziale Belastung.</p> <p><u>Symptomcheckliste (SCL-90-R)</u> mit dem „global severity index“. Dieser misst die grundsätzliche psychische Belastung einer Person.</p>
Informationsgewinnung	Persönliche Interviews mittels oben genannter Erhebungsinstrumente. Es werden verordneter und/oder OTC-Medikamentengebrauch, einschließlich Selbstmedikation mit Komplementär- und Alternativmedizin (CAM) sowie Nahrungsmittelergänzungspräparate erhoben.

Pretest	Es gibt keine Angabe, ob ein Pretest ausgeführt wurde. Vermutlich ja, da USUMA auch im Auftrag von anderen Pretests durchführt.
Anzahl eingeschlossener Probanden	N = 394.
Anzahl ausgewerteter Probanden	N = 394.
Frauen	N = 223 (56,6%).
Männer	N = 171 (43,4%).
Genderaspekte	Diese Studie wird geschlechtssensibel durchgeführt und ausgewertet. Es gibt keinen Androzentrismus und keinen doppelten Bewertungsmaßstab.
Subgruppenanalysen	<p><u>Subgruppen:</u> 61-65 / 66-70 / 71-75 / >75 Jahre.</p> <p><u>Alter/Geschlecht:</u> Die meisten Männer (36,3%) und Frauen (31,4%) sind zwischen 61 und 65 Jahren. Auch in der nächsten Altersgruppe der 66- bis 70-Jährigen ist der männliche Anteil höher (Männer 31%, Frauen 26,9%). Ab der Altersgruppe der 70- bis 75-Jährigen erhöht sich der weibliche Probandenanteil (Frauen 19,3%, Männer 18,1%). Bei den >75-Jährigen beträgt der Frauenanteil 22,4%, Männer 14,6%. Das Durchschnittsalter aller Probanden liegt bei 69,6 Jahren. Das Durchschnittsalter der Frauen ist mit 70,4 Jahren signifikant höher als das der Männer mit 68,7 Jahren ($p=0,01$). Die Altersspanne aller StudienteilnehmerInnen liegt zwischen 61 und 96 Jahren.</p> <p><u>Familienstand/Partnerschaft:</u> Männer sind zu 77,8% verheiratet, Frauen zu 52% verwitwet. Mit Partner leben insgesamt 239 Personen (60,7%). Ohne Partner leben 155 Personen (39,3%), davon N=36 Männer (21,1%) und N=119 Frauen (53,4%). In Partnerschaft leben von den Männern N=135 (78,9%) und N=104 (46,6%) der Frauen. Allein leben 53,4% der Frauen und 21,1% der Männer.</p> <p><u>SÖS/Bildung:</u> Die größte Gruppe bilden ProbandInnen mit Hauptschulabschluss (59%), Männer zu 50,6%, Frauen zu 65,5%. Deutliche Genderunterschiede in der Studienpopulation zeigen sich beim Abschluss eines Fachhochschul-/Universitätsstudiums. Männer liegen hier mit 20% deutlich höher als Frauen mit 4,5%. 8,2% der Männer und 1,4% der Frauen sind im Beamtenstatus beschäftigt. Die größte Gruppe der Frauen (51,9%) und Männer (44,4%) ist im Angestelltenverhältnis beschäftigt. Noch nie berufstätig waren 5,6% der Frauen und 0% der Männer. 4,1% der Männer und 4,7% der Frauen sind selbständig.</p> <p><u>SÖS/Einkommen:</u> Weniger als 1500 DM im Monat verdienen 20,2% der Frauen und 4,9% der Männer.</p>

	Mehr als 5000 DM/mtl. verdienen 6,1% der Männer und 2% der Frauen. Die größte Gruppe bilden ProbandInnen, die zwischen DM1500 und DM2500 verdienen: Männer zu 42,1%, Frauen zu 41,9%.
	Ergebnisse
Alter	Insgesamt bestehen in der Häufigkeit der Inanspruchnahme von Ärzten und Medikamentengebrauch nur geringe, nicht signifikante altersspezifische Unterschiede. Zwischen Alter und Anzahl der Diagnosen besteht in allen Altersgruppen (61-65 / 66-70 / 71-75 und >76 Jahren) kein Zusammenhang ($r=0,06$, $p=0,20$). Durchschnittlich ergeben sich in jeder Altersgruppe drei Diagnosen. 55,8% aller Befragten wenden täglich ≥ 1 Medikament und 11,2% täglich ≥ 3 Medikamente an. Herz-Kreislauf-Medikamente werden am häufigsten eingesetzt (40,1%). Der lineare Zusammenhang zwischen Anzahl von Diagnosen und Medikamentengebrauch beträgt $r=0,36$; $p=0,000$. Zwischen Anzahl von Arztbesuchen und Medikamentengebrauch beträgt der lineare Zusammenhang $r=0,38$; $p=0,000$. Dieser relativ niedrige Zusammenhang (r ist nahe 0) lässt (laut Autoren) auf häufige OTC-Medikamentenanwendung ohne ärztliche Diagnose und Verordnung schließen.
Geschlecht	Es bestehen auch hier nur geringe, nicht signifikante geschlechtsspezifische Unterschiede in der Medikamentenanwendung und Häufigkeit der Inanspruchnahme von Ärzten. Aber der Chi-Quadrat-Test zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen Männern und Frauen in der Häufung der Erkrankungen. Männer geben häufiger als Frauen keine oder nur eine Erkrankung an ($p=0,003$). Die Anzahl bestehender Diagnosen und Anzahl der Arztkontakte korreliert positiv miteinander ($r=0,52$, $p=0,000$). In den beiden oberen Altersgruppen (>71 Jahren), die vermehrt von Frauen besetzt sind, zeigt sich ein hochsignifikanter Altersgruppeneffekt bei der Inanspruchnahme von ambulanter Pflege ($F=7,27$, $p=0,000$). Weitere Tests kommen zum Ergebnis, dass es sich hier nicht um eine quantitative Zunahme weiterer Erkrankungen handelt, sondern um eine Zunahme des Schweregrads bestehender Erkrankungen. Obwohl Frauen mehr Medikamente anwenden als Männer, ist das Geschlecht nicht bedeutsam für eine höhere Medikamentenanwendung, sondern die Tatsache, dass ältere Frauen zu einem höheren Anteil von ≥ 2 Krankheiten (Multimorbidität) gleichzeitig betroffen sind.

Haushaltsgröße /Familienstand	Geringe soziale Unterstützung führt zu höherer Medikamentenanwendung.
Sozioökonomischer Status	Das Haushaltseinkommen hat auf die Anwendung von Medikamenten keinen Einfluss. Arztkontakte erhöhen sich bei höherem Haushaltseinkommen.
Subjektive Gesundheitseinschätzung	Es kommt zu häufigeren Arztkontakten und zu einem höheren Medikamentengebrauch, wenn die Anfälligkeit gegenüber Krankheiten subjektiv als hoch eingeschätzt ($F=12,0$; $p=0,000$) und die Gesundheit insgesamt schlechter bewertet wird ($F=20,81$; $p=0,000$). Weniger Arztbesuche und weniger Medikamentenkonsument zeigt sich, wenn sich der Aufwand für die Gesundheit nicht lohnt ($F=2,87$; $p=0,05$) oder die Beschwerden als weniger beeinträchtigend erlebt werden ($F=18,97$; $p=0,000$). Personen, die stärker, weniger stark oder gar nicht auf ihre Gesundheit achten, unterscheiden sich nicht in der Anwendung von Medikamenten oder der Häufigkeit von Arztbesuchen.
Lebensqualität	Verordneter und/oder OTC-Medikamentengebrauch wird am stärksten durch die Anzahl gleichzeitig bestehender Diagnosen vorhergesagt. Durchschnittlich ergeben sich in jeder Altersgruppe (61–65; 66–70; 71–75 und >75 Jahre) drei Diagnosen. Es besteht eine Signifikanz von $p=0,000$ zwischen Anzahl der Diagnosen und Medikamentengebrauch. Die Stärke des linearen Zusammenhangs zwischen Anzahl der Diagnosen und Medikamentengebrauch ist schwach (Korrelationskoeffizient $r=0,36$). Ein Zusammenhang zwischen gesundheitsbezogener Lebensqualität (HRQL) und der Anwendung von Medikamenten wird nicht evaluiert.

	Interpretation
Bemerkungen	<p>Diese Studie untersucht nicht Polypharmazie, sondern den täglichen Medikamentengebrauch verordneter und/oder OTC-Medikamente. 33% aller Befragten gebrauchten 1 oder kein Medikament, 55,8% ≥ 1 Medikament und nur 11,2% wenden ≥ 3 Medikamente an. Somit sind nur 11,2% der ProbandInnen von Polypharmazie (Definition nach Brekke et al. 2006) betroffen. Damit sind die Studienergebnisse nur mit Einschränkung für die Fragestellung dieser Arbeit relevant. Zusätzlich wird keine Response-Rate angegeben. Dies entspricht nicht den Einschlusskriterien.</p> <p>Da aber das Probandenalter der Studie >60 Jahre beträgt und differenzierte Forschungsergebnisse zu allen gesuchten erklärenden Variablen vorhanden sind, hat diese Studie dennoch einen hohen Informationsgehalt für die Fragestellung dieser Arbeit, auf den nicht verzichtet werden soll. Deshalb wird sie nicht ausgeschlossen.</p>
Bewertung	<p>Es werden keine Konfidenzintervalle, keine OR/RR, keine Response-Rate und keine Informationen über Non-Responder angegeben. Damit lässt sich die interne und externe Validität der Studie bzw. Teilstichprobe nicht beurteilen. Aufgrund der differenzierten Darstellung der Einzelergebnisse beträgt die subjektive Gesamtbewertung der Studie dennoch gut/mittelmäßig (2).</p>

Kriterien zur Beurteilung der Studienqualität

1. Wie lautet die Definition der Polypharmazie?	Keine Angabe.
2. Gibt es Angaben über eine Powerkalkulation?	Nein.
3. Ist die Probandengewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
4. Wie hoch ist die Response-Rate?	Nicht bekannt.*
5. Ist die Population der Non-Responder beschrieben?	Nein.
6. Sind die Non-Responder mit der Studienpopulation vergleichbar?	--
7. Sind die Ursachen der Loss-to-Follow-Ups (drop outs) genannt?	--
8. Gibt es eine Vergleichbarkeit der Loss-to-Follow-Up mit den Probanden?	--
9. Wird die Studie geschlechtssensibel durchgeführt? (Genderaspekte)	Ja.
10. Sind alle Ergebnisse getrennt für Frauen und Männer aufgeführt?	Ja.
11. Wird das Geschlecht aller am Forschungsprozess Beteiligten genannt?	Nein, nur das der Probanden.
12. Ist die Qualität der Informationsgewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
13. Wird ein Pretest durchgeführt?	Nicht bekannt.
15. Erhebungszeitraum (Recall Bias)	Täglich.
16. Wie werden die Ergebnisse präsentiert? Effektmaße (OR, RR) oder Lagemaße (Mittelwert, Median, Modalwert)?	Mittelwerte.
17. Gibt es Angaben von Konfidenzintervallen für primäre Zielkriterien?	Nein.
18. Gibt es Angaben von p-Werten?	Ja.
19. Gibt es weitere Variabilitätsmaße wie Bestimmtheitsmaß?	R ² : 23% Varianz können erklärt werden.
20. Welche statistische Verfahren werden angewendet?	Bi- und multivariate Verfahren: Einfaches lineares, multiples lineares Regressionsmodell sowie multiple schrittweise Regressionsanalyse und einfaktorielle Varianzanalyse.
21. Subjektive Gesamtbewertung	Gut/mittelmäßig (2).

*Response-Rate wurde ohne Erfolg bei den Autoren schriftlich erfragt.

Junius-Walker et al. 2006

	Allgemeines
Autoren	Junius-Walker U, Theile G, Hummers-Pradier E.
Titel	Prevalence and predictors of polypharmacy among older primary care patients in Germany.
Quelle	Family Practice 2006:1-6.
Publikationszeitpunkt	Dezember 2006.
Studienbezeichnung	Querschnittsstudie.
Studienzeitpunkt- und dauer	2006.
Fragestellung/Zielsetzung	Identifikation von Patienten mit Polypharmazie. Prävalenz der verordneten und/oder OTC-Medikation unter ambulanten HausarztpatientInnen und Einflussfaktoren der Polypharmazie.
Definition Polypharmazie	≥5 verordnete, täglich, regelmäßig, unterschiedliche Medikamente.
Alter der Probanden	≥70 Jahre.
Anzahl der Probanden (N)	N = 466 Frauen und Männer.
Freiwillige Stichprobe	Ja.
Bezugsrahmen	Es soll der selbstberichtete Medikamentengebrauch der Patienten im Vergleich mit den Angaben des Arztes untersucht werden.
Bezugsgröße	67 randomisiert ausgewählte allgemein/internistische Arztpraxen um Hannover und Leipzig. Davon liegen 30% der teilnehmenden Praxen um Hannover und 65% um Leipzig.
	Methodik und Informationsgewinnung
Setting	≥70-jährige mobile PatientInnen aus den oben genannten Arztpraxen im Wohngebiet um Hannover und Leipzig.
Datenquellen	Selbstberichtete Angaben der Patienten und Angaben ihrer Hausärzte zum Medikamentengebrauch.
Studientyp nach Durchsicht	Querschnittsstudie.
Studientyp laut Autoren	Querschnittsstudie.
Primäre Zielkriterien	Identifikation von Patienten mit Polypharmazie.
Sekundäre Zielkriterien	Einflussfaktoren der Polypharmazie, patienten- und arztrelevante Faktoren, die den gleichzeitigen und regelmäßigen Gebrauch von ≥5 chronisch verordneten Medikamenten bestimmen und als post-hoc-Analyse die Prävalenz der verordneten und/oder OTC-Medikation unter der ≥70-jährigen Wohnbevölkerung um Hannover und Leipzig.
Relevante Einschlusskriterien	≥70-jährige PatientInnen, die in die Arztpraxen kommen.

Relevante Ausschlusskriterien	≥70-jährige PatientInnen, die regelmäßig zuhause besucht werden müssen.
Probandengewinnung	Die Studienpopulation setzt sich aus den ersten beiden ≥70-jährigen PatientInnen zusammen, die innerhalb einer Woche morgens und nachmittags eine Stunde nach Praxisöffnung zum Arzt kommen. Somit werden die Probanden systematisch, aber nicht randomisiert ausgewählt.
Response-Rate	65,4% (N=466) von N=713, die durch das oben beschriebene systematische Verfahren rekrutiert werden.
Non-Response-Rate	34,6% (N=247).
Informationen über Non-Responder	Keine Angabe.
Loss-to-Follow-Up	--
Informationen über Loss-to-Follow-Ups	--
Erhebungsinstrumente	STEP-Assessment von Williams et al. (2002) (Evidence Based Approach to Assessing Older People), das Items von An- und Abwesenheit 31 somatischer Krankheiten, funktionalen Einschränkungen (IADL), psychologischen und sozialen Problemen beinhaltet.
Informationsgewinnung	Zusätzlich werden die Patienten nach dem täglichen Gebrauch unterschiedlicher Anzahl verordneter Langzeit- und nach OTC-Medikamenten gefragt. Ebenso werden ihre Ärzte aufgefordert, Gesundheitsprobleme ihrer Patienten und Quantität der verordneten und OTC-Medikation zu nennen. Darüber hinaus wird eine einfache standardisierte Untersuchung zur Messung von Blutdruck, Puls, Demenz, Beweglichkeit sowie Blutwerten bzgl. Hormone, Cholesterin und Zucker durchgeführt.
Pretest	Keine Angabe.
Anzahl eingeschlossener Probanden	N = 466.
Anzahl ausgewerteter Probanden	N = 466.
Frauen	N = 333 (71,5%). Es nehmen doppelt so viele Frauen, wie Männer an der Studie teil.
Männer	N = 133 (28,5%).

Genderaspekte	Signifikante Genderunterschiede in der Population der ProbandInnen bestehen im Bereich "Bildung" (p=0,000) und „soziale Probleme“ wie Umzug im Alter, Einsamkeit, Partnerverlust, Armut, fehlendes soziales Netzwerk und früherer Berufsstatus von (p=0,000).
Subgruppenanalysen	<ul style="list-style-type: none"> - Frauen/Männer. - Niedrig Anwender: <5 unterschiedliche, regelmäßig verordnete Medikamente. - Viel Anwender: ≥5 unterschiedliche, regelmäßig verordnete Medikamente.
	Ergebnisse
Alter	Es besteht nur ein schwacher, nicht signifikanter Zusammenhang (r=0,36; p=0,07; OR:1,01; 95%KI:0,96–1,07) zwischen Alter und verschreibungspflichtigen Medikamenten. 25% (N=112) der gesamten Studienpopulation wenden ≥5 verordnete Medikamente an und 54% ≥5 verordnete und/oder OTC-Medikamente. 83% wenden mindestens ein nicht verordnetes Medikament täglich an.
Geschlecht	Zwischen Geschlecht und der Anwendung von verordneten Medikamenten zeigt sich kein signifikanter Zusammenhang (p=0,15; OR:1,57; 95%KI:0,85–2,91).
Haushaltsgröße /Familienstand	Umzug (p=0,06; OR:2,2; 95%KI:0,94-5,19), Einsamkeit (p=0,1; OR:1,55; 95%KI:0,91-2,63), Verlust des Partners (p=0,22; OR:1,31; 95%KI:0,85-2,03) und „keine Hilfe“ (p=0,89; OR:1,04; 95%KI:0,57-1,91) zeigen keinen signifikanten Einfluss auf Polypharmazie (≥5 verordnete, tägliche regelmäßig, angewendete Medikamente).
Sozioökonomischer Status	Die Variablen „Armut“ (p=0,09; OR:1,81; 95%KI:0,91-3,59) und „früherer Berufsstatus“ (p=0,65; OR:1,21; 95%KI:0,54–2,73) zeigen keinen signifikanten Zusammenhang mit Polypharmazie.

Subjektive Gesundheitseinschätzung	Es besteht ein signifikanter Zusammenhang von $p=0,001$; OR:2,80; 95%KI:1,52-5,13 zwischen niedriger subjektiver Gesundheitseinschätzung und Polypharmazie. 40% der StudienteilnehmerInnen, die ihre Gesundheit als weniger gut einschätzen, wenden fünf und mehr verordnete Medikamente an. Dagegen sind nur 16% der StudienteilnehmerInnen von Polypharmazie betroffen, die ihre Gesundheit als gut einschätzen. Subjektiv niedrige Gesundheitseinschätzung zeigt einen moderaten Zusammenhang mit Depression ($r=0.52$; $p<0.01$) und der Anzahl von Gesundheitsproblemen ($r=0.55$; $p<0.01$). Beide haben einen unabhängigen Einfluss auf die Quantität der Medikamentenverordnung.
Lebensqualität	Lebensqualität im Sinne von HRQL wird nicht evaluiert. Aber es zeigt sich ein signifikanter Zusammenhang ($p<0.04$; OR:1,91; 95%KI:1,03-3,56) zwischen funktionalen Einschränkungen (IADL) im Alltag und Polypharmazie. Ebenso besteht ein geringer signifikanter Zusammenhang zwischen verordnetem Medikamentengebrauch und der Anzahl von Gesundheitsproblemen von $p < 0,01$; $r=0,32$.
	Interpretation
Bemerkungen	Eine weiter gefasste Definition der Polypharmazie würde mit Sicherheit zu einer Signifikanz in den oben erwähnten „sozialen Problemen“ führen. Die Konfidenzintervalle bzgl. Umzug, Einsamkeit, Verlust des Partners und Armut beginnen nahe der 1. Die OR sind deutlich über 1, bei Umzug sogar OR:2,2. Würden OTC-Medikamente in die Definition der Polypharmazie mit einbezogen, bestünde mit hoher Wahrscheinlichkeit ein signifikanter Zusammenhang zwischen Haushaltsgröße/Familienstand, SÖS und Polypharmazie. Auffallend ist, dass bei psychologischen Problemen nur die Depression einen signifikanten Zusammenhang mit Polypharmazie aufweist ($p=<0,001$; 95%KI:1,40–3,75; OR:2,29). Gerade diese spielt bei den oben genannten „sozialen Problemen“ eine große Rolle.

Bewertung	<p>Über die Population der Non-Responder wird nichts berichtet. So kann nicht beurteilt werden, ob die Studienpopulation einen Selektionsbias hat. Die interne Validität kann damit nicht beurteilt werden.</p> <p>Aufgrund der detaillierten Angaben von p-Werten, Odds Ratios und Konfidenzintervallen, die Aussagen über Zusammenhänge ermöglichen sowie Subgruppenergebnisse unter Berücksichtigung aller gesuchten erklärenden Variablen wird die Studieninformation subjektiv mit sehr gut/gut (1) bewertet.</p>
------------------	--

Kriterien zur Beurteilung der Studienqualität

1. Wie lautet die Definition der Polypharmazie?	≥5 verordnete, täglich regelmäßig, unterschiedliche Medikamente.
2. Gibt es Angaben über eine Powerkalkulation?	Nein.
3. Ist die Probandengewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
4. Wie hoch ist die Response-Rate?	65,4%.
5. Ist die Population der Non-Responder beschrieben?	Nein.
6. Sind die Non-Responder mit der Studienpopulation vergleichbar?	Keine Aussage möglich.
7. Sind die Ursachen der Loss-to-Follow-Ups (drop outs) genannt?	
8. Gibt es eine Vergleichbarkeit der Loss-to-Follow-Up mit den Probanden?	
9. Wird die Studie geschlechtssensibel durchgeführt? (Genderaspekte)	Ja.
10. Sind alle Ergebnisse getrennt für Frauen und Männer aufgeführt?	Nein.
11. Wird das Geschlecht aller am Forschungsprozess Beteiligten genannt?	Nein, nur das der Probanden.
12. Ist die Qualität der Informationsgewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
13. Wird ein Pretest durchgeführt?	Keine Angabe.
15. Erhebungszeitraum (Recall Bias)	Täglich.
16. Wie werden die Ergebnisse präsentiert? Effektmaße (OR, RR) oder Lagemaße (Mittelwert, Median, Modalwert)?	OR.
17. Gibt es Angaben von Konfidenzintervallen für primäre Zielkriterien?	Ja.
18. Gibt es Angaben von p-Werten?	Ja.
19. Gibt es weitere Variabilitätsmaße wie Bestimmtheitsmaß?	Betakoeffizient.
20. Welche statistische Verfahren werden angewendet?	Logistische Regression.
21. Subjektive Gesamtbewertung	Sehr gut/gut (1).

Knopf und Melchert 2003

	Allgemeines
Autoren	Knopf H, Melchert HU.
Titel	Bundes-Gesundheitssurvey: Arzneimittelgebrauch. Konsumverhalten in Deutschland. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes.
Quelle	Robert Koch-Institut (Hrsg), Berlin 2003. Weitere Literaturquellen: Thefeld W, Stolzenberg H, Bellach BM (1999) Bundes-Gesundheitssurvey: Response, Zusammensetzung der Teilnehmer und Non-Responder-Analyse. Gesundheitswesen 61 Sonderheft 2:57-61. Bertelsmann A, Knopf H, Melchert HU (1998) Der Bundes-Gesundheitssurvey als pharmakologisches Instrument. Gesundheitswesen 60 Sonderheft 2:89-94. Bellach BM, Knopf H, Thefeld W (1998) Der Bundes-Gesundheitssurvey 1997/98. Gesundheitswesen 60 Sonderheft 2:59-68.
Publikationszeitpunkt	2003.
Studienbezeichnung	Arzneimittelsurvey 1998.
Studienzeitpunkt- und dauer	Oktober 1997 bis März 1999.
Fragestellung/Zielsetzung	Arzneimittelanwendung in Deutschland: ärztlich verordneter und/oder OTC- Medikamentengebrauch, einschließlich Selbstmedikation mit Komplementär- und Alternativmedizin (CAM) sowie Nahrungsmittelergänzungspräparate in den letzten 7 Tagen und letzten 12 Monaten.
Definition Polypharmazie	Multimedikation: ≥ 2 Arzneimittel.
Alter der Probanden	18-79 Jahre.
Anzahl der Probanden (N)	N = 7124 Frauen und Männer.
Freiwillige Stichprobe	Ja.
Bezugsrahmen	Im Rahmen des Bundes-Gesundheitssurveys (BGS), der von 1997 bis 1999 durchgeführt wurde, ist auch nach dem Arzneimittelgebrauch der ProbandInnen gefragt worden.
Bezugsgröße	Arzneimittlepidemiologie: Repräsentative Stichprobe der 18- bis 79-jährigen Wohnbevölkerung Deutschlands.

	Methodik und Informationsgewinnung
Setting	Probanden des BGS 1998 insgesamt N = 7124 Personen, davon nehmen N = 7099 Personen am Arzneimittelsurvey teil.
Datenquellen	Angaben der Probanden des BGS 1998 zum Arzneimittelgebrauch in den letzten 7 Tagen und Anwendungsfrequenz ausgewählter Arzneimittelgruppen in den letzten 12 Monaten.
Studientyp nach Durchsicht	Querschnittsstudie.
Studientyp laut Autoren	Repräsentative Querschnittsstudie.
Primäre Zielkriterien	Arzneimittelanwendung in der 18- bis 79-jährigen Wohnbevölkerung Deutschlands.
Sekundäre Zielkriterien	Analytisch abgesicherte Aussagen über die tatsächliche Exposition bestimmter Bevölkerungsgruppen gegenüber Arzneimitteln und unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAWs).
Relevante Einschlusskriterien	Wohnbevölkerung zwischen 18 und 79 Jahren.
Relevante Ausschlusskriterien	Personen in stationären Einrichtungen und Personen ohne Wohnsitz.
Probandengewinnung	Freiwillige Teilnahme (Nachteil: selektiver Effekt der besonders gesundheitsbewussten Bürger). Ziehung einer Einwohnermelderegister-Stichprobe in 2- bis 3-stufig geschichteter Zufallsauswahl mit einem disproportionalen Ansatz der Stichprobe zugunsten der neuen Bundesländer, da mit Ost-West-Unterschieden zum Gesundheitszustand gerechnet wird. So werden in den alten Bundesländern ca. 4800 Probanden in 80 Samplepoints untersucht und in den neuen Bundesländern ca. 2400 Probanden in 40 Samplepoints.
Response-Rate	61,4% (N=7124) und 16% (N=1860) der Non-Responder, die einen Kurzfragebogen ausgefüllt haben. Somit liegen insgesamt über 77,8% Informationen vor. Bei den 70- bis 79-jährigen Frauen beträgt die Response-Rate 50,4%. Bei Männern derselben Altersgruppe beträgt die Response-Rate 67,7%.
Non-Response-Rate	38,6% (N=2575).

Informationen über Non-Responder	Von den Non-Responder-Kurzfragebögen kommen etwa 30% mehr aus den alten Bundesländern zurück als aus den neuen Bundesländern. Über 15,4% der Non-Responder kann keine Aussage gemacht werden, da sie persönlich nie erreichbar waren. Nach Angaben des Kurzfragebogens der Non-Responder ist die Altersstruktur bei Männern durchgängig vergleichbar mit den männlichen Respondern. Bei Frauen gibt es Abweichungen vor allem in den höchsten Altersstufen. In der Altersgruppe der 70- bis 79-Jährigen sind es 17,3% Non-Responderinnen im Vergleich zu 9,3% Probandinnen. Bei Männern sind es in derselben Altersgruppe 6,5% Non-Responder und 6,8% Studienteilnehmer. Unterschiede in der Population der Non-Responder und Probanden zeigen sich nur hinsichtlich „Bildung“. Diese ist bei Non-Respondern deutlich schlechter ausgeprägt (Thefeld et al. 1999).
Loss-to-Follow-Up	--
Erhebungsinstrumente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fragebogen mit Freitext zum Selbstauffüllen zu soziodemografischen und gesundheitlichen Items 2. Medizinisch-physikalische und klinisch-chemische/hämatologische Untersuchungen 3. ausführliches ärztliches Interview allgemein 4. Arzneimittelanamnese mittels CAPI (Computer Assisted Personal Interview) 5. Ernährungserhebung 6. Umweltmedizinische Diagnostik im Rahmen des Umweltsurveys des Umweltbundesamtes (UBA).
Informationsgewinnung	Informationen werden mittels oben genannter Erhebungsinstrumente gewonnen.
Pretest	Ja
Anzahl eingeschlossener Probanden	N = 7124 (18-79 Jahren).
Anzahl ausgewerteter Probanden	N = 7124.
Frauen	N = 3674 (51,6%).
Männer	N = 3450 (48,4%).
Genderaspekte	Die Studie wird geschlechtssensibel durchgeführt und ausgewertet. Kein Androzentrismus und Doppelter Bewertungsmaßstab.
Subgruppenanalysen	UAW in den letzten 7 Tagen bei 18- bis 79-Jährigen in einer gewichteten Stichprobe; Frauen: N=181 (5%); Männer: N=102 (3%).

	Ergebnisse
Alter	Mit zunehmendem Alter steigen die Raten der Multimedikation bei 18- bis 79-jährigen Frauen und Männern an.
Geschlecht	Frauen zwischen 18 und 79 Jahren sind mit 57,7% fast doppelt so häufig von Multimedikation in den letzten 7 Tagen betroffen wie Männer mit 36,3%. Das Maximum von 14 Arzneimittelnennungen wird von 2 Frauen angegeben. Die geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Multimedikation sind signifikant unter den 18- bis 79-jährigen ProbandInnen ($p < 0,001$). Bei 70- bis 79-jährigen Frauen und Männern sind diese Unterschiede jedoch stark vermindert.
Haushaltsgröße / Familienstand	Keine Ergebnisse.
Sozioökonomischer Status	Es besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen Schichtzugehörigkeit und Multimedikation unter den 18- bis 79-jährigen Studienteilnehmern.
Subjektive Gesundheitseinschätzung	Dagegen zeigen sich hoch signifikante Zusammenhänge hinsichtlich subjektiver Gesundheitseinschätzung und Multimedikation in der gesamten 18- bis 79-jährigen Studienpopulation von $p = 0,000$. Die Chance von Multimedikation betroffen zu werden, ist doppelt so hoch bei denjenigen ProbandInnen, die ihren subjektiven Gesundheitszustand als „weniger gut/schlecht“ bezeichnen (OR:2,036; 95%KI:1,622-2,555) und multipliziert sich um das 1,5-fache, wenn der Gesundheitszustand als „zufriedenstellend“ eingeschätzt wird (OR:1,511, 95%:KI:1,284-1,778). Frauen schätzen im BGS 1998 mit zunehmendem Alter ihren Gesundheitszustand häufiger als „weniger gut“ oder „schlecht“ ein ($p < 0,001$) als Männer. Ab dem 50. Lebensjahr unterscheiden sich Frauen und Männer jedoch nicht mehr wesentlich in der Selbsteinschätzung ihres Gesundheitszustandes. Bei Männern scheint sich die subjektive Wahrnehmung hinsichtlich des Gesundheitszustandes ab 60 Jahren zu stabilisieren. Auffallend ist, dass ArzneimittelanwenderInnen in allen Altersstufen häufiger einen weniger guten oder schlechten Gesundheitszustand angeben als NichtanwenderInnen.
Lebensqualität	Keine Ergebnisse.

	Interpretation
Bemerkungen	<p>Multimedikation ist bei denjenigen 18- bis 79-jährigen ProbandInnen höher, die auch verordnete Medikamente anwenden. Studienteilnehmer, die keine verordneten Medikamente gebrauchen, wenden durchschnittlich 2,2 Medikamente in Selbstmedikation an.</p> <p>Die genannten Ergebnisse beziehen sich auf Multimedikation (≥ 2 verordnete und/oder OTC-Medikamente) bei 18- bis 79-Jährigen. Auswertungsergebnisse der Daten des Arzneimittelsurveys 1998 hinsichtlich Polypharmazie (≥ 5 Medikamente) für den Personenkreis der 60- bis 79-Jährigen waren zum Zeitpunkt dieser Literaturarbeit noch nicht veröffentlicht und können deshalb leider nicht verwendet werden.</p>
Bewertung	<p>Die hier vorgestellten Ergebnisse des Arzneimittelsurveys aus dem BGS 1998 beziehen sich auf die Zielvariable „Multimedikation“ (≥ 2 verordnete und/oder OTC-Medikamente), nicht auf die Zielvariable „Polypharmazie“. Polypharmazie wird nur bei Veehof et al (2000) mit minor (≥ 2) Langzeitmedikamenten definiert. Andere Autoren definieren Polypharmazie erst ab 3 Medikamenten (Brekke et al. 2006). Dies muss bei der Betrachtung der Ergebnisse berücksichtigt werden. Die hier vorgestellten Ergebnisse können deshalb nicht mit den Studien dieser Literaturarbeit verglichen werden. Sie sollen lediglich einen Anhaltspunkt bieten. Da Angaben zu annähernd allen Beurteilungskriterien der Studienqualität vorhanden sind, beträgt die subjektive Gesamtbewertung der Studieninformation sehr gut/gut (1).</p>

Kriterien zur Beurteilung der Studienqualität

1. Wie lautet die Definition der Polypharmazie?	Multimedikation: ≥ 2 Arzneimittel.
2. Gibt es Angaben über ein Powerkalkulation?	Ja.
3. Ist die Probandengewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
4. Wie hoch ist die Response-Rate?	61,4%.
5. Ist die Population der Non-Responder beschrieben?	Ja.
6. Sind die Non-Responder mit der Studienpopulation vergleichbar?	Ja, außer im Bereich „Bildung“ und bei 70- bis 79-jährigen Frauen.
7. Sind die Ursachen der Loss-to-Follow-Ups (drop outs) genannt?	--
8. Gibt es eine Vergleichbarkeit der Loss-to-Follow-Up mit den Probanden?	--
9. Wird die Studie geschlechtssensibel durchgeführt? (Genderaspekte)	Ja.
10. Sind alle Ergebnisse getrennt für Frauen und Männer aufgeführt?	Ja.
11. Wird das Geschlecht aller am Forschungsprozess Beteiligten genannt?	Nein, nur das der Probanden.
12. Ist die Qualität der Informationsgewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
13. Wird ein Pretest durchgeführt?	Ja.
15. Erhebungszeitraum (Recall Bias)	Die letzten 7 Tage, letzten 12 Monate und allgemeine Arzneimittel-anwendung.
16. Wie werden die Ergebnisse präsentiert? Effektmaße (OR, RR) oder Lageparameter (Mittelwert, Median, Modalwert)?	OR, Mittelwerte.
17. Gibt es Angaben von Konfidenzintervallen für primäre Zielkriterien?	Ja.
18. Gibt es Angaben von p-Werten?	Ja.
19. Gibt es weitere Variabilitätsmaße wie Bestimmtheitsmaß?	Nein.*
20. Welche statistische Verfahren werden angewendet?	Bi- und multivariate Verfahren (lineare, multiple und logistische Regressions-analyse).
21. Subjektive Gesamtbewertung	Sehr gut/gut (1).

* Im Arzneimittelsurvey des BGS 1998 wurde kein r^2 berechnet.

Linjakumpu et al. 2002

	Allgemeines
Autoren	Linjakumpu T, Hartikainen S, Klaukka T, Veijola J, Kivelä SL, Isoaho R.
Titel	Use of medications and polypharmacy are increasing among the elderly.
Quelle	J Clin Epidemiol. 55(8):809-17.
Publikationszeitpunkt	2002.
Studienbezeichnung	Zwei Querschnittsstudien.
Studienzeitpunkt- und dauer	1990 bis 1991 (1. Survey); 1998 bis 1999 (2. Survey).
Fragestellung/Zielsetzung	Ermittlung von Veränderungen im verordneten Medikamentengebrauch und Polypharmazie.
Definition Polypharmazie	Gleichzeitiger Gebrauch von >5 verordneten Medikamenten.
Alter der Probanden	≥64 Jahre; 1. Survey: ≥64 bis 96 Jahre; 2. Survey: ≥64 bis 97 Jahre.
Anzahl der Probanden (N)	1. Survey: N=1196 davon leben N = 1131 zuhause; 2. Survey: N=1260 davon leben N = 1197 zuhause.
Freiwillige Stichprobe	Ja
Bezugsrahmen	Teil einer größeren epidemiologischen Studie, die aus 2 Querschnittsstudien besteht.
Bezugsgröße	Gesamte ältere Bevölkerung von Lieto im Südwesten Finnlands.
	Methodik und Informationsgewinnung
Setting	Lieto ist eine teilweise ländliche Gemeinde in der Nähe der Stadt Turku. 1990 hatte Lieto 12.255 Einwohner. 1999 betrug die Einwohnerzahl 13.845. 12% der Einwohner sind 1999 ≥65 Jahre alt. In Finnland beträgt dieser Anteil insgesamt 15%. Die Menschen in Lieto arbeiten wie im übrigen Finnland im Dienstleistungssektor, in Industrie und Landwirtschaft. In beiden Querschnittsstudien stammen die ProbandInnen aus dieser Bevölkerung. Es werden auch ältere Menschen, die in Institutionen leben, einbezogen. Dieser Anteil beträgt jedoch nur 5% in beiden Surveys. Die Probanden des ersten Surveys sind im Jahr 1926 oder früher geboren, die Probanden des zweiten Surveys im Jahre 1933 oder früher.

Datenquellen	Angaben aus persönlichen Interviews bzgl. der regelmäßigen und unregelmäßigen Anwendung von verordneten Medikamenten in den letzten 7 Tagen. Regelmäßig wird definiert als täglich oder in regelmäßigen Intervallen wie z.B. wöchentlich. Unregelmäßig wird definiert, als der Gebrauch von Medikamenten bei Bedarf.
Studientyp nach Durchsicht	2 Querschnittsstudien.
Studientyp laut Autoren	2 Querschnittsstudien.
Primäre Zielkriterien	Es sollen Veränderungen des verordneten Medikamentengebrauchs und Polypharmazie unter älteren Personen im Zeitraum von 1990-1991 und 1998-1999 untersucht werden.
Sekundäre Zielkriterien	Gleichzeitig wird nach sozialem Hintergrund, Lebensqualität und Inanspruchnahme häuslicher Krankenpflege gefragt.
Relevante Einschlusskriterien	Werden keine genannt.
Relevante Ausschlusskriterien	Werden keine genannt.
Probandengewinnung	Keine Angabe.
Response-Rate	93% (1. Survey: 1990-1990); 82% (2. Survey: 1998-1999).
Non-Response-Rate	Die Non-Response-Rate im ersten Survey (1990-1991) beträgt 7%. Die Non-Response-Rate im zweiten Survey (1998-1999) beträgt 18%.
Informationen über Non-Responder	Non-Responder sind weggezogen und durch Krankheit oder Behinderung verhindert oder unpässlich. Es werden keine weiteren Angaben über die Population der Non-Responder wie z.B. Alter, Geschlecht, Bildung, Gesundheitszustand genannt.
Loss-to-Follow-Up	--
Informationen über Loss-to-Follow-Ups	--
Erhebungsinstrumente	Persönliche Interviews durch geschulte Krankenschwestern in Gesundheitszentren, klinische Untersuchungen durch zwei Ärzte des Forschungsteams, Fragebogen der neben Angaben zu Medikamentengebrauch auch Items zu Lebensqualität („Lebenszufriedenheit“), sozialem Hintergrund und Inanspruchnahme häuslicher Pflege enthält.

Informationsgewinnung	Probanden werden gebeten, ihre verordneten Medikamente, die sie regelmäßig und unregelmäßig in den letzten 7 Tagen anwenden, mitzubringen. Angehörige oder Betreuer geben Auskunft, falls die ProbandInnen aufgrund Demenz oder schlechter körperlich/geistiger Verfassung dies nicht selbst tun können. Personen, die nicht zum Gesundheitszentrum kommen können werden zuhause besucht.
Pretest	Keine Angabe.
Anzahl eingeschlossener Probanden	N=1196 (1990-1991); N=1260 (1998-1999). In beiden Surveys beträgt der Anteil der älteren Bevölkerung in stationären Einrichtungen 5%.
Anzahl ausgewerteter Probanden	N=1196 (1990-1991) nicht in Institutionen N=1131; N=1260 (1998-1999) nicht in Institutionen N=1197.
Frauen	662 Frauen (55,3%) des ersten Surveys und 679 Frauen (53,9%) des zweiten Surveys leben zuhause. Es wird nicht angegeben, wieviele Frauen in stationären Einrichtungen leben.
Männer	469 Männer (39,2%) des ersten Surveys und 518 Männer (41,1%) des zweiten Surveys leben zuhause. Ebenfalls keine Angabe, wieviele Männer in stationären Einrichtungen leben.
Genderaspekte	Das Durchschnittsalter der Frauen in beiden Surveys beträgt 73 Jahre mit einer Standardabweichung (SD) von 6,6 Jahren in beiden Surveys. Das Durchschnittsalter der Männer beträgt in beiden Surveys 72 Jahre mit einer SD von 6,3 Jahren im ersten Survey (1990-1991) und 6,2 Jahren im zweiten Survey (1998-1999).
Subgruppenanalysen	Altersgruppen: 64-69 / 70-74 / 75-79 / 80-84 >85.

	Ergebnisse
Alter	<p>Der Medikamentengebrauch ist sowohl bei Frauen als auch bei Männern mit 88% im zweiten Survey (1998-1999) signifikant ($p=0,001$) höher als im ersten Survey (1990-1991) mit 78%. Er steigt am stärksten in der Altersgruppe der 64 bis 74-Jährigen von 72% auf 85% ($p=0,001$) und in der Altersgruppe der 75- bis 84-Jährigen von 86% auf 93% ($p=0,004$). Durchschnittlich werden im ersten Survey 3,1 (SD: 2,8), im zweiten Survey 3,8 (SD: 3,1) verordnete Medikamente regelmäßig angewendet. Der durchschnittliche Medikamentengebrauch steigt signifikant ($p=0,0001$) in der Altersgruppe der 64- bis 69-Jährigen und in der Altersgruppe der >79 Jährigen, nicht in anderen Altersgruppen. Probanden mit Polypharmazie sind älter als Probanden ohne Polypharmazie ($p=0,001$). Das Durchschnittsalter der von Polypharmazie Betroffenen beträgt 75 Jahre (SD: 7,2) im Vergleich zu 73 Jahren (SD: 6,0) der nicht von Polypharmazie Betroffenen ($p<0,001$).</p> <p>Im zweiten Survey weisen mit 25% mehr Probanden Polypharmazie auf als im ersten Survey mit 19% ($p=0,006$). Der Anteil derjenigen, die ≥ 10 verordnete Medikamente anwenden, verdoppelt sich von 3% auf 6% ($p=0,057$). Besonders in der ältesten Altersgruppe erhöht sich der Anteil der von Polypharmazie Betroffenen von 23% auf 51% ($p=0,001$).</p>
Geschlecht	<p>Dies betrifft besonders ≥ 85-jährige Frauen. In beiden Surveys sind Frauen häufiger von Polypharmazie betroffen als Männer. Polypharmazie erhöht sich bei Männern signifikant von 15% zu 20% ($p=0,015$), bei Frauen nicht signifikant von 23% zu 29% ($p=0,107$). Frauen wenden in beiden Surveys mehr verordnete Medikamente an als Männer: 1990-1991 beträgt dieser Anteil bei Frauen 81%, bei Männern 74%. Im zweiten Survey (1998-1999) beträgt dieser Anteil bei Frauen 93%, bei Männern 82%. Jeder dritte Mann und jede vierte Frau gebrauchen keinerlei regelmäßige Medikamente. Der durchschnittliche Anstieg verordneter Medikamente bei Männern von 3,6 (SD: 2,4) zu 4,1 (SD: 2,9) ist signifikant ($p=0,016$), ebenso der Anstieg des durchschnittlichen <i>regelmäßigen</i> verordneten Medikamentengebrauchs von 3,0 (SD: 2,2) zu 3,3 (SD: 2,6) ($p=0,045$). Bei Frauen ist dieser Anstieg nicht signifikant [keine konkrete Medikamentenangabe]. Durchschnittlich steigt der Medikamentengebrauch signifikant unter den ältesten >84-jährigen Frauen ($p\leq 0,001$) und ältesten Männern ($p\leq 0,05$).</p>

	<p>Frauen setzen 1998-1999 in dieser Altersgruppe durchschnittlich 6,8 (SD: 3,5) verordnete Medikamente ein. Ein signifikanter Anstieg des Medikamentengebrauchs besteht bei Frauen in der Altersgruppe der 64 bis 69-Jährigen ($p \leq 0,05$) und ≥ 85-Jährigen von 23% auf 51% ($p = 0,001$).</p> <p>Zwei Drittel der von Polypharmazie betroffenen Probanden sind Frauen ($p < 0,05$).</p>
Haushaltsgröße /Familienstand	<p>Verheiratete ProbandInnen haben mit 55% den höchsten Anteil an Polypharmazie gegenüber ProbandInnen, deren Partner verstorben ist (38%) oder unverheirateten ProbandInnen (5%). Alleinlebende Frauen und Männer sind nicht signifikant häufiger von Polypharmazie betroffen.</p>
Sozioökonomischer Status	<p>„Bildung“ oder „frühere Berufstätigkeit“ haben keinen Einfluss auf Polypharmazie.</p>
Subjektive Gesundheitseinschätzung	<p>ProbandInnen mit niedriger subjektiver Gesundheitseinschätzung sind signifikant häufiger von Polypharmazie betroffen ($p = 0,001$).</p>
Lebensqualität	<p>ProbandInnen mit niedriger Lebenszufriedenheit sind signifikant häufiger von Polypharmazie betroffen ($p < 0,01$). Auch ProbandInnen, die häusliche Krankenpflege erhalten, sind signifikant ($p = 0,001$) häufiger von Polypharmazie betroffen als andere.</p>
	Interpretation
Bemerkungen	<p>5% der ProbandInnen kommen aus Institutionen. Aufgrund der Ausschlusskriterien (A3) in Kapitel 2.4 müsste diese Studie ausgeschlossen werden. Da aber 95% der ProbandInnen den Einschlusskriterien entsprechen, mit wesentlichen Aussagen zur Fragestellung dieser Arbeit, wird diese Studie nicht ausgeschlossen. Bei der Bewertung der Ergebnisse muss deshalb berücksichtigt werden, da zwischen beiden Gruppen in der Studie nicht differenziert wird, dass die Ergebnisse zu 5% auch Personen in stationären Einrichtungen betreffen. Dies betrifft besonders den signifikanten Anstieg von Polypharmazie bei >84 jährigen Frauen (siehe Ergebnisse „Geschlecht“). Es ist bekannt, dass in stationären Einrichtungen mehr Medikamente eingesetzt werden als im ambulanten Bereich und dass vermehrt Frauen aufgrund ihrer höheren Lebenserwartung und ihres höheren Verwitwungsrisikos davon betroffen sind.</p>

Bewertung	<p>Da keine Konfidenzintervalle angegeben werden, kann die Stärke des Zusammenhangs nicht beurteilt werden. Signifikante Effekte lassen sich nur in Zusammenhang mit Konfidenzintervallen interpretieren. In dieser Studie werden nur p-Werte angegeben. Somit sind Rückschlüsse nur auf den Grad der Signifikanz möglich. Es werden keine epidemiologischen Maßzahlen wie OR genannt. Aussagen über die Population der Non-Responder lassen nicht erkennen, ob Non-Responder mit Respondern vergleichbar sind. Deshalb kann die interne Validität der Studie nicht beurteilt werden. Die Probandengewinnung wird nicht ausreichend beschrieben. Es bleibt unklar, wie es zu den hohen Response-Raten kommt und ob die Teilnahme wirklich freiwillig war. Es wird keine Subgruppenanalyse zwischen ambulanter und stationärer Bevölkerung durchgeführt, ebenso keine Subgruppenanalyse zwischen Männern und Frauen des 5%igen stationären Anteils.</p> <p>Die Studieninformation wird subjektiv mit mäßig/schlecht (3) bewertet.</p>
------------------	--

Kriterien zur Beurteilung der Studienqualität

1. Wie lautet die Definition der Polypharmazie?	Gleichzeitiger Gebrauch von >5 verordneten Medikamenten.
2. Gibt es Angaben über eine Powerkalkulation?	Keine Angabe.
3. Ist die Probandengewinnung hinreichend beschrieben?	Nein.
4. Wie hoch ist die Response-Rate?	1. Survey: 93%; 2. Survey: 82%.
5. Ist die Population der Non-Responder beschrieben?	Nein.
6. Sind die Non-Responder mit der Studienpopulation vergleichbar?	Keine Aussage möglich.
7. Sind die Ursachen der Loss-to-Follow-Ups (drop outs) genannt?	--
8. Gibt es eine Vergleichbarkeit der Loss-to-Follow-Up mit den Probanden?	--
9. Wird die Studie geschlechtssensibel durchgeführt? (Genderaspekte)	Ja.
10. Sind alle Ergebnisse getrennt für Frauen und Männer aufgeführt?	Nein.
11. Wird das Geschlecht aller am Forschungsprozess Beteiligten genannt?	Nein, nur das der Probanden.
12. Ist die Qualität der Informationsgewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
13. Wird ein Pretest durchgeführt?	Keine Angabe.
15. Erhebungszeitraum (Recall Bias)	Letzten 7 Tage.
16. Wie werden die Ergebnisse präsentiert? Effektmaße (OR, RR) oder Lagemaße (Mittelwert, Median, Modalwert)?	Mittelwerte.
17. Gibt es Angaben von Konfidenzintervallen für primäre Zielkriterien?	Nein.
18. Gibt es Angaben von p-Werten?	Ja.
19. Gibt es weitere Variabilitätsmaße wie Bestimmtheitsmaß?	Nein.
20. Welche statistische Verfahren werden angewendet?	Chi-Quadrat-Test für kategoriale Variablen, t-Test für kontinuierliche Variablen.
21. Subjektive Gesamtbewertung	Mäßig/schlecht (3).

Rossi et al. 2007

	Allgemeines
Autoren	Rossi MI, Young A, Maher R, Rodriguez KL, Appelt CJ, Perera S, Hajjar ER, Hanlon JT.
Titel	Polypharmacy and Health Beliefs in Older Outpatients.
Quelle	The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy 5(4):317-23.
Publikationszeitpunkt	2007.
Studienbezeichnung	Pilotstudie.
Studienzeitpunkt- und dauer	1,5 bis 2 Jahre.
Fragestellung/Zielsetzung	Einfluss soziodemografischer Variablen und subjektiver Gesundheitseinstellung auf die Anwendung von ≥ 1 überflüssigem Medikament.
Definition Polypharmazie	≥ 5 verordnete und/oder OTC- Medikamente pro Tag.
Alter	≥ 60 Jahre.
Anzahl der Probanden (N)	N = 128 Frauen und Männer.
Freiwillige Stichprobe	Ja.
Bezugsrahmen	Ambulanter Gesundheitsdienst der Primary Care Clinic des University Drive Campus von Veterans Affairs Pittsburgh Healthcare System (VAPHS), Pennsylvania.
Bezugsgröße	KriegsveteranInnen aus West Pennsylvania, Teile von West Virginia und Ost Ohio.
	Methodik und Informationsgewinnung
Setting	Ambulante PatientInnen des VAPHS ≥ 60 Jahre.
Datenquellen	Selbst ausgefüllte Fragebögen zu soziodemografischen Items und subjektiver Gesundheitseinstellung.
Studientyp nach Durchsicht	Querschnittsstudie.
Studientyp laut Autoren	Querschnittsstudie.
Primäre Zielkriterien	Evaluation von überflüssigen Medikamenten.
Sekundäre Zielkriterien	Polypharmazie.
Relevante Einschlusskriterien	≥ 60 Jahre; ≥ 5 verordnete Medikamente täglich.
Relevante Ausschlusskriterien	Keine Englischkenntnisse, kognitive Beeinträchtigung (gemessen nach dem Folstein Mini-Mental-Status < 27) und/oder ein abnormes Ergebnis bei funktionalem Test.
Probandengewinnung	Es werden unter Beachtung der Ein- und Ausschlusskriterien Fragebögen an die ≥ 60 -jährigen ambulanten VAPHS-Patienten ausgegeben.

Response-Rate	Es werden nur diejenigen Patienten eingeschlossen, die den Fragebogen komplett ausgefüllt haben. Somit beträgt die Response-Rate 100%. Wie viele Patienten den Fragebogen nicht komplett ausgefüllt oder sich geweigert haben, wird nicht genannt.
Non-Response-Rate	--
Informationen über Non-Responder	--
Loss-to-Follow-Up	--
Information über Loss-to-Follow-Ups	--
Erhebungsinstrumente	Fragebogen zum Selbstauffüllen ohne Freitext.
Informationsgewinnung	Ausgefüllter Fragebogen und alle Krankheits- und Krankenhaus-Berichte, Labor- und ambulantärztliche Berichte des letzten Jahres.
Pretest	Nein.
Anzahl eingeschlossener Probanden	N = 128.
Anzahl ausgewerteter Probanden	N = 128.
Frauen	N = 9 (7,1%).
Männer	N = 119 (92,9%).
Genderaspekte	7% Frauen, 93% Männer.
Subgruppenanalysen	Keine.
	Ergebnisse
Alter	Das Durchschnittsalter beträgt 72 Jahre (SD: 8,9). Es besteht kein „tendenzieller“ ¹ Zusammenhang zwischen Alter und ≥ 1 überflüssigem Medikament ($p=0,26$). 58% der Studienteilnehmer wenden ≥ 1 überflüssiges Medikament an.
Geschlecht	Es zeigt sich keine „Tendenz“ zwischen Geschlecht und >1 überflüssigen Medikament ($p=0,73$).
Haushaltsgröße /Familienstand	Ebenso zeigt sich keine „Tendenz“ zwischen Haushaltsgröße/Familienstand und >1 überflüssigen Medikament ($p=0,86$).
Sozioökonomischer Status	Es besteht eine „Tendenz“ zu ≥ 1 überflüssigem Medikament von $p=0,19$ bei einem Einkommen von $< \$30.000/\text{Jahr}$. Die Variable „Bildung“ zeigt dagegen keinen „tendenziellen“ Einfluss ($p=0,47$) auf die Anwendung von >1 überflüssigem Medikament.

¹ In dieser Studie wird nur die „Tendenz“ eines Zusammenhangs von $p=0,20$ evaluiert, da es weniger um Vermeidung des Fehlers 1. Art ging als um Variablen, die einen „tendenziellen“ Zusammenhang anzeigen (Rossi et al 2007: 319). Der p-Wert beträgt deshalb nicht wie üblich 0,05 Irrtumswahrscheinlichkeit, sondern $p=0,20$.

Subjektive Gesundheitseinschätzung	Subjektive Gesundheitseinschätzung wird nicht evaluiert, aber subjektives Kontrollempfinden bzgl. des eigenen Gesundheitsverhaltens (health locus of control) wie „Hinweis durch andere“, „Zufall“ oder „eigene Entscheidung“. „Hinweis durch andere“ zeigt einen „tendenziellen“ Einfluss auf den Gebrauch von ≥ 1 überflüssigen Medikaments ($p=0,16$). Die Variablen „Zufall“ ($p=0,90$) und „eigene Entscheidung“ zeigen keine „Tendenz“ ($p=0,49$).
Lebensqualität	Keine Ergebnisse.
	Interpretation
Bemerkungen	Es wird in dieser Studie keine Signifikanz von $p<0,05$ getestet, sondern nur eine „Tendenz“ von $p<0,20$. Eine Vergleichbarkeit mit anderen Studien ist dadurch nicht möglich, aber eine „tendenzielle“ Aussage, hauptsächlich für Männer, da Frauen nur zu 7% vertreten sind. Es gibt keinen ausdrücklichen Hinweis in dieser Studie auf die Beers Kriterien (Beers 1997), die von „inadäquaten“ Medikamenten sprechen. Zur Definition von „inadäquat“ gehören auch „überflüssige“ Medikamente, die hier evaluiert werden.
Bewertung	Frauen sind in dieser Studie deutlich unterrepräsentiert, was daran liegt, dass es weniger Kriegsveteraninnen gibt. Ergebnisse dieser Studie, die Frauen betreffen, können somit nicht vom Zufall abgegrenzt werden, da nur $N=9$ Frauen teilnehmen. Wegen niedriger Probandenanzahl insgesamt, können die Ergebnisse nicht verallgemeinert werden. Es gibt keine Information über diejenigen, die den Fragebogen nicht komplett ausgefüllt haben oder sich geweigert haben, den Fragebogen auszufüllen (Non-Responder). Da keine Konfidenzintervalle angegeben werden, können keine Rückschlüsse auf die Stärke eines Zusammenhangs gezogen werden. Die Studie wird deshalb subjektiv mit mäßig/schlecht (3) bewertet. Da sie aber über fast alle erklärenden Variablen informiert und das Probandenalter der ursprünglichen Absicht (≥ 60 Jahren) entspricht, wird sie nicht ausgeschlossen.

Kriterien zur Beurteilung der Studienqualität

1. Wie lautet die Definition der Polypharmazie?	≥5 verordnete und/oder OTC-Medikamente täglich.
2. Gibt es Angaben über eine Powerkalkulation?	Nein.
3. Ist die Probandengewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
4. Wie hoch ist die Response-Rate?	100%.
5. Ist die Population der Non-Responder beschrieben?	--
6. Sind die Non-Responder mit der Studienpopulation vergleichbar?	--
7. Sind die Ursachen der Loss-to-Follow-Ups (drop outs) genannt?	--
8. Gibt es eine Vergleichbarkeit der Loss-to-Follow-Up mit den Probanden?	--
9. Wird die Studie geschlechtssensibel durchgeführt? (Genderaspekte)	Nein.
10. Sind alle Ergebnisse getrennt für Frauen und Männer aufgeführt?	Nein.
11. Wird das Geschlecht aller am Forschungsprozess Beteiligten genannt?	Nein, nur das der Probanden.
12. Ist die Qualität der Informationsgewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
13. Wird ein Pretest durchgeführt?	Nein.
15. Erhebungszeitraum (Recall Bias)	Täglich.
16. Wie werden die Ergebnisse präsentiert? Effektmaße (OR, RR) oder Lagemaße (Mittelwert, Median, Modalwert)?	Mittelwerte.
17. Gibt es Angaben von Konfidenzintervallen für primäre Zielkriterien?	Nein.
18. Gibt es Angaben von p-Werten?	Ja (p<0.20) „Tendenz“.
19. Gibt es weitere Variabilitätsmaße wie das Bestimmtheitsmaß?	Nein
20. Welche statistische Verfahren werden angewendet?	Logistisches Regressionsmodell.
21. Subjektive Gesamtbewertung	Mäßig/schlecht (3).

Roth und Ivey 2005

	Allgemeines
Autoren	Roth MT, Ivey JL.
Titel	Self-Reported Medication Use in Community-Residing Older Adults: A Pilot Study.
Quelle	The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy 3(3):196-204.
Publikationszeitpunkt	2005.
Studienbezeichnung	Pilotstudie.
Studienzeitpunkt- und dauer	Mai bis Juli 2002.
Fragestellung/Zielsetzung	Evaluation des selbst berichteten verordneten und/oder OTC-Medikamentengebrauchs und möglicher medikamentenindizierter Gesundheitsprobleme.
Definition Polypharmazie	Keine.
Alter der Probanden	≥60 Jahre.
Anzahl der Probanden (N)	N = 100 Frauen und Männer.
Freiwillige Stichprobe	Ja.
Bezugsrahmen	Eldercare Programm einer Serviceeinrichtung des Orange County Department in North Carolina, USA. Zielstellung ist die Erhaltung maximaler Selbständigkeit und Lebensqualität älterer Menschen.
Bezugsgröße	Die TeilnehmerInnen der Studie wohnen selbständig in der Gemeinde Orange County, sind aber in einem Eldercare Programm eingeschrieben und beziehen dessen Leistungen.
	Methodik und Informationsgewinnung
Setting	Die Mehrzahl der ProbandInnen ist gebrechlich, hat ein niedriges Einkommen und benötigt ständig häusliche Unterstützung.
Datenquellen	Selbst berichteter Medikamentengebrauch, der von einem geschulten Pharmaziestudenten während eines Hausbesuchs erhoben wird.
Studientyp nach Durchsicht	Querschnittsstudie.
Studientyp laut Autoren	Querschnittsstudie.
Primäre Zielkriterien	Feststellung des Medikamentenkonsums (verordnete und/oder OTC-Medikamente, Komplementär- und Alternativmedikamente sowie Nahrungsergänzungspräparate) nach Dosis, Häufigkeit und Anwendungsdauer.
Sekundäre Zielkriterien	Unerwünschte Arzneimittelwirkungen.

Relevante Einschlusskriterien	Nichtstationäre Wohnbevölkerung von Orange County und die Englisch sprechenden Teilnehmer des Eldercare Programms.
Relevante Ausschlusskriterien	Stationär wohnende und nicht Englisch sprechende ältere Menschen.
Probandengewinnung	Die registrierten Frauen und Männer im Eldercare Programm von Orange County werden vom Direktor des Programms besucht und um freiwillige Teilnahme an der Studie gebeten. Innerhalb des 3-monatigen Erhebungszeitraumes werden 102 Probanden kontaktiert. 100 Interviews werden im häuslichen Umfeld komplett durchgeführt. 2 Personen verweigern das Interview.
Response-Rate	98% (N=100).
Non-Response-Rate	2% (N=2).
Informationen über Non-Responder	Nein.
Loss-to-Follow-Up	--
Information über Loss-to-Follow-Ups	--
Erhebungsinstrumente	Standardisierter Fragebogen mit Freitext.
Informationsgewinnung	Standardisiertes Interview durch einen Pharmaziestudenten zu selbst berichtetem aktuellen Medikamentengebrauch (verordnet, OTC, Alternativ/Komplementär, Vitamine und sonstige Nahrungsergänzungspräparate); Medikamenten- und Krankheitsanamnese; soziodemografische Variablen wie Alter, Geschlecht, Bildung, Anzahl der im Haushalt mitwohnenden Personen und Hautfarbe.
Pretest	Ein Pretest wird nicht durchgeführt. Aber ein klinischer Pharmakologe interviewt 20% der Studienpopulation, die zufällig ausgewählt werden, um die gesammelte Information zu überprüfen und sicherzustellen, dass alle Items gefragt werden. Dies ist zwar kein Pretest, trägt aber dennoch zur Qualität der Informationsgewinnung bei.
Anzahl eingeschlossener Probanden	N = 100.
Anzahl ausgewerteter Probanden	N = 100.
Frauen	N = 85 (85%).
Männer	N = 15 (15%).

Genderaspekte	Die Teilnehmer der Studie sind zu 85% weiblich. 70% aller ProbandInnen sind alleinlebend. Die Studie wird nicht geschlechtssensibel durchgeführt und ausgewertet.
Subgruppenanalysen	66% der StudienteilnehmerInnen sind weiß, 34% schwarz.
	Ergebnisse
Alter	Das Durchschnittsalter zwischen 61 und 96 Jahren beträgt 77,5 Jahre (SD:8,7). Durchschnittlich werden 9,6 (SD:4,1) Präparate angegeben. Minimum 1 bis Maximum 21 verordnete Medikamente/Person werden angewendet. 34% der ProbandInnen gebrauchen ≥ 1 unangemessenes Medikament nach den Beers Kriterien. Das Alter (<75 Jahre oder >75 Jahre) hat keinen Einfluss auf die Anzahl des Medikamentengebrauchs oder auf eine mögliche „inadäquate“ Verordnung nach den Beers Kriterien. Ebenso hat Alter keinen Einfluss auf funktionale Kapazität, Gesundheitsbewusstsein und Compliance/Adherence der StudienteilnehmerInnen.
Geschlecht	Keine Geschlechtsdifferenzierung.
Haushaltsgröße /Familienstand	70% der ProbandInnen leben allein. Keine weiteren Ergebnisse.
Sozioökonomischer Status	Es zeigt sich ein statistisch signifikanter Zusammenhang zwischen Hautfarbe und Medikamentengebrauch von $p < 0,002$. Weiße ProbandInnen wenden signifikant mehr Medikamente an. 17% der StudienteilnehmerInnen sind bei Medicaid, dem Gesundheitsdienst für Bedürftige, krankenversichert.
Subjektive Gesundheitseinschätzung	Keine Ergebnisse.
Lebensqualität	Die ProbandInnen sind durchschnittlich von 6,0 (SD:2,2) chronischen Krankheiten betroffen und bei durchschnittlich 2,6 (SD:1,4) behandelnden Ärzten. Es besteht kein signifikanter Zusammenhang zwischen der Anzahl chronischer Krankheiten und Medikamentengebrauch, aber eine signifikante Assoziation zwischen der Anwendung von Medikamenten und funktionaler Kapazität, ermittelt anhand des Functional Activities Questionnaire (FAQ) von ($p < 0,027$). Im FAQ wird nach kognitiver Beeinträchtigung (Demenz) gefragt, wie Rechnungen bezahlen, einkaufen, kochen, den Haushalt führen. Dabei zeigt sich, dass höheres Gesundheitsbewusstsein mit signifikant weniger funktionalen Einschränkungen assoziiert ist ($p < 0,02$).

	Interpretation
Bemerkungen	<p>Zielvariable dieser Studie ist nicht Polypharmazie, sondern selbstberichteter verordneter und/oder OTC-Medikamenteneinsatz. Die Ergebnisse dieser Studie werden dennoch für diese Arbeit berücksichtigt, da durchschnittlich 9,6 (SD:4,1) Medikamente eingesetzt werden und somit von einer hohen Polypharmazierelevanz ausgegangen werden kann. Die Ergebnisse dieser Studie betreffen zu 85% Frauen. Die hohe Response-Rate von 98% bei freiwilliger Teilnahme erklärt sich vermutlich dadurch, dass der Direktor des Eldercare Programms um „freiwillige“ Teilnahme bat. Vielleicht übte dies subtilen Druck auf die TeilnehmerInnen der Studie aus.</p>
Bewertung	<p>Leider wird die Studie nicht geschlechtssensibel ausgewertet. Dadurch können die Ergebnisse nicht zu 100% geschlechtsspezifisch interpretiert werden. Wobei das „N“ der Männer zu niedrig ist, um keine zufallsbedingten Ergebnisse (für Männer) zu bekommen. Es werden keine geschlechtsspezifischen Subgruppen gebildet. Z.B. wird nicht deutlich wie viele Frauen (Männer) alleinlebend sind. Durch die fehlende Subgruppenanalyse sind die Ergebnisse nur begrenzt verwertbar. Insgesamt muss eine schlechte Darstellung der Studienergebnisse konstatiert werden. Signifikante Ergebnisse werden nicht tabellarisch dargestellt. Eine fehlende Angabe von Konfidenzintervallen und Effektmaßen lässt keine Rückschlüsse auf die Stärke eines Zusammenhangs zu, sondern nur auf statistische Signifikanz.</p> <p>Die subjektive Gesamtbewertung der Studieninformation beträgt deshalb mäßig/schlecht (3).</p>

Kriterien zur Beurteilung der Studienqualität

1. Wie lautet die Definition der Polypharmazie?	Keine Angabe.
2. Gibt es Angaben über eine Powerkalkulation?	Nein.
3. Ist die Probandengewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
4. Wie hoch ist die Response-Rate?	98%.
5. Ist die Population der Non-Responder beschrieben?	Nein.
6. Sind die Non-Responder mit der Studienpopulation vergleichbar?	--
7. Sind die Ursachen der Loss-to-Follow-Ups (drop outs) genannt?	--
8. Gibt es eine Vergleichbarkeit der Loss-to-Follow-Up mit den Probanden?	--
9. Wird die Studie geschlechtssensibel durchgeführt? (Genderaspekte)	Nein.
10. Sind alle Ergebnisse getrennt für Frauen und Männer aufgeführt?	Nein.
11. Wird das Geschlecht aller am Forschungsprozess Beteiligten genannt?	Nein, nur das der Probanden.
12. Ist die Qualität der Informationsgewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
13. Wird ein Pretest durchgeführt?	Nein.*
15. Erhebungszeitraum (Recall Bias)	Gegenwärtig.
16. Wie werden die Ergebnisse präsentiert? Effektmaße (OR, RR) oder Lagemaße (Mittelwert, Median, Modalwert)?	Mittelwerte.
17. Gibt es Angaben von Konfidenzintervallen für primäre Zielkriterien?	Nein.
18. Gibt es Angaben von p-Werten?	Ja.
19. Gibt es weitere Variabilitätsmaße wie Bestimmtheitsmaß?	Nein.
20. Welche statistische Verfahren werden angewendet?	Deskriptive und bivariate Analyse.
21. Subjektive Gesamtbewertung	Mäßig/schlecht (3).

*Die Datenqualität wird auf andere Weise gesichert, siehe vorne.

Thomas et al. 1999

	Allgemeines
Autoren	Thomas HF, Sweetnam PM, Janchawee B, Luscombe DK.
Titel	Polypharmacy among older men in South Wales.
Quelle	European Journal of Clinical Pharmacology; Vol: 55 (5):411-415.
Publikationszeitpunkt	1999.
Studienbezeichnung	Prospektive Kohortenstudie.
Studienzeitpunkt- und dauer	1979-1997.
Fragestellung/Zielsetzung	Polypharmazie unter älteren Männern in Bezug auf soziodemografische Merkmale, subjektive Gesundheitseinschätzung, Lebensstilfaktoren und Krankheitsanamnese.
Definition Polypharmazie	Major Polypharmazie ≥ 5 verordnete und/oder OTC-Medikamente.
Alter der Probanden	56-75 (60-75 Jahre).
Anzahl der Probanden (N)	N = 1906 (56-75 Jahre) nur Männer.
Freiwillige Stichprobe	Ja.
Bezugsrahmen	Die Caerphilly-Studie beginnt 1979. Sie ist eine prospektive Kohortenstudie unter der männlichen Bevölkerung South Wales (UK), die die Inzidenz von Herz-Kreislauf-Krankheiten untersucht. Die Originalkohorte besteht aus 2512 Männern und repräsentiert 82% der männlichen Bevölkerung im Alter von 45-59 Jahren in Caerphilly und fünf weiteren Orten.
Bezugsgröße	Bei jeder der vier Datenerhebungen (1984-1988; 1989-1993; 1993-1997) werden Fragebögen zum verordneten und/oder OTC-Medikamentengebrauch innerhalb der letzten 7 Tage ausgegeben.
	Methodik und Informationsgewinnung
Setting	56- bis 75-jährige Probanden des letzten Durchgangs 1993-1997.
Datenquellen	Die Informationen dieser Studie resultieren aus dem vierten und letzten Durchgang (1993-1997), in der die Probanden das oben genannte Alter erreicht haben. Hier wird Medikamentenanwendung in Bezug zu Alter, SÖS, Beschäftigtenstatus, subjektive Gesundheitseinschätzung, Zigaretten-/ Alkoholkonsum, BMI und Krankheitsanamnese evaluiert. Die Daten der verordneten und/oder OTC-Medikation werden durchgehend protokolliert.
Studientyp nach Durchsicht	Prospektive Kohortenstudie.

Studientyp laut Autoren	Prospektive Studie.
Primäre Zielkriterien	Anwendung von verordneten und/oder OTC-Medikamenten in Bezug auf soziodemografische Faktoren und subjektiver Gesundheitseinschätzung, besonders bei Probanden mit major Polypharmazie.
Sekundäre Zielkriterien	Medikamentenanwendung hinsichtlich Tabak- und Alkoholkonsum sowie BMI.
Relevante Einschlusskriterien	Nicht stationäre männliche Wohnbevölkerung.
Relevante Ausschlusskriterien	Stationär lebende Männer.
Probandengewinnung	Die Probandengewinnung wird nicht beschrieben. Die ursprüngliche Kohorte von 2.512 Männern im Jahr 1979 repräsentiert 89% der gesamten männlichen Bevölkerung Caerphillys im Alter von 45-59 Jahren. Beim zweiten Durchgang (1984-1988) wird die Kohorte durch 447 Männer ergänzt, die in das Wohngebiet ziehen. Es werden N=2398 Männer untersucht. Die dritte Evaluierung findet 1989-1993 statt, die vierte in den Jahren 1993-1997.
Response-Rate	--
Non-Response-Rate	--
Informationen über Non-Responder	--
Loss-to-Follow-Up	N = 488 (25,6%).
Informationen über Loss-to-Follow-Ups	Zwischen der zweiten und vierten Erhebungswelle gibt es 377 neutrale Ausfälle: 344 Loss-to-Follow-Ups wegen Tod und 33 Probanden wegen Umzug. Daneben gibt es 111 nicht neutrale Ausfälle, die die Teilnahme verweigern. Über diesen Personenkreis gibt es keine weiteren Informationen.
Erhebungsinstrumente	Es werden Fragebögen zur verordneten und/oder OTC-Medikation der letzten 7 Tage und medizinische Tests eingesetzt.
Informationsgewinnung	Die Daten der letzten Erhebungswelle von 1993-1997 werden für die Ergebnisse dieser Studie verwendet. Es wird nach verordneten und/oder OTC-Medikamenten der letzten 7 Tage gefragt.
Pretest	--
Anzahl eingeschlossener Probanden	N = 1910.
Anzahl ausgewerteter Probanden	N = 1906.
Frauen	Keine.
Männer	N = 1906 (100%).
Genderaspekte	Die Studie besteht nur aus Männern.

Subgruppenanalysen	Es werden Subgruppen von 0, 1 bis 2, 3 bis 4 und ≥ 5 verordnete und/oder OTC-Medikamenten gebildet.
	Ergebnisse
Alter	<p>Insgesamt (56-75 Jahre) wenden 25% der Männer ≥ 3 verordnete Medikamente an, 19% wenden ≥ 5 verordnete Medikamente an. Die Anzahl der Medikamente steigt signifikant mit dem Alter ($p < 0,0001$). Der Anstieg wird auf 0,4 Medikamente pro 10 Jahre des Gesamtalters geschätzt. Ein signifikanter Zusammenhang zwischen Alter und Medikamentengebrauch zeigt sich auch bei Probanden, die von major Polypharmazie (≥ 5 verordnete und/oder OTC Medikamente) betroffen sind ($p = 0,033$). Bei den 60- bis 64-Jährigen steigt der verordnete Medikamentengebrauch um 7,4% an, bei den 65- bis 69-Jährigen um 9,2% und bei den ≥ 70-Jährigen um 10,6%. Es zeigt sich auch ein Zeit-Perioden-Effekt für die Prävalenz von Polypharmazie für Männer zwischen 60 und 64 Jahren, der von 3,2% bei der zweiten Erhebungswelle (1984-1988) auf 4,4% bei der dritten Erhebungswelle (1989-1993) und 9,2% bei der vierten Erhebungswelle (1993-1997) ansteigt.</p> <p>Männer, die häufiger verordnete Medikamente einsetzen, wenden auch mehr nicht verordnete Medikamente ($p < 0,0001$) an. Probanden, die ≥ 5 verordnete Medikamente gebrauchen, wenden durchschnittlich 1,1 nicht verordnetes Medikament an. Die durchschnittliche Anzahl verordneter und nicht verordneter Medikamente beträgt bei 1906 Männern (Alter: 56-75 Jahren) 2,4 Medikamente, aber 10,2% wenden ≥ 7 verordnete und nicht verordnete Medikamente an.</p>
Geschlecht	Alle Ergebnisse beziehen sich nur auf Männer.
Haushaltsgröße /Familienstand	Keine Ergebnisse.

Sozioökonomischer Status	<p>Verordneter Medikamentengebrauch ist bei Probanden niedriger sozialer Schicht höher. So sind in der höchsten sozialen Schicht nur 4% von major Polypharmazie (≥ 5 verordnete Medikamente) betroffen, dagegen 13% in der untersten sozialen Schicht ($p=0,005$, Trend-Test). Die Differenz des prozentualen Unterschieds verringert sich bei 3-4 verordneten Medikamenten. So gebrauchen 12% der höchsten sozialen Schicht und 15% der untersten sozialen Schicht 3-4 verordnete Medikamente jeweils in den letzten 7 Tagen.</p> <p>Männer, die in keinem Beschäftigungsverhältnis stehen, haben eine höhere Rate verordneter Medikamente. Männer, die bei der zweiten Erhebungswelle nicht beschäftigt und noch nicht berentet (<65 Jahre alt) waren, haben bei der vierten Erhebungswelle einen signifikant höheren Medikamenteneinsatz als Männer des gleichen Alters, die bei der zweiten Erhebungswelle berufstätig waren ($p < 0,0001$).</p>
Subjektive Gesundheitseinschätzung	<p>Daten zur subjektiven Gesundheitseinschätzung gibt es nur von 1496 Probanden, die einen kognitiven Funktionstest gemacht haben ($N=1496$). Probanden, die ihren subjektiven Gesundheitszustand als „mittelmäßig“ einstufen, sind am häufigsten (zu 44%) von major Polypharmazie betroffen. Probanden, die ihren Gesundheitszustand als „schlecht und sehr schlecht“ einschätzen sind zu 42% von major Polypharmazie betroffen. Dagegen sind diejenigen, die ihren subjektiven Gesundheitszustand als „sehr gut“ einschätzen nur zu 2% von major Polypharmazie betroffen. 3 bis 4 verordnete und/oder OTC-Medikamente werden ebenfalls am häufigsten (42%) von denjenigen angewendet, die ihren Gesundheitszustand als „mittelmäßig“ beschreiben, im Vergleich zu 21%, die ihren Gesundheitszustand als „schlecht“ und „sehr schlecht“ bezeichnen.</p>
Lebensqualität	<p>HRQL wird nicht evaluiert. Es wird aber festgestellt, dass die Krankheitsanamnese multipler medizinischer Diagnosen in Assoziation mit Alter und SÖS den höheren Medikamentengebrauch beeinflussen.</p>

	Interpretation
Bemerkungen	<p><u>Alter:</u> Die Signifikanz zwischen Alter und Arzneimittelgebrauch bei major Polypharmazie ist deutlich geringer ($p=0,033$) im Vergleich zur allgemeinen Medikamentenanwendung ab 0 Präparaten ($p<0,0001$).</p> <p><u>SÖS:</u> Nicht beschäftigte Personen können auch wegen Krankheit nicht beschäftigt sein und sind deshalb häufiger von Polypharmazie betroffen, so dass der SÖS-Status weniger eine Rolle spielt.</p> <p><u>Subjektive Gesundheitseinschätzung:</u> Es werden keine p-Werte angegeben.</p>
Bewertung	<p>Es werden keine Konfidenzintervalle angegeben. Somit kann über die Stärke des Zusammenhanges (z.B. Alter und Medikamentengebrauch) keine Aussage gemacht werden. Warum die Caerphilly-Kohortenstudie 1979 Frauen ausgeschlossen hat, ist unverständlich und wird nicht begründet.</p> <p>Subjektive Gesamtbewertung der Studieninformation: mäßig/schlecht (3).</p>

Kriterien zur Beurteilung der Studienqualität

1. Wie lautet die Definition der Polypharmazie?	≥5 verordnete und/oder OTC-Medikamente (major).
2. Gibt es Angaben über eine Powerkalkulation?	Nein.
3. Ist die Probandengewinnung hinreichend beschrieben?	Nein.
4. Wie hoch ist die Response-Rate?	--
5. Ist die Population der Non-Responder beschrieben?	--
6. Sind die Non-Responder mit der Studienpopulation vergleichbar?	--
7. Sind die Ursachen der Loss-to-Follow-Ups (drop outs) genannt?	Ja.
8. Gibt es eine Vergleichbarkeit der Loss-to-Follow-Up mit den Probanden?	Keine Aussage.
9. Wird die Studie geschlechtssensibel durchgeführt? (Genderaspekte)	Nur Männer.
10. Sind alle Ergebnisse getrennt für Frauen und Männer aufgeführt?	--
11. Wird das Geschlecht aller am Forschungsprozess Beteiligten genannt?	Nein, nur das der Probanden.
12. Ist die Qualität der Informationsgewinnung hinreichend beschrieben?	Nein.
13. Wird ein Pretest durchgeführt?	Keine Aussage.
15. Erhebungszeitraum (Recall Bias)	Letzten 7 Tage.
16. Wie werden die Ergebnisse präsentiert? Effektmaße (OR, RR) oder Lagemaße (Mittelwert, Median, Modalwert)?	Mittelwerte.
17. Gibt es Angaben von Konfidenzintervallen für primäre Zielkriterien?	Nein.
18. Gibt es Angaben von p-Werten?	Ja.
19. Gibt es weitere Variabilitätsmaße wie Bestimmtheitsmaß?	Nein.
20. Welche statistische Verfahren werden angewendet?	Deskriptive Verfahren, Trend-Test.
21. Subjektive Gesamtbewertung	Mäßig/schlecht (3).

Veehof et al. 2000

	Allgemeines
Autoren	Veehof LJG, Stewart RE, Haaijer-Ruskamp FM, Meyboom-de Jong B.
Titel	The development of polypharmacy. A longitudinal study.
Quelle	Family Practice 17(3):261-267.
Publikationszeitpunkt	2000.
Studienbezeichnung	Prospektive Kohortenstudie.
Studienzeitpunkt- und dauer	1994-1997.
Fragestellung/Zielsetzung	Es wird die Beziehung zwischen Anstieg des Langzeitmedikamentengebrauchs und Neuerkrankung bzw. Verschlimmerung einiger chronischer Krankheiten untersucht, von denen besonders ältere Menschen betroffen sind.
Definition Polypharmazie	Simultaner Langzeitgebrauch von ≥ 2 verordneten Medikamenten (minor 2-3, moderat 4-5 und major >5).
Alter der Probanden	≥ 65 Jahre.
Anzahl der Probanden (N)	N=1544 Frauen und Männer.
Freiwillige Stichprobe	Nein (Registerstudie). Die Studie ist limitiert bei N=1544 Personen.
Bezugsrahmen	Die Studie basiert auf einer kontinuierlichen Datenbasis bzgl. Morbidität (International Classification of Primary Care) und Medikation (ATC-Code) in drei niederländischen Allgemeinarztpraxen.
Bezugsgröße	Diese drei Allgemeinarztpraxen nehmen teil an der Registration des Netzwerkes Groningen (RNG). Hier werden sämtliche Symptome, Diagnosen und Medikamentenverordnungen der Patienten prospektiv registriert und in eine Datenbank aufgenommen.
	Methodik und Informationsgewinnung
Setting	Die ProbandInnen sind von allgemeinarztspezifischen chronischen Krankheiten wie ischämische Herzkrankheiten, Herzschwäche, Herzflimmern, Bluthochdruck, Diabetes, Asthma / Chronisch Obstruktive Lungenerkrankung (COPD), psychiatrischen Krankheiten wie Demenz und Psychosen, Krankheiten der Speiseröhre, des Magens und Dünndarms, Depression, Schwindel, rheumatische Arthritis und Osteoporose betroffen.
Datenquellen	Vollständig registrierte Daten aus der Registration Network Groningen (RNG) über Symptome, Diagnosen und Medikation der Patienten aus drei Allgemeinarztpraxen.

Studientyp nach Durchsicht	Prospektive Kohortenstudie.
Studientyp laut Autoren	Longitudinalstudie.
Primäre Zielkriterien	Es wird die Entwicklung von Polypharmazie unter chronisch kranken Patientinnen und Patienten untersucht.
Sekundäre Zielkriterien	Neuerkrankung und Verschlimmerung bestehender Krankheiten.
Relevante Einschlusskriterien	Es werden nur solche Patienten ausgewählt, von denen der komplette Datensatz über den ganzen Erhebungszeitraum vorhanden ist.
Relevante Ausschlusskriterien	Unvollständige Daten über den 4-jährigen Erhebungszeitraum von 1994-1997.
Probandengewinnung	Die ProbandInnen sind Patienten aus den oben genannten drei Allgemeinarztpraxen. Ihre Daten werden aus der Registration des Netzwerkes Groningen gewonnen.
Response-Rate	100%.
Non-Response-Rate	--
Informationen über Non-Responder	--
Loss-to-Follow-Up	N = 653 (42%).
Informationen über Loss-to-Follow-Ups	Einige der Loss-to-Follow-Ups sind gestorben, andere wechselten den Arzt.
Erhebungsinstrumente	Erhebungsinstrumente sind die registrierten Daten des Netzwerkes Groningen. Die Entwicklung von Polypharmazie wird durch das durchschnittliche Ansteigen des Langzeitmedikamentengebrauchs innerhalb von drei Monaten pro Patient gemessen. Eine Krankheitsperiode wird definiert als die Entwicklung einer Krankheit, die zum Arztbesuch führt bis zum Ende der medizinischen Behandlung. Zweiter Indikator für abnehmenden Gesundheitszustand ist die Anzahl der Hausbesuche und aller persönlichen Kontakte mit dem Arzt.
Informationsgewinnung	Es werden Informationen über sämtliche Symptome, Diagnosen und verordnete Medikamente der StudienteilnehmerInnen ausgewertet.
Pretest	--
Anzahl eingeschlossener Probanden	N=1544.

Anzahl ausgewerteter Probanden	N=1544.
Frauen	Keine Angabe.
Männer	Keine Angabe.
Genderaspekte	Keine Geschlechtsdifferenzierung.
Subgruppenanalysen	Keine geschlechtsdifferenzierten Subgruppen, aber Subgruppen bzgl. PatientInnen mit Polypharmazie und PatientInnen ohne Polypharmazie.
	Ergebnisse
Alter	<p>Alter hat einen signifikanten Einfluss auf das Ansteigen von Polypharmazie von $p < 0,005$. Zu Beginn der Studie sind insgesamt 26,4% (N=408) der StudienteilnehmerInnen von Polypharmazie (≥ 2 verordnete Langzeitmedikamente) betroffen. Nach vier Jahren sind es 42% (N=634) die von Polypharmazie betroffen sind. Das Durchschnittsalter der von Polypharmazie betroffenen Patienten (N=634) beträgt 78 Jahre. Diese sind durchschnittlich fünf Jahre älter als diejenigen, die nicht von Polypharmazie betroffen sind. 9% der gesamten Studienpopulation sind von moderater Polypharmazie (4-5 verordnete Langzeitmedikamente) betroffen und 4% von major Polypharmazie (> 5 verordnete Langzeitmedikamente). Minor Polypharmazie (2-3 verordnete Langzeitmedikamente) ist mit 69% die größte Gruppe unter der von Polypharmazie betroffenen Patienten. Dieser Anteil beträgt 28% (N=438 Patienten) in der gesamten Studienpopulation.</p> <p>Im Laufe von vier Jahren steigt die durchschnittliche Medikamentenanzahl von 2,6 auf 3,6 Medikamente an. Die durchschnittliche Anzahl des Gebrauchs von Langzeitmedikamenten steigt von 1,3 auf 1,7. Die durchschnittliche Anstiegsrate des Langzeitmedikamentenkonsums beträgt bei minor und moderater Polypharmazie 40%, in der Major-Polypharmaziegruppe dagegen 56%.</p> <p>Alter zeigt sich am Ende der Studie als ein Risikofaktor für die Entwicklung von Polypharmazie von $p = 0,0002$ (Betakoeffizient: 0,07).</p>
Geschlecht	Geschlecht hat auf die Entwicklung von Polypharmazie keinen signifikanten Einfluss ($p = 0,43$; Betakoeffizient: 0,0015).
Haushaltsgröße /Familienstand	Keine Ergebnisse.
Sozioökonomischer Status	Keine Ergebnisse.
Subjektive Gesundheitseinschätzung	Keine Ergebnisse.

<p>Lebensqualität</p>	<p>Lebensqualität an sich wird nicht evaluiert. Aber es werden relevante morbiditätsbezogene Prädiktoren für Polypharmazie festgestellt. Diese sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diabetes (p=0,0001; Betakoeffizient: 0,12) 2. koronare ischämische Krankheiten (p=0,0001; OR: 2,45; 95%KI:1,2-5,0; Betakoeffizient: 0,13) 3. Herzinsuffizienz (p=0,01; Betakoeffizient: 0,05) 4. Bluthochdruck (p=0,0001; OR:37,3; 95%KI:5,1-276; Betakoeffizient: 0,14) 5. Herzflimmern (p=0,0013; OR:19,6; 95%KI:2,6-149; Betakoeffizient: 0,06) 6. Medikamentengebrauch ohne klare Indikation (p=0,03; Betakoeffizient: 0,06). <p>Medikamentengebrauch ohne klare Indikation betrifft zu 65% Beruhigungs- und Schlafmittel, zu 8% Abführmittel, 5% Antidepressiva und zu 4% Analgetika. Patienten, die zu Beginn der Studie kein oder nur ein verordnetes Langzeitmedikament anwenden, wenden nach vier Jahren ein oder zwei verordnete Langzeitmedikamente an. Diejenigen, die zu Beginn der Studie zwei verordnete Langzeitmedikamente anwenden, gebrauchen am Ende drei oder mehr verordnete Langzeitmedikamente. Polypharmazie erweist sich als ein sich langsam entwickelnder Prozess. Im Laufe von vier Jahren wechseln nur 19% der Studienpopulation von keinem oder einem verordneten Langzeitmedikament zu zwei oder mehr verordneten Langzeitmedikamenten. Nur 3% der StudienteilnehmerInnen (N=41) entwickeln in diesem Zeitraum ein starkes Ansteigen der Polypharmazie von keinem oder nur einem verordneten Langzeitmedikament zu vier oder mehr verordneten Langzeitmedikamenten. Chronisch kranke Personen, die von major Polypharmazie (≥ 5 verordnete Medikamente) betroffen sind, müssen dagegen mit einer ständig steigenden Anzahl von Langzeitmedikamenten im Laufe der Jahre rechnen. Zwischen neu hinzu kommenden Krankheiten und Polypharmazie besteht kein Zusammenhang. Das bedeutet, dass Polypharmazie auch bei nur einer Krankheit entstehen kann. Ausschlaggebend ist die Verschlechterung des allgemeinen Gesundheitszustands. Zum höchsten Anstieg der Medikamentenanzahl führen ein Medikamentengebrauch ohne klare Indikation und kardiovaskuläre Erkrankungen. Allerdings sind nur N=41 PatientInnen in dieser Subgruppe. So können keine absoluten Schlussfolgerungen gezogen werden, weshalb die Konfidenzintervalle teilweise auch sehr groß ausfallen. Die Anzahl der Langzeitmedikamente sind der beste Prädiktor für Polypharmazie. Ältere Patienten, die mehr als vier Langzeitmedikamente</p>
------------------------------	---

	<p>gleichzeitig gebrauchen, sind auch eher geneigt, ein weiteres Medikament über einen kurzen Zeitraum anzuwenden als diejenigen, die weniger als vier Medikamente einsetzen. Die durchschnittliche Anzahl von Krankheiten steigt in vier Jahren besonders bei den Frauen und Männern an, die am häufigsten Langzeitmedikamente einsetzen. Signifikante ($p < 0,005$) morbiditätsbezogene Prädiktoren für das Ansteigen von Polypharmazie sind die Anzahl der Medikamente zu Beginn der Studie, Diabetes, koronare ischämische Krankheiten und die Anwendung von Medikamenten ohne klare Indikation.</p>
	<p>Interpretation</p>
<p>Bemerkungen</p>	<p>Es ist sehr bedauerlich, dass angesichts der höheren Morbidität bei Frauen keine geschlechtsspezifischen Subgruppen ausgewertet werden.</p>
<p>Bewertung</p>	<p>Da es keine konkreten Informationen über die Population der Loss-to-Follow-Ups gibt, kann die interne Validität (Selektionsbias) der Studie nicht beurteilt werden. Ob und wie viele z.B. kränkere PatientInnen gestorben sind, die Studienergebnisse also von „gesünderen“ und weniger von Polypharmazie betroffenen PatientInnen stammen, kann damit nicht beurteilt werden. Trotzdem ist der Informationsgehalt der Studie und die Darstellung der Ergebnisse durch Konfidenzintervalle, p-Werte und Angaben von OR subjektiv gut/mittelmäßig (2), da Rückschlüsse auf die Stärke von Zusammenhängen möglich sind.</p>

Kriterien zur Beurteilung der Studienqualität

1. Wie lautet die Definition der Polypharmazie?	≥2 verordnete Langzeitmedikamente.
2. Gibt es Angaben über eine Powerkalkulation?	Nein.
3. Ist die Probandengewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
4. Wie hoch ist die Response-Rate?	--
5. Ist die Population der Non-Responder beschrieben?	--
6. Sind die Non-Responder mit der Studienpopulation vergleichbar?	--
7. Sind die Ursachen der Loss-to-Follow-Ups (drop outs) genannt?	Ja.
8. Gibt es eine Vergleichbarkeit der Loss-to-Follow-Up mit den Probanden?	Keine Aussage möglich.
9. Wird die Studie geschlechtssensibel durchgeführt? (Genderaspekte)	Nein.
10. Sind alle Ergebnisse getrennt für Frauen und Männer aufgeführt?	Nein.
11. Wird das Geschlecht aller am Forschungsprozess Beteiligten genannt?	Nein.
12. Ist die Qualität der Informationsgewinnung hinreichend beschrieben?	Ja.
13. Wird ein Pretest durchgeführt?	--
15. Erhebungszeitraum (Recall Bias)	--
16. Wie werden die Ergebnisse präsentiert? Effektmaße (OR, RR) oder Lageparameter (Mittelwert, Median, Modalwert)?	Mittelwerte, OR.
17. Gibt es Angaben von Konfidenzintervallen für primäre Zielkriterien?	Ja.
18. Gibt es Angaben von p-Werten?	Ja.
19. Gibt es weitere Variabilitätsmaße wie Bestimmtheitsmaß?	Betakoeffizient.
20. Welche statistische Verfahren werden angewendet?	Multiple Regressionsanalyse.
21. Subjektive Gesamtbewertung	Gut/mittelmäßig (2).

A 3 Recherche-Protokoll

Wie in Kapitel 2.5.2 genannt, wird an dieser Stelle die konkrete Vorgehensweise der Recherche beschrieben.

1 Datenbanken

In folgenden Datenbanken wurde recherchiert: MEDLINE, EMBASE, BIOSIS, XTOX-LINE, SciSearch, Karger-, Kluwer-, Springer- und Thieme Verlagsdatenbank, MEDPILLOT, COCHRANE Library und SCOPUS.

1.1 PubMed

Die systematische Literaturrecherche erfolgte zunächst in MEDLINE mit der Suchoberfläche www.pubmed.org bzw. <http://ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>. Es wurden Studien im Zeitraum zwischen 1998 und 2008 in deutscher und englischer Sprache gesucht. Um möglichst nahe an das zunächst zu recherchierende Alter (60 bis 79 Jahre) heranzukommen, wurde der Filter auf „45 bis 64 Jahre“ und „ab 64 Jahre“ eingestellt.

Dabei wurden die in Kapitel 2.5.1 aufgeführten Suchbegriffe eingesetzt. Diese sind in PubMed durch das „Automatic Term Mapping“ folgendermaßen verschlagwortet:

- a) polypharmacy: polypharmacy (MeSH Terms) OR polypharmacy (All fields)
- b) social determinants: social AND determinants
social demographics: social (All fields) AND demography (MeSH Term) OR demography OR demographics
- c) widows: widowhood
- d) age: aged; elderly OR aged; older: older
- e) women: female
- f) Sozioökonomischer Status (SÖS): economic AND factors
- g) Lebensqualität: quality of Life OR quality AND life;
- h) subjektive Gesundheitseinschätzung: self-rated health: self rated AND health OR health; health status
- i) Einflussvariablen: predictors AND polypharmacy

Die Suche erfolgte in zwei Schritten:

1. Zunächst in einfacher Suche (mit dem Link „Details“) mit folgenden Suchbegriffen und AND Verknüpfungen: predictors AND polypharmacy; „associated factors“ AND polypharmacy, “socioeconomic position” AND polypharmacy; “marital status” AND polypharmacy; income, schooling, education AND polypharmacy, “sociodemographic characteristics” AND polypharmacy, “sex differences” AND “use of medication”, “social class” AND polypharmacy; “sex differences” AND polypharmacy; elderly at risk AND polypharmacy; “poor health” AND polypharmacy; “health status”; “quality of life” AND polypharmacy. Klein- und Großschreibung spielt keine Rolle.

2. Suche mit MeSH-Terme (Medical Subject Heading-Thesaurus):

Die Recherche mit MeSH-Terme ist eine Recherche mit kontrolliertem Vokabular (siehe Glossar). Es wurden mehrere MeSH-Terme miteinander durch “OR” und “AND” verknüpft: so z.B. „polypharmacy AND age“ jeweils mit „sex“, „family characteristics“, „socioeconomic factors“, „quality of life“ und „health status“.

Eine Darstellung der Suchstrategie befindet sich im Anhang 4 (PubMed History vom 26.05.08). Die Suche mit MeSH-Suchbegriffen „polypharmacy AND elderly“ ergab für die erklärenden Variablen folgende Treffer:

Erklärende Variablen	Treffer	Suchschritt (History)
Alter	457	21
Geschlecht	0	26
Familienstand/Haushaltsgröße	2	28
Sozioökonomischer Status	19	27
Subjektive Gesundheitseinschätzung	69	30
Lebensqualität	11	29

Da es für die gesuchte Altersangabe $\geq 60-79$ Jahre keine exakte Voreinstellung bei PubMed gibt (45-64; 65-79 Jahre), waren leider viele Studien bezüglich der Altersangabe (60-79) nicht relevant, sonst aber hoch interessant für die Fragestellung dieser Arbeit. Es wurden alle Treffer (N=558) auf Relevanz durchsucht. Eine weitere Kombination der MeSH-Terms „polypharmacy AND frail elderly“ ergab 17 Treffer (Suchschritt 31), die bis auf 2

Treffer in Lebensqualität (Suchschritt 35) und 4 in subjektiver Gesundheitseinschätzung (Suchschritt 36) keine Ergebnisse erzielten.

1.2 DIMDI

Beim deutschen Datenbankanbieter DIMDI wurde die „einfache“ und „erweiterte Suche“ in SmartSearch (kostenfrei) und Premium-Recherche (kostenpflichtig) durchgeführt. Diese entspricht der kostenfreien SmartSearch-Recherche mit dem Unterschied, dass Duplikate entfernt werden können und Zugang zu den Abstracts der kostenpflichtigen Datenbanken wie EMBASE u.a. besteht. Eine kostenpflichtige ClassicSearch mit „Kommandosprache“ wurde nicht durchgeführt.

In der einfachen Suche werden mehrere Suchbegriffe in der Eingabezeile automatisch mit AND verknüpft. In der erweiterten Suche werden mehrere Suchbegriffe im Eingabefeld automatisch als Phrase gewertet. In der Recherche wurden auch Trunkierung, Wild cards und Bool'sche Regeln eingesetzt (siehe A1 Glossar).

Zunächst wurde die kostenfreie einfache Suche durchgeführt. Diese Suche erzielte mit denselben Suchbegriffen wie in PubMed mit „polypharmacy AND elderly“ folgende Treffer:

Datenbanken	Treffer
MEDLINE	393
BIOSIS Previews (€)	131
EMBASE Alert (€)	7
EMBASE (€)	612
SciSearch (€)	284
Karger-Verlagsdatenbank	7
Kluwer-Verlagsdatenbank	4
Thieme-Verlagsdatenbank	5
Springer-Verlagsdatenbank	18
Deutsches Ärzteblatt	3

Davon wurden zunächst die nicht kostenpflichtigen Datenbanken durchgesucht. Die Treffer der kostenfreien Verlagsdatenbanken waren nicht relevant. Außer in MEDLINE wurden hier keine relevanten Abstracts gefunden. Die Relevanz der kostenpflichtigen Treffer (612 in EMBASE, 284 SciSearch u.a.) konnte noch nicht beurteilt werden.

Anschließend wurde die kostenfreie erweiterte Suche (SmartSearch) bei DIMDI durchgeführt. Duplikate konnten hier nicht entfernt werden, da dieser Vorgang kostenpflichtig ist. Suchstrategien der SmartSearch sind im Anhang 4 (13.08./30.08./05.09.2008) aufgeführt. Es wurde mit SmartSearch, wie in PubMed, „polypharmacy AND elderly“ jeweils mit einer erklärenden Variablen (Geschlecht, Haushaltsgröße, SÖS, LQ und subjektive Gesundheitseinschätzung) recherchiert. Die einzelnen Ergebnisse betragen zu Polypharmazie und Alter 2823 Treffer (A4 DIMDI Suchstrategie vom 13.08.08, Suchschritt 21), Geschlecht 647 Treffer (Suchschritt 29), Haushaltsgröße 154 Treffer (Suchschritt 47), SÖS 358 Treffer (Suchschritt 59), Lebensqualität 456 Treffer (Suchschritt 103) und subjektiver Gesundheitseinschätzung 1405 Treffer im Freitext (Suchschritt 120), insgesamt 5843 Treffer. Sowohl bei der erweiterten Suche als auch bei der einfachen Suche wurde der Filter „die letzten 10 Jahre und englisch/deutsch“ eingeblendet (A4 DIMDI Suchstrategie vom 13.08.08).

Da die Trefferquote in der Freitextsuche (FT) bei DIMDI sehr hoch war und viele nicht relevante Ergebnisse brachte, wurden die Suchbegriffe als Schlagwort im Feld „Titel“ (TI) eingegeben. Die ausgewählten Schlagworte und das Rechercheergebnis sind in der DIMDI-Suchstrategie vom 13.8.08 im Anhang 4 aufgeführt (Suchschritte 63, 64, 67-87). Da immer noch wenige Studien gefunden wurden, die den ursprünglich beabsichtigten Altersbereich der 60- bis 79-jährigen Frauen und Männern abdecken sollten, wurde gezielt mit Suchbegriffen wie „60 years, 79 years, aged 60 and over, 60+, aged 79 and under, less than 79 years“ gearbeitet. Zuerst in der Freitextsuche (Textfelder: Abstract, Titel, Autor, Schlagwort) mit allen Polypharmazie-Begriffen, dann dasselbe mit ausgewählten Polypharmazie-Begriffen. Beide Suchstrategien brachten bei der konkreten Alterseingabe keine Treffer (A4 DIMDI Suchstrategie vom 30.08.08, Suchschritt 30), dafür weiterhin viele nicht relevante. Deshalb wurde anschließend mit allen Suchwörtern von „Alter“ und „Polypharmazie“ nur im Titel gesucht (A4 DIMDI Suchstrategie vom 05.09.08). Damit wurden etliche relevante Treffer erzielt, die schon in PubMed bei MEDLINE gefunden wurden. Die Titel-Suche hatte den Vorteil, dass hoch relevante Artikel gefunden wurden, aber leider auch etliche relevante Artikel nicht. Insgesamt betrug das Screening der kostenfreien DIMDI-Recherche N=430 Titel und Abstracts.

Um Studien in kostenpflichtigen Datenbanken wie EMBASE, SciSearch u.a. zu finden, wurde mit einem User-Code die kostenpflichtige Premium-Recherche durchgeführt. (A4 Kopie DIMDI Suchstrategie vom 13.11.08). Diese Suchstrategie ist leider in elektronischer Form nicht mehr verfügbar. Aber Methode und Suchstrategie war der nicht kostenpflichtigen Suche in SmartSearch ähnlich. Nun war es möglich, eine Trefferquote ohne Duplikate zu erhalten. Duplikate wurden allerdings erst bei <2000 Treffern entfernt. Die erklärende Variable „Alter“ verknüpft mit „Polypharmazie“ ergab jedoch 2035 Treffer (A4 DIMDI Suchstrategie am 13.11.08, Suchschritt 12). Auch mehrere Versuche, weniger Suchbegriffe einzusetzen (ohne einen Qualitätsverlust einzubüßen), ergaben immer noch eine Trefferquote von >2000. So konnten Duplikate bei der erklärenden Variablen „Alter“ nicht entfernt werden. Erst die Kombination „Polypharmazie/Alter“ + die anderen erklärenden Variablen schränkte die Trefferquote auf <2000 ein. So ergab „Polypharmazie/Alter“ und „Geschlecht“ (Suchschritt 21, 183 Treffer insgesamt) in EMBASE 56 Treffer, in SciSearch 27 Treffer (100 Treffer in Medline). Es wurden alle Titel und ausgewählte Abstracts von EMBASE und SciSearch durchsucht. Davon waren drei relevant. Treffer in MEDLINE wurden in der DIMDI-Recherche nicht noch einmal durchgesehen, da dies ausführlich in PubMed erfolgte. Polypharmazie/Ältere und Familienstand/Haushaltsgröße (Suchschritt 35, 121 Treffer insgesamt) ergab 45 Treffer in EMBASE, 8 in SciSearch. Diese wurden ebenfalls per Hand durchsucht. Es fanden sich keine relevanten Abstracts. Polypharmazie/Ältere und SÖS (Suchschritt 55, 133 Treffer insgesamt) ergab 38 Treffer in EMBASE, 8 in SciSearch, die auch per Hand durchsucht wurden. Auch hier wurden keine relevanten Abstracts gefunden. Polypharmazie/Ältere und Lebensqualität (Suchschritt 94, 275 Treffer insgesamt) ergab 102 Treffer in EMBASE, 17 in SciSearch. Davon waren zwei Abstracts relevant. Polypharmazie/Ältere und Subjektive Gesundheitseinschätzung (Suchschritt 128, 732 Treffer insgesamt) ergab 422 Treffer in EMBASE, 30 in SciSearch. Diese wurden auch per Hand durchsucht. Sechs Abstracts waren thematisch relevant, drei davon schon im Volltext vorhanden. Insgesamt ergab die kostenpflichtige DIMDI-Recherche 3479 Treffer. Davon wurden insgesamt N=753 Titel und Abstracts durchgesehen.

1.3 Weitere Datenbanken

XTOXLINE

Diese Datenbank erzielte am 24.07.08 bei DIMDI mit der Suchanfrage „polypharmacy AND elderly“ im Feld „Titel“ 18 Treffer, die aber ohne thematische Relevanz waren.

MEDPILOT

Die Recherche bei MEDPILOT ergab zum Stichwort „Polypharmacy AND elderly“ bei einfacher Suche insgesamt 617 Treffer. Davon befanden sich N=581 in MEDLINE, die schon durchgesehen wurden. Die restliche Literatur (36 Treffer) war thematisch nicht relevant. Die erweiterte Suche bei MEDPILOT brachte keine weiteren relevanten Treffer.

SCOPUS

Im Robert Koch-Institut konnte im November 2008 mit SCOPUS eine neue Datenbank getestet werden. Es wurde die Basic Search durchgeführt. Das Ergebnis betrug bei ausgeblendetem Filter (1998–Present; Added to Scopus in the last 30 Days; Dokumententyp: article; search in: title, abstract, keywords) 359 Treffer (A4 Kopie: SCOPUS History vom 7.11.08 Suchschritt 38 und 46). 31 Ergebnisse ergab die Titelsuche „[polypharmazie OR polypharmacy AND elderly] AND [income OR education]“ (A4 Kopie: SCOPUS History vom 7.11.08, Suchschritt 30). Alle 390 Treffer wurden per Hand durchgesehen. Insgesamt fanden sich 7 relevante Abstracts. Die anderen erklärenden Variablen erbrachten in der Titelsuche in Kombination mit „[polypharmazie OR polypharmacy] AND elderly“ keine oder nur 1-2 Treffer.

COCHRANE Library

In der COCHRANE Library fanden sich zwei RCTs, zwei kontrollierte Studien und eine klinische Studie zum Thema „Polypharmazie im Alter“. Für die Fragestellung dieser Arbeit waren diese thematisch nicht relevant.

Das Titel- und Abstract-Screening in den Datenbanken XTOXLINE, MEDPILOT, SCOPUS und COCHRANE betrug insgesamt N=449 (18 in XTOXLINE, 36 in MEDPILOT, 390 in SCOPUS und 5 in COCHRANE).

Insgesamt wurden N=2190 Titel- und Abstracts auf ihre thematische Relevanz geprüft.

2 Volltextbeschaffung

Nachdem die vorhandenen Abstracts auf ihre thematische Relevanz überprüft waren, wurde beim National Center for Biotechnology Information (NCBI), ein Service der US-amerikanischen National Library of Medicine und des National Institutes of Health (NIH), nach der ISSN-Nr. der jeweiligen Zeitschrift gesucht, in welcher der gesuchte Volltext enthalten ist: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/enrez?db=journal&term>

Anschließend konnten die Volltexte über die Zeitschriftendatenbank (ZDB) <http://dispatch.opac.ddb.de> durch Eingabe der ISSN-Nr. der gesuchten Zeitschrift in der RKI-Bibliothek ausgedruckt werden, oder es wurde der Name der gesuchten Zeitschrift eingegeben. Volltexte, die auf diese Weise nicht zu bekommen waren, wurden über die RKI-Bibliothek bestellt.

3 Relevanzprüfung der Volltexte

Alle Volltexte wurden anhand der in Kapitel 2.4 genannten Einschlusskriterien auf ihre thematische Relevanz geprüft. Dabei wurde in den Referenzlisten der Volltexte eine weitere Handsuche vorgenommen. Über www.pubmed.org und Eingabe der Autoren wurden die Abstracts dieser Studien geladen, geprüft und gegebenenfalls in der oben beschriebenen Weise auch deren Volltexte beschafft. Es wurde kontinuierlich eine Autorenliste aller erhaltenen Abstracts und Volltexte geführt, die in kurzen Stichpunkten die Thematik des Artikels beschrieb. So konnten unterschiedliche Bezugspunkte hergestellt werden. Insgesamt wurden 66 Volltexte auf Relevanz geprüft.

4 Fazit der Recherche

Es zeigte sich, dass es zwar umfangreiche Beiträge zu Polypharmazie und Ältere gibt (in DIMDI 2823 Treffer, siehe Suchschritt 21 in der Suchstrategie vom 13.8.08, Anhang 4), aber deutlich weniger in Zusammenhang mit soziodemografischen Merkmalen, Lebensqualität und subjektiver Gesundheitseinschätzung. Offensichtlich wurde Polypharmazie hinsichtlich dieser erklärenden Variablen noch wenig untersucht bzw. deren Studienergebnisse nicht publiziert. Erschwerend kam hinzu, dass die gesuchte Altersgruppe der ursprünglich exakt 60- bis 79-Jährigen die Anzahl relevanter Studien weiter einschränkte. Sowohl auf der Suchoberfläche PubMed als auch mit SmartSearch und Premium-Recherche beim Datenbankanbieter DIMDI war es nicht möglich, die Altersangabe „≥60 Jahre“ einzugeben. Es konnte im Filter nur „ab 64 Jahre“ oder „bis 64“ Jahre eingegeben werden. Dadurch war es unmöglich, gezielt den Altersbereich ≥60 Jahre zu treffen. Dies

wäre nur in der kostenpflichtigen DIMDI ClassicSearch möglich gewesen, die in dieser Arbeit nicht mehr durchgeführt wurde.

Eine grafische Übersicht der gesamten Rechercheergebnisse befindet sich in Kapitel 3.1.

A 4 Suchstrategien

1 PubMed

History-Suchstrategie vom 26.05.2008 unter www.pubmed.org

Treffer:

Search Most Recent Queries Time Result

#36 Search (#31) AND (#19) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:18:03 4	4 (subj.)
#35 Search (#31) AND (#15) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:17:00 2	2 (LQ)
#34 Search (#31) AND (#13) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:16:12 0	0 (Familienstand)
#33 Search (#31) AND (#11) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:15:27 0	0 (SÖS)
#35 Search (#31) AND (#15) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:17:00 2	2 (LQ)
#34 Search (#31) AND (#13) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:16:12 0	0 (Familienstand)
#33 Search (#31) AND (#11) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:15:27 0	0 (SÖS)
#32 Search (#31) AND (#9) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:14:44 0	0 (Geschlecht)
#31 Search (#4) AND (#7) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:13:27 17	17 (frail elderly)

#30 Search (#22) AND (#19) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:10:54 69	69 (subj.)
#29 Search (#22) AND (#15) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:09:29 11	11 (LQ)
#28 Search (#22) AND (#13) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:07:51 2	2 (Familienstand)
#25 Search (#22) AND (#9) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 2 von 3 26.05.2008 16:19 45+ years, Aged: 65+ years	0 (Geschlecht)
#27 Search (#22) AND (#11) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:03:37 19	19 (SÖS)
#26 Search ((#22) AND (#9)) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:02:19 0	0 (Geschlecht)
#22 Search (#4) AND (#5) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 10:00:21 457	457 (Alter)
#24 Search ((#4) AND (#5)) AND (#9) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 09:59:27 0	
#23 Search ((#4) AND) AND (#7) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 09:57:18 17	
#21 Search (((#5)) OR (#7)) AND (#4) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years 09:54:44 457	

#20 Search (((((((#5) OR (#7)) AND (#4)) AND (#9)) AND (#11)) AND (#13)) AND (#15)) AND (#19) Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years
09:53:17 0

#19 Search "Health Status"[Mesh] Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years
09:46:54 20681

#15 Search "Quality of Life"[Mesh] Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years
09:41:46 23584

#13 Search "Family Characteristics"[Mesh] Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years
09:40:47 3825

#11 Search "Socioeconomic Factors"[Mesh] Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years
09:39:38 29328

#9 Search "Sex"[Mesh] Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years
09:37:42 135

#7 Search "Frail Elderly"[Mesh] Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years
09:36:11 2450

#5 Search "Aged"[Mesh] Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years
09:35:21 603598

PubMed History <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>
3 von 3 26.05.2008 16:19

#4 Search "Polypharmacy"[Mesh] Limits: added to PubMed in the last 10 years, published in the last 10 years, Humans, English, German, Middle Aged: 45-64 years, Middle Aged + Aged: 45+ years, Aged: 65+ years

2 DIMDI

Suchstrategie vom 13.08.2008

DIMDI - Literaturdatenbanken

https://gripsdb.dimdi.de/websearch/servlet/FlowController/_PRINT_re...

Ergebnisse		
Suchschritt		Treffer
Sortierte Suchschritte sind mit einem * markiert		
123	21 AND 122	116
122	121 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	263718
121	108 OR 110 OR 114 OR 115 OR 116 OR 117	336468
120	21 AND 119	1405
119	118 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	2243346
118	107 OR 109 OR 111 OR 112 OR 113 OR 115 OR 116 OR 117	2966122
117	FT=(GESUNDHEITSSTOERUNG ; GESUNDHEITSSTOERUNGEN ; GESUNDHEITSSSTATUS)	295
116	UT="FITNESS"	4902
115	UT=("ILLNESS ABSENCE"; "ILLNESS")	5065
114	TI=POOR	26019
113	FT=POOR	411317
112	FT=WELLBEING	16914
111	FT=PERCEIVED	118671
110	TI=(SUBJECTIVES ; SUBJECTIVENESS ; SUBJECTIVELY ; SUBJECTIVE)	11233
109	FT=(SUBJECTIVELY ; SUBJECTIVE)	102149
108	TI=HEALTH	291550
107	FT=HEALTH	2484817
106	21 AND 105	28
105	104 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	44054
104	88 OR 89	50230
103	21 AND 102	456
102	101 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	729811
101	88 OR 89 OR 90 OR 91 OR 92 OR 93 OR 94 OR 95 OR 96 OR 97 OR 98 OR 99 OR 100	1386986
100	FT=(CHRONICALLY ; CHRONICAL)	49535
99	FT=CHRONISCH	15835
1	ME00 BA00 DAHTA AR96 EA08 EM00 GA03 GM03 KR03 KL97 KP05	25903198

98	FT=(MORBIDITY ; MORBITITIES ; MORBITITÄT ; MORBITITAETS ; MORBITITAET)	63
97	FT=(MULTIMORBIDITYIS ; MULTIMORBIDITÄTS ; MULTIMORBIDITY ; MULTIMORBIDITÄTEN ; MULTIMORBIDITÄT)	734
96	FT=ADL	8423
95	FT=IADL	2127
94	FT=(DISABILITYADJUSTED ; DISABILITY)	121952
93	FT=(FUNCTIONALABILITY ; FUNCTIONAL)	1165548
92	FT=(FUNCTIONALTY ; FUNCTIONALSTATUS)	5
91	FT=(LEBENSSTILASSOZIIERTE ; LEBENSSTILASPEKTEN ; LEBENSSTILASPEKTE ; LEBENSSTIL)	15219
90	FT=LIFESTYLES	6469
89	FT=(HRQLOUTCOMES ; HRQL)	4005
88	FT=(LEBENSQUALITÄTDATEN ; LEBENSQUALITÄTMIT ; LEBENSQUALITÄTASPEKTE ; LEBENSQUALITÄT)	47217
87	21 AND 86	8
86	85 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	16511
85	78 OR 79 OR 80 OR 81 OR 82 OR 83 OR 84	21644
84	UT=("MÄNNER UND FRAUEN"; "MÄNNER")	4
83	UT=("FRAUENGESUNDHEIT"; "FRAUENGESUNDHEITSFORSCHUNG"; "FRAUEN")	29
82	IT=("MEN"; "MAN")	1024
81	IT=("WOMEN"; "WOMAN")	3479
80	IT=("GENDER AND AGE"; "GENDER AGE"; "GENDER")	4330
79	UT="GENDER"	8877
78	UT="SEX"	4873
77	21 AND 28	647
76	21 AND 75	1
75	74 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	8276
74	68 OR 69 OR 70 OR 71 OR 72 OR 73	9809
73	UT=("INCOME AND AGE"; "INCOME")	1157
72	UT="EDUCATION"	8770
71	UT="EINKOMMEN"	3
70	UT=("BILDUNGSSTAND"; "BILDUNG")	21
1	ME00 BA00 DAHTA AR96 EA08 EM00 GA03 GM03 KR03 KL97 KP05	25903198

69	UT="SOCIOECONOMIC"	28
68	UT=("SOZIOÖKONOMISCHE FAKTOREN"; "SOZIOÖKONOMISCHE DETERMINANTEN VON GESUNDHEIT"; "SOZIOÖKONOMISCHER STATUS"; "SOZIOÖKONOMISCHE ASPEKTE")	16
67	21 AND 66	8
66	65 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	8968
65	63 OR 64	9834
64	TI=(SOZIOÖKONOMISCHER ; SOZIOÖKONOMISCHEN ; SOZIOÖKONOMISCHEM ; SOZIOÖKONOMISCHE)	71
63	TI=(SOCIOECONOMICALLY ; SOCIOECONOMICAL ; SOCIOECONOMIC)	9797
62	21 AND 61	358
61	60 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	69498
60	50 OR 51 OR 54 OR 59	77776
59	21 AND 58	358
58	57 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	478301
57	50 OR 51 OR 52 OR 53 OR 54 OR 55 OR 56	550199
56	FT=(EINKOMMENS ; EINKOMMEN)	6097
55	FT=BILDUNG	2444
54	FT=SOCIALDEMOGRAPHIC	4
53	FT=INCOME	66849
52	FT=EDUCATION	444631
51	FT=(SOZIOÖKONOMISCHES ; SOZIOÖKONOMISCHER)	89
50	FT=(SOCIOECONOMICALLY ; SOCIOECONOMICAL ; SOCIOECONOMIC)	77393
49	21 AND 48	38
48	32 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	22213
47	21 AND 46	154
46	45 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	284702
45	34 OR 35 OR 36 OR 37 OR 38 OR 39 OR 40 OR 41 OR 42 OR 43 OR 44	442150
44	FT=WITWER	13
43	FT=(WITWENSCHAFT ; WITWEN ; WITWE)	376
1	ME00 BA00 DAHTA AR96 EA08 EM00 GA03 GM03 KR03 KL97 KP05	25903198

42	FT=(WIDOWED ; WIDOWERS ; WIDOWHOOD ; WIDOWERHOOD ; WIDOWER ; WIDOW)	3051
41	FT=HAUSHALTSGRÖßE	5
40	FT=(ALLEINSTEHENDER ; ALLEINSTEHENDEN ; ALLEINSTEHENDEM ; ALLEINSTEHENDE ; ALLEINSTEHEND)	341
39	FT=(FAMILIENSTANDSGRUPPE ; FAMILIENSTANDS ; FAMILIENSTANDES ; FAMILIENSTAND)	2338
38	FT=HELP	355706
37	FT=(GRIEFS ; GRIEF)	4912
36	FT=(LONELY ; LONELINESS)	3328
35	FT=PARTNER	61197
34	FT=(MARITALLY ; MARITALSTATUS ; MARITAL)	20328
33	10 AND 21 AND 32	38
32	30 OR 31	24497
31	FT=(SOZIODEMOGRAPHISCH ; SOZIODEMOGRAPHISCHEN ; SOZIODEMOGRAPHISCHES ; SOZIODEMOGRAPHISCHE ; SOZIODEMOGRAPHISCHER ; SOZIODEMOGRAPHIE)	243
30	FT=(SOCIODEMOGRAPHICAL ; SOCIODEMOGRAPHICFACTORS ; SOCIODEMOGRAPHIC ; SOCIODEMOGRAPHICALLY)	24339
29	10 AND 21 AND 28	647
28	27 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	1502017
27	22 OR 23 OR 24 OR 25 OR 26	1808934
26	FT=(GENDERASPEKTE ; GENDERBASIIERT ; GENDERBASED ; GENDERASSOCIATED ; GENDERASPEKT ; GENDERASPEKTEN ; GENDER)	271836
25	FT=MEN	431183
24	FT=MAN	198330
23	FT=(WOMEN ; WOMAN)	911425
22	FT=SEX	498402
21	10 AND 20	2823
20	19 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	3167302
19	17 OR 18	3398704
18	FT=AGED	2006758
17	16 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	2277147
16	11 OR 12 OR 13 OR 14 OR 15	2957840
1	ME00 BA00 DAHTA AR96 EA08 EM00 GA03 GM03 KR03 KL97 KP05	25903198

15	FT=(OLDERADULT ; OLDERAGE ; OLDERAT ; OLDERAGES ; OLDERS ; OLDERADULTS ; OLDERAND ; OLDERAGED ; OLDER)	307671
14	FT=OLD	787388
13	FT=AGE	2044915
12	FT=(ÄLTEREM ; ÄLTERENPATIENTEN ; ÄLTERES ; ÄLTERENSTANDES ; ÄLTERE ; ÄLTERER ; ÄLTERENSTAND ; ÄLTER)	204658
11	FT=(ELDERLIES ; ELDERLEY ; ELDERLY ; ELDERL)	200125
10	9 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	4856
9	2 OR 3 OR 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8	5585
8	UT="MULTIMEDICATION"	3
7	UT="MULTIMEDIKATION"	5
6	IT="MULTIMEDICATION"	2
5	FT=(MULTIMEDICINE ; MULTIMEDICATION ; MULTIMEDICATED)	32
4	FT=(MULTIMEDIKATIONS ; MULTIMEDIKATIONEN ; MULTIMEDIKATIONUND ; MULTIMEDIKATION)	24
3	IT=("POLYPHARMACY REDUCTION"; "POLYPHARMACY IN THE ELDERLY"; "POLYPHARMACY-RELATED DEATH"; "POLYPHARMACY")	179
2	FT=(POLYPHARMAZIE ; POLYPHARMACY)	5549
1	ME00 BA00 DAHTA AR96 EA08 EM00 GA03 GM03 KR03 KL97 KP05 IS00 SP97 SPPP TV01	25903198

DIMDI Suchstrategie vom 30.08.2008

DIMDI - Literaturdatenbanken

https://gripsdb.dimdi.de/websearch/servletFlowController/_PRINT_.r..

Ergebnisse		
Suchschritt		Treffer
Sortierte Suchschritte sind mit einem * markiert		
34	17 AND 33	995
33	32 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	56549
32	20 OR 21 OR 22 OR 23 OR 24	66666
31	IT="60 YEARS OLD" OR (CT D "79 years" OR UT="79 years" OR IT="79 years" OR SH="79 years")	1
30	(CT D "60 years" OR UT="60 years" OR IT="60 years" OR SH="60 years") OR (CT D "79 years" OR UT="79 years" OR IT="79 years" OR SH="79 years")	0
29	FT=AGED	2018752
28	FT=(OLDERADULT ; OLDERAGE ; OLDERAGES ; OLDERADULTS ; OLDERAGED ; OLDER)	309500
27	FT=OLD	791947
26	FT=AGE	2057443
25	FT=(ÄLTEREM ; ÄLTERENPATIENTEN ; ÄLTERES ; ÄLTERE ; ÄLTEREN ; ÄLTERER ; ÄLTER)	207864
24	FT=aged 79 OR FT=60-79 years	646
23	FT=60-year-old OR AU="aged 60"	6726
22	FT=aged between 60 "and" 79 OR FT=79-year old	2637
21	FT=age 60 OR FT=age 79	11623
20	FT=60 years OR FT=79 years	50628
19	FT=(ELDERLIES ; ELDERLY)	201309
18	FT=ELDERLY	201279
17	16 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	102884
16	2 OR 3 OR 4 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8 OR 10 OR 11 OR 12 OR 13 OR 14 OR 15	119295
15	FT=non-prescription medicines OR AU="prescription medicines"	105
14	FT=drug regimen OR FT=pharmacies	16399
13	FT=overprescribing OR FT=overtreatment	1954
12	FT=use of medication? OR FT=pharmacoepidemiology	7730
11	FT=medication-use OR FT=drug use	74829
10	FT=self-medication OR FT= over-the-counter	11475
1	ME00 BA00 DAHTA AR96 EA08 EM00 GA03 GM03 KR03 KL97 KP05 IS00 SP97 SPPP TV01	26050595

9	FT=three "or" more prescribing drugs OR FT=five "or" more prescribing drugs	0
8	FT=pill burden OR FT=medical problems	6442
7	FT=multimedication OR FT=multiple medication?	1204
6	FT=polymedicine OR FT=multiple medication?	1186
5	FT=multimedication OR FT=multiple medication	204
4	FT=(MULTIMEDIKATIONS ; MULTIMEDIKATION ; MULTIMEDICINE ; MULTIMEDIKATIONEN ; MULTIMEDICATION)	47
3	IT=("POLYPHARMACY IN THE ELDERLY"; "POLYPHARMACY")	179
2	FT=(POLYPHARMAZIE ; POLYPHARMACY)	5586
1	ME00 BA00 DAHTA AR96 EA08 EM00 GA03 GM03 KR03 KL97 KP05 IS00 SP97 SPPP TV01	26050595

DIMDI Suchstrategie vom 05.09.2008

DIMDI - Literaturdatenbanken

https://gripsdb.dimdi.de/websearch/servletFlowController/_PRINT_.r..

Ergebnisse		
Suchschritt		Treffer
Sortierte Suchschritte sind mit einem * markiert		
28	10 AND 27	249
27	26 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	311983
26	11 OR 12 OR 18 OR 19 OR 20 OR 21 OR 22	985911
25	10 AND 24	0
24	23 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	2374
23	13 OR 14 OR 15 OR 16 OR 17	6598
22	TI=(ÄLTEREN ; ÄLTEREM ; ÄLTERER ; ÄLTERE)	1705
21	TI=AGED	100937
20	TI=(OLDERLY ; OLDERPEOPLE ; OLDERS ; OLDER)	95311
19	TI=OLD	202604
18	TI=AGE	409022
17	TI=aged 60 OR TI=aged 79	647
16	TI=aged between 60 "and" 79	0
15	TI=60-year-old OR TI=79-year old	1042
14	TI=age 60 OR TI=age 79	374
13	TI=60 years OR TI=79 years	4889
12	TI=(ELDERMEN ; ELDERLYSUBJECTS ; ELDERLYWOMEN ; ELDERLYS)	22
11	TI=ELDERLY	217068
10	9 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	1425
9	2 OR 3 OR 5 OR 6 OR 7 OR 8	2898
8	TI=(POLYMEKATION ; POLYMEDICINE)	13
7	TI=pharmacoepidemiology OR TI=overprescribing	1070
6	TI=pill burden OR TI=multiple medication	71
5	TI=MULTIMEDICATION OR TI=Multimedikation	27
3	IT=("POLYPHARMACY IN THE ELDERLY"; "POLYPHARMACY REDUCTION"; "POLYPHARMACY (PP)"; "POLYPHARMACY-RELATED DEATH"; "POLYPHARMACY PRESCRIBING HABITS"; "POLYPHARMACY")	216
2	TI=(POLYPHARMAZIE ; POLYPHARMACY)	1584
1	BA70 CCTR93 CDAR94 CDSR93 DAHTA EA08 EM74 GA03 GM03 HG05 HN69 IS74 KL97 KR03 ME60 SP97 TV01 TVPP	77542484

DIMDI kostenpflichtige Suchstrategie vom 13.11.2008

DIMDI - Literaturdatenbanken

Seite 1 von 6

Ergebnisse**Suchschritt****Treffer**

Sortierte Suchschritte sind mit einem * markiert

128	check duplicates: unique in s=127	732
127	12 AND 126	763
126	121 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	2725
125	12 AND 123	0
124	12 AND 123	0
123	122 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	1962
122	95 OR 97 OR 99 OR 100 OR 101 OR 102 OR 103 OR 104 OR 105 OR 106 OR 107 OR 108 OR 110 OR 111 OR 112 OR 113	3031
121	95 OR 97 OR 99 OR 100 OR 101 OR 102 OR 103 OR 104 OR 105 OR 106 OR 107 OR 108 OR 110 OR 111 OR 112 OR 113 OR 122	3794
120	12 AND 119	763
119	118 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pos=Mensch	108310
118	95 OR 96 OR 97 OR 99 OR 100 OR 101 OR 102 OR 103 OR 104 OR 105 OR 106 OR 107 OR 108 OR 109 OR 110 OR 111 OR 112 OR 113 OR 117	237863
117	check duplicates: unique in s=116	732
116	12 AND 115	960
115	114 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	178189
114	95 OR 96 OR 97 OR 98 OR 99 OR 100 OR 101 OR 102 OR 103 OR 104 OR 105 OR 106 OR 107 OR 108 OR 109 OR 110 OR 111 OR 112 OR 113	4112525
113	IT=("HEALTH AND LIFE STYLE SURVEY"; "HEALTH AND LIFESTYLE SURVEYS"; "HEALTH AND LIFESTYLE"; "HEALTH AND ILLNESS")	5
112	IT="HEALTH STATUS"	1412
111	IT=("VULNERABLE FACTOR"; "VULNERABLE ELDERS SURVEY"; "VULNERABLE ELDERS")	14
110	IT=("VULNERABLE PATIENTS"; "VULNERABLE PATIENT"; "VULNERABLE PEOPLE"; "VULNERABLE PERSONS")	9
109	FT=(VULNERABLER ; VULNERABLES ; VULNERABLE)	69323
108	LI="POOR SELF-REPORTED HEALTH"	1
107	IT=("ILL-HEALTH RETIREMENT"; "ILL-HEALTH EARLY RETIREMENT"; "ILL-HEALTH")	18

https://portal.dimdi.de/websearch/servlet/FlowController_PRINT?...results

13.11.2008

106	IT="PHYSICAL ILLNESS"	43
105	IT=("PHYSICAL FITNESS AGE"; "PHYSICAL FITNESS IN CHRONIC PAIN"; "PHYSICAL FITNESS FACTORS"; "PHYSICAL FITNESS (MESH)"; "PHYSICAL FITNESS AND SPORT"; "PHYSICAL FITNESS")	1077
104	LI=("HEALTH KNOWLEDGE, ATTITUDES, PRACTICE"; "HEALTH KNOWLEDGE/ATTITUDES/PRACTICE"; "HEALTH KNOWLEDGE, ATTITUDES"; "HEALTH KNOWLEDGE/ATTITUDES"; "HEALTH KNOWLEDGE")	87
103	IT="HEALTH CHARACTERISTICS"	4
102	JI=("SELF-PERCEIVED HEALTH STATUS"; "SELF-PERCEIVED PHYSICAL CONDITION"; "SELF PERCEIVED HEALTH AND FITNESS"; "SELF-PERCEIVED PAIN/DISCOMFORT"; "SELF-PERCEIVED HEALTH")	27
101	IT=("SELF-REPORTED HEALTH PROBLEM"; "SELF-REPORTED HEALTH STATUS"; "SELF-REPORTED HEALTHY ELDERLY"; "SELF-REPORTED HEALTH QUESTIONNAIRE"; "SELF-REPORTED HEALTH-CARE USE"; "SELF-REPORTED HEALTH")	55
100	II=("SELF-RATED HEALTH AND CHRONIC HEALTH CONDITIONS"; "SELF-RATED HEALTH (SF-8)"; "SELF-RATED HEALTH STATUS"; "SELF-RATED HEALTH")	208
99	IT=("HEALTH-RELATED FITNESS"; "HEALTH-RELATED FACTORS")	19
98	FT=HEALTH	3925946
97	IT=("SUBJECTIVE HEALTH COMPLAINTS"; "SUBJECTIVE HEALTH-STATUS"; "SUBJECTIVE HEALTH PERCEPTION"; "SUBJECTIVE HEALTH AND LIVING CONDITIONS"; "SUBJECTIVE HEALTH ESTIMATION"; "SUBJECTIVE HEALTH STATUS"; "SUBJECTIVE HEALTH")	79
96	FT=(SUBJECTIVELY ; SUBJECTIVE)	165566
95	IT=("SELF-RATED HEALTH AND CHRONIC HEALTH CONDITIONS"; "SELF-RATED HEALTH (SF-8)"; "SELF-RATED HEALTH STATUS"; "SELF-RATED HEALTH")	208
94	check duplicates: unique in 5=93	275
93	12 AND 92	369
92	91 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND ops=Mensch	507634
91	56 OR 57 OR 58 OR 59 OR 60 OR 61 OR 62 OR 63 OR 64 OR 65 OR 66 OR 67 OR 68 OR 69 OR 70 OR 71 OR 72 OR 73 OR 74 OR 75 OR 76 OR 77 OR 78 OR 79 OR 80 OR 81 OR 82 OR 83 OR 84 OR 85 OR 86 OR 87 OR 88 OR 89 OR 90	1738626
90	FT=(INDEPENDENCE ; INDEPENDENDLY ; INDEPENDEND ; INDEPENDENT ; INDEPENDENCY)	1384
89	F=DEPENDENCE	804521
88	IT=("CO-MORBIDITY"; "CO-MORBIDITIES")	303

87	IT-("NEED FOR ASSISTANCE"; "NEED FOR CARE"; "NEED FACTORS")	10
86	IT-"MULTIPLE CHRONIC ILLNESS"	2
85	IT-("SOCIAL SITUATIONS"; "SOCIAL SITUATION")	11
84	FT=IMMOBILITY	13207
83	FT=MOBILITY	270748
82	IT-("LIFE STYLE"; "LIFE STYLE FACTORS"; "LIFE STYLE FACTOR"; "LIFE STRESSORS")	323
81	FI=HAPPINESS	5507
80	FI=("WELL BEING SCALES"; "WELL BEING")	25
79	IT="HEALTH PROBLEMS"	56
78	FT=(DISABILITIES ; DISABLING)	3
77	FT="FRAIL"	11596
76	IT=CONTENTMENT	824
75	FT=(HOMEBOUNDNESS ; HOMEBOUNDEDNESS ; HOMEBOUND)	1265
74	IT-("HOMEBOUND PERSONS"; "HOMEBOUND OLDER ADULTS")	7
73	IT-("INSTRUMENTAL ADL"; "INSTRUMENTAL ADL"; "INSTRUMENTAL ACTIVITY OF DAILY LIVING")	5
72	IT-("ACTIVITY OF DAILY LIVING (ADL)"; "ACTIVITY OF DAILY LIVING")	34
71	FT=(LEBENSSTANDE ; LEBENSVERÄNDERUNGEN ; LEBENSZUFRIEDENHEIT)	82
70	FI=LIFE-SATISFACTION	1
69	FI=(OUTDOORS ; OUTDOOR)	30804
68	IT-("FUNCTIONAL ABILITY IN OLD AGE"; "FUNCTIONAL ABILITY"; "FUNCTIONAL ABILITY, ASSESSMENT"; "FUNCTIONAL ABILITIES")	130
67	FI=(LIFESTYLES ; LIFESTYLE)	88052
66	FT=(CHRONISCHEN ; CHRONISCHEM ; CHRONISCHE ; CHRONISCH)	217606
65	FT=MULTIMORBID	485
64	FT=MULTIMORBIDITY	917
63	FT=(FUNKTIONALER ; FUNKTIONALE ; FUNKTIONAL)	35657
62	FT=DISABILITY	163003
61	FI=(DISABILITATION ; DISABILITATING)	57
60	FI=ADL	10953

DIMDI - Literaturdatenbanken		Seite 4 von 6
59	FT=(IADIS ; IADL)	2816
58	FT=IIRQL	3807
57	IT=("QUALITY OF LIFE (HEALTH-RELATED)"; "QUALITY OF LIFE (MESH)"; "QUALITY OF LIFE")	13211
56	FT=(LEBENSQUALITÄTS ; LEBENSQUALITÄTSBELASTUNG ; LEBENSQUALITÄT)	70170
55	check duplicates: unique in s=54	133
54	12 AND 53	226
53	52 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	412862
52	36 OR 37 OR 38 OR 39 OR 40 OR 41 OR 42 OR 43 OR 44 OR 45 OR 46 OR 47 OR 48 OR 49 OR 50 OR 51	948342
51	FT=INCOME	100421
50	HI=(EDUCATED ; EDUCATE)	34134
49	IT=("SOCIOECONOMIC CLASS"; "SOCIOECONOMIC CONDITION"; "SOCIOECONOMIC CIRCUMSTANCES"; "SOCIOECONOMIC CLASSES"; "SOCIOECONOMIC CONDITIONS"; "SOCIOECONOMIC CHARACTERISTICS")	37
48	IT="SOCIOECONOMIC DIFFERENCES"	19
47	IT="SOCIAL BURDEN"	1
46	FT=(DEPRIVEMENTS ; DEPRIVES ; DEPRIVED ; DEPRIVEMENT ; DEPRIVERS ; DEPRIVE)	47654
45	FT=POOR	607760
44	IT=("SOCIAL STATUS BEHAVIOR"; "SOCIAL STATUS OF THE PATIENTS"; "SOCIAL STATUS POSITION"; "SOCIAL STATUS AND HEALTH"; "SOCIAL STATUS DIFFERENCES"; "SOCIAL STATUS OF THE SICK"; "SOCIAL STATUS")	206
43	FT=CAREER	51910
42	IT=("SOCIAL DETERMINANTS OF HEALTH"; "SOCIAL DETERMINANTS")	43
41	IT=("SOCIO-ECONOMIC PROBLEMS"; "SOCIO-ECONOMIC RESEARCH"; "SOCIO-ECONOMIC POSITIONS"; "SOCIO-ECONOMIC REGIONS"; "SOCIO-ECONOMIC POSITION")	35
40	IT=("SOCIO ECONOMIC GRADIENT"; "SOCIO-ECONOMIC HEALTH DIFFERENCES"; "SOCIO-ECONOMIC GROUP"; "SOCIO-ECONOMIC GROUPS"; "SOCIO-ECONOMIC GRADIENTS"; "SOCIO-ECONOMIC FACTORS")	177
39	FT=SÖS	2
38	FT=SES	17063
37	FT=(SOZIOÖKONOMISCHE ; SOZIOÖKONOMISCHEN ; SOZIOÖKONOMISCHES ; SOZIOÖKONOMISCH ;	87

	SOZIOÖKONOMISCHEM ; SOZIOÖKONOMISCHER)	
36	FT=(SOCIOECONOMICAL ; SOCIOECONOMICALLY ; SOCIOECONOMICAS ; SOCIOECONOMIC)	144077
35	check duplicates: unique in s=34	121
34	17 AND 33	197
33	32 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	503451
32	22 OR 23 OR 24 OR 25 OR 26 OR 27 OR 28 OR 29 OR 30 OR 31	1422678
31	IT=(WITWENSCHAFT ; WITWER ; WITWEN ; WITWERN ; WITWE)	760
30	IT=(WIDOWED ; WIDOWERS ; WIDOWERHOOD ; WIDOWER ; WIDOW)	5556
29	FT=HELP	503847
28	IT=("HELP CARE SEEKING"; 'HELP')	39
27	FT=(GRIEFS ; GRIEF)	11710
26	FT=(LONELY ; LONELINESS)	6141
25	FT-PARTNER	77201
24	-T-ALONE	811900
23	IT-"LIVING ALONE"	16
22	FT=(MARITALRELATIONSHIP ; MARITALLY ; MARITAL)	37943
21	check duplicates: unique in s=20	183
20	12 AND 19	282
19	18 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	1037729
18	13 OR 14 OR 15 OR 16 OR 17	2240695
17	IT="GENDER DIFFERENCES"	1461
16	IT=("SEX DIFFERENCES IN DRUG INTOXICATIONS"; "SEX DIFFERENCES")	2131
15	FT=MEN	668761
14	FT=MAN	487678
13	IT=(WOMEN ; WOMAN)	1474803
12	5 AND 11	2035
11	10 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	1729198
10	6 OR 7 OR 8 OR 9	4214791

DIMDI - Literaturdatenbanken

Seite 6 von 6

9	FT=(RETIRES ; RETIREE)	1563
8	FT=OLD	1332664
7	FI=AGE	2988956
6	FI=(ELDERLIER ; ELDERLINESS ; ELDERLY ; ELDERLIES ; ELDERL)	351454
5	4 AND PY=1998 to 2008 AND LA=(ENGLISH; GERMAN) AND pps=Mensch	4655
4	2 OR 3	6894
3	IT=("POLYPHARMACY IN THE ELDERLY"; "POLYPHARMACY (PP)"; "POLYPHARMACY-RELATED DEATH"; "POLYPHARMACY PRESCRIBING HABITS"; "POLYPHARMACY")	217
2	FT=(POLYPHARMA/IE ; POLYPHARMACY)	6894
1	ME63 EM74 I\$74	59025047

3 SCOPUS Suchstrategie vom 07.11.2008

Scopus - Basic Search Seite 1 von 6

[Register](#) | [Login](#)

SCOPUS

[Search](#) | [Sources](#) | [Analytics](#) | [My Alerts](#) | [My List](#) | [My Profile](#)

[Help](#) | [Scopus Labs](#)

Scopus completes extensive archive project - backfilling 2,450 journals to volume 1, Issue 1. [Read more...](#)

[Basic Search](#) | [Author Search](#) | [Affiliation Search](#) | [Advanced Search](#)

Search for: in
E.g., "heart attack" AND stress

OR in

Limit to:

Date Range (inclusive):
 Published 1998 to Present
 Added to Scopus in the last days

Document Type

Subject Areas

Life Sciences (> 3,400 titles)
 Health Sciences (> 3,300 titles)
Includes 100% Medline coverage

Physical Sciences (> 5,500 titles)
 Social Sciences (> 2,800 titles)

Search History **Combine**

Select: All e.g. (#1 AND #2) AND NOT #3

Search	Results	Source	Actions
56. <input type="checkbox"/> <code>{{(TITLE-ABS-KEY(elderly) OR TITLE-ABS-KEY(elder people)) AND DOCTYPE(ar) AND PUBYEAR AFT 1997) AND ((TITLE-ABS-KEY(polypharmacy) OR TITLE-ABS-KEY(polypharmazie)) AND DOCTYPE(ar) AND PUBYEAR AFT 1997) AND ((ALL(subjective health) OR ALL(self perceived health)) AND DOCTYPE(ar)) AND</code>	0	Scopus	Edit Save See All

<http://www.scopus.com/scopus/search/form.url?edit=1&ixGid=CLqA7qTphrzV4LDL...> 07.11.2008

Scopus - Basic Search		Seite 2 von 6	
RECENT(30)			
55.	<input type="checkbox"/> ((TITLE-ABS-KEY(elderly) OR TITLE-ABS-KEY(elder people)) AND DOCTYPE(ar) AND PUBYEAR AFT 1997) AND ((TITLE-ABS-KEY(polypharmacy) OR TITLE-ABS-KEY(polypharmazie)) AND DOCTYPE(ar) AND PUBYEAR AFT 1997)	442 Scopus	Edit Save Set Alert
54.	<input type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(elderly) OR TITLE-ABS-KEY(elder people)) AND DOCTYPE(ar) AND PUBYEAR AFT 1997	67.692 Scopus	Edit Save Set Alert
53.	<input type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(polypharmacy) OR TITLE-ABS-KEY(polypharmazie)) AND DOCTYPE(ar) AND PUBYEAR AFT 1997	1.677 Scopus	Edit Save Set Alert
52.	<input type="checkbox"/> (ALL(subjective health) OR ALL(self perceived health)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	1.029 Scopus	Edit Save Set Alert
51.	<input type="checkbox"/> (ALL(poor health) OR ALL(good health)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	4.426 Scopus	Edit Save Set Alert
50.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((TITLE-ABS-KEY(poor health) OR TITLE-ABS-KEY(good health)) AND DOCTYPE(ar)) AND RECENT(30)	1 Scopus	Edit Save Set Alert
49.	<input type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(poor health) OR TITLE-ABS-KEY(good health)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	1.088 Scopus	Edit Save Set Alert
48.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((TITLE-ABS-KEY(subjective health) OR TITLE-ABS-KEY(self perceived health)) AND DOCTYPE(ar)) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
47.	<input type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(subjective health) OR TITLE-ABS-KEY(self perceived health)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	119 Scopus	Edit Save Set Alert
46.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND	359 Scopus	Edit Save Set Alert
http://www.scopus.com/scopus/search/form.url?edit-t&txGid=CLqA7qTphrzV4LDL... 07.11.2008			

Scopus - Basic Search		Seite 3 von 6	
	(TITLE-ABS-KEY(quality of life))		
45.	<input type="checkbox"/> TITLE-ABS-KEY(quality of life)	214.258 Scopus	Edit Save Set Alert
44.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND (TITLE-ABS-KEY(quality of life)) AND RECENT(7)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
43.	<input type="checkbox"/> TITLE-ABS-KEY(quality of life) AND RECENT(7)	522 Scopus	Edit Save Set Alert
42.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND (TITLE-ABS-KEY(quality of life)) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
41.	<input type="checkbox"/> TITLE-ABS-KEY(quality of life) AND RECENT(30)	1.630 Scopus	Edit Save Set Alert
40.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND (TITLE-ABS-KEY(quality of life) AND DOCTYPE(ar)) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
39.	<input type="checkbox"/> TITLE-ABS-KEY(quality of life) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	1.012 Scopus	Edit Save Set Alert
38.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND (TITLE-ABS-KEY(quality of life))	359 Scopus	Edit Save Set Alert
37.	<input type="checkbox"/> TITLE-ABS-KEY(quality of life)	214.258 Scopus	Edit Save Set Alert
36.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((TITLE-ABS-KEY(quality of life) OR TITLE-ABS-KEY(hrql)) AND DOCTYPE(ar)) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
35.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((TITLE-ABS-KEY(quality of life) OR TITLE-ABS-KEY(hrql) OR lebensqualität) AND DOCTYPE(ar)) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
34.	<input type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(quality of life) OR TITLE-ABS-KEY(hrql) OR lebensqualität) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	1.023 Scopus	Edit Save Set Alert
33.	<input type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(quality of life) OR TITLE-ABS-KEY(hrql)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	1.012 Scopus	Edit Save Set Alert

Scopus - Basic Search		Seite 4 von 6	
32.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND (quality of life OR hrql OR lebensqualität)	760 Scopus	Edit Save Set Alert
31.	<input type="checkbox"/> quality of life OR hrql OR lebensqualität	482,303 Scopus	Edit Save Set Alert
30.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((TITLE-ABS-KEY(income) OR TITLE-ABS-KEY(educaton)))	31 Scopus	Edit Save Set Alert
29.	<input type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(income) OR TITLE-ABS-KEY(educaton))	137,910 Scopus	Edit Save Set Alert
28.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND (income OR education OR socioeconomic)	856 Scopus	Edit Save Set Alert
27.	<input type="checkbox"/> income OR education OR socioeconomic	1,757,819 Scopus	Edit Save Set Alert
26.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND (income OR education OR socioeconomic OR low OR high)	2,091 Scopus	Edit Save Set Alert
25.	<input type="checkbox"/> income OR education OR socioeconomic OR low OR high	12,846,556 Scopus	Edit Save Set Alert
24.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND (income OR education OR socioeconomic OR low?or high?)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
23.	<input type="checkbox"/> income OR education OR socioeconomic OR low?or high?	440 Scopus	Edit Save Set Alert
22.	<input type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(socioeconomic) AND TITLE-ABS-KEY(polypharmacy)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
21.	<input type="checkbox"/> (ALL(socioeconomic) AND ALL(polypharmacy)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
20.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((ALL(socioeconomic) OR ALL(sozioökonomisch?)) AND DOCTYPE(ar)) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
19.	<input type="checkbox"/> (ALL(socioeconomic) OR ALL	956 Scopus	Edit Save Set Alert

<http://www.scopus.com/scopus/search/form.uri?edit=1&txGid=CLqA7qTphrzV4LDL...> 07.11.2008

Scopus - Basic Search Seite 5 von 6

	(sozioökonomisch?) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)		
18.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((ALL(one-person) OR ALL(single)) AND DOCTYPE(ar)) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
17.	<input type="checkbox"/> (ALL(one-person) OR ALL(single)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	18.149 Scopus	Edit Save Set Alert
16.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((ALL(widow) OR ALL(loneliness)) AND DOCTYPE(ar)) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
15.	<input type="checkbox"/> (ALL(widow) OR ALL(loneliness)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	109 Scopus	Edit Save Set Alert
14.	<input type="checkbox"/> (ALL(polypharmacy) AND ALL("soziodemographi? factors")) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
13.	<input type="checkbox"/> (ALL(polypharma?) AND ALL("soziodemographi? factors")) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
12.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((TITLE-ABS-KEY(grief) OR TITLE-ABS-KEY(one-person-household)) AND DOCTYPE(ar)) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
11.	<input type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(grief) OR TITLE-ABS-KEY(one-person-household)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	24 Scopus	Edit Save Set Alert
10.	<input type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(polypharmacy) AND TITLE-ABS-KEY(women)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	2 Scopus	Edit Save Set Alert
9.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((TITLE-ABS-KEY(men) OR TITLE-ABS-KEY(women)) AND DOCTYPE(ar)) AND RECENT(30)	1 Scopus	Edit Save Set Alert

<http://www.scopus.com/scopus/search/form.url?edit=t&txGid=CJ.qA7qIptrzV4L4DL...> 07.11.2008

Seite 6 von 6 fehlt, da in SCOPUS nur die ersten 50 Rechenschritte aufgezeichnet werden. Die ersten acht Schritte befinden sich auf den folgenden Seiten (4 von 4 und 3 von 4).

Scopus - Basic Search Seite 4 von 4

	characteristics)) AND DOCTYPE (ar) AND RECENT(30)		
4. <input type="checkbox"/>	(TITLE-ABS-KEY(elderly) OR TITLE-ABS-KEY(ältere)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	669 Scopus	Edit Save Set Alert
3. <input type="checkbox"/>	(TITLE-ABS-KEY(polypharmacy) OR TITLE-ABS-KEY(polypharmazie)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	12 Scopus	Edit Save Set Alert
2. <input checked="" type="checkbox"/>	(TITLE-ABS-KEY(polypharmacy) AND TITLE-ABS-KEY(elderly))	1.118 Scopus	Edit Save Set Alert
1. <input checked="" type="checkbox"/>	polypharmazie OR polypharmacy AND elderly	2.994 Scopus	Edit Save Set Alert

Note: This Search History will contain the latest 50 searches you perform in this session.

[Search](#)
[Sources](#)
[Analytics](#)
[My Alerts](#)
[My Lists](#)
[My Profile](#)

[Help](#)
[Scopus Labs](#)

[About Scopus](#) | [Contact us](#) | [Terms & Conditions](#) | [Privacy Policy](#)

Copyright © 2008 Elsevier B.V. All rights reserved. Scopus® is a registered trademark of Elsevier B.V.

ContFiltNU:8000

Scopus - Basic Search		Seite 3 von 4	
	AND DOCTYPE(ar) AND RECENT (30)		
14.	<input type="checkbox"/> (ALL(polypharmacy) AND ALL ("soziodemographi? factors")) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT (30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
13.	<input checked="" type="checkbox"/> (ALL(polypharma?) AND ALL ("soziodemographi? factors")) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT (30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
12.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((TITLE-ABS-KEY(grief) OR TITLE-ABS-KEY(one-person-household)) AND DOCTYPE(ar)) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
11.	<input checked="" type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(grief) OR TITLE-ABS-KEY(one-person-household)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT(30)	24 Scopus	Edit Save Set Alert
10.	<input checked="" type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(polypharmacy) AND TITLE-ABS-KEY(women)) AND DOCTYPE(ar) AND RECENT (30)	2 Scopus	Edit Save Set Alert
9.	<input checked="" type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((TITLE-ABS-KEY(men) OR TITLE-ABS-KEY(women)) AND DOCTYPE (ar)) AND RECENT(30)	1 Scopus	Edit Save Set Alert
8.	<input checked="" type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY(men) OR TITLE-ABS-KEY(women)) AND DOCTYPE (ar) AND RECENT(30)	5.254 Scopus	Edit Save Set Alert
7.	<input type="checkbox"/> TITLE-ABS-KEY-AUTH (polypharmacy)	20.318 Web	Edit Save
6.	<input type="checkbox"/> (polypharmazie OR polypharmacy AND elderly) AND ((TITLE-ABS-KEY (sociodemographic factors) OR TITLE-ABS-KEY (sociodemographic characteristics)) AND DOCTYPE (ar)) AND RECENT(30)	0 Scopus	Edit Save Set Alert
5.	<input checked="" type="checkbox"/> (TITLE-ABS-KEY (sociodemographic factors) OR TITLE-ABS-KEY (sociodemographic	80 Scopus	Edit Save Set Alert

<http://www.scopus.com/scopus/search/form.url?edit=4&txGid=C1.gA7q1phrzV4LDL...> 07.11.2008

8 EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Hiermit versichere ich, dass ich die vorliegende Magisterarbeit selbständig verfasst und ausschließlich die angegebenen Quellen verwendet habe.

Ich habe die Arbeit an keiner anderen Hochschule oder Fachhochschule als Abschlussarbeit eingereicht.

Ort, Datum

Unterschrift

Blankenfelde, den 27. Juli 2009