
Abschlussbericht

des Forschungsprojektes

22.10.2014

Determinanten des Inanspruchnahmeverhaltens von Patienten im städtischen und ländlichen Raum

Prof. Dr. med. Antonius Schneider

Institut für Allgemeinmedizin, Klinikum rechts der Isar, TU München

Für die Arbeitsgruppe

Dr. med. Michael Mehring¹, Ewan Donnachie², Dr. Martin Tauscher², Dr. Roman Gerlach², Dr. Andreas Mielck³, Werner Maier³, Prof. Dr. med. Antonius Schneider¹

1. Institut für Allgemeinmedizin, Klinikum rechts der Isar, TU München
 2. Kassenärztliche Vereinigung Bayerns
 3. Helmholtz Zentrum München, Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt (GmbH), Institut für Gesundheitsökonomie und Management im Gesundheitswesen
-

Inhaltsverzeichnis

1.	Tabellenverzeichnis	5
2.	Abbildungsverzeichnis	7
3.	Abkürzungsverzeichnis	10
4.	Executive Summary	12
5.	Einleitung	16
5.1.	Stand der Forschung	16
5.2.	Studienhintergrund	17
5.3.	Voraussetzungen	17
5.4.	Planung und Ablauf	17
5.5.	Aufgabenstellung	19
6.	Methoden	20
6.1.	Studiendesign	20
6.2.	Datenbasis	21
6.2.1.	Abrechnungsdaten der KVB und Verordnungsdaten	21
6.2.2.	Regionale Merkmale	24
6.2.3.	Arztdichte	25
6.2.4.	Datenmanagement	25
6.2.5.	Definition der hausärztlichen Steuerung	26
6.2.6.	Erste Definition: Hausarzt vor Facharzt	26
6.2.7.	Zweite Definition: Behandlungsfälle mit Überweisung	27
6.2.8.	Bereinigung der Behandlungsfälle	28
6.2.9.	Bildung von Arztgruppen	30
6.3.	Methodik der Auswertung	30
6.3.1.	Deskription des Patientenkollektivs	30
6.3.2.	Modellierung von Einflussfaktoren auf Kreisebene - simultane autoregressive Modelle	31
6.3.3.	Modellierung von Einflussfaktoren auf Patientenebene - hierarchische Regressionsanalysen	32
6.3.4.	Kausale Inferenz – Propensity Score Matching	33
6.3.4.1.	Theoretische Grundlagen	33
6.3.4.2.	Umsetzung der kausalen Statistik	36
7.	Ergebnisse	39
7.1.	Deskription	39
7.1.1.	Deskription des Gesamtdatenkörpers: Alters-, Geschlechts-, und Behandlungsfallverteilung im Jahr 2011	39
7.1.2.	Altersverteilung der Gesamtpopulation bezogen auf das erste Quartal 2011	

	unterteilt nach Geschlecht	40
7.1.3.	Deskription der hausärztlich gesteuerten und ungesteuerten Patientengruppen bezogen auf das erste Quartal 2011	41
7.1.4.	Deskription der hausärztlich gesteuerten und ungesteuerten Patientengruppen getrennt nach Facharztgruppe (Quartal 2011/1)	44
7.1.5.	Alters- und Geschlechtsverteilung entsprechend der unterschiedlichen hausärztlichen Steuerungsqualität und Facharztgruppen.	47
7.2.	Einfluss regionaler Faktoren - Ergebnisse der kreisbezogenen Regressionsanalysen	50
7.2.1.	Assoziationen zwischen Kreisart / Kreistyp und hausärztlicher Steuerung	51
7.2.2.	Assoziation zwischen Hausarzttdichte und hausärztlicher Steuerung	52
7.2.3.	Assoziation zwischen Gesamtarzttdichte und hausärztlicher Steuerung	55
7.2.4.	Assoziation zwischen hausärztlicher Steuerung und Kreistyp, Kreisart und regionaler Deprivation	57
7.2.5.	Assoziation zwischen fachärztlichem Leistungsbedarf und Kreistyp, Kreisart und regionaler Deprivation	60
7.2.6.	Zusammenfassung der Ergebnisse der kreisbezogenen Regressionsanalysen	62
7.3.	Einflussfaktoren auf die hausärztliche Steuerung, den fachärztlichen Leistungsbedarf sowie der fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme auf der Patientenebene - Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen	63
7.3.1.	Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen bezüglich der Interaktion von Alter und Geschlecht mit den Zielvariablen: hausärztliche Steuerung, fachärztlicher Leistungsbedarf und fachgruppengleicher Mehrfachinanspruchnahme	64
7.3.2.	Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der Zielvariable „hausärztliche Steuerung“	66
7.3.3.	Zusammenfassung der Einflussfaktoren auf der Patientenebene für die hausärztliche Steuerung	72
7.3.4.	Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der Zielvariable „fachärztlicher Leistungsbedarf“	72
7.3.5.	Zusammenfassung der Einflussfaktoren auf der Patientenebene für den fachärztlichen Leistungsbedarf	78
7.3.6.	Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der Zielvariable „Mehrfachinanspruchnahme“	78
7.3.7.	Zusammenfassung der Einflussfaktoren auf der Patientenebene für die fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme	84
7.4.	Ergebnisse des Propensity Score Matchings	84
7.4.1.	Deskription und Qualität des Propensity Score Matchings	84
7.4.2.	Beschreibung der gebildeten Patientengruppen	90

7.4.3.	Ergebnisse der Regressionsmodellierung auf Basis der gematchten Daten	91
7.4.4.	Leistungsbedarf bei Fachärzten	91
7.4.5.	Leistungsbedarf bei Haus- und Fachärzten	92
7.4.6.	Verordnungskosten gesamt	92
7.4.7.	Fachärztliche Verordnungskosten	93
7.4.8.	Gesamtkosten (Leistungsbedarf und Verordnungskosten)	93
7.4.9.	Beschreibung der nicht-vergleichbaren Patienten	95
7.4.10.	Zusammenfassung der Ergebnisse des Propensity Score Matchings	98
7.5.	Fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme	98
7.6.	Kohortenanalyse von Patienten mit psychischen Risikoklassen	99
7.6.1.	Zusammenfassung der Kohortenanalyse von Patienten mit psychischen Risikoklassen	101
8.	Diskussion	102
9.	Ausblick	106
10.	Limitationen	107
11.	Literatur	111
12.	Anhang	113

1. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Deskription des 1. Quartals 2011 (Anzahl und Alter nach Geschlecht).....	40
Tabelle 2: Deskription des 1. Quartals 2011 entsprechend der jeweiligen hausärztlichen Steuerungsqualität (HA: hausärztlich, FA: fachärztlich).....	42
Tabelle 3: Deskription des 1. Quartals 2011 entsprechend der jeweiligen hausärztlichen Steuerungsqualität und der Facharztgruppen.....	45
Tabelle 4: Assoziation zwischen Kreisart / Kreistyp und Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten oder ausschließlich hausärztlich betreuter Patienten.....	51
Tabelle 5: Assoziation zwischen Hausarztichte und Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten und /oder ausschließlich hausärztlich betreuter Patienten.....	53
Tabelle 6: Assoziation zwischen Gesamtarztichte und Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten oder ausschließlich hausärztlich betreuten Patienten.....	56
Tabelle 7: Assoziation zwischen Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten und Kreistyp, Kreisart, BIMD.....	59
Tabelle 8: Assoziation zwischen mittlerem fachärztlichen Leistungsbedarf und den unterschiedlichen Kreistypen, Kreisart und Deprivation.....	61
Tabelle 9: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden hausärztliche Steuerung als Zielvariable und unterschiedlichen Diagnosemerkmalen.	68
Tabelle 10: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden hausärztliche Steuerung als Zielvariable und unterschiedlichen Regionsmerkmalen	69
Tabelle 11: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden hausärztliche Steuerung als Zielvariable und unterschiedlichen Diagnose- und Regionsmerkmalen.	70
Tabelle 12: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit dem zu erwartenden fachärztlichen Leistungsbedarf als Zielvariable und unterschiedlichen Diagnosemerkmalen.	74
Tabelle 13: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit dem zu erwartenden fachärztlichen Leistungsbedarf als Zielvariable und unterschiedlichen Regionsmerkmalen.	75
Tabelle 14: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit dem zu erwartenden fachärztlichen Leistungsbedarf als Zielvariable und unterschiedlichen Diagnose- und Regionsmerkmalen.	76
Tabelle 15: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme als Zielvariable und unterschiedlichen Diagnosemerkmalen.....	80

Tabelle 16: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme als Zielvariable und unterschiedlichen Regionsmerkmalen.....	81
Tabelle 17: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme als Zielvariable und unterschiedlichen Diagnose- und Regionsmerkmalen.	82
Tabelle 18: Gruppenmittelwerte der gematchten Gruppen, unterteilt nach hausärztlicher Steuerung	90
Tabelle 19: Gruppenmittelwerte der gematchten Gruppen, unterteilt nach hausärztlicher Steuerung und Altersgruppe.....	91
Tabelle 20: Differenz des fachärztlichen Leistungsbedarfs nach Matching und zusätzlicher Bereinigung (Regression) entsprechend der Altersgruppen	91
Tabelle 21: Differenz des haus- und fachärztlichen Leistungsbedarfs nach Matching und zusätzlicher Bereinigung (Regression) entsprechend der Altersgruppen.....	92
Tabelle 22: Differenz der Verordnungskosten gesamt nach Matching und zusätzlicher Bereinigung (Regression) entsprechend der Altersgruppen	92
Tabelle 23: Differenz der fachärztlichen Verordnungskosten nach Matching und zusätzlicher Bereinigung (Regression) entsprechend der Altersgruppen	93
Tabelle 24: Differenz der Gesamtkosten nach Matching und zusätzlicher Bereinigung (Regression) entsprechend der Altersgruppen	93
Tabelle 25: Ergebnisse unter ausschließlicher Berücksichtigung psychisch kranker Patienten entsprechend der Altersgruppen im Hinblick verschiedener Kosten und der Verordnungsmenge.....	100
Tabelle 26: Deskription des 2. Quartals 2011 entsprechend der jeweiligen hausärztlichen Steuerungsqualität (HA: hausärztlich; FA: fachärztlich).....	113
Tabelle 27: Deskription des 3. Quartals 2011 entsprechend der jeweiligen hausärztlichen Steuerungsqualität (HA: hausärztlich; FA: fachärztlich).....	114
Tabelle 28: Deskription des 4. Quartals 2011 entsprechend der jeweiligen hausärztlichen Steuerungsqualität (HA: hausärztlich; FA: fachärztlich).....	115
Tabelle 29: Auflistung der einzelnen Risikoklassen des Diagnos-Groupers H15EBA	126
Tabelle 30: Auflistung der einzelnen Variablen inklusive einer Beschreibung	127

2. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Projektablauf: „Determinanten des Inanspruchnahmeverhaltens von Patienten im städtischen und ländlichen Raum“	18
Abbildung 2: Prozess der Datenerhebung	21
Abbildung 3: Darstellung der unterschiedlichen hausärztlichen Steuerungsqualitäten.....	30
Abbildung 4: Verteilung der Anzahl Patienten nach Alter.....	39
Abbildung 5: Verteilung der Anzahl Behandlungsfälle nach Alter	39
Abbildung 6: Altersverteilung in Abhängigkeit von Geschlecht und Steuerungsqualität	41
Abbildung 7: Altersverteilung der Patienten des 1. Quartals 2011 je Facharztgruppe in Abhängigkeit von Geschlecht und Steuerungsqualität	49
Abbildung 8: Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit von der Hausarzttdichte, des Kreistyps und des Stadt / Landkreises.....	52
Abbildung 9: Anteil hausärztlich gesteuerter oder ausschließlich hausärztlich behandelte Patienten in Abhängigkeit von der Hausarzttdichte, des Kreistyps und des Stadt / Landkreises	54
Abbildung 10: Anteil ausschließlich hausärztlich behandelte Patienten in Abhängigkeit von der Hausarzttdichte, des Kreistyps und des Stadt / Landkreises.....	54
Abbildung 11: Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit von der Gesamtarzttdichte, des Kreistyps und des Stadt / Landkreises.....	55
Abbildung 12: Anteil hausärztlich gesteuerter und ausschließlich hausärztlich behandelte Patienten in Abhängigkeit von der Gesamtarzttdichte, des Kreistyps und des Stadt / Landkreises	56
Abbildung 13: Anteil ausschließlich hausärztlich behandelte Patienten in Abhängigkeit von der Gesamtarzttdichte, des Kreistyps und des Stadt / Landkreises.....	57
Abbildung 14: Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit der unterschiedlichen Kreistypen	58
Abbildung 15: Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit der Kreisart (kreisfreie Stadt / Landkreis).....	58
Abbildung 16: Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit vom Bayerischen Index Multipler Deprivation (BIMD)	60
Abbildung 17: Mittlerer fachärztlicher Leistungsbedarf in Abhängigkeit der unterschiedlichen Kreistypen	61
Abbildung 18: Mittlerer fachärztlicher Leistungsbedarf in Abhängigkeit des BIMD	62
Abbildung 19: Graphische Darstellung der Wahrscheinlichkeit entsprechend der unterschiedlichen Zielvariablen für die Interaktion von Altersgruppen und Geschlecht in % bzw. Euro.....	65

Abbildung 20: Graphische Darstellung der Odds-Ratio der unterschiedlichen Modelle der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden hausärztlichen Steuerung als Zielvariable in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, chronischer Erkrankung, psychischer Erkrankung, Anzahl Risikoklassen, BIMD, Kreisart und Kreistyp.	71
Abbildung 21: Graphische Darstellung der Effekte (in Euro) der unterschiedlichen Modelle der hierarchischen Regressionsanalysen mit dem zu erwartenden fachärztlichen Leistungsbedarf als Zielvariable in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, chronischer Erkrankung, psychischer Erkrankung, Anzahl Risikoklassen, BIMD, Kreisart und Kreistyp.	77
Abbildung 22: Graphische Darstellung der Odds-Ratios der unterschiedlichen Modelle der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme als Zielvariable in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, chronischer Erkrankung, psychischer Erkrankung, Anzahl Risikoklassen, BIMD, Kreisart und Kreistyp.	83
Abbildung 23: Schematische Darstellung des Matchings(* Bestimmung der hausärztlichen Steuerung möglich, ausgenommen TCC129 und TCC 130)	85
Abbildung 24: Altersversverteilung vor und nach dem Matching.....	85
Abbildung 25: Absolut Standardisierte Differenzen (in %) zwischen gesteuerten und ungesteuerten Patienten vor und nach dem Matching.	87
Abbildung 26: Verteilung des Propensity Scores vor und nach dem Matching.....	88
Abbildung 27: Anteil der gesteuerten Patienten nach dem Matching entsprechend der Fachgruppe und Geschlecht.....	89
Abbildung 28: Zusammenfassende Darstellung der Effekt in Euro entsprechend der unterschiedlichen Altersgruppen.....	94
Abbildung 29: Absolut Standardisierte Differenzen (in %) der nicht eindeutig bestimmbar Patientengruppe im Vergleich zur gesamten Population vor dem Matching... ..	95
Abbildung 30: Anteil der hausärztlich gesteuerten (G) und ungesteuerten (U) Patienten mit Risikoklassen vor dem Matching (rote Buchstaben) und nach dem Matching (blaue Buchstaben), unterteilt nach gematcht und nicht vergleichbaren Patienten.	97
Abbildung 31: Wahrscheinlichkeit für fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme in Abhängigkeit der hausärztlichen Steuerung nach Propensity Score Matching	99
Abbildung 32: Zusammenfassende Darstellung der Effekt in Euro bzw. DDD entsprechend der unterschiedlichen Altersgruppen ausschließlich bei Patienten mit psychischen Risikoklassen.	100

Abbildung 33: Graphische Darstellung der unterschiedlichen Patientenanteile mit hausärztlicher Steuerung auf der bayerischen Kreisebene	116
Abbildung 34: Graphische Darstellung der unterschiedlichen Patientenanteile mit ausschließlich hausärztlicher Behandlung (ohne Facharztkontakt) auf der bayerischen Kreisebene	117
Abbildung 35: Graphische Darstellung der unterschiedlichen Patientenanteile mit hausärztlicher Steuerung oder ausschließlich hausärztlich behandelte Patienten auf der bayerischen Kreisebene	118
Abbildung 36: Graphische Darstellung der unterschiedlichen Patientenanteile mit einer fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme auf der bayerischen Kreisebene	119
Abbildung 37: Graphische Darstellung des durchschnittlichen fachärztlichen Leistungsbedarfs pro Patient auf der bayerischen Kreisebene	120
Abbildung 38: Graphische Darstellung des durchschnittlichen Gesamtleistungsbedarfs (fach- und hausärztlicher Leistungsbedarf) pro Patient auf der bayerischen Kreisebene	121
Abbildung 39: Graphische Darstellung des durchschnittlichen hausärztlichen Leistungsbedarfs pro Patient auf der bayerischen Kreisebene	122
Abbildung 40: Graphische Darstellung der durchschnittlichen Gesamtverordnungskosten pro Patient auf der bayerischen Kreisebene	123
Abbildung 41: Graphische Darstellung der durchschnittlichen Gesamtkosten (Gesamtleistungsbedarf und Gesamtverordnungskosten) pro Patient auf der bayerischen Kreisebene	124
Abbildung 42: Graphische Darstellung der durchschnittlichen Verordnungskosten für psychotrope Medikamente pro Patient auf der bayerischen Kreisebene	125

3. Abkürzungsverzeichnis

Absolut standardisierte Differenzen (STD): Maß zur Vergleichbarkeit der Gruppen vor und nach dem Propensity Score Matching. Um eine hohe Vergleichbarkeit sicher zu stellen, werden absolute standardisierte Differenzen von weniger als 10% vorausgesetzt.

BIMD: Bayerischer Index Multipler Deprivation (Helmholtz Zentrum München); Instrument zur Analyse des Zusammenhangs regionaler Effekte und der Gesundheit der bayerischen Bevölkerung.

BBSR: Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung

Chronische Erkrankungen: Zuordnung erfolgt anhand einer Referenzliste für chronische Krankheiten des Instituts des Bewertungsausschusses

DDD: Daily Defined Dose (definierte Tagesdosis); Angenommene mittlere Tagesdosis von Erwachsenen für einen Wirkstoff und dessen Hauptindikation.

Destatis: Statistisches Bundesamt (www.destatis.de)

Diagnosen-Groupier: Um ICD-10 Kodierungen in Gruppen zusammenzufassen wurde auf das Klassifikationsmodell H15EBA vom Institut des Bewertungsausschusses zurückgegriffen.

DMP: Disease Management Programm

FA-Gruppe: Facharztgruppe entsprechend der Bedarfsplanungs-Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (2010; § 4)

Gesamtarztdichte: Anzahl aller niedergelassener Ärzte und Psychotherapeuten je 100.000 Einwohner (Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung; www.versorgungsatlas.de)

GOP: Gebührenordnungsposition des EBM

HA-Gruppe: Hausarztgruppe entsprechend der Bedarfsplanungs-Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (2010; § 4)

Hausarztdichte: Anzahl ausschließlich hausärztlich niedergelassener Ärzte und Psychotherapeuten je 100.000 Einwohner (Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung; www.versorgungsatlas.de)

HMGU: Helmholtz Zentrum München

InBA: Institut des Bewertungsausschusses

Komorbidität: ein oder mehrere zusätzlich zu einer Grunderkrankung vorliegende, diagnostisch abgrenzbares Krankheits- oder Störungsbild

Kreisart: kommunale Gebietskörperschaften „kreisfreie Stadt und Landkreis“

Kreistyp: siedlungsstrukturelle Raumabgrenzung entsprechend der Definition des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR)

KVB: Kassenärztliche Vereinigung Bayerns

LANR: lebenslange Arztnummer

Leistungsbedarf: die von den Ärzten angeforderten Leistungen

Likelihood-Ratio-Test: statistischer Hypothesentest der typischerweise für parametrische Modelle angewendet wird

Odds-Ratio: gibt die Chance für das Auftreten eines bestimmten Merkmals an

Propensity Score Matching: Der Propensity Score (PS) ist ein eindimensionales Maß, welches als die bedingte Wahrscheinlichkeit der Teilnahme an einer Intervention auf Basis beobachteter Merkmale definiert ist. Zwei Untersuchungsobjekte, die einen sehr ähnlichen Propensity Score aufweisen, sind sich auch in den Kovariaten sehr ähnlich und können daher miteinander verglichen werden.

Psychisch krank: Zuordnung erfolgte anhand des Diagnose-Groupers H15EBA; hier wurde Patienten gelabelt, die folgende Klassen aufwiesen (TCC055, TCC057, TCC058, TCC060, RCC011, RCC012)

RCC: 30 Risikoklassen ohne große ökonomische Relevanz

SAR: simultane autoregressive Modelle können mögliche Autokorrelationen zwischen benachbarten Kreisen berücksichtigen

TCC: 30 Risikoklassen mit der höchsten ökonomischen Relevanz

Verordnungen: Arzneimittelverordnung

4. Executive Summary

Das deutsche Gesundheitswesen weist im Vergleich zu vielen anderen Ländern die Besonderheit auf, dass in der Primärversorgung sowohl Generalisten als auch Spezialisten tätig sind. Zudem besteht im Wesentlichen für die Patienten ein freier Zugang zu allen niedergelassenen Haus- und Fachärzten der ambulanten Versorgung. Die Möglichkeit der raschen und unmittelbaren Behandlung durch einen Spezialisten wird zu Recht als eine Stärke des deutschen Gesundheitssystems betrachtet. Gleichzeitig besteht aber hierdurch die Gefahr, dass ein Mangel an Steuerung zu einer ineffizienten Versorgung führen kann. Eine effektive Versorgungssteuerung durch Hausärzte soll dagegen für den Abbau einer Über-, Unter- oder Fehlversorgung sorgen. Diesbezüglich ist die gegenwärtige Evidenz jedoch uneinheitlich, sodass nach wie vor kontrovers über die optimale Gestaltung der Versorgungssteuerung diskutiert wird.

Gegenstand des vorliegenden Berichts ist eine Untersuchung, welche die ambulante fachärztliche Inanspruchnahme in Bezug auf die hausärztliche Steuerung und der regional unterschiedlichen Profile anhand von Routinedaten der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns (KVB) analysiert. Hierbei wurde untersucht, in welchem Ausmaß unterschiedliche Determinanten die fachärztliche Inanspruchnahme beeinflussen. Die primären Outcomeparameter waren der angeforderte Leistungsbedarf (in Euro), die Verordnungskosten (in Euro) und die fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme („Doctor-Shopping“). Eine Bewertung der Versorgungsqualität war dabei nicht Gegenstand dieser Studie. Der Auswertungszeitraum war das erste Quartal 2011. Die deskriptive Analyse wurde für die Quartale 2 bis 4 / 2011 wiederholt, um Rückschlüsse auf eine Reproduzierbarkeit zu erhalten. Abgebildet wurde die Versorgungssituation zur Zeit der Praxisgebühr und weitestgehend ohne den Einfluss der Selektivverträge der Hausarztzentrierten Versorgung.

Nach der sorgfältigen Aufbereitung der Daten erfolgte zu Beginn eine rein deskriptive Darstellung. Die weitere Untersuchung gliedert sich in drei unterschiedlichen Ebenen, beziehungsweise die untersuchten Daten wurden aus drei unterschiedlichen Perspektiven analysiert. In der ersten Ebene wurden die vorliegenden Daten auf der Landkreisebene entsprechend den 96 unterschiedlichen bayerischen Landkreisen bzw. kreisfreien Städte aggregiert und ausgewertet. Die an dieser Stelle verwendeten Modelle ermöglichen Aussagen über ökologische Zusammenhänge auf der Kreisebene, jedoch nicht auf der Patientenebene. In der zweiten Ebene wurden hierarchische Regressionsmodelle berechnet, um Aussagen auf der Patientenebene treffen zu können und zuletzt wurde in der dritten Ebene ein Propensity Score Matching durchgeführt, um gezielt einen kausalen Effekt der hausärztlichen Steuerung zu identifizieren und zu quantifizieren. Dabei wurde eine Gruppe von hausärztlich gesteuerten Patienten mit einer vergleichbaren Gruppe von hausärztlich

ungesteuerten Patienten 1:1 gematcht. Hierbei konnten über 1,2 Millionen vergleichbare Patientenpaare gebildet werden.

Definition der hausärztlichen Steuerung

Zu Beginn wurde eine Definition festgelegt, die Patienten in hausärztlich gesteuerte und hausärztlich ungesteuerte Patienten einteilte. Hierfür wurde das Vorhandensein einer hausärztlichen Überweisung als entscheidendes Kriterium zugrunde gelegt. Ein Patient galt als hausärztlich gesteuert, wenn innerhalb eines Quartals sämtliche fachärztliche Behandlungsfälle mit einer hausärztlichen Überweisung erfolgten. Behandlungsfälle die prinzipiell keine Überweisung benötigen, wurden nicht berücksichtigt, wie z. B. Notfälle oder Mammographien im Rahmen des Mammographie-Screenings. Unter Verwendung dieser Definition zeigten sich etwa 45% der Patienten als hausärztlich gesteuert. Vor allem ältere Patienten und Patienten mit chronischen Erkrankungen waren prinzipiell häufiger hausärztlich gesteuert. Für 4,5% der Patienten lagen keine regulären fachärztlichen Behandlungsfälle vor, sodass für diesen Anteil keine eindeutige hausärztliche Steuerungsqualität erhoben werden konnte. Bedeutsam für das weitere Verständnis ist, dass für die Berechnung der Unterschiede im Hinblick auf die Inanspruchnahme der Wohnort des Patienten zugrunde gelegt wurde und nicht der Arztsitz. Insofern sind die festgestellten Unterschiede nicht einfach nur auf Migrationseffekte („Patient aus dem ländlichen Raum fährt in die städtische Praxis“) zurückzuführen.

Determinanten der fachärztlichen Inanspruchnahme

Eines der zentralen Ziele der hausärztlichen Steuerung ist es, unnötige Mehrfachinanspruchnahmen von Fachärzten der gleichen Fachgruppe zu verhindern. Diesbezüglich konnte im Rahmen der deskriptiven Analyse gezeigt werden, dass im ersten Quartal 2011 insgesamt 1,8 % der hausärztlich gesteuerten Patienten und 8,9 % der hausärztlich ungesteuerten Patienten zwei oder mehr Spezialisten der gleichen Fachgruppe in Anspruch genommen haben. Die übrigen Quartale in 2011 wiesen hinsichtlich der Deskription in allen Merkmalen nahezu identische Werte auf. In weiterführenden Analysen konnte nachgewiesen werden, dass unabhängig von der Steuerungsqualität die Morbidität des Patienten als entscheidender Prädiktor für die fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme betrachtet werden kann und die regionalen Faktoren einen eher untergeordneten Einfluss besitzen. Somit haben multimorbide Patienten, insbesondere Patienten mit einer psychischen oder chronischen Erkrankung, eine höhere Wahrscheinlichkeit, mehrere Ärzte der gleichen Fachrichtung aufzusuchen. Allerdings kann mit der vorliegenden Untersuchung nicht abschließend geklärt werden, ob allein die

Morbidität ursächlich für die Mehrfachinanspruchnahme ist oder ob die Mehrfachinanspruchnahme zu einer Vermehrung der kodierten Diagnosen führte.

Im Hinblick auf die regionalen Unterschiede, zeigte sich, dass der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten in ländlichen Regionen sowie in Regionen mit einer hohen sozialen Benachteiligung deutlich höher war, als in kreisfreien Städten oder in tendenziell wohlhabenderen Regionen. Die Ergebnisse bezüglich des angeforderten Leistungsbedarfs auf der Facharztebene offenbaren ein komplexes Zusammenspiel zwischen Patienten- und Regionsmerkmalen. Analog der fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme sind sowohl die Anzahl der Diagnosen als auch das Vorhandensein von chronischen oder psychischen Erkrankungen signifikant mit einem höheren Leistungsbedarf assoziiert. Ebenfalls stieg mit zunehmendem Patientenalter der Leistungsbedarf je Patient an. Selbst unter Berücksichtigung dieser Merkmale wurde ersichtlich, dass der Leistungsbedarf je Patient in den kreisfreien Städten sowie in den Kreisen mit einer niedrigeren Deprivation um zirka 10 bis 20 Euro pro Patient höher ausfällt.

Effekt der hausärztlichen Steuerung

Abschließend wurde ein Propensity Score durchgeführt, um herauszufinden, ob die hausärztliche Steuerung einen kausalen Einfluss auf den gesamten ambulanten Ressourcenverbrauch besitzt. Um den Effekt der hausärztlichen Steuerung identifizieren zu können, wurden zwei Patientengruppen gebildet, die hinsichtlich aller verfügbaren Merkmale vergleichbar waren und sich einzig im Hinblick der hausärztlichen Steuerungsqualität unterschieden (hausärztlich gesteuert versus hausärztlich ungesteuert). Das Ergebnis dieser kausalen Analyse ergab, dass Patienten mit einer hausärztlichen Steuerung je Quartal durchschnittlich um 9,61 € weniger Kosten verursachten gegenüber vergleichbaren Patienten ohne hausärztliche Steuerung. Diese Gesamtkostendifferenz setzt sich zusammen aus der Differenz der Verordnungskosten von 4,96 Euro sowie der Differenz innerhalb des Gesamtleistungsbedarfes (haus- und fachärztlicher Leistungsbedarf) von 4,69 Euro. Dieser Kosteneffekt war vor allem bei älteren Patienten zu beobachten, während die hausärztliche Steuerung bei jüngeren Patienten bis zu 30 Jahren sogar zu leicht höheren Kosten führte (5,49 Euro). Auffallend zeigte sich nach dem Matching, dass in der hausärztlich gesteuerten Patientengruppe deutlich weniger Patienten mit einer fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme (1,4 % vs. 9,0 %) vorzufinden waren. Unter alleiniger Betrachtung von psychisch erkrankten Patienten konnte aufgezeigt werden, dass hausärztlich gesteuerte Patienten durchschnittlich um 20,31 € weniger Kosten verursachen gegenüber vergleichbaren hausärztlich ungesteuerten Patienten. Ebenfalls erhielten innerhalb dieser Kohorte hausärztlich gesteuerte Patienten signifikant weniger psychotrope Medikamente.

Diskussion

Die vorliegende Studie analysiert aus ökonomischer Sicht die fachärztliche Versorgung von knapp 3,5 Millionen Patienten in Bayern. Sie schafft einen Überblick über die Gesamtheit der fachärztlichen Inanspruchnahme, insbesondere hinsichtlich der hausärztlichen Koordination. Die vorliegende Studie zeigt, dass die sozioökonomische Struktur einer Region einen prägenden Einfluss auf die Rolle der hausärztlichen Steuerung sowie auf das Inanspruchnahmeverhalten der Patienten besitzt. Diese gewonnenen Erkenntnisse könnten daher in die künftige Organisation der ambulanten Versorgung einfließen.

Die Ergebnisse der kausalen Analyse ergaben nicht nur, dass insgesamt weniger Kosten in Regionen mit einer gut ausgeprägten hausärztlichen Steuerung entstehen, sondern auch, dass hausärztlich gesteuerte Patienten in sich weniger Leistungsbedarf und weniger Verordnungskosten auslösen als vergleichbare hausärztlich ungesteuerte Patienten. Die vorgenommene komplexe Matching-Prozedur stellt weitestgehend sicher, dass die beobachteten Effekte tatsächlich auf die hausärztliche Steuerung zurückzuführen sind. Dennoch dürfen die Einschränkungen der vorliegenden Untersuchung nicht außer Acht gelassen werden. Als Querschnittsstudie auf Basis von Routinedaten und ohne Berücksichtigung der Behandlungsqualität beziehungsweise Lebensqualität, ermöglicht die Studie keine abschließende Bewertung der hausärztlichen Steuerungsfunktion. Zudem fällt der beobachtete signifikante Kosteneffekt relativ gering aus bezogen auf die gesamten Versorgungskosten. Ein weiterer zu diskutierender Punkt ist, dass die fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme innerhalb eines Quartals nicht eins zu eins mit einem „Doctor-Shopping“ gleichgesetzt werden kann, da möglicherweise auch erforderliche Zweitmeinungen oder aber auch medizinisch indizierte fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahmen sich hierunter verbergen können.

Aufgrund der vorliegenden Limitationen müssen die Ergebnisse dieser Studie entsprechend vorsichtig interpretiert werden, sodass abschließend auch nur von Hinweisen anstelle von Beweisen gesprochen werden sollte. Abschließend muss aber festgehalten werden, dass die vorliegende Studie neue Evidenz liefert, dass eine effektive hausärztliche Koordination zu einer effizienteren Patientenführung führt. Sie ergänzt die bestehende Literatur und sollte in deren Kontext interpretiert werden.

5. Einleitung

5.1. Stand der Forschung

Die Forschung zur Inanspruchnahme medizinischer Versorgung hat ihren Ursprung in den frühen 1960er Jahren. Zum einen wurde versucht, das Inanspruchnahmeverhalten rein demographisch-deskriptiv und zum anderen durch sozialwissenschaftliche Verhaltensmodelle zu untersuchen (1). Ende der 1960er-Jahre veröffentlichten Andersen et al. (2) ein Verhaltensmodell zur Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen. Dieses Modell wurde seither beständig weiterentwickelt (3, 4) und hat sich international vielfach als Bezugsmodell für Analysen der Inanspruchnahme bewährt (5, 6). Innerhalb des Modells werden folgende drei unterschiedliche Kategorien als Einflussgrößen auf die Inanspruchnahme beschrieben: „Predisposing Characteristics“, „Enabling Resources“ und „Need“. Unter „Predisposing Characteristics“ werden alle Merkmale einer Person zusammengefasst, die sich indirekt auf die Inanspruchnahme auswirken. Hierunter werden demographische Merkmale, die soziale Struktur und die individuelle Gesundheitseinstellungen verstanden, wie z.B. Geschlecht, Alter und Wohnort. Unter den „Enabling Resources“ werden die notwendigen Voraussetzungen für die Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen verstanden. Hierunter fallen z. B. das Vorhandensein einer Krankenversicherung oder die Arztdichte, sowie alle weiteren Angaben bezüglich der gesamten regionalen Versorgungsstruktur. Als „Need“-Faktoren werden die Faktoren zusammengefasst, welche die Inanspruchnahme als Bedarf im weiteren Sinne direkt beeinflussen. Hierunter werden der von der betroffenen Person wahrgenommene Bedarf sowie der durch professionelle, objektivierte Urteile erhebbare Bedarf zusammengefasst (z. B. Diagnosen). In bisherigen Untersuchungen konnte bereits gezeigt werden, dass die Merkmale weibliches Geschlecht, Nichtraucher, höhere Morbidität, hohe Arztdichte und geringere sportliche Aktivität häufiger zur Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen führen (7). Allerdings wurden diese Ergebnisse bisher nicht für regionale Unterschiede kontrolliert. Ein aktuelles systematisches Review von Babitsch et al. (8) kommt zu dem Ergebnis, dass die in den bisherigen Studien berichteten Zusammenhänge zwischen einzelnen Determinanten und der Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen erheblich inkonsistent sind. Insbesondere werden eine zu große Heterogenität der Studien sowie die zugrunde liegenden Kontextbedingungen der einzelnen Studien benannt, die einen erheblichen Einfluss auf die Ergebnisse haben. Im vorliegenden Bericht werden die gesundheitsökonomisch relevanten Determinanten des Inanspruchnahmeverhaltens anhand der ambulanten Abrechnungsdaten der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns dargestellt.

5.2. Studienhintergrund

Das deutsche Gesundheitswesen weist im Vergleich zu vielen anderen Ländern die Besonderheit auf, dass in der Primärversorgung sowohl Hausärzte als auch Fachärzte (Spezialisten) tätig sind. Zudem besteht für die Patienten im Prinzip ein freier Zugang zu allen Hausärzten und Fachärzten im niedergelassenen Bereich. Lediglich bei der Inanspruchnahme von Fachärzten ohne Überweisung oder jeweils bei Kontakt mit unterschiedlichen Hausarztpraxen pro Quartal waren bis zum 31.12.2012 ggf. erneut € 10.- zu entrichten, wobei zahlreiche Ausnahmen zur Befreiung bestanden. Eine zusätzliche Besonderheit besteht für Deutschland in der hohen Kontaktrate, die laut Barmer-GEK Arztreport 2010 bei 18,1 Arztkontakten jährlich lag (9). Im Rahmen der Studie sollten Determinanten identifiziert und quantifiziert werden, die die Inanspruchnahme von ärztlichen Leistungen in der ambulanten Versorgung in Bayern beschreiben.

5.3. Voraussetzungen

Im Rahmen einer Forschungsförderungsinitiative des Zentralinstituts für die kassenärztliche Versorgung (ZI) konnte das vorliegende Forschungsprojekt in Kooperation mit der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns (KVB), dem Helmholtz Zentrum München und dem Lehrstuhl für Allgemeinmedizin der Technischen Universität München durchgeführt werden. Projektleitung hatte Herr Prof. Dr. Antonius Schneider, Ärztlicher Direktor des Instituts für Allgemeinmedizin der Technischen Universität München. Durch die Projektmittel konnte Herr Dr. Michael Mehring am Institut für Allgemeinmedizin als wissenschaftlicher Mitarbeiter beschäftigt werden. Ein wesentlicher Teil der Analyse wurde von der KVB kostenneutral durch die Herren Ewan Donnachie, Henrik Ahrens, Dr. Roman Gerlach, Dr. Martin Tauscher sowie von Frau Anne-Kathrin Pfeifer übernommen. Ebenfalls an der Durchführung des Projektes beteiligt waren Herr Dr. Andreas Mielck sowie Herr Werner Maier vom Helmholtz Zentrum München (HMGU), Institut für Gesundheitsökonomie und Management im Gesundheitswesen.

5.4. Planung und Ablauf

Der tatsächliche Projektablauf ist der Abbildung 1 zu entnehmen. Geplant war zunächst eine Projektdauer vom 01.01.2013 bis 31.12.2013. Aufgrund der Schwierigkeit, die gesamten Abrechnungsdaten der KVB aus dem Jahr 2011 entsprechend der jeweiligen Fragestellungen aufzubereiten, konnte das Datenmanagement nicht rechtzeitig abgeschlossen werden. Zusätzlich wurden innerhalb des Projektverlaufs eine Vielzahl an Fragen zu wichtigen Details aufgeworfen, welche zahlreiche weiterführende Analysen und Anpassungen (z. B. Definition der hausärztlichen Steuerung) notwendig machten, um die Qualität der Analysen und der damit verbundenen Aussagen zu erhöhen.

5.5. Aufgabenstellung

Im vorliegenden Bericht wird eine Analyse von Routinedaten der KVB dargestellt, die zum Ziel hatte, mögliche Determinanten der ambulanten Inanspruchnahme zu untersuchen. Dabei sollten mögliche Versorgungsunterschiede zwischen städtischen und ländlichen Regionen einerseits und zwischen ärmeren und reicheren Regionen andererseits untersucht werden. Psychische Komorbidität, sozialstatusbedingte Morbiditätsunterschiede und die regionale Versorgungsstruktur mit Hausärzten und Fachärzten wurden besonders berücksichtigt. Folgende Fragestellungen sollten beantwortet werden.

1. Wie hoch ist der finanzielle Ressourcenverbrauch bei den Facharztkontakten für hausärztlich gesteuerte Patienten im Vergleich zu hausärztlich ungesteuerten Patienten?
2. Finden in Regionen mit hoher Versorgungsdichte mehr Facharztkontakte von nicht hausärztlich gesteuerten Patienten statt als in Regionen mit niedriger Versorgungsdichte?
3. Bezogen auf die Facharztkontakte und den entsprechenden Ressourcenverbrauch: Wie groß sind die Unterschiede zwischen ländlichen Räumen und städtischen Ballungsgebieten, und wie groß sind sie zwischen reicheren und ärmeren Regionen?
4. Suchen hausärztlich ungesteuerte Patienten mit psychischen / psychosomatischen / psychiatrischen Diagnosen und Dauerdagnosen häufiger Fachärzte auf? Wie hoch ist der fachärztliche Ressourcenverbrauch von hausärztlich gesteuerten Patienten im Vergleich zu hausärztlich ungesteuerten Patienten bei dieser Subpopulation?
5. Erhalten hausärztlich ungesteuerte Patienten innerhalb der Facharztkontakte mehr psychotrope Medikamente als hausärztlich gesteuerte Patienten?

Durch eine klare Gliederung und Eigenständigkeit der einzelnen Untersuchungsschritte soll ein selektives Lesen ermöglicht werden. Die Darstellung der Ergebnisse beginnt mit der Deskription der vorliegenden Daten und geht dann über in die weiterführenden, komplexeren statistisch-analytischen Verfahren: in der ersten Ebene werden die ökologischen Analysen (Kreisebene) dargestellt, in der zweiten Ebene die hierarchischen Regressionsmodelle (Patientenebene) und in der dritten Ebene das Propensity Score Matching (kausale Ebene). Zum Schluss werden die erhobenen Ergebnisse entsprechend den einzelnen Fragestellungen zusammenfassend dargestellt. Im Methodenabschnitt wurde jedes angewandte analytische Verfahren kurz erklärt, um die Verständlichkeit des Berichtes auch ohne spezielle methodische Vorkenntnisse zu ermöglichen.

6. Methoden

6.1. Studiendesign

Es handelt sich um eine Querschnittsstudie, die auf Sekundärdaten beruht und mittels „retrospective Desk Research“ - Methode durchgeführt wird. Als Analysezeitraum wird der Datenstand der KVB Routinedaten des Jahres 2011 gewählt. Die Studie nutzt ausschließlich anonymisierte Routinedaten der KVB. Diese enthalten die Abrechnungsdaten der ambulant niedergelassenen Vertragsärzte für die gesetzlich versicherte Bevölkerung in Bayern. Die zu untersuchende Population umfasst alle von der KVB registrierten Patienten aus dem Jahr 2011, die den Einschlusskriterien entsprechen. Der generierte Basisdatenkörper ist auf Patienten- und Quartalsebene aufgebaut. Dies bedeutet, dass die Abrechnungsdaten jedes Patienten pro Quartal aggregiert in einer Zeile dargestellt werden. Bedeutsam ist, dass für die Berechnungen im Hinblick auf die Inanspruchnahme der Wohnort des Patienten zugrunde gelegt wurde und nicht der Arztsitz.

Je nach Fragestellung werden dem Datenkörper die entsprechenden Variablen hinzugefügt, wie z. B. die Anzahl psychotroper Medikamente, der Bayerische Index Multipler Deprivation oder die Raumstrukturen des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR). Zur Vereinheitlichung und zur klaren Trennung der Termini werden im Folgenden ausschließlich die Spezialisten bezüglich ihrer Versorgungsausrichtung als „Fachärzte“ bezeichnet, obwohl Hausärzte prinzipiell auch eine Facharztbezeichnung führen können. Als „Hausärzte“ bezeichnet werden die Fachgruppen der praktischen Ärzte, die Fachärzte für Allgemeinmedizin sowie die hausärztlich tätigen Internisten. Fachärzte für Kinder und Jugendliche werden nicht berücksichtigt, da die Patientenkollektive ausschließlich aus Erwachsenen bestehen. In dem vorliegenden Bericht werden aus Gründen der besseren Lesbarkeit immer männliche Berufsbezeichnungen verwendet, womit jedoch beide Geschlechter gemeint sind.

Einschlusskriterien: In die Analyse eingeschlossen wurden alle Patienten mit einem Mindestalter von 18 Jahren, die von der KVB mittels Abrechnungsdaten der Ärzte erfasst wurden und ihren Wohnsitz in Bayern haben.

Ausschlusskriterien: Von der Analyse ausgeschlossen wurden Patienten ohne Abrechnung von fachärztlichen Leistungen, mit fehlender Alters- oder Geschlechtsangabe sowie ohne Versicherungsnummer. Patienten mit wechselnden Geschlechtsangaben werden bereinigt, indem die am häufigsten registrierte Geschlechtsangabe verwendet wurde. Bezüglich des Alters wurde auf das maximal registrierte Alter aggregiert. Patienten mit einem Wohnortwechsel während des Quartals wurden ebenfalls von den Auswertungen ausgeschlossen.

6.2. Datenbasis

6.2.1. Abrechnungsdaten der KVB und Verordnungsdaten

Die anonymisierten Abrechnungsdaten der KVB beinhalten Informationen über folgende Aspekte der Behandlung:

- Patientenangaben
- Diagnoseangaben
- Leistungsangaben

Die unterschiedlichen Abläufe der Datenerhebung sind in Abbildung 2 skizziert. Demnach besitzt ein Patient vor dem ersten Arztkontakt einen unbekanntem medizinischen Zustand. Ein hausärztlich gesteuerter Patient sucht zuerst einen Hausarzt auf. Dieser Hausarzt rechnet hierfür Leistungen ab, dokumentiert Diagnosen und verordnet bei Bedarf Medikamente. Im Anschluss erfolgt je nach Behandlungsanlass eine Überweisung zu einem entsprechenden Facharzt. Ein ungesteuerter Patient dagegen umgeht den Besuch eines Hausarztes und sucht unmittelbar ohne hausärztliche Überweisung einen Facharzt auf. Hier werden ebenfalls Leistungen abgerechnet, Diagnosen dokumentiert und Verordnungen ausgestellt. Innerhalb des vorliegenden Systems kann ein Patient zu jedem Zeitpunkt verschiedene Haus- und Fachärzte aufsuchen. Dies kann ebenfalls zu jedem Zeitpunkt mit oder ohne Überweisung geschehen.

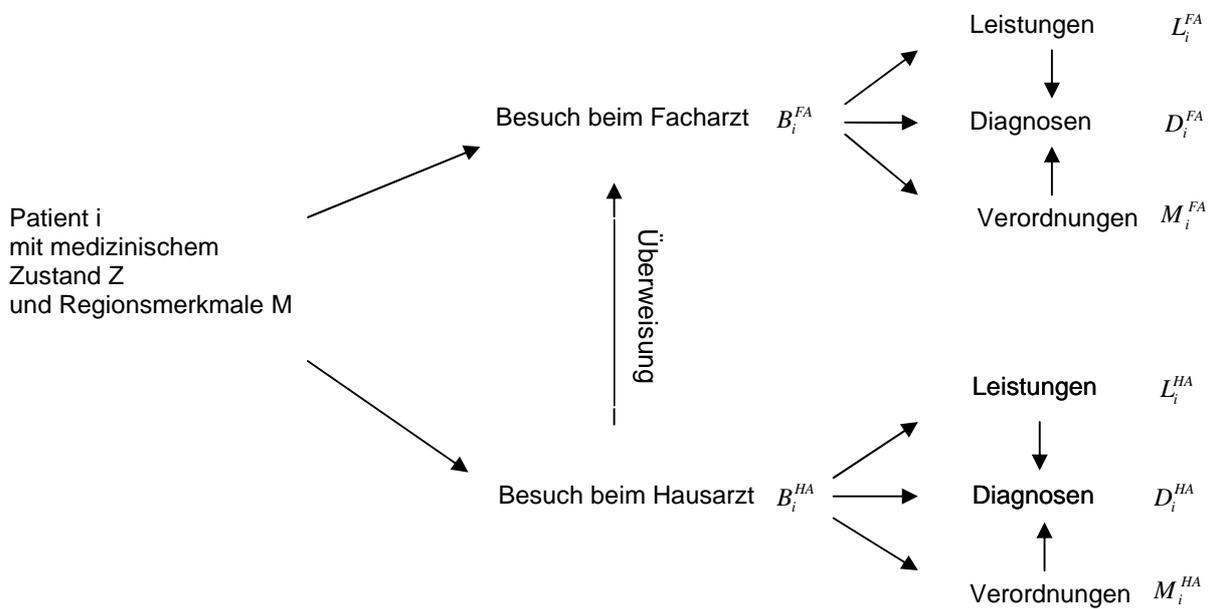


Abbildung 2: Prozess der Datenerhebung

Patientenangaben

Ein Patientenidentifikator wurde aus der Versichertennummer und dem Institutionskennzeichen der Krankenkasse gebildet. Für jeden Patienten liegen Angaben zum Alter, Geschlecht und Wohnort vor. Die abgerechneten Leistungen werden in

Behandlungsfällen gruppiert. Der Behandlungsfall wird definiert als die Behandlung eines Patienten innerhalb einer Arztpraxis zu Lasten einer Krankenkasse innerhalb eines Quartals. Ein einzelner Patient kann innerhalb eines Quartals mehrere Behandlungsfälle auslösen, sofern er z. B. unterschiedliche Arztpraxen aufsucht. Um diesen Bericht übersichtlich zu gestalten, sind die zur Erstellung des Gesamtdatenkörpers verwendeten Daten inklusive einer Beschreibung der einzelnen Variablen dem Anhang zu entnehmen.

Diagnoseangaben

Innerhalb der Diagnoseangaben sind vorrangig die 5-stelligen ICD-10 Codes von Interesse. Da sich allerdings unter ausschließlicher Verwendung der Einzeldiagnosen die Betrachtungsebene des Morbiditätsspektrums zu detailliert darstellen und sich hierdurch die einzelnen Kategorien zahlenmäßig nur gering besetzen lassen würden, wurde die Verwendung einer übergeordneten Ebene mithilfe einer Aggregation nötig. Daher wurden alle ICD-10 kodierten Diagnosen eines Patienten innerhalb eines gesamten Quartals mithilfe des Diagnosen-Groupers H15EBA des erweiterten Bewertungsausschusses auf Patientenebene aggregiert. Dieser Diagnosen-Groupier ist ein Klassifikationssystem im ambulanten Bereich zur Messung der Veränderungsrate des morbiditätsbedingten Behandlungsbedarfs. Hierdurch wird unter anderem die Morbidität der Patienten anhand der insgesamt 60 unterschiedlichen TCC und RCC Risikoklassen des Diagnosen-Groupers abgebildet. Sowohl die Anzahl an unterschiedlichen Risikoklassen als auch die jeweiligen individuellen Risikoklassen wurden für die weiteren Analysen verwendet. Der Diagnose-Groupier führt Patienten entsprechend ihres Alters und Geschlechts (demografische Risikokategorien) und der ICD-10 kodierten Diagnosen zu diagnosebezogenen Risikokategorien zusammen. Insgesamt besteht der Groupier aus 92 unterschiedlichen Risikoklassen. Für die vorliegende Untersuchung wurden ausschließlich die 60 diagnosebezogenen Risikokategorien verwendet, da das Alter und Geschlecht inklusive deren Interaktion bereits an anderer Stelle berücksichtigt wurde. Die 30 Risikoklassen mit der Bezeichnung „TCC“ stellen die Risikokategorien mit der höchsten ökonomischen Relevanz dar, dagegen werden in den übrigen 30 „RCC“ Risikokategorien alle anderen Risikoklassen mit geringerer ökonomischer Relevanz zusammengefasst. Unter Verwendung dieser übergeordneten Ebene wird zum einen der Veränderbarkeit einer ICD-10 Kodierung im Verlauf einer weiterführenden Diagnostik durch eine zunehmende Präzisierung der Diagnostik Rechnung getragen. Zum anderen kann die Unschärfe der vorgenommenen Kodierungen aufgrund unterschiedlicher Kodierungsmuster verschiedener Ärzte und Arztgruppen durch die vorgenommene Aggregation minimiert werden. Ebenfalls wurden für die vorliegenden Analysen ausschließlich fachärztliche ICD-10 Kodierungen berücksichtigt, da diese den fachärztlichen Behandlungsbedarf widerspiegeln und zusätzlich systematische

Gruppenunterschiede von gesteuerten und ungesteuerten Patienten im Hinblick unterschiedlicher Kodierweisen und Vollständigkeits der Codes minimiert. Die verwendeten Variablen inklusive einer Beschreibung sind dem Anhang zu entnehmen.

Grundlage für das Label „chronische Erkrankung“ ist eine Liste von ICD-10 Schlüsselnummern die nach Einschätzung der AG medizinische Grupperanpassung des Institutes des Bewertungsausschusses (InBA) die wichtigsten chronischen Krankheiten zusammenfasst. Diese vom Bewertungsausschuss am 22. Oktober 2013 festgelegte und zuvor auf Arbeitsebene abgestimmte Liste von chronischen Erkrankungen wurde zur Festlegung von Zuschlägen auf den Orientierungswert für Leistungen im hausärztlichen Versorgungsbereich des EBM im Falle der Behandlung multimorbider Patienten erstellt. Diese Liste umfasst insgesamt 4.397 Codes der ICD-10-GM 2013. Alle ICD-Codes der Liste sind ausschließlich gültige Schlüsselnummern für die Verwendung nach § 295 SGB V. Anhand dieser Liste konnten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung alle Patienten mit chronischen Erkrankungen gekennzeichnet werden.

Leistungsangaben

Innerhalb der Leistungsdaten sind folgende Daten von Interesse: alle abgerechneten Leistungen der Hausarztgruppe und der Facharztgruppe. Bezüglich der Leistungsangaben werden für die gesamte Untersuchung die jeweiligen angeforderten Leistungen in Punkten und Euro verwendet. Diese Variablen lassen einen besseren Vergleich zu, da sie den tatsächlich abgerechneten Leistungen entsprechen und nicht durch die Honorarsystematik verzerrt werden. Über den festgelegten Punktwert 2011 von 3,5048 Eurocent kann zu jedem Zeitpunkt über Multiplikation der Punktabgaben die angeforderten Leistungen in Euro berechnet werden. Für den Vergleich des Ressourcenverbrauchs werden die entsprechenden Summen aus Euro und Punktwerten verwendet. Die zur Erstellung des Gesamtdatenkörpers verwendeten Daten inklusive einer Beschreibung der einzelnen Variablen sind dem Anhang zu entnehmen.

Verordnungsdaten

Die Verordnungsdaten werden im Rahmen der Pharmakotherapieberatung von der KVB erworben und entsprechend der unterschiedlichen Fragestellungen aufbereitet. Sie liegen der KVB in einer gesonderten Kodierung vor. Die Daten sind anonymisiert, verwenden jedoch einen mit den Honorarabrechnungsdaten identischen Patientenidentifikator. Für das vorliegende Forschungsprojekt wurden die Verordnungsdaten auf Patientenebene aufbereitet und im Hinblick der definierten Tagesdosis (DDD) und der verursachten Kosten entsprechend der unterschiedlichen Fragestellungen ausgewertet.

6.2.2. Regionale Merkmale

Kreistypen: Siedlungsstrukturelle Kreistypen 2011

Die Siedlungsstrukturelle Raumabgrenzung wird entsprechend der Definition des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) übernommen. Für die Typenbildung werden folgende Siedlungsstrukturmerkmale herangezogen:

Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten

Einwohnerdichte der Kreisregion

Einwohnerdichte der Kreisregion ohne Berücksichtigung der Groß- und Mittelstädte

Auf diese Weise können vier Gruppen unterschieden werden:

Kreisfreie Großstädte: Kreisfreie Städte mit mind. 100.000 Einwohnern

Städtische Kreise: Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50% und einer Einwohnerdichte von mind. 150 E./km²; sowie Kreise mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 150 E./km²

Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen: Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten von mind. 50%, aber einer Einwohnerdichte unter 150 E./km², sowie Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50% mit einer Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte von mind. 100 E./km²

Dünn besiedelte ländliche Kreise: Kreise mit einem Bevölkerungsanteil in Groß- und Mittelstädten unter 50% und Einwohnerdichte ohne Groß- und Mittelstädte unter 100 E./km²

Kreisart: Landkreise und kreisfreie Städte

Entsprechend den 96 unterschiedlichen bayerischen Landkreisen bzw. kreisfreien Städten wird für jeden Patienten einer dieser Kreisarten zugeordnet (Kreisart des Wohnortes). In Bayern gibt es insgesamt 25 kreisfreie Städte und 71 unterschiedliche Landkreise.

Arme und reiche Regionen

Hierfür werden die Daten des Bayerischen Index Multipler Deprivation (BIMD) verwendet. Dieser Deprivations-Index setzt sich aus insgesamt sieben einzelnen Domänen zusammen (Einkommensdeprivation, Beschäftigungsdeprivation, Bildungsdeprivation, kommunale (bzw. Kreis-) Einnahmensdeprivation, Sozialkapitaldeprivation, Umweltdeprivation und Sicherheitsdeprivation). Die Indikatoren der einzelnen Domänen (z.B. auf die Steuerzahler bezogene Einkünfte oder der Anteil der Arbeitslosen) basieren auf amtlichen Daten (10). Der BIMD wurde in Quintile eingeteilt, wobei Regionen des 1. Quintils die geringste und Regionen des 5. Quintils die höchste Deprivation darstellen.

6.2.3. Arztdichte

Angaben bezüglich der Arztdichte wurden dem Versorgungsatlas (www.versorgungsatlas.de) des Zentralinstitutes für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland entnommen. Innerhalb dieses Versorgungsatlasses werden bundesweite Kennzahlen zu allen Arztdichten in der vertragsärztlichen Versorgung zur Verfügung gestellt. Diese Daten sind auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte aggregiert und geben Aufschluss über die Anzahl niedergelassener Ärzte und Psychotherapeuten je 100.000 Einwohner. Für die vorliegende Untersuchung wurde bezüglich der regionalen Analysen die entsprechende Hausarztdichte sowie Gesamtarztdichte des jeweiligen Kreises dem Basisdatenkörper hinzugefügt.

6.2.4. Datenmanagement

Der Umgang mit Routinedaten stellt aufgrund der Größe und der Komplexität der Daten eine sehr große Herausforderung dar. Zwischen der Datenerhebung in der Arztpraxis über die Konsolidierung in einem Data-Warehouse und bis hin zur Erstellung der Auswertungsdatensätze unterliegen die Daten einer Reihe von Transformationen. Hinzu kommt die Zusammenführung von mehreren Datenquellen. Jeder Schritt muss fehlerfrei durchgeführt werden und durch eine adäquate Dokumentation nachvollziehbar sein. Des Weiteren muss berücksichtigt werden, dass die Daten vorrangig für operative Zwecke erhoben wurden und den daraus resultierenden Besonderheiten und Unregelmäßigkeiten Rechnung getragen werden muss. Das Datenmanagement setzt daher ein hohes Maß an Expertise voraus und ist mit einem nicht zu unterschätzendem Aufwand verbunden.

Ausgangsbasis für die vorliegende Studie ist das Strategische Informationssystem (SIS) der Kassenärztlichen Vereinigung Bayerns, das sämtliche Routinedaten umfasst. Die weiteren Datenquellen (z.B. Regionsmerkmale) liegen in Dateiform (Excel- oder csv-Format) vor. Diese Daten wurden mit Hilfe von Oracle SQL, SPSS und R (R 3.0.2, insbesondere unter Verwendung der Packages `plyr`, `ggplot2`, `lme4`, `arm` und `Matching`) aufbereitet, deren Abläufe durch Syntax-Dateien vollständig überprüfbar und reproduzierbar sind. Der Auswertungsdatensatz stellt eine deutliche Reduzierung der Originaldaten dar. Dennoch besteht er aus weit über 100 Variablen für ca. 3,5 Millionen Patienten pro Quartal. Solche Datensätze sind heutzutage beherrschbar, nichtsdestotrotz nehmen die verwendeten Algorithmen (insbesondere das Matching und die Regressionsverfahren) mehrere Stunden in Anspruch. Die Karten wurden mit dem Geographischen Informationssystem (GIS) ArcGIS 10 von ESRI erstellt.

6.2.5. Definition der hausärztlichen Steuerung

Grundsätzlich kann ein Patient im gegenwärtigen Gesundheitswesen selbst darüber entscheiden, zu welchem Arzt er gehen möchte. Er besitzt im ambulanten Sektor die Möglichkeit direkt einen Facharzt oder einen Hausarzt aufzusuchen. Letztlich kann sich der Patient innerhalb des Quartals auch für beide Varianten entscheiden, indem er einmal direkt den Facharzt aufsucht und ein weiteres Mal zuvor einen Hausarzt konsultiert. Diese Flexibilität hat zur Folge, dass es keine eindeutige Einteilung gibt, welche die Patienten in „hausärztlich gesteuert“ oder „hausärztlich ungesteuert“ einteilt. Diesem Sachverhalt muss daher ausreichend Rechnung getragen werden, indem eine Definition zugrunde gelegt wird, die am ehesten das Konzept der hausärztlichen Steuerung abbildet und gleichzeitig auf Basis der vorhandenen Daten zuverlässig bestimmt werden kann. Im Rahmen des Projekts wurden zwei mögliche Definitionen der hausärztlichen Steuerung geprüft, die in den Abschnitten 6.2.6 und 6.2.7 vorgestellt werden.

6.2.6. Erste Definition: Hausarzt vor Facharzt

Die erste mögliche Definition der hausärztlichen Steuerung („Hausarzt vor Facharzt“) betrachtet einen Patienten als gesteuert, wenn er im Quartal zuerst einen Hausarzt und im Anschluss einen Facharzt aufsuchte. Suchten Patient einen Facharzt ohne eine vorherige hausärztliche Behandlung auf, galten diese als hausärztlich ungesteuert. In Anbetracht der Tatsache, dass sich dieses Verhaltensmuster über das Quartal hinweg vermischen kann, indem derselbe Patient mal hausärztlich gesteuert und mal hausärztlich ungesteuert einen Facharzt aufsucht, wurden weiterführende Einteilungen getroffen. Demnach gab es noch zwei zusätzliche Patientenkollektive. Als „hausärztlich ungesteuert mit Überweisung“ wurden Patienten benannt, die zuerst eine ambulante fachärztliche Versorgung in Anspruch nahmen und erst im Anschluss einen Hausarzt aufsuchten. Hier musste aber im gleichen Quartal zusätzlich mindestens eine vom Hausarzt ausgestellte Überweisung vorliegen. Als „hausärztlich ungesteuert ohne Überweisung“ galten alle Patienten die ebenfalls zuerst eine ambulante fachärztliche Versorgung in Anspruch nahmen und im Anschluss einen Hausarzt aufsuchten ohne eine hausärztlich ausgestellte Überweisung im gleichen Quartal.

Nach sorgfältiger Prüfung dieser Steuerungsdefinition wurden dennoch grundsätzliche Schwächen identifiziert, welche die Eignung für die vorliegenden Fragestellungen beeinträchtigten:

1. Obwohl im Jahr 2011 nur wenige Selektivverträge in Bayern für die hausarztzentrierte Versorgung vorhanden waren, zeigten sich diese Patienten jedoch konzentriert in nur sehr wenigen Regionen, sodass es folglich bei der Analyse von regionalen Unterschieden zu

deutlichen Verzerrungen kam. Dieser Bias konnte nur unzureichend kontrolliert werden, da die hausärztlichen Abrechnungsdaten dieser Patienten nicht bzw. nur teilweise (z.B. DMP-Leistungen) zur Verfügung standen.

2. Aufgrund des ausschließlich relevanten Erstkontaktes im Quartal, galten zum Beispiel Patienten mit Notfallbehandlungen, Mammographie-Screening oder andauernder psychotherapeutischer Behandlung als hausärztlich ungesteuert mit einer entsprechenden Verzerrung der Ergebnisse.

3. Die Annahme, dass eine vorangegangene hausärztliche Behandlung in direkten Bezug mit einer anschließenden fachärztlichen Behandlung steht, ist nicht gegeben. So kann zum Beispiel ein Patient, der zuerst aufgrund einer Sinusitis hausärztlich behandelt wurde und im Anschluss zum Orthopäden ging aufgrund von Rückenschmerzen nicht als hausärztlich gesteuert betrachtet werden.

6.2.7. Zweite Definition: Behandlungsfälle mit Überweisung

Da die erste Definition der hausärztlichen Steuerung die Steuerungsqualität zu ungenau abbildete, wurde diese wie nachfolgend beschrieben geändert. Grundlage für die Umsetzung der weiterführenden Definition war die fachärztliche Behandlungsebene. Es wurden ausschließlich Patienten berücksichtigt, die reguläre fachärztliche Leistungen in Anspruch genommen haben (siehe Abschnitt 6.2.8). Patienten, die keine fachärztliche Leistungen sondern ausschließlich hausärztliche Leistungen in Anspruch genommen haben, wurden von der Untersuchung ausgeschlossen. Anhand der einzelnen fachärztlichen Behandlungsfälle wurde überprüft, ob eine hausärztliche Überweisung vorausgegangen war oder nicht. Somit konnte sichergestellt werden, dass für jeden fachärztlichen Behandlungsfall eine hausärztliche Überweisung vorlag oder nicht. Unter Berücksichtigung dieser Information konnte anschließend für jeden Patienten eine quartalsbezogene Überweisungsquote ermittelt werden. Diese wurde ermittelt aus der Anzahl an relevanten Behandlungsfällen mit hausärztlicher Überweisung dividiert durch die Anzahl aller relevanten Behandlungsfälle im Quartal. Hierbei konnten die Patienten in drei unterschiedliche Gruppen eingeteilt werden:

- Gruppe I: hausärztlich gesteuerte Patienten, die ausschließlich Behandlungsfälle mit einer hausärztlichen Überweisung aufwiesen (sämtliche Behandlungsfälle mit Überweisung)

- Gruppe II: hausärztlich ungesteuerte Patienten die lediglich anteilig Behandlungsfälle mit einer hausärztlichen Überweisung aufwiesen (mindestens einen Behandlungsfall ohne Überweisung)
- Gruppe III: hausärztliche Steuerungsqualität nicht ermittelbar: Patienten die im gesamten Quartal keine eindeutigen Behandlungsfälle aufwiesen, sodass keine Einteilung möglich war.

Diese weiterführende bzw. aktualisierte Version der Definition zur hausärztlichen Steuerung wurde ausgewählt, da die Grundlage der Behandlungsfallebene eine viel präzisere Zuteilung zuließ, gerade was die konsequente Beobachtung des gesamten Quartals betrifft. In diesem Punkt hatte die erste Definition deutliche Schwächen aufzuweisen, da lediglich die zeitliche Abfolge das ausschlaggebende Kriterium für die Steuerungsqualität war und nicht das Vorhandensein einer tatsächlichen vorausgegangenen hausärztlichen Überweisung. Die vorgenommene Einteilung in drei Gruppen (Abbildung 3) ist darin begründet, dass eine tatsächliche hausärztliche Steuerung nur dann angenommen werden kann, wenn alle fachärztlichen Behandlungsfälle eines Quartals auch mit einer hausärztlichen Überweisung verbunden waren. In der alltäglichen Hausarztpraxis stellt sich gerade die Patientengruppe als äußerst schwierig und zeitintensiv dar, die sowohl hausärztlich gesteuert ist als auch ungesteuert Fachärzte beansprucht, da hier der Steuerungsfunktion des Hausarztes eine weitaus untergeordnete Rolle zugeschrieben wird. Streng genommen ist daher eine funktionierende hausärztliche Steuerung nur dann vorhanden, wenn diese konsistent im Inanspruchnahmeverhalten des Patienten über das gesamte Quartal zu beobachten ist. Daher wurden Patienten die ausschließlich mit einer Überweisung zum Facharzt gingen als hausärztlich gesteuert und Patienten, die dieses Kriterium nicht eindeutig erfüllten, als hausärztlich ungesteuert eingruppiert. Die dritte Gruppe setzt sich aus Patienten zusammen, von denen keine relevanten Behandlungsfälle angefallen waren, sondern ausschließlich Leistungen wie z. B. Bereitschaftsdienst, Vorsorgeuntersuchungen oder Portokosten.

Da die Definition der hausärztlichen Steuerung auf Ebene der fachärztlichen Behandlungsfälle eines ganzen Quartals basiert, mussten diese zuvor noch bereinigt werden, um die Qualität der daran angeknüpften Gruppeneinteilung zu gewährleisten. Dieser Vorgang wird nachfolgend beschrieben.

6.2.8. Bereinigung der Behandlungsfälle

In einem ersten Schritt der Bereinigung wurden auf der fachärztlichen Behandlungsfallebene jedes einzelnen Patienten ausschließlich die Behandlungsfälle berücksichtigt, die prinzipiell die Voraussetzung einer hausärztlichen Überweisung erfüllen konnten. Somit wurden

ausschließlich folgende Scheinarten berücksichtigt: „Originalschein“, „Mitbehandlung“, „Vertreterschein“ oder „Konsiliaruntersuchung“. Nicht berücksichtigt wurden die Scheinarten „Bereitschaftsdienst“, „Notarzdienst“, „Zielauftrag“ und „Laborauftrag“. Hierdurch wurde sichergestellt, dass ausschließlich Behandlungsfälle berücksichtigt wurden, die für die hausärztliche Steuerungseinteilung relevant sind, da z. B. ein Patient im Rahmen eines Notfalles oder Bereitschaftsdienstes keine Wahlmöglichkeit über die Facharztgruppe besitzt und der entsprechende Behandlungsfall entweder von einem Hausarzt oder Facharzt abgerechnet wird. Zusätzlich wurden ausschließlich Behandlungsfälle aufgenommen, die laut der Definition der Bedarfsplanungs-Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (2010; § 4) den beplanten Facharztgruppen angehören. Dies bedeutet, dass z. B. die Behandlungsfälle der Nuklearmediziner oder Genetiker ausgeschlossen wurden. Ebenfalls wurden ausschließlich Behandlungsfälle berücksichtigt, die eine Versichertenpauschale, Grundpauschale oder Konsiliarpauschale aufwiesen. Hierdurch konnte sichergestellt werden, dass nur Arztkontakte berücksichtigt wurden und nicht Behandlungsfälle, die z. B. ausschließlich Portogebühren oder ähnliches beinhalteten. Zusätzlich wurden Behandlungsfälle ausgeschlossen, die im Rahmen des Mammographie-Screenings (mit folgenden Gebührenordnungspositionen (GOP): '01750', '01751', '01752', '01753', '01754', '01755', '01756', '01757', '01758') angefallen sind sowie genehmigungspflichtige Behandlung (GOP Kapitel 35, Abschnitt „Antragspflichtige Leistungen“) oder probatorische Sitzung beim Psychotherapeuten (GOP 35150), da hier entweder keine Überweisungen notwendig waren oder aber eine Überweisung erst zu einem späteren Zeitpunkt verpflichtend wurde. In einem weiteren Schritt wurden radiologische und anästhesistische Behandlungsfälle ausgeschlossen, sofern keine direkte hausärztliche Überweisung vorlag. Hintergrund ist, dass mögliche Überweisungsketten wie z. B. von Hausarzt zum Facharzt und anschließend zum Radiologen oder Anästhesisten letztlich auch eine Form von Steuerung beinhalten können. In solchen Fällen erfolgt die Gruppierung auf Basis anderer fachärztlicher Behandlungsfälle, sofern welche vorhanden waren. Patienten, bei denen im Rahmen der oben skizzierten Systematik keine verwertbaren Behandlungsfälle auftraten, wurden in einer separaten Gruppe „hausärztliche Steuerungsqualität nicht ermittelbar“ zusammengefasst. Diese Gruppe umfasst ebenfalls Patienten, die zum Beispiel fachärztliche Leistungen ausschließlich im Rahmen einer Notfallbehandlung oder eines Mammographie-Screenings beanspruchten. In diesen Fällen besitzt die Frage nach der hausärztlichen Steuerung eine untergeordnete Relevanz.

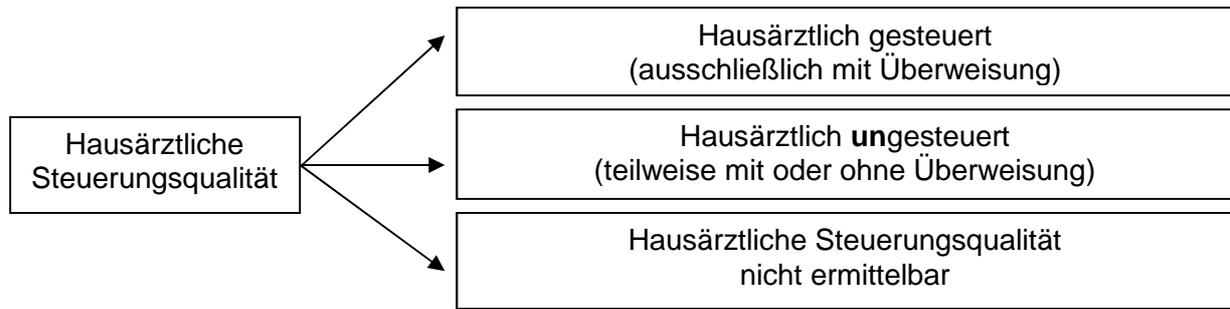


Abbildung 3: Darstellung der unterschiedlichen hausärztlichen Steuerungsqualitäten

6.2.9. Bildung von Arztgruppen

Die Gruppe der Hausärzte wird ausschließlich von Allgemeinmedizinern und von hausärztlich tätigen Internisten gebildet. Die Gruppe der Fachärzte wird entsprechend der Bedarfsplanungs-Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses (2010; § 4) definiert und beinhaltet folgende Facharztgruppen: Anästhesisten, Augenärzte, Chirurgen, Frauenärzte, HNO-Ärzte, Hautärzte, Internisten mit Schwerpunkten, Nervenärzte, Orthopäden, Psychotherapeuten, Radiologen und Urologen. Entsprechend der unterschiedlichen Fragestellungen fanden auch getrennt nach Facharztgruppen Auswertungen statt. Die Facharztgruppe der Kinderärzte wurde aufgrund des Einschlusskriteriums, Mindestalter 18 Jahre, nicht berücksichtigt. Facharztgruppen, die innerhalb der Bedarfsplanungs-Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses nicht berücksichtigt werden, wurden auch von dieser Analyse ausgeschlossen.

6.3. Methodik der Auswertung

6.3.1. Deskription des Patientenkollektivs

Im Rahmen der deskriptiven Analyse wurden die unterschiedlichen Patientenkollektive sowie die Verteilung des gesamten Ressourcenverbrauchs tabellarisch und graphisch aufbereitet. Eine Unterteilung nach hausärztlich gesteuerten und nicht-gesteuerten Patienten, sowie nach Fachgruppe, gibt Erkenntnisse über die unterschiedlichen Patientenkollektive sowie den Umfang der Kosten, die mit und ohne hausärztlicher Steuerung entstanden sind. Die deskriptive Statistik bildet dabei lediglich den Ist-Zustand ab und liefert noch keine Antworten bezüglich der zugrunde liegenden Fragestellungen. Folgende Variablen wurden berücksichtigt: Anzahl Patienten, Altersdurchschnitt, Geschlechteranteil, Anteil von Patienten mit chronischen Erkrankungen (laut InBA Referenzliste für chronische Erkrankungen), mittlere Anzahl von Diagnosegruppen, Anzahl unterschiedlicher beteiligter Fachärzte, Anzahl unterschiedlicher beteiligter Facharztgruppen, Anteil Hausarztkontakt vor Facharztkontakt, fachärztlicher Leistungsbedarf gesamt, hausärztlicher Leistungsbedarf gesamt, mittlerer

fachärztlicher Leistungsbedarf pro Patient, mittlerer hausärztlicher Leistungsbedarf pro Patient; mittlerer Gesamtleistungsbedarf pro Patient, Anteil von Patienten ohne hausärztlichen Leistungsbedarf, Anteil von Patienten mit einem hausärztlichen Leistungsbedarf von 0-40 Euro, mittlere Verordnungskosten pro Patient; fachärztliche Verordnungskosten pro Patient, mittlere Anzahl von Verordnungen pro Patient, mittlere Anzahl von fachärztlicher Verordnungen pro Patient, mittlere Anzahl von DDD pro Patient, Anzahl Verordnungen psychotroper Medikamente pro Patient, Verordnungskosten psychotroper Medikamente pro Patient. Weiter folgen grafische Darstellungen bezüglich der Altersverteilung gesamt und entsprechend der einzelnen Facharztgruppen.

6.3.2. Modellierung von Einflussfaktoren auf Kreisebene - simultane autoregressive Modelle

Um mögliche Einflussfaktoren für die Zielvariablen „hausärztliche Steuerung“, „fachärztlicher Leistungsbedarf“ und „Mehrfachinanspruchnahme“ zu identifizieren und zu quantifizieren, wurden Regressionsmodelle berechnet. In einem ersten Schritt wurden die Zusammenhänge auf Ebene des Kreises untersucht. Hierfür wurden die vorliegenden Daten auf der Kreisebene entsprechend den 96 unterschiedlichen bayerischen Landkreisen bzw. kreisfreien Städte aggregiert. Diese Modelle ermöglichen eine Aussage über ökologische Zusammenhänge, zum Beispiel ob Regionen mit hoher Arztdichte einen hohen Anteil an gesteuerten Patienten besitzen oder ob städtische Regionen einen höheren Leistungsbedarf aufweisen.

Unter Berücksichtigung des BIMD können auch Aussagen bezüglich unterschiedlicher Sozialstrukturen getroffen werden, z. B. ob sozioökonomisch schwächere Kreise (hohe Deprivation) einen höheren oder niedrigeren Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten aufweisen. Zusätzlich zur Studienpopulation (Patienten mit fachärztlichen Leistungen) werden bei den Modellen auf der Kreisebene auch die ausschließlich hausärztlich behandelten Patienten miteinbezogen (Gesamtzahl aller behandelten Patienten). Diese Ergänzung ermöglicht die Untersuchung von drei weiteren Merkmalen, die wichtige kontextuelle Informationen liefern und bei der Interpretation der kreisbezogenen Ergebnisse helfen. Somit können Informationen über den Anteil an Patienten mit fachärztlichen Leistungen, der Anteil an Patienten mit ausschließlich hausärztlicher Behandlung und der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten mit oder ohne fachärztliche Behandlung generiert werden. Berechnet wurden sogenannte „simultane autoregressive Modelle“ (SAR). Während einfache lineare Regressionsmodelle die Unabhängigkeit der Beobachtungen (d.h. Kreise) voraussetzen, modellieren die SAR-Modelle eine mögliche Autokorrelation zwischen benachbarten Kreisen. Das Vorhandensein von räumlichen Autokorrelation wird über den Parameter „Lambda“ geschätzt (Lambda = 0 bedeutet keine räumliche Autokorrelation und

entspricht dem einfachen Modell), dessen Signifikanz mit einem Likelihood-Ratio-Test dargestellt wird. Bei alleiniger Betrachtung dieser Ergebnisse muss die Interpretation aber sehr vorsichtig vorgenommen werden, da Zusammenhänge zwischen aggregierten Merkmalen nicht zwingend mit einer Kausation auf Ebene des Patienten gleichzusetzen sind. Ursächlich hierfür ist, dass die vorliegenden Daten im Hinblick auf ihre individuellen Struktur (Verhalten, Morbidität etc.) sehr heterogen sind und es im Rahmen der Interpretation von aggregierten Daten zu einem "ökologischen Fehlschluss" kommen kann, d.h. dass sich die Größe und Richtung eines identifizierten Zusammenhangs auf der Aggregationsebene deutlich von der Größe und Richtung auf der Individualebene unterscheiden kann. So kann z. B. aus der Erkenntnis, dass Kreise mit einem hohen Anteil von hausärztlich gesteuerten Patienten durchschnittlich einen niedrigeren Leistungsbedarf haben, ohne Verwendung weiterführender Modelle nicht die Schlussfolgerung getroffen werden, dass die hausärztliche Steuerung zu einem geringeren Leistungsbedarf eines einzelnen Patienten führt. Daher wurden in einem weiteren Schritt zusätzlich hierarchische Regressionsmodelle dargestellt, welche unter Verwendung von Individualdaten diesen beschriebenen Aggregationsbias ausschließen können.

6.3.3. Modellierung von Einflussfaktoren auf Patientenebene - hierarchische Regressionsanalysen

Um einen möglichen "ökologischen Fehlschluss" weitestgehend auszuschließen, wurden zusätzlich hierarchische Regressionsanalysen (auch "multilevel models" oder "mixed models" genannt) vorgenommen, die auf Ebene der Individualdaten beruhen. Diese Ergebnisse betrachten die Fragestellungen aus einer anderen Perspektive und dürfen nicht mit den Ergebnissen der ökologischen Regressionsmodelle, die auf Kreisebene aggregiert sind, verwechselt werden.

Der Nutzen der hierarchischen Regression liegt darin, dass Merkmale auf Ebene des Patienten und des Kreises innerhalb eines Modells berücksichtigt werden können. Zum Beispiel können Unterschiede zwischen den bayerischen Kreisarten und Kreistypen (Landkreise bzw. kreisfreie Städte sowie ländliche oder städtische Kreise) analysiert werden bei gleichzeitiger Adjustierung für Alter und Geschlecht des Patienten. So kann z. B. die Frage beantwortet werden, ob ein Patient in einem Kreis mit einer hohen Arztdichte eine höhere Wahrscheinlichkeit für eine hausärztliche Steuerung hat, oder ob ein Patient aus einem ländlichen Kreis eine höhere Wahrscheinlichkeit für einen geringeren Leistungsbedarf aufweist. Die Variation der unterschiedlichen Kreise wird dabei als „Zufallseffekt“ unter Einbeziehung der Kreis- und Strukturmerkmale modelliert. Dieser Kreiseffekt umfasst sämtliche nicht modellierte Variation zwischen den Kreisen. Die Modellprädiktion auf Basis der Kovariablen wird nach oben oder nach unten adjustiert, je nachdem, in welchem Kreis

der Patient wohnt. Dabei wird für diese Kreisunterschiede eine Normalverteilung zugrunde gelegt. Die Standardabweichung dieses geschätzten „Zufallseffekts“ ist ein Maß für die Größe der unerklärten regionalen Variation.

6.3.4. Kausale Inferenz – Propensity Score Matching

Von Interesse ist die Frage, ob ein Patient mit hausärztlicher Steuerung generell mehr oder weniger Kosten verursacht als ein Patient, der ungesteuert einen Facharzt aufsucht. Konkret wird im vorliegenden Fall folgende Aussage angestrebt: „Ein Patient mit hausärztlicher Steuerung verursacht X € mehr oder weniger Leistungsbedarf als wäre der Patient nicht hausärztlich gesteuert gewesen“. Zur Beantwortung dieser Frage werden Methoden der kausalen Statistik herangezogen. Kausale Methoden beschäftigen sich mit der Frage, unter welchen Umständen eine Assoziation als ursächlich für einen beobachteten Effekt zu betrachten ist. In den letzten Jahren ist eine solide, mathematische Grundlage entstanden. Diese Theorie ermöglicht es, eine Studie so zu konzipieren und durchzuführen, dass die Ergebnisse kausal zu interpretieren sind. Sie strukturiert den Denkprozess und ermöglicht einen gezielten Umgang mit komplexen Zusammenhängen.

6.3.4.1. Theoretische Grundlagen

In der klassischen Statistik werden Assoziationen möglichst objektiv identifiziert und erst im Nachgang wird über eine mögliche „kausale“ Interpretation nachgedacht. Häufig werden hierfür die Bradford-Hill-Kriterien herangezogen, die als informelle Überlegungen immer noch Bestand haben. Im Gegensatz dazu besagt die kausale Theorie, dass kausale Annahmen bereits bei der Entwicklung der Studie zu berücksichtigen sind. Es wird in Kauf genommen, dass teilweise unüberprüfbare Annahmen notwendig sind, um die gewünschte Fragestellung überhaupt beantworten zu können. Die Glaubwürdigkeit der kausalen Aussage lässt sich daran messen, inwiefern diese zugrundeliegenden Annahmen erfüllt oder, falls nicht prüfbar, plausibel sind. Diese kritische Vorgehensweise führt dazu, dass die Schwachstellen der Analyse transparent werden. Probleme, die im Rahmen der klassischen Statistik oft unentdeckt bleiben, können somit identifiziert, bewertet und häufig auch bereinigt werden. Somit sind kausale Methoden im Vergleich zu der klassischen Statistik nicht als weniger objektiv zu betrachten. Der Unterschied liegt eher darin, dass eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den vorhandenen, transparenten Unsicherheiten erzwungen wird. Im Kern der kausalen Theorie steht das Konzept der Behandlung bzw. der Intervention. Während z.B. bei der linearen Regression alle „erklärende“ Kovariablen auf gleichem Niveau analysiert werden, steht im Rahmen von kausalen Methoden nur eine Variable im Fokus

(zumindest im verwendeten kontrafaktischen Ansatz). Ziel ist es, den Effekt einer aktiven Modifikation dieser Variable zu schätzen. Wird lediglich beobachtet, wie sich das System bei verschiedenen Ausprägungen der Intervention verändert, ist kein kausaler Effekt zu identifizieren. Vielmehr ist es notwendig, eine Art Quasi-Experiment oder eine kausale Struktur zugrunde zu legen, um die Wirkung der Intervention von sonstigen systematischen Zusammenhängen zu trennen. Der Statistiker George Box hat diesen Grundsatz folgendermaßen formuliert: „To find out what happens to a system when you interfere with it you have to interfere with it (not just passively observe it)“ (11). Als Beispiel dienen die in diesem Bericht vorgestellten hierarchischen Regressionsmodelle. Je nachdem, welche Kovariablen im Modell aufgenommen werden, weist zum Beispiel die Odds-Ratio für den Effekt vom Patientengeschlecht auf der hausärztlichen Steuerung eine unterschiedliche Größe und sogar eine unterschiedliche Richtung auf. Nur unter Verwendung von kausalen Annahmen ist es möglich, diese Veränderungen zu bewerten oder einen „wahren“ Effekt zu identifizieren.

Es existieren mehrere konkurrierende Ansätze für die kausale Inferenz, die jedoch aus mathematischer Sicht weitestgehend äquivalent sind. Dem vorliegenden Bericht wird das Rubin'sche Kausalmodell zugrunde gelegt, das die Kausalität als Problem der fehlenden Daten definiert. Der kausale Effekt für einen Patient ist die Differenz zwischen dem Zustand des Patienten nach der Intervention und dem Zustand desselben Patienten zum gleichen Zeitpunkt, jedoch ohne Vorliegen der Intervention. Das „Fundamentalproblem der kausalen Inferenz“ besteht darin, dass nur jeweils einer dieser Zustände beobachtet werden kann. Zur Frage, „was wäre wenn keine Intervention vorgelegen hätte“ (oder umgekehrt) existieren keine Daten. Um den kausalen Effekt schätzen zu können, ist es daher notwendig, die „nichtbeobachtete Beobachtung“ (das „Counterfactual“) zu schätzen. Am häufigsten erfolgt diese Schätzung durch das Matching: Zu einem Patient mit Intervention wird ein Patient ohne Intervention gesucht, der hinsichtlich aller relevanten Merkmale vergleichbar ist („Zwillingspaare“). Aus diesem Grund sind jegliche Unterschiede zwischen den gematchten Gruppen entweder als Folge der Intervention oder als Folge von etwaigen unberücksichtigten Variablen zurückzuführen.

Die kausale Theorie besagt, dass im Rahmen des Matchings alle Störvariablen zu berücksichtigen sind, die sowohl mit der Intervention als auch mit dem Outcome kausal zusammenhängen. Nur so ist eine unverzerrte Schätzung des kausalen Effekts möglich. Gemäß der Theorie erfolgt die Auswahl der Störvariablen alleine auf Basis fachlicher Überlegungen. Insbesondere darf nur für Merkmale kontrolliert werden, die vor dem Zeitpunkt der Intervention entstanden sind. Die Folgen der Intervention dürfen beim Matching nicht verwendet werden. Ferner, die Outcome-Variablen sollen erst nach Festlegung der Behandlungsgruppen miteinbezogen werden. Sie dürfen weder als Matching-Variablen noch

als Indikator für den Erfolg des Matchings verwendet werden. Sind nur wenige Störvariablen vorhanden, kann das Matching eins-zu-eins durchgeführt werden, sofern die Patientenpaare identische Merkmale aufweisen. In der Praxis muss aber generell für viele Störvariable kontrolliert werden, da Patienten mit identischen Werten über alle Variablen hinweg nicht auffindbar sind. Ein äquivalenter Ansatz besteht darin, einen sogenannten „Balancing-Score“ zu verwenden, der eine Vielzahl von Störvariablen in nur einem Score zusammenfasst, jedoch ohne dabei Informationen zu verlieren. Der Propensity Score ist solch ein Balancing-Score, welcher über ein logistisches Regressionsmodell geschätzt werden kann. Er entspricht im vorliegenden Fall der Wahrscheinlichkeit, dass ein Patient mit vorgegebenen Merkmalen hausärztlich gesteuert wird. Rosenbaum und Rubin (12) zeigten, dass das Propensity Score Matching alle beinhaltete Störvariablen gleichmäßig balanciert. Somit ermöglicht das Propensity Score Matching die Bildung von Kontrollgruppen, die hinsichtlich aller relevanten und beobachteten Merkmale vergleichbar sind. Der Erfolg der Modellierung wird daran gemessen, ob das Modell einem kohärenten kausalen System entspricht und inwiefern es gelingt, vergleichbare Gruppen zu bilden. Manche Autoren fordern eine „Varianzaufklärung“ für das zugrunde gelegte logistische Modell. Da dies jedoch ein Maß für die prädiktive Aussagekraft eines Modells darstellt, wird im Rahmen der kausalen Inferenz diesem Punkt keine Bedeutung zugerechnet. Ziel der Modellierung ist es, die durch die Matching-Variablen verursachten Verzerrungen zu quantifizieren und zu bereinigen, ungeachtet deren prädiktiven Fähigkeit.

Von großer Bedeutung ist daher die Prüfung der Qualität des Matchings. Es muss sichergestellt werden, dass die beiden Vergleichsgruppen tatsächlich vergleichbar sind. Dies erfolgt auf Basis von mehreren diagnostischen Verfahren. Zu Beginn werden die Verteilungen der Propensity Scores verglichen. Diese sollten nach dem Matching weitestgehend identisch sein. Etwas aussagekräftiger ist aber eine grafische Darstellung der standardisierten Differenzen der verwendeten Matching-Variablen vor und nach dem Matching (ein sogenanntes „Love plot“). Die standardisierte Differenz ist mit der t-Statistik für zwei Stichproben vergleichbar, jedoch ohne Berücksichtigung der Stichprobengröße, die in diesem Kontext keine sinnvolle Adjustierung darstellt. Als Faustregel gilt, dass eine absolute Differenz von weniger als 10% als ausreichend klein zu betrachten ist.

Nach dem Matching wird häufig die Differenz der Gruppenmittelwerte als kausaler Effekt berechnet. In der Literatur besteht jedoch kein einheitlicher Konsens, wie geeignete Konfidenzintervalle zu bilden sind, da durch das Matching eine Abhängigkeit zwischen den gebildeten Gruppen induziert wird. In der vorliegenden Analyse wurde der Ansatz von Ho et al. (13) verfolgt, die das Matching-Verfahren als vorbereitende Maßnahme für weiterführende, herkömmliche statistische Modell betrachten. Die Autoren zeigten, wie Beobachtungen ohne vergleichbare „Counterfactual“ entfernt wurden und so die Gefahr

eines Fehlschlusses deutlich verringert wurde. Anhand eines zusätzlichen Regressionsmodells mit Adjustierung für die Matching-Variablen können im Anschluss geeignete Konfidenzintervalle für den Steuerungseffekt abgeleitet werden, ohne dass hierbei zusätzliche Berücksichtigungen der Matching-Prozedur erforderlich werden. Eine zusätzliche Kontrolle der Störvariablen erhöht in diesem Falle sogar die Aussagekraft des Verfahrens, was auch als „double robust“ bezeichnet wird. Mögliche Defizite beim Matching können somit im Rahmen des Regressionsverfahrens bereinigt werden, während die Sensitivität des Regressionsmodells gegenüber Fehlspezifikationen und Datenprobleme wesentlich geringer wird.

6.3.4.2. Umsetzung der kausalen Statistik

Zur Ermittlung des kausalen Effekts einer hausärztlichen Steuerung wird ein Quasi-Experiment konzipiert. Die Gruppe der hausärztliche gesteuerten Patienten werden mit Patienten ohne Vorhandensein einer hausärztlichen Steuerung gematcht, um vergleichbare Gruppen von hausärztlich gesteuerten und hausärztlich ungesteuerten Patienten zu bilden. Das Matching erfolgt auf Basis eines geschätzten Propensity Scores, der über ein logistisches Regressionsmodell ermittelt wird.

Die Grundgesamtheit besteht aus allen Patienten mit Facharztkontakt, die entweder als „hausärztlich gesteuert“ oder als „hausärztlich ungesteuert“ klassifiziert werden konnten. Im Rahmen des Propensity Score Matchings wurden Patienten mit Angabe der Risikoklasse TCC129 (terminale Niereninsuffizienz) oder TCC130 (Abhängigkeit von Dialyse) nicht berücksichtigt, da diese Patienten eine kostenaufwendige Behandlung durch Spezialisten in Anspruch nehmen, die das Ergebnis unverhältnismäßig verzerren könnten und im Rahmen der vorliegenden Fragestellung nur von geringer Relevanz wären.

Das Matching erfolgt innerhalb von Untergruppen, sodass folgende Merkmale bei den gematchten Paaren immer identisch sein müssen:

- Altersgruppe (18–30, 31–45, 46–60, 61–75, 76–110)
- Geschlecht
- Kreisfreie Stadt / Landkreis
- Fachgruppe des erstaufgesuchten Facharztes

Diese Merkmale werden als wichtige Störvariablen betrachtet und werden daher beim Matching immer streng gematcht. Dabei bleiben die Untergruppen ausreichend groß, sodass die Qualität des Matchings nicht beeinträchtigt wird.

In einem zweiten Schritt wird auf Basis des Propensity Scores für jeden hausärztlich gesteuerten Patienten innerhalb von Strata ein Patient ohne Steuerung in die Kontrollgruppe selektiert. Der Propensity Score wurde für jeden Patienten mittels logistischer Regression geschätzt und berücksichtigt dabei folgende Kovariablen:

- Geschlecht
- Altersgruppe
- Interaktionsterm: Geschlecht und Altersgruppe
- Diagnose einer chronischen Erkrankung
- Inanspruchnahme eines Facharztes im Vorquartal
- Anzahl der Risikoklasse (Kategorien: 0, 1, 2, 3+)
- Deprivationsindex BIMD (Quintile)
- Kreisfreie Stadt / Landkreis
- Aufgesuchte Fachgruppen (12 Indikatoren)
- Diagnosegrouper: 52 Risikoklassen (um numerische Probleme zu vermeiden wird vorausgesetzt, dass die Risikoklasse bei mindestens 0,5% der Patienten vorhanden ist)

Auf dieser Weise wird für die Patientenstruktur, die Morbidität und die sozio-ökonomischen Merkmalen der Region kontrolliert. Das Propensity Score Matching wird „ohne Zurücklegen“ (Englisch: „without replacement“) durchgeführt, das heißt ein Kontroll-Patient (hausärztlich ungesteuert) kann nur einmal verwendet werden. Auf Grund der sehr großen Patientenzahlen ist es nicht notwendig, die Anzahl der verwendbaren Patienten durch die mehrfache Verwendung eines Kontrollpatienten zu maximieren. Beim Matching wird eine maximale Distanz des 0,1-fachen der Standardabweichung des Propensity Scores zugrunde gelegt. Konkret bedeutet dies, dass sich die Wahrscheinlichkeit für eine hausärztliche Steuerung innerhalb der gematchten Paare um weniger als 0,14% unterscheiden darf. Liegt innerhalb eines Stratum kein entsprechender ungesteuerter Patient vor, der noch nicht gematcht wurde, so wird der gesteuerte Patient als nicht vergleichbar verworfen. Hierdurch wird eine hohe Qualität des Propensity Score Matchings gewährleistet und sichergestellt, dass gesteuerte und nicht-gesteuerte Patienten auf gleicher Basis beobachtet werden.

Um die Qualität des Propensity Score Matchings zu überprüfen, werden sowohl die Verteilungen der Propensity Scores der Gruppen, als auch die absoluten standardisierten Differenzen der einzelnen Kovariablen vor und nach dem Matching dargestellt. Um eine hohe Vergleichbarkeit sicher zu stellen, werden absolute standardisierte Differenzen von weniger als 5% vorausgesetzt.

Als Outcome werden der Leistungsbedarf bei Hausärzten und Fachärzten sowie die Verordnungskosten verglichen. Diese werden sowohl getrennt als auch in der Summe betrachtet. Als intermediäres Outcome wird geprüft, ob bei hausärztlich gesteuerten Patienten weniger Mehrfachuntersuchungen bzw. Mehrfachbehandlungen vorhanden sind. Da die Vermeidung von „Arzt-Hopping“ ein möglicher Wirkungsmechanismus darstellt, soll deren Untersuchung zu einem besseren Verständnis des Steuerungseffekts führen. Diese Outcome-Variablen werden erst nach Finalisierung des Matchings ausgewertet.

7. Ergebnisse

7.1. Deskription

7.1.1. Deskription des Gesamtdatenkörpers: Alters-, Geschlechts-, und Behandlungsfallverteilung im Jahr 2011

Der Datensatz umfasst 8.607.191 Patienten, davon 3.681.022 männliche und 4.926.169 weibliche Patienten. Im Laufe des Jahres sind für diese Patienten insgesamt 67.704.887 Behandlungsfälle vorhanden (Durchschnitt: 7.8 Behandlungsfälle pro Patient), davon 25.211.277 bei Männern (Durchschnitt: 6.8) und 42.493.610 bei Frauen (Durchschnitt 8.6). Die Altersverteilungen sind in den Abbildungen 4 und 5 dargestellt.

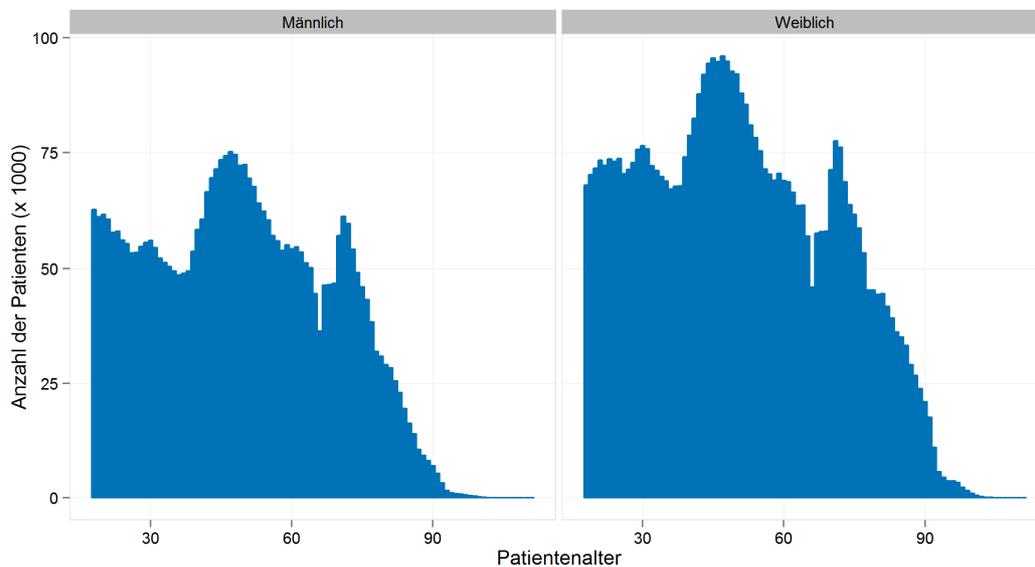


Abbildung 4: Verteilung der Anzahl Patienten nach Alter

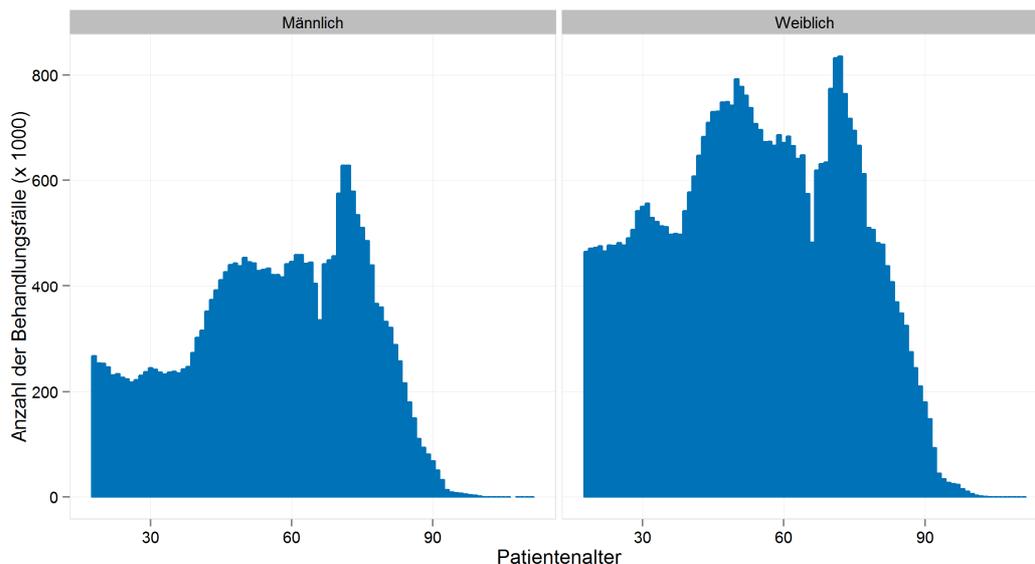


Abbildung 5: Verteilung der Anzahl Behandlungsfälle nach Alter

7.1.2. Altersverteilung der Gesamtpopulation bezogen auf das erste Quartal 2011 unterteilt nach Geschlecht

Die Gesamtpopulation berücksichtigt im ersten Quartal 2011 insgesamt 3.616.510 Patienten (Tabelle 1). Das durchschnittliche Alter liegt bei 50,9 Jahren. Bei Betrachtung der Geschlechtsverteilung wird deutlich, dass die Anzahl der weiblichen Patienten gegenüber den männlichen Patienten überwiegt. Die Gesamtanzahl der Frauen liegt bei $n = 2.348.053$ (64,9%).

Tabelle 1: Deskription des 1. Quartals 2011 (Anzahl und Alter nach Geschlecht)

	n	%	Alter (mw)
Geschlecht:			
weiblich	2348053	64,9	50,3
männlich	1268457	35,1	53,8
Gesamt	3616510	100	50,9

Bezüglich der Altersverteilung erkennt man in Abbildung 6 einen geschlechtsspezifischen Unterschied. Der Anteil der Männer im Alter zwischen 18 und 40 Jahren ist in Relation zur Gesamtanzahl relativ gering und bleibt nahezu konstant bis zu einem Alter von 40 Jahren. Im Alter von ungefähr 30 Jahren ist ein minimaler Anstieg erkennbar. Zwischen dem Alter von etwa 40-50 Jahren lässt sich ein weitaus deutlicherer Anstieg verzeichnen. Ab ca. 50 Jahren bis knapp 60 Jahren kommt es zu einem mäßig rückläufigen Trend, welcher kurzzeitig um die 60 Jahre erneut minimal ansteigt. Auffallend ist ein rapider kurzzeitiger Tiefpunkt im Alter von ungefähr 65-68 Jahren, welcher anschließend sehr steil und kontinuierlich zunimmt und den höchsten Peak im Alter von ungefähr 70 Jahren erreicht. Dieser deutliche Altersknick um die 65-68 Jahre inklusive des nachfolgenden Anstieges ist vergleichbar mit der Altersstruktur der bayerischen Bevölkerung (Destatis). Die Verteilung der hausärztlichen Steuerungsqualität ist ebenfalls auffällig. Der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten steigt konstant mit zunehmendem Alter (abgesehen von dem Bevölkerungsknick zwischen 65-68 Jahren). Im Umkehrschluss sieht man, dass der Anteil an hausärztlich ungesteuerten Patienten ohne Hausarztkontakt ab 45 Jahren mit zunehmendem Alter eher abnimmt.

Bei den Frauen erkennt man, im Gegensatz zu den Männern, in jungen Jahren einen relativ hohen Anteil von hausärztlich ungesteuerten Patientinnen. Im Alter von ungefähr 18 bis 25 Jahren kommt es zu einem dezenten Rückgang, welcher ab 25 bis 30 Jahren zu einem stetig ansteigenden ersten Altersgipfel führt. Zwischen 30 und 40 Jahren kommt es zu einem deutlichen Rückgang. Anschließend steigt die Kurve wieder bei ca. 50-55 Jahren zu dem maximalen Verteilungsgipfel an. Im Anschluss kommt es wie auch bei den Männern zu einem steilen und maximalen Tiefpunkt zwischen 65 und 68 Jahren. Im Alter von 70 bis 75 kommt es zum dritten und letzten spitzen Altersgipfel, welcher bis hin zu 90 Jahren rapide

abnimmt und gegen 100 Jahre nahezu bei Null ist. Die hausärztliche Steuerungsqualität ist ähnlich wie bei den Männern verteilt. Der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten nimmt tendenziell mit zunehmendem Alter zu, jedoch ist im Vergleich zu den Männern der Anteil an hausärztlich ungesteuerten Patientinnen in jüngeren Jahren deutlich größer.

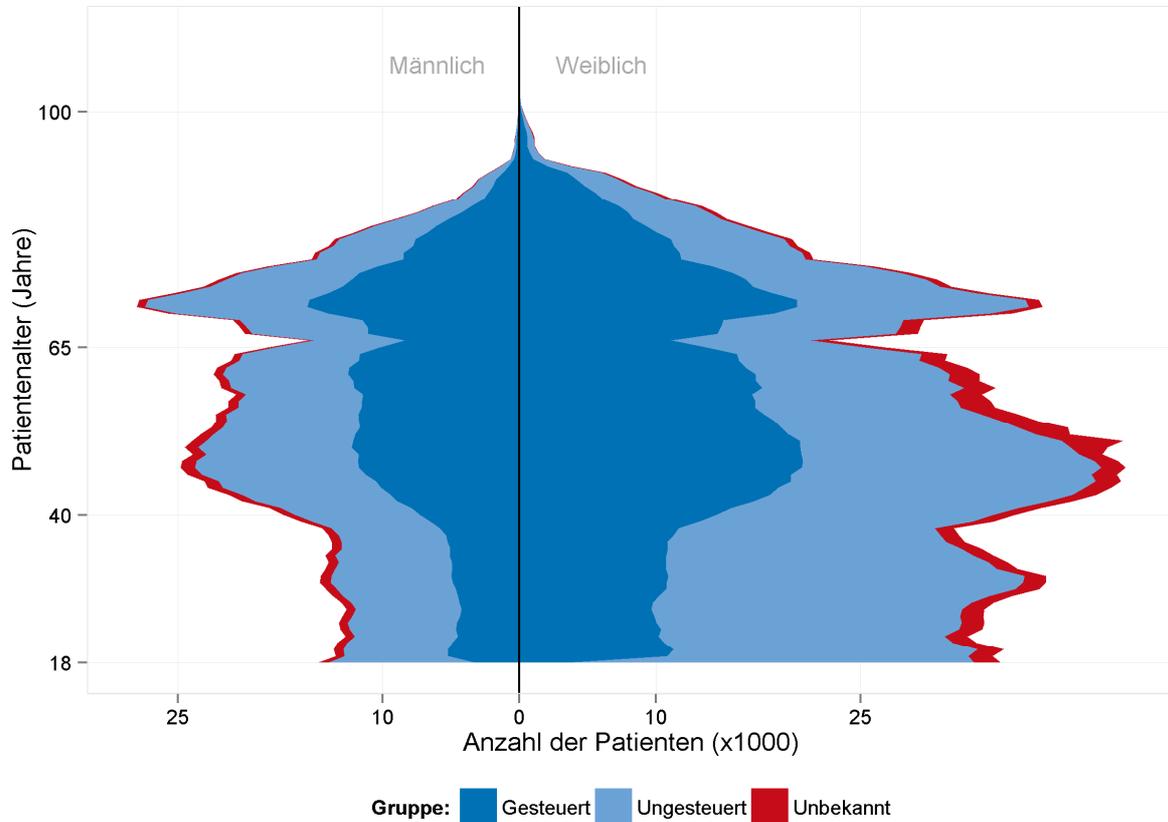


Abbildung 6: Altersverteilung in Abhängigkeit von Geschlecht und Steuerungsqualität

7.1.3. Deskription der hausärztlich gesteuerten und ungesteuerten Patientengruppen bezogen auf das erste Quartal 2011

Die Gruppe der „hausärztlich ungesteuerten“ Patienten macht den größten Anteil mit 50,5% aus, gefolgt von den „hausärztlich gesteuerten“ Patienten mit 45,1%. 4,5% aller Patienten konnten per Definition keiner der beiden Gruppen zugeordnet werden (Tabelle 2). Auffallend zeigt sich die Altersverteilung innerhalb der Steuerungsgruppen. Das höchste durchschnittliche Alter von 55,3 Jahren ist innerhalb der hausärztlich gesteuerten Patienten vorzufinden. Das durchschnittliche Alter der hausärztlich ungesteuerten Patienten ist deutlich jünger mit 48,4 Jahren angegeben. Die Geschlechterverteilung zeigt für beide Gruppen eine deutliche Unterrepräsentierung von männlichen Patienten von 37,7% für gesteuerte sowie 33,2% für die ungesteuerte Patientengruppe auf. Bei Betrachtung des Anteils chronisch kranker Patienten zeigt sich eine weitere auffallende Verteilung. In der Gruppe der hausärztlich gesteuerten findet sich mit 85,5% der höchste Anteil an chronisch kranken

Patienten, dagegen ist der Anteil chronisch Kranker in der hausärztlich ungesteuerten Gruppe lediglich bei 67,6%.

Tabelle 2: Deskription des 1. Quartals 2011 entsprechend der jeweiligen hausärztlichen Steuerungsqualität (HA: hausärztlich, FA: fachärztlich)

1. Quartal 2011	Gruppen		
	Hausärztlich ungesteuert	Hausärztlich gesteuert	ausgeschlossen
Anzahl (%)	1.829.411 (50,5)	1.632.800 (45,1)	161.620 (4,5)
Alter (mw)	48,4	55,3	49,0
Geschlecht: männlich (%)	607.985 (33,2)	615.445 (37,7)	47.476 (29,4)
Chronikeranteil (%)	67,6	85,5	51,4
Anzahl Risikoklassen (mw)	4,0	3,6	1,2
Anteil mit Mehrfachinanspruchnahme (%)	8,9	1,3	0,1
Anteil mit psychischen Risikoklassen (%)	18,3	16,9	12,2
Anzahl verschiedene Ärzte (mw)	2,2	1,9	1,3
Anzahl versch. Facharztgruppen (mw)	1,8	1,6	1,1
Anteil mit mehreren Facharztgruppen (%)	45,8	42,2	8,5
HA Leistungsbedarf in € (Σ)	88.027.246	109.766.266	6.488.237
FA Leistungsbedarf in € (Σ)	341.769.207	257.066.591	15.424.765
Leistungsbedarf gesamt in € (Σ)	429.796.453	366.832.857	21.913.002
HA Leistungsbedarf / Patient in € (mw)	73,76	73,23	75,30
FA Leistungsbedarf / Patient in € (mw)	186,82	157,44	95,44
Leistungsbedarf gesamt / Patient in € (mw)	234,94	224,66	135,58
Anteil Patienten ohne HA Leistungsbedarf (%)	34,8	8,2	46,7
Anteil Patienten mit HA Leistungsbedarf von 1-40 € (%)	18,7	22,5	15,9
Verordnungskosten gesamt / Patient in € (mw)	147,37	159,69	84,75
Verordnungskosten FA / Patient in € (mw)	90,29	75,16	31,43
Anzahl Verordnungen / Patient (mw)	2,75	3,32	1,77
Anzahl FA-Verordnungen / Patient (mw)	1,1	0,8	0,3
DDD gesamt / Patient (mw)	141,0	183,3	92,3
DDD FA / Patient (mw)	48,4	33,1	13,8

Gleichzeitig ist die durchschnittliche Anzahl an Risikoklassen bei den ungesteuerten mit 4,0 gegenüber den gesteuerten Patienten mit 3,6 etwas höher. Demnach sind in der Gruppe der hausärztlich gesteuerten Patienten weitaus mehr chronisch kranke Patienten, die aber geringfügig weniger Risikoklassen ausmachen. Besonders auffällig ist die Verteilung von Patienten mit fachgruppengleicher Mehrfachinanspruchnahme. In der hausärztlich ungesteuerten Gruppe ist der Anteil von fachgruppengleicher Mehrfachinanspruchnahme mit

8,9 % gegenüber dem Anteil der hausärztlich gesteuerten Gruppe von 1,3 % deutlich höher. Ebenfalls ist der Anteil von Patienten mit einer psychischen Risikoklasse in der hausärztlich ungesteuerten Gruppe mit 18,3% gegenüber dem Anteil der hausärztlich gesteuerten Gruppe mit 16,9% höher. Die durchschnittliche Anzahl von aufgesuchten Fachärzten unabhängig der Facharzttrichtung ist in der hausärztlich ungesteuerten Gruppe im Mittel bei 2,2 und bei der hausärztlich gesteuerten Gruppe bei 1,9. Die Anzahl an unterschiedlich beteiligten Facharztgruppen ist in der hausärztlich ungesteuerten Gruppe durchschnittlich mit 1,8 und für die hausärztlich gesteuerten Patienten mit 1,6 angegeben.

Der gesamte hausärztliche Leistungsbedarf ist in der hausärztlich gesteuerten Gruppe insgesamt um 21.739.020 Euro größer gegenüber dem hausärztlichen Leistungsbedarf der ungesteuerten Gruppe. Bezogen auf den mittleren Leistungsbedarf pro Patient ändert sich das Verhältnis allerdings und zeigt, dass die hausärztlich ungesteuerten Patienten einen geringfügig höheren Leistungsbedarf von 73,76 Euro gegenüber 73,23 Euro der hausärztlich gesteuerten Patienten aufweisen.

Der fachärztliche Leistungsbedarf der ungesteuerten Patienten ist um insgesamt 84.702.616 Euro größer als der Leistungsbedarf der hausärztlich gesteuerten Patienten. Bezogen auf den durchschnittlichen Leistungsbedarf pro Patient bleibt dieses Verhältnis bestehen und zeigt einen mittleren fachärztlichen Leistungsbedarf von 186,82 Euro pro hausärztlich ungesteuerte Patienten sowie von 157,44 Euro für hausärztlich gesteuerte Patienten. Bei Betrachtung der Summe aus hausärztlicher und fachärztlicher Leistungen ergibt sich für die hausärztlich ungesteuerte Patientengruppe einen Mehrbedarf von insgesamt 62.963.596 Euro. Pro Patient drückt sich dieser Unterschied folgendermaßen aus. Der gesamte fach- und hausärztliche Leistungsbedarf pro Patient liegt bei durchschnittlich 234,94 Euro für hausärztlich ungesteuerte Patienten und bei 224,66 Euro für hausärztlich gesteuerte Patienten. Demnach ergibt sich rein deskriptiv ein Unterschied von 10,28 Euro zugunsten der hausärztlich gesteuerten Patienten.

Der Patientenanteil ohne jeglichen hausärztlichen Leistungsbedarf ist in der hausärztlich ungesteuerten Patientengruppe mit 34,8 % deutlich größer gegenüber einem Anteil von 8,2 % der hausärztlich gesteuerten Patienten. Dies bedeutet, dass der Anteil von 8,2% ohne hausärztlichen Leistungsbedarf zwar eine hausärztliche Überweisung vorwies, jedoch ohne dass der Hausarzt hierbei einen Behandlungsfall abrechnete. Bei näherer Betrachtung dieser Patienten zeigte sich, dass zum einen die HzV-Patienten hierfür ursächlich sind sowie Patienten, die lediglich aufgrund einer abgelaufenen Gültigkeit eine neue Überweisung benötigten. Der Anteil an Patienten, die im gesamten Quartal zwischen 1 und maximal 40 Euro hausärztlichen Leistungsbedarf beanspruchen, ist in der hausärztlich gesteuerten Gruppe mit 22,5% gegenüber einem Anteil von 18,7 % innerhalb der hausärztlich ungesteuerten Gruppe zu verzeichnen.

Bei Betrachtung der Verordnungen wird deutlich, dass die durchschnittliche Anzahl von Verordnungen in der Gruppe der hausärztlichen gesteuerten Patienten mit 3,32 Verordnungen pro Patient gegenüber 2,75 Verordnungen der hausärztlich ungesteuerten Patienten höher sind. Die gesamten Verordnungskosten der hausärztlich gesteuerten Patienten sind um 12,32 Euro größer (147,37 / 159,69 Euro), als die der hausärztlich ungesteuerten Patienten. Betrachtet man die rein fachärztlichen Verordnungskosten, wird erkennbar, dass die hausärztlich ungesteuerten Patienten durchschnittlich 15,13 Euro höhere fachärztliche Verordnungskosten verursachen (90,29 Euro / 75,16 Euro) als die hausärztlich gesteuerten.

Die Anzahl der DDD gesamt ist bei den hausärztlich gesteuerten Patienten mit 183,3 und bei den hausärztlich ungesteuerten Patienten mit 141 angegeben. Dies könnte jedoch auf die höhere Morbidität bzw. Chronikeranteil der hausärztlich gesteuerten Patienten zurückzuführen sein. Auffallend ist zudem, dass bei den ungesteuerten Patienten die Anzahl der fachärztlichen DDD mit 48,4 deutlich größer ist gegenüber den hausärztlichen Patienten mit 33,1. Die Ergebnisse des 2., 3. und 4. Quartals 2011 sind nahezu mit denen des 1. Quartals 2011 identisch, sodass an dieser Stelle auf die deskriptive Darstellung verzichtet wurde, dem Anhang jedoch entnommen werden kann.

7.1.4. Deskription der hausärztlich gesteuerten und ungesteuerten Patientengruppen getrennt nach Facharztgruppe (Quartal 2011/1)

Tabelle 3 gibt die deskriptiven Ergebnisse entsprechend der unterschiedlichen Facharzt- und Steuerungsgruppen wieder. Folgende Angaben werden hierbei aufgeführt: Anzahl und Anteil Patienten in Prozent; durchschnittliches Alter, Anteil männlich in Prozent, Anteil Patienten mit chronischen Diagnosen in Prozent, durchschnittliche Anzahl konsultierter Facharztgruppen und durchschnittliche Anzahl konsultierter Fachärzte, Anteil fachgruppengleicher Mehrfachinanspruchnahme in Prozent, Anteil Patienten mit psychischen Risikoklassen in Prozent, durchschnittliche Anzahl an Risikoklassen pro Patient. Bei Betrachtung der prozentualen Patientenverteilungen über die jeweiligen Facharztgruppen hinweg ist auffallend, dass der Anteil an ungesteuerten Patienten gegenüber hausärztlich gesteuerten ausschließlich bei den Gynäkologen, Dermatologen und HNO-Ärzten überwiegt. Besonders auffallend ist hierbei die Verteilung des Patientenanteils innerhalb der Gynäkologen, indem der Patientenanteil der hausärztlich ungesteuerten mit 26,8% über 10% höher ist als der Patientenanteil der gesteuerten Gruppe (16,2%). Bei Betrachtung des

Tabelle 3: Deskription des 1. Quartals 2011 entsprechend der jeweiligen hausärztlichen Steuerungsqualität und der Facharztgruppen

	Gruppe	Anästh.	Augen.	Chirurg	Gynäko.	Derma	HNO	Internist	Nervenarzt	Orthopäde	Psychoth.	Radiologe	Urologe
Anzahl Patienten (n)	gesteuert	7221	252995	102025	264156	141787	127034	201198	128831	221842	45182	49259	87772
	ungesteuert	6034	206998	94314	488799	170502	145162	226181	115067	234992	29040	35737	73014
	ausgeschlossen	3317	6508	3655	45392	4702	3407	17655	8280	6029	11279	48633	2511
Anteile Patienten %	gesteuert	0,4	15,5	6,3	16,2	8,7	7,8	12,3	7,9	13,6	2,8	3	5,4
	ungesteuert	0,3	11,3	5,2	26,8	9,3	8	12,4	6,3	12,9	1,6	2	4
	ausgeschlossen	2,1	4	2,3	28,1	2,9	2,1	10,9	5,1	3,7	7	30,1	1,6
Alter Patient (Ø, in Jahren)	gesteuert	54,0	64,3	53,1	44,2	53,4	54,2	59,1	57,6	55,3	43,6	55,8	64,4
	ungesteuert	54,9	57,6	48,6	36,6	46,0	47,2	58,3	53,1	51,3	42,6	55,5	58,2
	ausgeschlossen	49,6	57,2	45,9	40,9	47,7	43,3	56,2	54,5	49,2	38,4	54,4	59,9
Anteil Männlich %	gesteuert	41,5	39	48	0,5	41,7	46,3	49,9	40,6	41,6	26,3	35,9	79,5
	ungesteuert	39,4	41,4	49,8	0,3	43,3	46,5	46,2	41,8	42,8	25,1	32,9	77,7
	ausgeschlossen	43,8	51,3	56	1,2	48,4	55,4	50,4	45,4	48,8	40,5	28,3	76,2
Anteil Chroniker%	gesteuert	85,3	87,1	80,6	70,7	78,4	82,7	93,6	93,5	94,9	82,2	88,7	91,3
	ungesteuert	82,8	68,4	70,6	42,2	55,7	63,3	91,0	90,0	87,6	81,0	86,0	78,2
	ausgeschlossen	50,1	58,1	57,1	19,9	40,4	46,6	82,3	83,0	77,6	50,3	60,5	67,1
Anzahl FA-Gruppe	gesteuert	2,2	1,5	1,6	1,5	1,6	1,7	1,6	1,7	1,7	1,9	2,2	1,6
	ungesteuert	2,7	1,7	1,9	1,4	1,7	1,8	1,9	1,9	2,0	2,5	2,4	1,9
	ausgeschlossen	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	1,0	1,1	1,0
Anzahl LANR(Ø)	gesteuert	2,7	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,9	2,1	2,8	1,9
	ungesteuert	3,5	2,0	2,3	1,9	2,0	2,1	2,4	2,2	2,4	2,8	3,3	2,2
	ausgeschlossen	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,8	1,1
Anteil Mehrfachin-anspr. (%)	gesteuert	4,9	0,8	2,7	1,1	1,0	1,4	1,0	0,8	1,9	0,8	2,0	1,1
	ungesteuert	26,9	10,0	11,2	9,3	5,4	10,0	6,4	5,7	11,7	7,2	10,2	9,2
	ausgeschlossen	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
psych. Diagnosen	gesteuert	28,6	5,5	6,2	13,8	8,6	10,1	12,0	61,8	9,6	97,4	11,4	18,5
	ungesteuert	26,4	7,4	9,5	14,1	9,6	11,3	21,2	69,4	12,4	97,3	14,4	21,2
	ausgeschlossen	16,4	1,2	1,7	1,9	1,9	3,4	6,7	62,3	2,9	94,4	0,8	9,4
Anzahl Risikolasse (Ø)	gesteuert	4,4	3,7	2,6	3,7	3,4	3,2	4,0	3,5	3,9	3,3	3,3	4,2
	ungesteuert	5,3	3,9	3,3	3,4	3,5	3,4	6,0	4,2	4,3	4,5	3,9	4,5
	ausgeschlossen	2,0	2,2	1,4	0,7	1,4	1,4	2,2	2,1	2,0	1,5	0,5	2,2

durchschnittlichen Alters fällt auf, dass das geringste durchschnittliche Alter bei den Gynäkologen und Psychotherapeuten vorzufinden ist mit 36,6 und 42,6 Jahren (jeweils hausärztlich ungesteuert). Dagegen ist das höchste durchschnittliche Alter mit 64,4 Jahren bei den Urologen und mit 64,3 Jahren bei den Augenärzten vorzufinden (jeweils hausärztlich gesteuert). Das Durchschnittsalter der hausärztlich gesteuerten Patienten ist gegenüber den ungesteuerten Patienten über alle Facharztgruppen hinweg höher, ausgenommen sind die Anästhesisten, bei denen die hausärztlich ungesteuerten geringfügig älter sind. Bezüglich der Geschlechtsverteilung ist klar ersichtlich, dass der Anteil an männlichen Patienten bei den Gynäkologen (0,3%) am geringsten und bei den Urologen (79,5%) am höchsten ausfällt. Abgesehen von den Psychotherapeuten, bei denen der Anteil männlicher Patienten bei lediglich 25-26% liegt, befinden sich die übrigen Verteilungen alle zwischen 40-50%. Die Geschlechtsverteilung im Hinblick auf die unterschiedlichen Steuerungsqualitäten ist bezogen auf die Facharztgruppen sehr heterogen und ohne größere Gruppenunterschiede. Der Anteil chronisch Kranker ist in der Gruppe der hausärztlich gesteuerten Patienten über alle Facharztgruppen hinweg gegenüber den ungesteuerten Patienten deutlich größer. Die stärkste Divergenz wird bei den Gynäkologen deutlich, hier haben 70,7% der hausärztlich gesteuerten Patienten eine chronische Erkrankung gegenüber 42,2% der ungesteuerten Patientengruppe. Der Chronikeranteil von 42,2% der ungesteuerten gynäkologischen Patienten ist gleichzeitig auch der niedrigste Anteil im Gruppenvergleich. Den höchsten Chronikeranteil haben die hausärztlich gesteuerten Patienten der Orthopäden mit 94,9%, gefolgt von den internistischen Patienten mit 93,6% und den nervenärztlichen Patienten mit 93,5%. Die durchschnittliche Anzahl an unterschiedlich aufgesuchten Facharztgruppen pro Quartal ist bis auf die gynäkologischen Patienten stets in der hausärztlich ungesteuerten Patientengruppe geringfügig höher als in der Gruppe der hausärztlich gesteuerten Patienten. Die stärkste Divergenz wird bei den Psychotherapeuten ersichtlich, hier haben die hausärztlich gesteuerten Patienten durchschnittlich 1,9 und die hausärztlich ungesteuerten Patienten 2,5 unterschiedliche Facharztgruppen im Quartal aufgesucht. Die durchschnittliche Anzahl beanspruchter Ärzte pro Quartal ist in der Gruppe der hausärztlich ungesteuerten Patienten im Vergleich zu den hausärztlich gesteuerten durchweg höher. Die durchschnittlich am meisten in Anspruch genommenen unterschiedlichen Ärzte weisen demnach Patienten der Anästhesisten mit 3,5, gefolgt von Radiologen mit 3,3 und Psychotherapeuten mit 2,8 auf. Die geringste durchschnittliche Beanspruchung von Ärzten mit 1,7 unterschiedlichen Ärzten im Quartal weisen dagegen hausärztlich gesteuerte Augenarztpatienten auf.

Deutliche Gruppenunterschiede werden vor allem bei der Variable Anteil fachgruppengleicher Mehrfachinanspruchnahme in Prozent deutlich. Demnach haben hausärztlich ungesteuerte Patienten über alle Facharztgruppen hinweg einen größeren Anteil an fachgruppengleicher Mehrfachinanspruchnahme aufzuweisen, als dies von hausärztlich

gesteuerten Patienten ersichtlich wird. Hierbei ist der Anteil von hausärztlich ungesteuerten Patienten die innerhalb desselben Quartals unterschiedliche Fachärzte der gleichen Facharztgruppe aufsuchen stets größer. Den größten Anteil mit 26,9% weist die hausärztlich ungesteuerte Patientengruppe der Anästhesisten auf, gefolgt von der orthopädischen Patientengruppe mit 11,7% und chirurgischen Patientengruppe mit 11,2%. Den geringsten Anteil an fachgruppengleicher Mehrfachinanspruchnahme in der ungesteuerten Patientengruppe ist mit 5,4% bei den dermatologischen und mit 5,7% bei den psychotherapeutischen Patienten vorzufinden. Der höchste Anteil von fachgruppengleicher Mehrfachinanspruchnahme innerhalb der hausärztlich gesteuerten Patienten ist ebenfalls bei den anästhesistischen Patienten vorzufinden mit 4,9% gefolgt von 2,7% der chirurgischen und 2% der radiologischen Patienten.

Der Anteil von Patienten mit psychischen Diagnosen ist bei psychotherapeutischen Patienten mit 97,4% und 97,3% für hausärztlich gesteuerte und hausärztlich ungesteuerte Patienten am höchsten, gefolgt von nervenärztlichen Patienten mit 61,8% und 69,4%. Der geringste Anteil an Patienten mit psychischen Diagnosen ist bei hausärztlich gesteuerten Augenarztpatienten mit 5,5% zu finden, gefolgt von gesteuerten chirurgischen Patienten mit 6,2%. Letztlich überwiegt der Anteil an hausärztlich ungesteuerten Patienten mit psychischen Diagnosen gegenüber dem Anteil der hausärztlich gesteuerten Patienten über alle Facharztgruppen hinweg, abgesehen von zwei Ausnahmen die der Psychotherapeuten und Anästhesisten. Ebenfalls ist die durchschnittliche Anzahl an unterschiedlichen Risikoklassen bei den hausärztlich ungesteuerten Patienten tendenziell höher, als dies bei den hausärztlich gesteuerten Patienten der Fall ist. Lediglich bei den gynäkologischen Patienten ist die durchschnittliche Anzahl an Risikoklassen bei den hausärztlich gesteuerten etwas höher.

7.1.5. Alters- und Geschlechtsverteilung entsprechend der unterschiedlichen hausärztlichen Steuerungsqualität und Facharztgruppen.

Bei Betrachtung der unterschiedlichen Steuerungsqualität bezüglich der Alters- und Geschlechtsverteilung der jeweiligen Facharztgruppen sind folgende Auffälligkeiten zu beschreiben. Im Grunde können grob zwei unterschiedliche Altersverteilungsmuster beschrieben werden (Abbildung 7). Es findet sich bei den Facharztgruppen der Augenärzte, Internisten, Chirurgen, Nervenärzte, Orthopäden, Anästhesisten, Urologen, Psychotherapeuten, Hautärzten, HNO-Ärzten und Radiologen zu Beginn der Aufzeichnung mit ca. 18 Jahren bis zum 30-40. Lebensalter eine fast konstante bis mäßige zunehmende Patientenzahl mit einer anschließenden mehr oder weniger stark ausgeprägten Zunahme der Patientenzahl. Der Altersgipfel liegt ungefähr zwischen dem 50. und 70. Lebensjahr und fällt bis hin zum 90. Lebensjahr kontinuierlich innerhalb aller Facharztgruppen ab. Die einzige Ausnahme dieser Altersverteilung ist die innerhalb der Gynäkologen. Hier ist mit

steigendem Alter ein weitestgehend konstant rückläufiger Patientenanteil zu verzeichnen. Der Altersgipfel liegt zwischen 18 und 30 Jahren und stellt sich fortan rückläufig dar. Alle Verteilungsmuster weisen den der bayerischen Bevölkerung entsprechenden Altersknick bei ca. 65-70 Jahren auf. Lediglich die Altersverteilung der psychotherapeutischen Patienten lässt diesen Altersknick vermissen, welches sich aber aufgrund der fehlenden Altersstruktur von über 65 jährigen Patienten begründen lässt.

Bei Betrachtung der hausärztlichen Steuerungsqualität wird auf den ersten Blick deutlich, dass zwischen 18 und 40 Jahren der Anteil an hausärztlich ungesteuerten Patienten mehrheitlich in allen Facharztgruppen überwiegt und mit zunehmendem Alter der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten deutlich zunimmt. Besonders auffällig sind die gynäkologischen Patienten, die den größten Anteil an hausärztlichen ungesteuerten Patientinnen aufweisen. Der Anteil an nicht eindeutig bestimmbar Patienten (rot markiert) ist über alle Facharztgruppen hinweg verschwindend gering. Auffallend ist aber, dass bei den Frauenärzten und Radiologen der Anteil nicht eindeutig bestimmbarer Patienten am höchsten ist und hier auch der Anteil der Patientinnen deutlich gegenüber den Patienten überwiegt. Der größte Anteil nicht eindeutig bestimmbarer Patientinnen ist bei den Radiologen in der Altersgruppe 45 bis 65 Jahren.

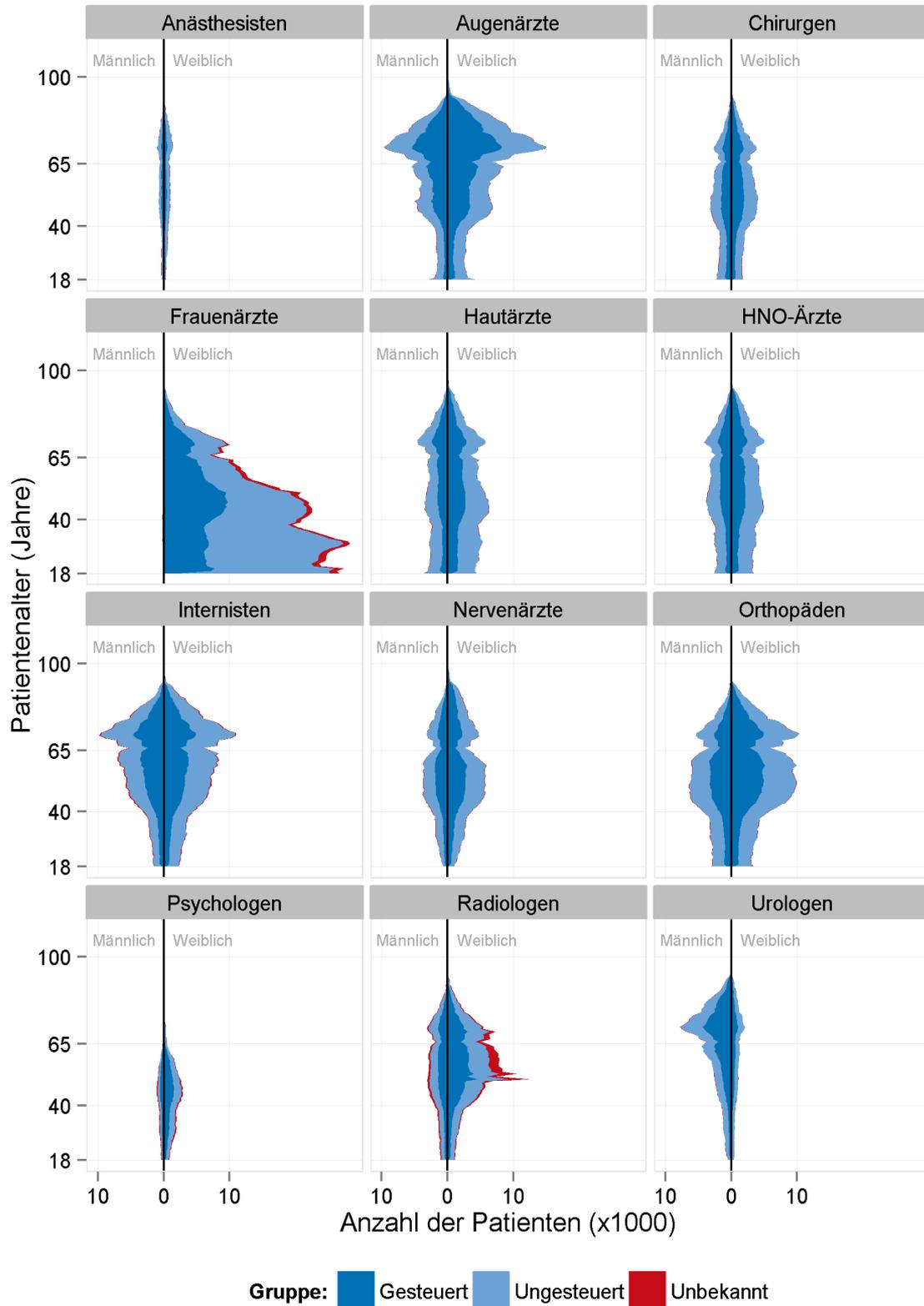


Abbildung 7: Altersverteilung der Patienten des 1. Quartals 2011 je Facharztgruppe, in Abhängigkeit von Geschlecht und Steuerungsqualität

7.2. Einfluss regionaler Faktoren - Ergebnisse der kreisbezogenen Regressionsanalysen

Für die Durchführung der regionalen Regressionsanalysen wurden alle Daten auf der Kreisebene entsprechend den 96 unterschiedlichen bayerischen Landkreisen bzw. kreisfreien Städten aggregiert. Je Arztgruppe (Haus- und Facharztgruppe) wurde die Variable „hausärztliche Steuerung“ in Abhängigkeit von der entsprechenden Arztdichte und ggf. mit weiteren relevanten Kovariablen (z.B. Diagnosegruppen und Patientenmerkmalen) modelliert. Auf Basis der Parameterschätzung für die Arztdichte des Kreises kann eine Aussage bzgl. der Assoziation zwischen Versorgungsdichte und Anteil an gesteuerten Patienten getroffen werden. Die räumlichen auf der Kreisebene aggregierten Modelle können unter Verwendung der gesamten Daten den Einfluss der Arztdichte schätzen. Um eine Assoziation zwischen der Arztdichte eines Landkreises bzw. kreisfreien Stadt im Hinblick auf die Ausprägung der hausärztlichen Steuerung zu untersuchen, werden einfache lineare Regressionsmodelle dargestellt. Entsprechend der beiden unterschiedlichen Arztgruppen wurde die Variable „hausärztliche Steuerung“ in Abhängigkeit der unterschiedlichen Arztdichten modelliert. Diese Modelle wurden auf verschiedene Patientenpopulationen angewandt. Neben der grafischen Darstellung mittels Scatterplots und Boxplots werden im Folgenden ausschließlich die Ergebnisse der Regressionsmodelle dargestellt. Es wurden so genannte „simultaneous autoregressive models“ berechnet, welche mögliche Korrelation zwischen benachbarten Kreisen berücksichtigen. Das Vorhandensein einer räumlichen Autokorrelation wird über den Parameter „Lambda“ geschätzt (Lambda = 0 bedeutet keine räumliche Autokorrelation), dessen Signifikanz mit einem Likelihood-Ratio-Test dargestellt wird. Die alleinige Betrachtung dieser Ergebnisse sollte sehr vorsichtig vorgenommen werden, da die dargestellten Assoziationen, insbesondere von aggregierten Daten, nicht zwingend auf einen Kausalzusammenhang hinweisen. Um die regionalen Unterschiede näher zu betrachten, bzw. um die hausärztliche Tätigkeit umfassender zu berücksichtigen und besser zu verstehen, wurden an dieser Stelle zusätzlich zu der bereits berücksichtigten Population auch die Patienten untersucht, die ausschließlich hausärztlich betreut wurden. Somit wurden im Rahmen der auf kreisebene bezogenen Analysen drei unterschiedliche Populationen betrachtet. Zum einen wurde die Patientengruppe analysiert, die eine fachärztliche Behandlung in Anspruch genommen hatte, zum anderen eine Patientengruppe, die ausschließlich beim Hausarzt waren und keine weitere fachärztliche Behandlung erhielten und die dritte Patientengruppe stellt die Summe aus den beiden zuvor erwähnten Patientengruppen dar.

7.2.1. Assoziationen zwischen Kreisart / Kreistyp und hausärztlicher Steuerung

Bei Betrachtung der Assoziation zwischen der Kreisart / Kreistyp und dem Anteil der hausärztlichen Steuerung wird in der Tabelle 4 ersichtlich, dass das Merkmal kreisfreie Stadt negativ mit dem Anteil an hausärztlich gesteuerter Patienten assoziiert ist. Demnach ist der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten in Landkreisen signifikant höher gegenüber kreisfreien Städten. Diese Assoziation bleibt selbst für die drei unterschiedlichen Populationen bestehen.

Bei Betrachtung des weiteren Modells mit Adjustierung für den "Kreistyp" fällt auf, dass diese Merkmale ebenfalls in gewissem Ausmaß mit der hausärztlichen Steuerung assoziiert sind. Diese Ergebnisse zeigen sich mit denen der Kreisart sehr ähnlich. Demnach weisen zwar städtische Kreise im Vergleich zu den kreisfreien Großstädten keinen Unterschied bezüglich des Anteils an hausärztlich gesteuerten Patienten auf, jedoch haben die ländlichen Kreise („Ländliche Kreise mit Verdichtungsansatz“ und „Dünn besiedelte ländliche Kreise“) gegenüber der Referenzgruppe einen deutlich höheren Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten. Umso ländlicher der Kreis, desto höher ist der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten. Diese Ergebnisse sind für alle 3 unterschiedlichen Populationen annähernd gleich. Einzige Ausnahme ist lediglich, dass bei den ausschließlich hausärztlich behandelten Patienten zusätzlich zu den oben beschriebenen Ergebnissen, die städtischen Kreise gegenüber den kreisfreien Großstädten ebenfalls einen höheren Anteil an ausschließlich hausärztlich behandelten Patienten aufweisen.

Tabelle 4: Assoziation zwischen Kreisart / Kreistyp und Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten oder ausschließlich hausärztlich betreuter Patienten

Zielvariable	Erklärende Variable	β	SE	P	Lambda (p)
Anteil hausärztlich gesteuerte Patienten	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	-7,52	1,67	< 0,001	0,36 (0,002)
	Städt. Kreise	3,11	2,99	0,30	0,40 (< 0,001)
	Ländl. Kreise mit Verdichtung	8,99	2,80	0,001	
	Dünn besiedelte ländl. Kreise (Referenz: kreisfreie Großstadt)	9,76	2,80	< 0,001	
Anteil hausärztlich gesteuert und ausschließlich hausärztlich behandelte Patienten	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	-7,07	1,15	<0,001	0,27 (0,02)
	Städt. Kreise	4,10	2,16	0,057	0,27 (0,02)
	Ländl. Kreise mit Verdichtung	7,97	2,02	< 0,001	
	Dünn besiedelte ländl. Kreise (Referenz: kreisfreie Großstadt)	8,97	2,03	< 0,001	
Anteil ausschließlich hausärztlich behandelte Patienten	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	-5,73	0,92	< 0,001	0,19 (0,12)
	Städt. Kreise	4,85	1,78	0,006	0,10 (0,47)
	Ländl. Kreise mit Verdichtung	5,78	1,67	< 0,001	
	Dünn besiedelte ländl. Kreise (Referenz: kreisfreie Großstadt)	7,25	1,67	< 0,001	

7.2.2. Assoziation zwischen Hausarztichte und hausärztlicher Steuerung

Bei Betrachtung des Anteils von hausärztlich gesteuerten Patienten in Abhängigkeit der Hausarztichte (Abbildung 8) ist auf den ersten Blick kein eindeutiger Zusammenhang erkennbar. Mutmaßend könnte eventuell bei zunehmender Hausarztichte der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten abnehmen und tendenziell die kreisfreien Städte einen geringeren Anteil aufweisen. Betrachtet man nun diesbezüglich die entsprechenden Ergebnisse der Tabelle 5 der simultanen autoregressiven Modelle, zeigt sich bereits innerhalb des ersten Modells bei alleiniger Betrachtung der unabhängigen Variable „Hausarztichte“, eine signifikante negative Assoziation in Hinblick auf den Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten.

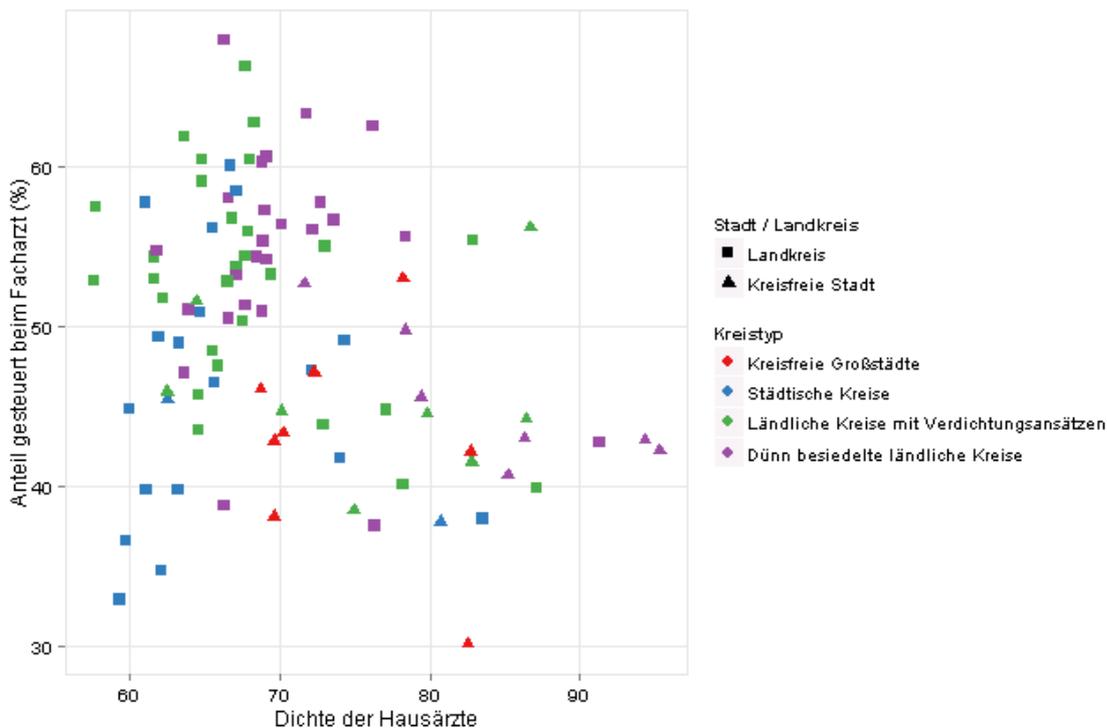


Abbildung 8: Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit von der Hausarztichte, des Kreistyps und des Stadt - / Landkreises

Dieser Effekt verschwindet allerdings nach Adjustierung für die Kreisart (Landkreis oder kreisfreie Stadt) und der Interaktion (Hausarztichte und Kreisart), sodass der initiale Zusammenhang hierdurch nicht mehr ausreichend gestützt werden kann. Die großen Werte innerhalb des Standardfehlers (SE) nach der Adjustierung deuten darauf hin, dass die Merkmale der unterschiedlichen Kreisarten stark miteinander korrelieren. Diese Ergebnisse sind für alle drei beobachteten Patientengruppen nahezu gleich, wobei die Patientengruppe der ausschließlich hausärztlich behandelten Patienten eine Besonderheit aufweist. Hier zeigte sich, dass die alleinige Betrachtung der Hausarztichte keinen signifikanten Zusammenhang darstellte, jedoch nach Adjustierung, wenngleich auch nur sehr schwach ausgeprägt, ein positiver Zusammenhang besteht. Demnach könnte man ableiten, dass mit

zunehmender Hausarztichte der Anteil an ausschließlich hausärztlich behandelten Patienten zunimmt.

Bei Betrachtung der Abbildungen 9 und 10 fällt auf, dass sich das Verteilungsmuster nicht deutlich von der Abbildung 8 (ausschließlich hausärztlich gesteuert) unterscheidet. Wenn zusätzlich zu den hausärztlich gesteuerten Patienten auch noch die ausschließlich hausärztlich behandelten Patienten Berücksichtigung finden, wird aus Tabelle 5 ersichtlich, dass im Vergleich zu den vorausgegangenen Modellen keine wesentliche Veränderungen in der Effektrichtung und Effektgröße eintreten. Demnach können auch unter zusätzlicher Hinzunahme der ausschließlich hausärztlich betreuten Patienten die bereits erhobenen Ergebnisse bestätigt werden.

Tabelle 5: Assoziation zwischen Hausarztichte und Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten und / oder ausschließlich hausärztlich betreuter Patienten

Zielvariable	Erklärende Variable	β	SE	P	Lambda (p)
Anteil hausärztlich gesteuerte Patienten	Hausarztichte	-0,21	0,09	0,02	0,28 (0,03)
	Hausarztichte	0,00	0,13	1,00	0,36 (0,004)
	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	-5,27	14,39	0,71	
	Interaktion Gesamtarztichte: Landkreis / kreisfreie Stadt	-0,03	0,19	0,88	
Anteil hausärztlich gesteuert und ausschließlich hausärztlich behandelte Patienten	Hausarztichte	-0,16	0,07	0,02	0,02 (0,11)
	Hausarztichte	0,07	0,09	0,40	0,29 (0,02)
	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	-0,21	10,03	0,98	
	Interaktion Gesamtarztichte: Landkreis / kreisfreie Stadt	-0,10	0,13	0,47	
Anteil ausschließlich hausärztlich behandelte Patienten	Hausarztichte	-0,07	0,06	0,25	0,22 (0,09)
	Hausarztichte	0,02	0,07	0,02	0,20 (0,11)
	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	0,60	7,95	0,60	
	Interaktion Gesamtarztichte: Landkreis / kreisfreie Stadt	0,17	0,11	0,17	

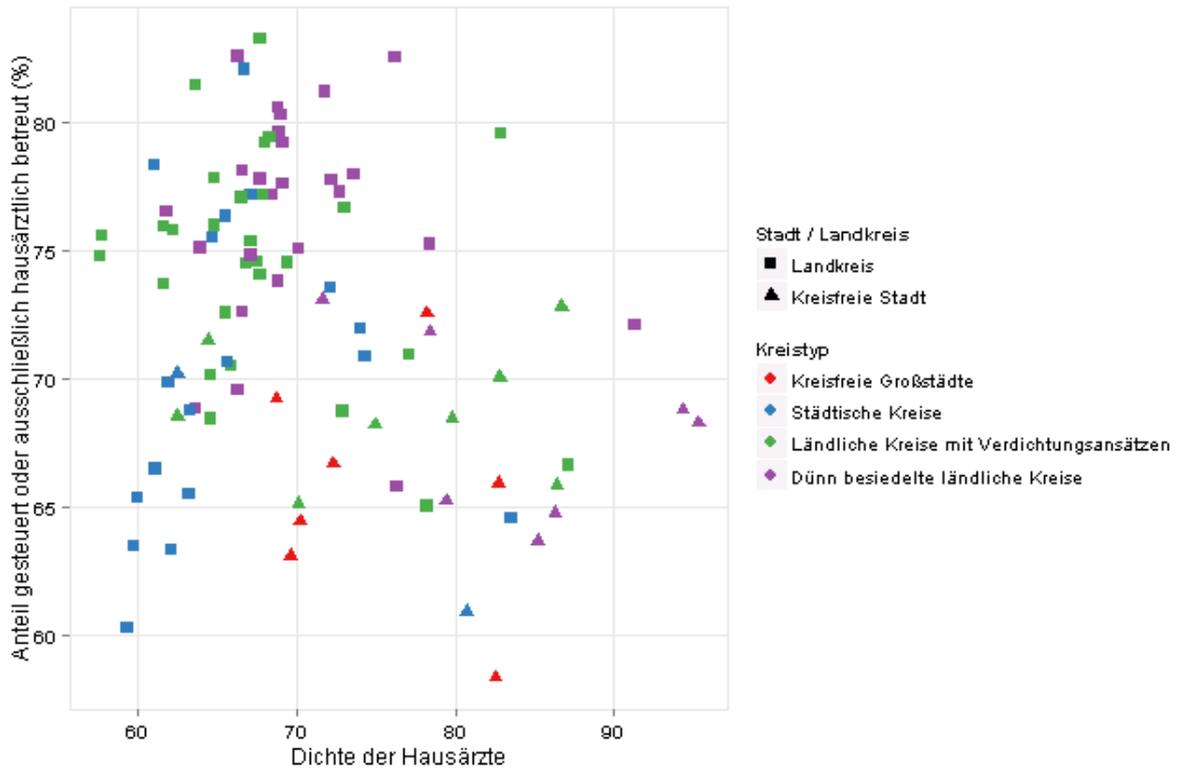


Abbildung 9: Anteil hausärztlich gesteuert oder ausschließlich hausärztlich behandelter Patienten in Abhängigkeit von der Hausarzttdichte, des Kreistyps und des Stadt / Landkreises

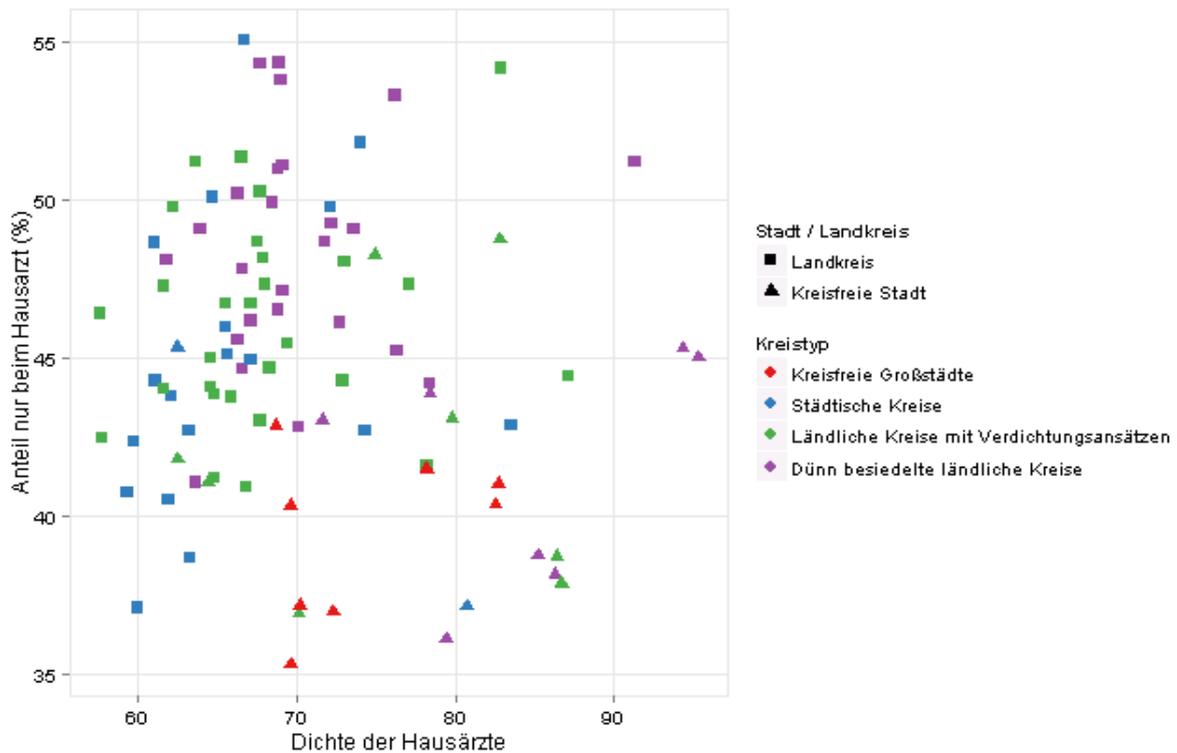


Abbildung 10: Anteil ausschließlich hausärztlich behandelte Patienten in Abhängigkeit von der Hausarzttdichte, des Kreistyps und des Stadt / Landkreises

7.2.3. Assoziation zwischen Gesamtarztdichte und hausärztlicher Steuerung

Bei Betrachtung des Anteils an hausärztlich gesteuerten Patienten in Abhängigkeit von der Gesamtarztdichte (Abbildung 11) ist auf den ersten Blick zu erkennen, dass die Arztdichte in den kreisfreien Städten höher ist und gleichzeitig der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten tendenziell geringer ausfällt.

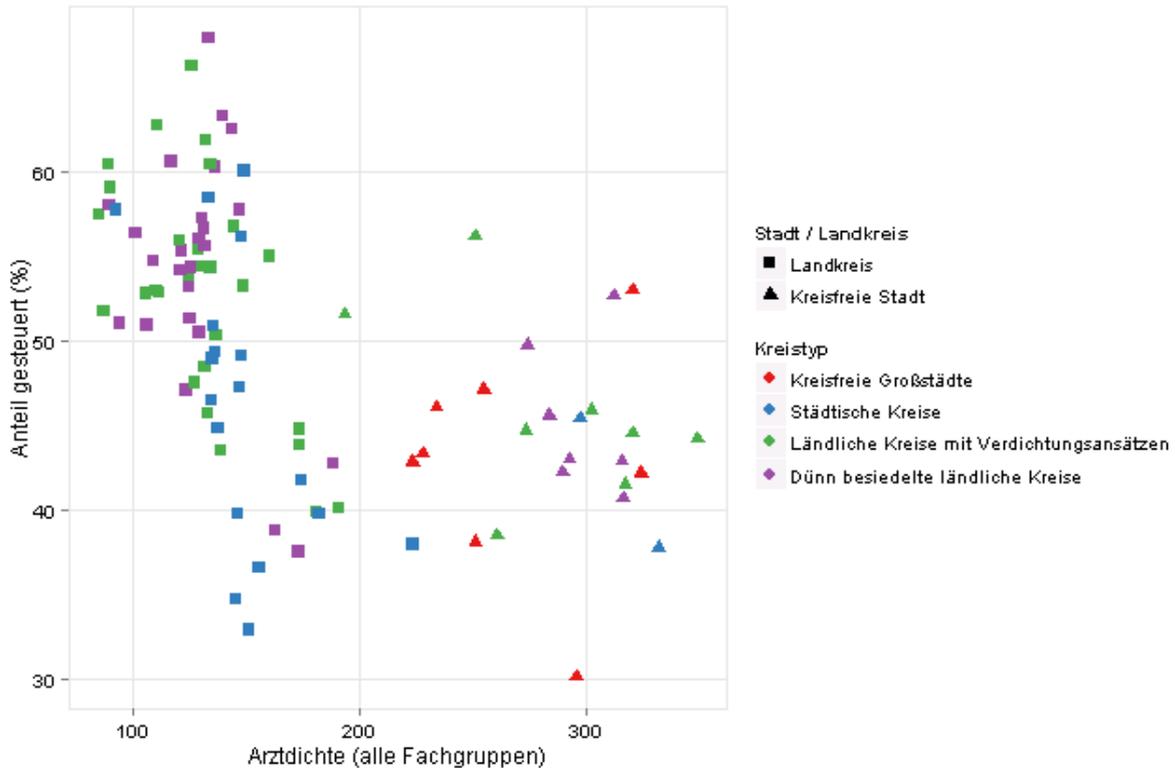


Abbildung 11: Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit von der Gesamtarztdichte, des Kreistyps und des Stadt / Landkreises

Tabelle 6 veranschaulicht, dass zwischen der Gesamtarztdichte (aller Facharztgruppen) und dem Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten selbst nach Adjustierung für die Kreisart (Landkreis / kreisfreie Stadt) und der Interaktion von Kreisart und Gesamtarztdichte, eine signifikante negative Assoziation bestehen bleibt. Das heißt, dass eine zunehmende Gesamtarztdichte mit einem niedrigen Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten assoziiert ist. Werden nun alle hausärztlich gesteuerten inklusive der ausschließlich hausärztlich behandelten Patienten berücksichtigt, stellt sich der in Abbildung 12 dargestellte Scatterplot dar. Auch hier bleiben die zuvor beschriebenen signifikanten Assoziationen bestehen.

Werden nur die ausschließlich hausärztlich behandelten Patienten berücksichtigt, stellt sich der in Abbildung 13 dargestellte Scatterplot dar. Auch hier lässt sich deutlich der Zusammenhang zwischen der Gesamtarztdichte und dem Merkmal Landkreis / kreisfreie Stadt erkennen. Interessanterweise stellt sich aber heraus, dass nach Adjustierung für die Merkmale "Landkreis / kreisfreie Stadt", Gesamtarztdichte sowie der Interaktion von beiden

Merkmale, der Zusammenhang zwischen der Gesamtarztdichte und dem Anteil an ausschließlich hausärztlich behandelten Patienten nicht mehr signifikant ist.

Tabelle 6: Assoziation zwischen Gesamtarztdichte und Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten oder ausschließlich hausärztlich betreuten Patienten

Zielvariable	Erklärende Variable	β	SE	P	Lambda (p)
Anteil hausärztlich gesteuerte Patienten	Gesamtarztdichte	-0,06	0,01	< 0,001	0,283 (0,019)
	Gesamtarztdichte	-0,16	0,03	<0,001	0,201 (0,126)
	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	-24,10	10,08	0,017	
	Interaktion Gesamtarztdichte: Landkreis / kreisfreie Stadt	0,14	0,04	<0,001	
Anteil hausärztlich gesteuert und ausschließlich hausärztlich behandelter Patienten	Gesamtarztdichte	-0,05	0,01	< 0,001	0,197 (0,098)
	Gesamtarztdichte	-0,10	0,02	<0,001	0,135 (0,275)
	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	-18,54	7,11	0,009	
	Interaktion Gesamtarztdichte: Landkreis / kreisfreie Stadt	0,09	0,03	0,002	
Anteil ausschließlich hausärztlich behandelter Patienten	Gesamtarztdichte	-0,03	0,01	< 0,001	0,227 (0,064)
	Gesamtarztdichte	-0,01	0,02	0,474	0,169 (0,174)
	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	-11,50	6,31	0,069	
	Interaktion Gesamtarztdichte: Landkreis / kreisfreie Stadt	0,03	0,03	0,314	

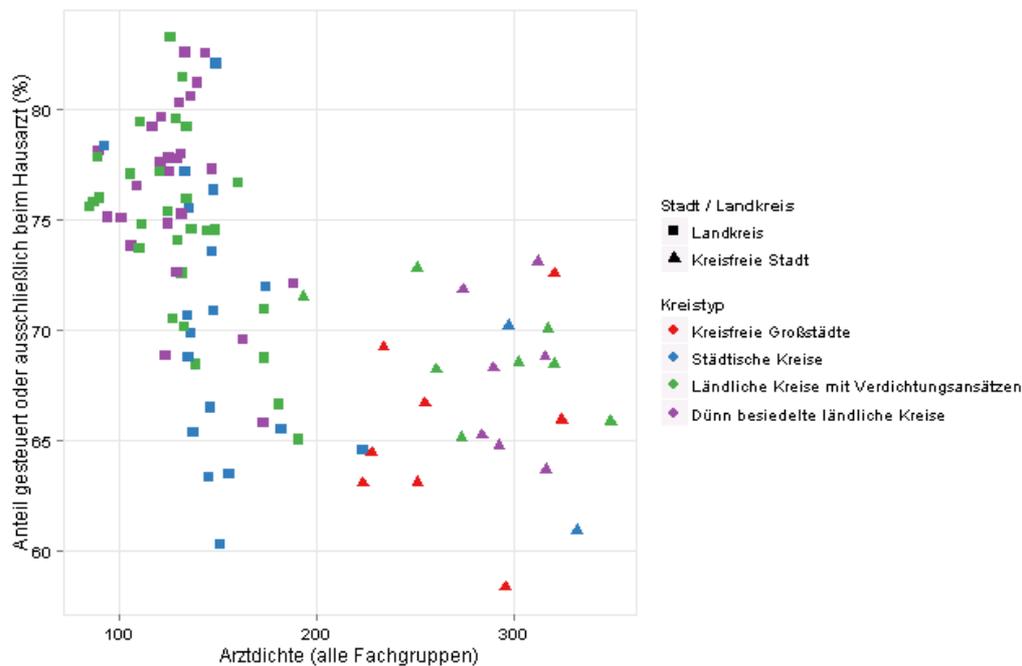


Abbildung 12: Anteil hausärztlich gesteuerter und ausschließlich hausärztlich behandelter Patienten in Abhängigkeit von der Gesamtarztdichte, des Kreistyps und des Stadt - / Landkreises

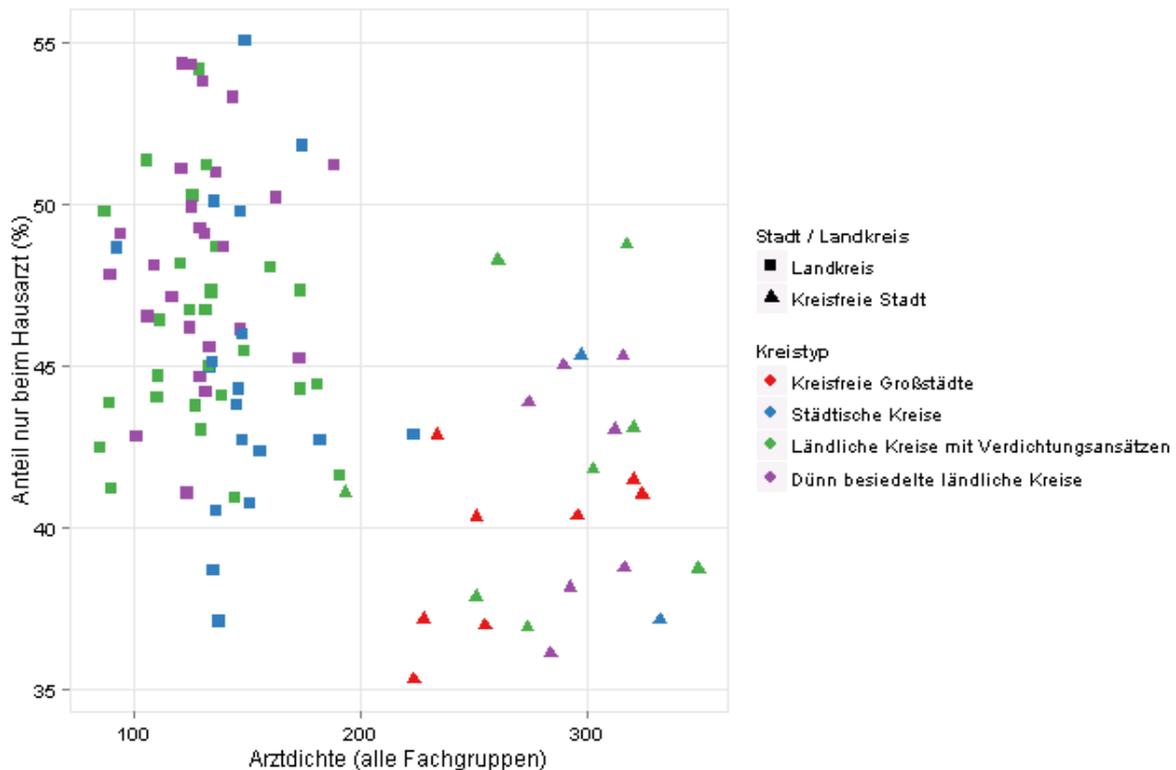


Abbildung 13: Anteil ausschließlich hausärztlich behandelter Patienten in Abhängigkeit von der Gesamtarztdichte, des Kreistyps und des Stadt - / Landkreises

7.2.4. Assoziation zwischen hausärztlicher Steuerung und Kreistyp, Kreisart und regionaler Deprivation

Bei Betrachtung des Anteils hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit der unterschiedlichen Kreistypen und der Kreisart (Abbildung 14) ist erkennbar, dass die kreisfreien Großstädte den geringsten mittleren Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten aufweisen. Mit zunehmender „Verländlichung“ nimmt der Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten im Mittel zu, sodass der größte Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten in den dünn besiedelten Kreisen vorzufinden ist. Bei Betrachtung der Abbildung 15, die in Abhängigkeit der Kreisart den Anteil hausärztlicher Steuerung wiedergibt, wird deutlich, dass der durchschnittliche Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten in den Landkreisen am höchsten ist. Dieses Ergebnis bestätigt letztlich die zuvor in der Abbildung 14 erkannten Zusammenhänge in Hinblick auf den Kreistyp, sodass beide Regionsmerkmale „Kreistyp“ und „Stadt/Land“ signifikant mit dem Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten assoziiert sind. Werden nun beide Merkmale in einem Regressionsmodell aufgenommen (Tabelle 7), so kann der Effekt des Kreistyps weitestgehend von der Kreisart (Landkreis / kreisfreie Stadt) erklärt werden, da ausschließlich der Effekt der Kreisart signifikant bleibt.

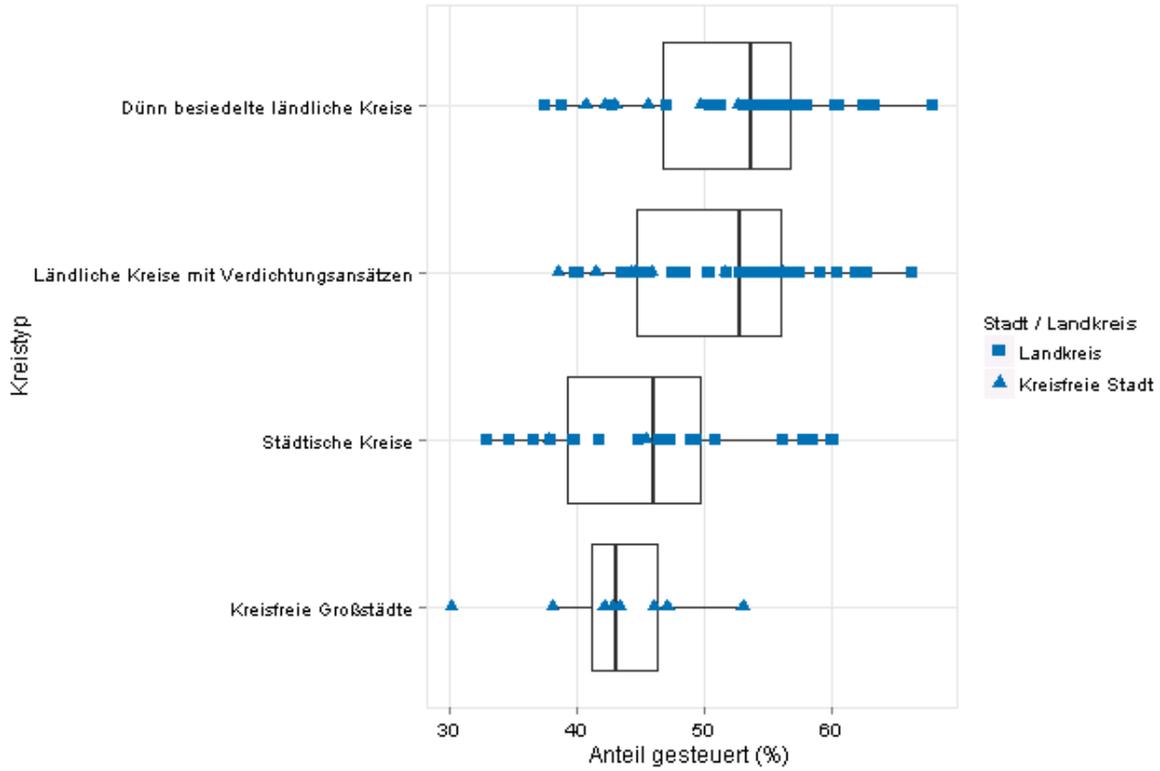


Abbildung 14: Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit der unterschiedlichen Kreistypen

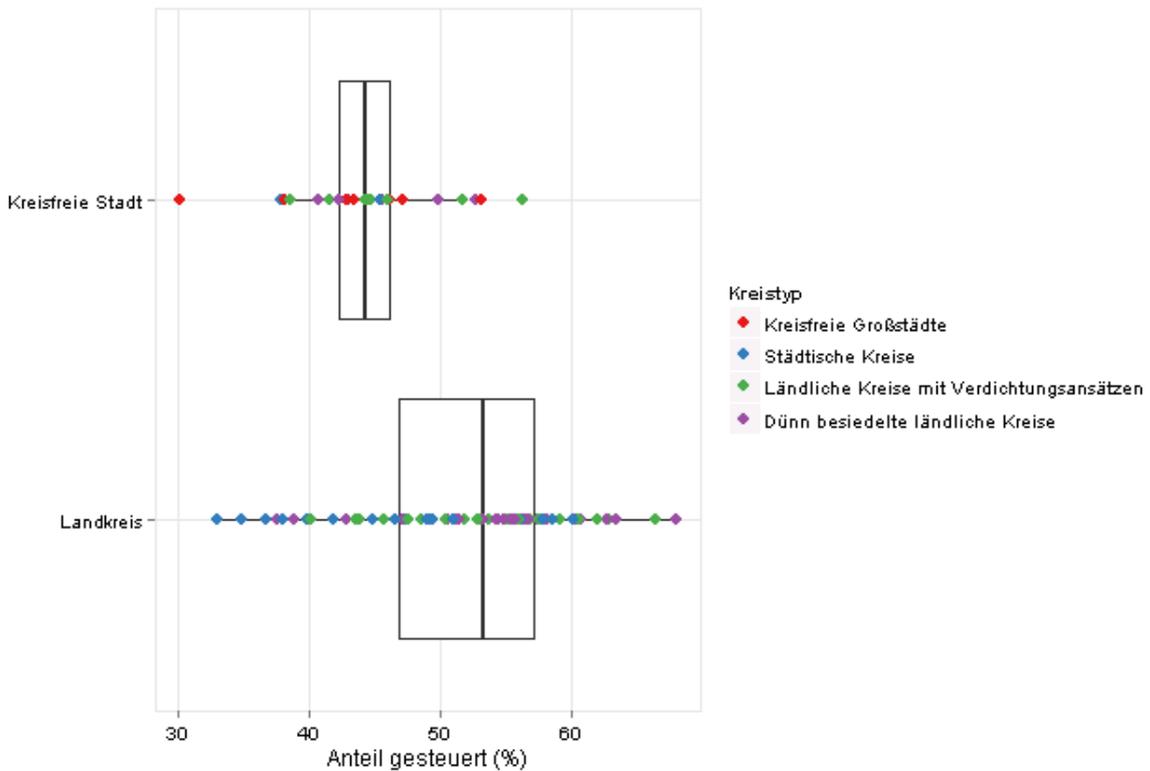


Abbildung 15: Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit der Kreisart (kreisfreie Stadt / Landkreis)

Tabelle 7: Assoziation zwischen Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten und Kreistyp, Kreisart, BIMD

Zielvariable	Erklärende Variable	β	SE	P	Lambda (p)
Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten	Städtische Kreise	3,10	2,99	0,300	0,394 (<0,001)
	Ländliche Kreise mit Verdichtung	8,97	2,80	0,001	
	Dünn besiedelte ländliche Kreise (Referenz: kreisfreie Großstadt)	9,76	2,80	<0,001	
	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	-7,51	1,67	<0,001	0,362 (<0,001)
	Städtische Kreise	-3,78	3,36	0,264	
	Ländliche Kreise mit Verdichtung	2,70	3,09	0,383	
	Dünn besiedelte ländliche Kreise (Referenz: kreisfreie Großstadt)	3,54	3,12	0,259	
	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	-7,49	1,89	<0,001	
	BIMD 2. Quintil	2,64	2,17	0,223	
	BIMD 3. Quintil	5,75	2,13	0,007	0,337 (0,007)
	BIMD 4. Quintil	8,39	2,16	<0,001	
	BIMD 5. Quintil (Referenz: 1. Quintil)	1,48	2,36	0,531	
	BIMD 2. Quintil	3,92	1,82	0,031	0,235 (0,063)
	BIMD 3. Quintil	7,99	1,81	<0,001	
	BIMD 4. Quintil	12,55	1,88	<0,001	
	BIMD 5. Quintil (Referenz: 1. Quintil)	9,38	2,19	<0,001	
	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	-11,02	1,59	<0,001	

Bei Betrachtung des Anteils hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit des Bayerischen Index Multipler Deprivation (BIMD) wird ersichtlich (Abbildung 16), dass mit zunehmender Deprivation der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten über die Quintile 1 bis 4 linear zunimmt. Ausgenommen ist das 5. Quintil des BIMD, in welchem allerdings zugleich eine auffallende Verteilung der Landkreise und kreisfreien Städte vorliegt und die kreisfreien Städte möglicherweise den abfallenden Effekt der hausärztlichen Steuerung erklären könnten. Bei Betrachtung der entsprechenden Regressionsmodelle (Tabelle 7) wird deutlich, dass nach zusätzlicher Adjustierung für die Kreisart (Landkreis / kreisfreie Stadt) die Effekte aller Quintile stärker werden und der Effekt insbesondere des 5. Quintils erheblich zunimmt, wengleich der Effekt des 4. Quintils größer bleibt.

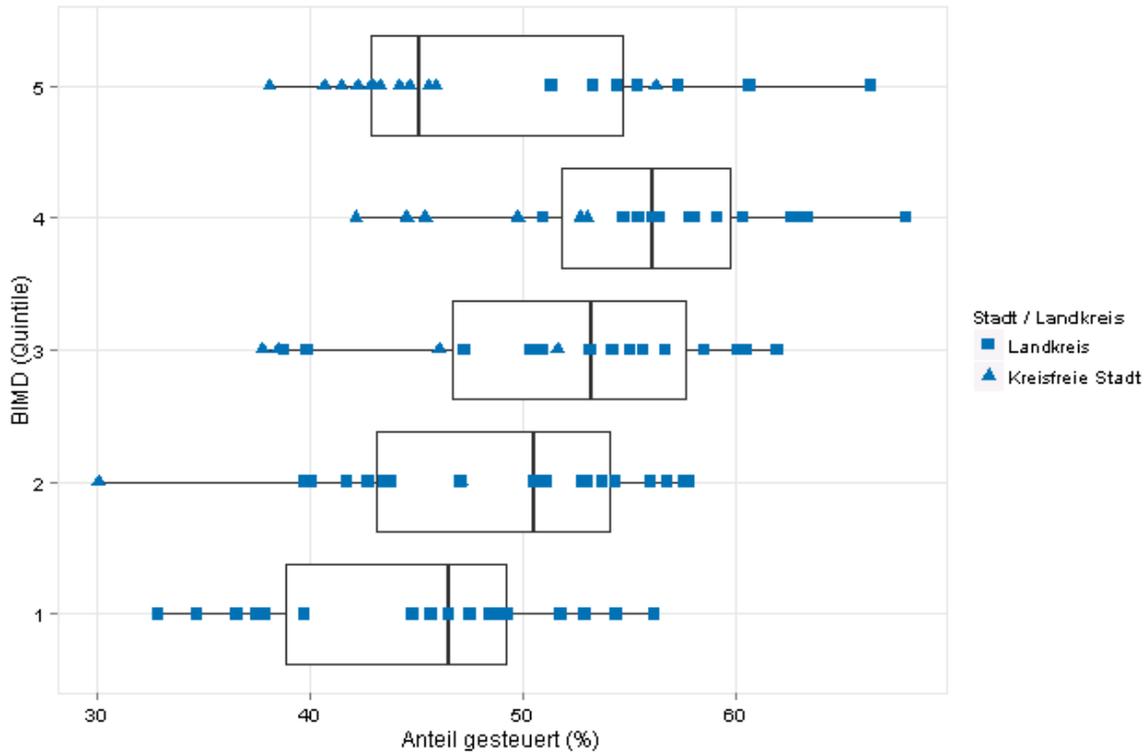


Abbildung 16: Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit vom Bayerischen Index Multipler Deprivation (BIMD)

7.2.5. Assoziation zwischen fachärztlichem Leistungsbedarf und Kreistyp, Kreisart und regionaler Deprivation

Bei Betrachtung des fachärztlichen Leistungsbedarfs in Abhängigkeit der unterschiedlichen Kreistypen (Abbildung 17) ist erkennbar, dass die kreisfreien Großstädte den höchsten mittleren Leistungsbedarf aufweisen. Ebenfalls wird deutlich je ländlicher der Kreistyp ist umso geringer ist auch der fachärztliche Leistungsbedarf. Einzig auffallend ist der geringfügig höhere Leistungsbedarf in dünn besiedelten ländlichen Kreisen gegenüber den ländlichen Kreisen mit Verdichtungsansätzen, wobei dieser Sachverhalt möglicherweise aufgrund der Verteilung der kreisfreien Städte innerhalb der dünn besiedelten ländlichen Kreise ursächlich ist. Tabelle 8 gibt die Ergebnisse der entsprechenden Regressionsmodelle wieder. Demnach ist der fachärztliche Leistungsbedarf in Landkreisen niedriger als in kreisfreien Städten und in ländlichen Kreisen niedriger als in städtischen Kreisen. Der fachärztliche Leistungsbedarf ist im Vergleich zu den kreisfreien Großstädten selbst nach Adjustierung für die Kreisart pro Patient in den ländlichen Kreisen mit Verdichtung um 11,93 Euro geringer. Gefolgt wird dieser Effekt von den dünn besiedelten ländlichen Kreisen mit einem um 9,35 Euro günstigeren fachärztlichen Leistungsbedarf pro Patient. Zudem wird auch deutlich, dass der Informationsgehalt beider regionalen Merkmale (Kreistyp und

Kreisart) in diesem Zusammenhang nicht identisch sind, da selbst unter Verwendung beider Merkmale die signifikanten Effekte weitestgehend bestehen bleiben.

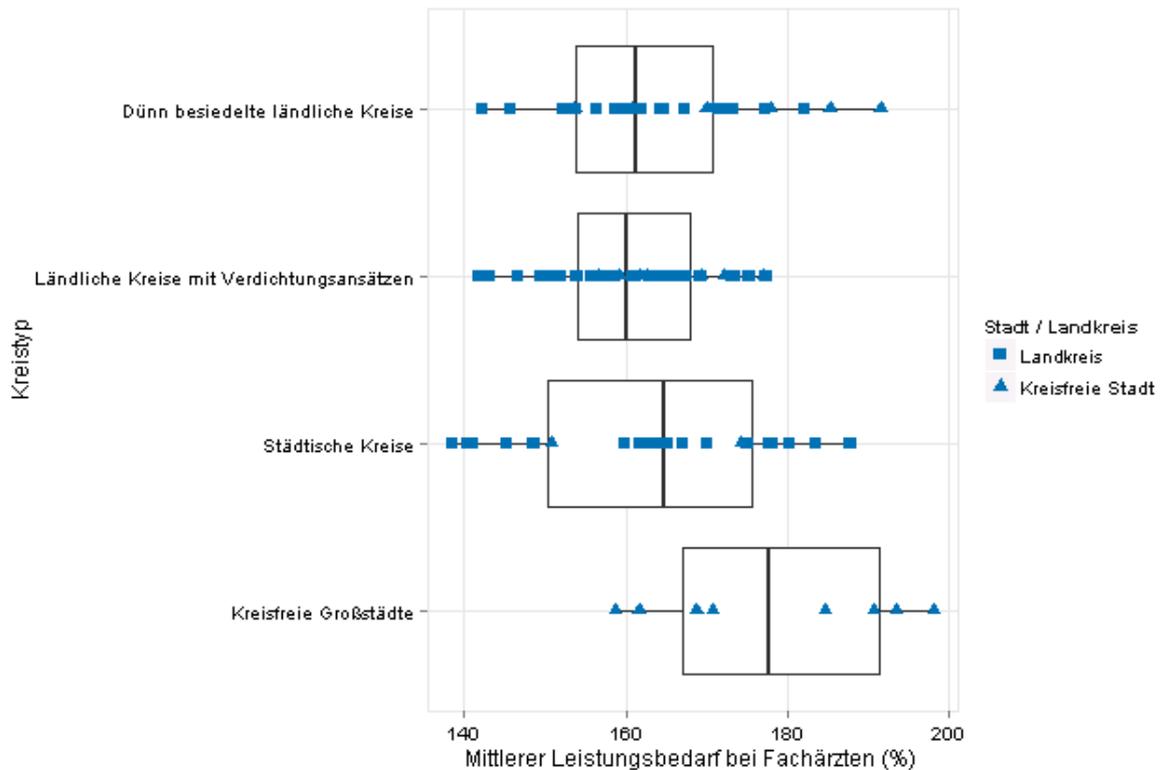


Abbildung 17: Mittlerer fachärztlicher Leistungsbedarf in Abhängigkeit der unterschiedlichen Kreistypen

Tabelle 8: Assoziation zwischen mittlerem fachärztlichen Leistungsbedarf und den unterschiedlichen Kreistypen, Kreisart und Deprivation

Zielvariable	Erklärende Variable	β	SE	P	Lambda (p)	
Mittlerer fachärztlicher Leistungsbedarf	Städtische Kreise	-14,72	5,04	0,004	0,011 (0,941)	
	Ländliche Kreise mit Verdichtung	-17,36	4,71	<0,001		
	Dünn besiedelte ländliche Kreise (Referenz: kreisfreie Großstadt)	-14,84	4,76	0,003		
	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	9,94	2,79	<0,001		
	Städtische Kreise	-8,44	5,59	0,131		
	Ländliche Kreise mit Verdichtung	-11,93	5,13	0,020		
	Dünn besiedelte ländliche Kreise (Referenz: kreisfreie Großstadt)	-9,35	5,18	0,071		
	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	6,94	3,14	0,027		
	BIMD 2. Quintil	-11,09	3,58	0,002		0,016 (0,909)
	BIMD 3. Quintil	-11,17	3,62	0,002		
	BIMD 4. Quintil	-9,44	3,69	0,011		
	BIMD 5. Quintil (Referenz: 1. Quintil)	-13,78	4,04	<0,001		
	kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	14,00	2,99	<0,001		

Betrachtet man nun den mittleren fachärztlichen Leistungsbedarf in Abhängigkeit des BIMD (Abbildung 18) wird erkennbar, dass das reichste Quintil den höchsten mittleren Leistungsbedarf und das zweitreichste Quintil den geringsten Leistungsbedarf verursacht. Es wird allerdings kein eindeutig linearer Zusammenhang ersichtlich. Die in Tabelle 8 dargestellten Ergebnisse der entsprechenden Regressionsmodelle zeigen auf, dass das 1. Quintil (Referenz) mit der geringsten Deprivation insgesamt den höchsten Leistungsbedarf ausmacht und dass 5. Quintil den geringsten Leistungsbedarf verantwortet. Es besteht allerdings auch hier kein linearer Zusammenhang zwischen den einzelnen Quintilen.

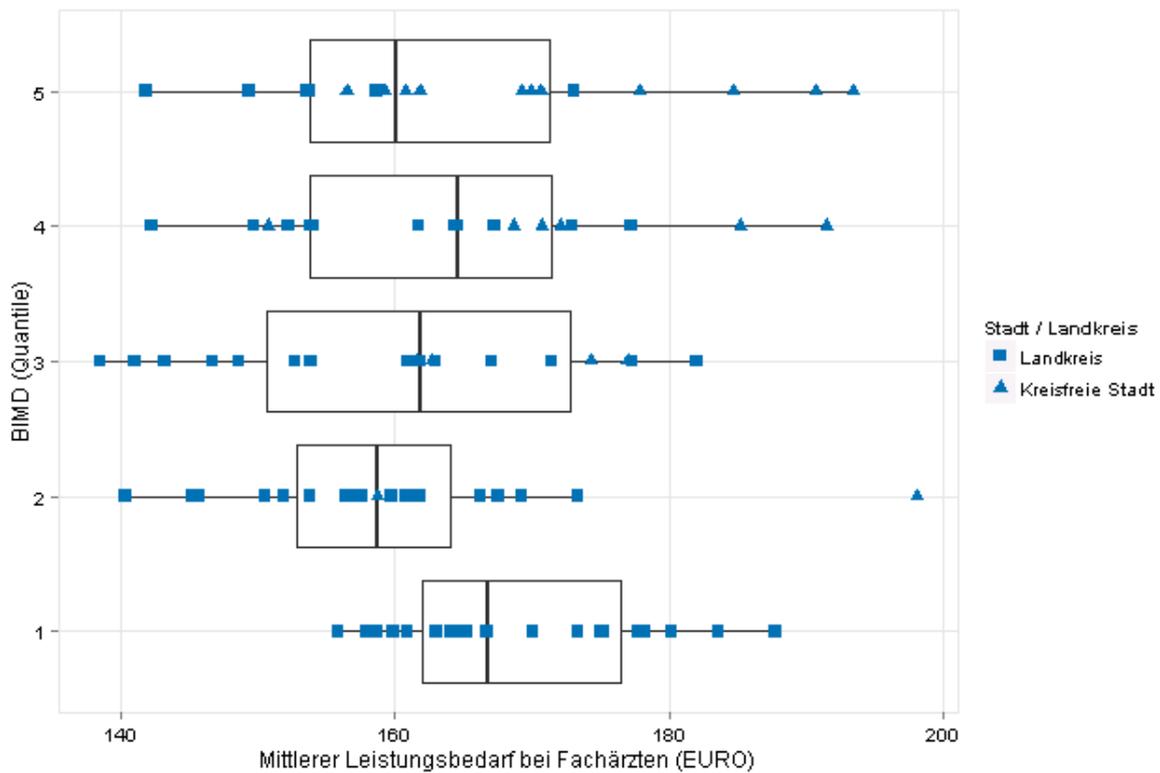


Abbildung 18: Mittlerer fachärztlicher Leistungsbedarf in Abhängigkeit des BIMD

7.2.6. Zusammenfassung der Ergebnisse der kreisbezogenen Regressionsanalysen

Im Rahmen der ersten Modelle (7.2.1 und 7.2.2) konnte gezeigt werden, dass Landkreise positiv mit dem Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten assoziiert sind und diese Variable eine weitaus stärkere Aussagekraft beinhaltet als die Variable der Hausarzttdichte. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Kreistypen konnte dieses Ergebnis dahingehend bestätigt werden, dass zumindest die ländlichen Kreise (ländliche Kreise mit Verdichtung sowie dünn besiedelte ländliche Kreise) tendenziell einen höheren Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten aufweisen. Anhand weiterer Modelle (7.2.3) hat sich gezeigt, dass mit zunehmender Gesamtarzttdichte als auch bei Vorliegen einer kreisfreien

Stadt der Anteil an hausärztlicher gesteuerten Patienten abnimmt. Diese Ergebnisse blieben weitestgehend unverändert selbst unter zusätzlicher Berücksichtigung der ausschließlich hausärztlich betreuten Patienten. Somit konnte anhand der kreisbezogenen Regressionsanalysen gezeigt werden, dass weniger die Hausarzt-dichte, sondern vielmehr die Gesamtarzt-dichte sowie städtische Regionen mit einem geringen Anteil an hausärztlichen Patienten assoziiert sind. Bezüglich der Deprivation konnte gezeigt werden, dass mit zunehmender Deprivation der Anteil von Patienten mit einer hausärztlichen Steuerung ebenfalls zunimmt, abgesehen vom 5. Deprivationsquintil, welches nicht in diesem linearen Zusammenhang steht und letztlich den geringsten Anteil von hausärztlich gesteuerten Patienten aufweist. Bei Betrachtung des fachärztlichen Leistungsbedarfs in Abhängigkeit der zuvor untersuchten erklärenden Variablen wird deutlich, dass unter Berücksichtigung von Kreistyp und der Kreisart der fachärztliche Leistungsbedarf in kreisfreien Städten um 6,94 Euro höher ist sowie ländliche Kreise mit Verdichtung um 11,93 Euro günstiger sind gegenüber kreisfreien Großstädten. Unter Berücksichtigung der Deprivation wiesen die 2. bis 5. Quintile gegenüber dem ersten Quintil einen um 13,78 bis 9,44 Euro geringeren Leistungsbedarf auf.

7.3. Einflussfaktoren auf die hausärztliche Steuerung, den fachärztlichen Leistungsbedarf sowie der fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme auf der Patientenebene - Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen

Die im Kapitel 5.2 vorgestellten Analysen auf Ebene der 96 bayerischen Kreise deuten auf deutliche regionale Unterschiede hin. Die Interpretation ist jedoch eingeschränkt, da die Verwendung von solchen Aggregaten keine Aussage auf Ebene des Patienten ermöglicht. Im Folgenden werden sogenannte hierarchische Regressionsmodelle eingesetzt, um auf Patientenebene die Einflussfaktoren der hausärztlichen Steuerung einerseits und des fachärztlichen Leistungsbedarfs andererseits zu analysieren. Dabei werden zum einen Patientenmerkmal als auch regionale Merkmale berücksichtigt. Zum anderen werden aber auch zusätzlich etwaige unbeobachtete Kreiseffekte durch einen „Zufallseffekt“ modelliert. Bei gegebenen Merkmalen bedeutet dies, dass sich die Wahrscheinlichkeit für eine hausärztliche Steuerung bzw. der fachärztliche Leistungsbedarf von Kreis zu Kreis unterscheiden kann. Hierdurch kann dem Vorhandensein von komplexen regionalen Zusammenhängen Rechnung getragen werden, was bei ausbleibender Berücksichtigung zu einer Verzerrung der geschätzten Effekte führen könnte.

Auch innerhalb der hierarchischen Regressionsmodelle existiert nicht ein einzig und allein gültiges „wahres“ Modell, das den Einfluss aller Merkmale unter idealen Bedingungen widerspiegelt, sondern die Interpretation der Summe aller Modelle führt zu einer schlüssigen Interpretation der untersuchten Daten. Da die untersuchten Merkmale miteinander korreliert

sind, ist es nicht zu erwarten, dass die geschätzten Effekte gegenüber Änderungen in der Modellspezifikation unverändert bleiben. Durch den Vergleich unterschiedlicher Modelle entsteht jedoch ein Gesamtbild, das die komplexen Zusammenhänge besser wiedergibt, als dies von einem einzigen Modell zu erwarten ist.

Die Modellierung erfolgt jeweils für die Zielvariable „hausärztliche Steuerung“ (St) und „fachärztlichen Leistungsbedarfs“ (LB) in vier Stufen:

1. Grundmodell = Patientenmerkmale: Alter, Geschlecht und Interaktionsterm (P)
2. Grundmodell + Diagnosen:
 - „Chronische Erkrankung“ (Ch)
 - „Psychische Diagnose“ (Ps)
 - „Anzahl der Risikoklassen“ (Gr)
3. Grundmodell + Regionsmerkmale:
 - „Bayerische Index Multipler Deprivation“ (D),
 - „Kreisfreie Stadt“ (S),
 - „Siedlungsstruktureller Typ“ (T)
4. Grundmodell + Diagnosen + Regionsmerkmale

Insgesamt wurden 11 Modelle berechnet, jeweils für die Zielvariablen „hausärztliche Steuerung“ (logistische hierarchische Modelle) und „fachärztlicher Leistungsbedarf“ (einfache hierarchische Modelle). Die jeweiligen Modelle werden mithilfe der oben aufgeführten Abkürzungen ersichtlich, zum Beispiel bezeichnet der Name „St_P_ChPs“ ein Modell mit der Zielvariable „hausärztliche Steuerung“ und den Kovariablen „Alter, Geschlecht, Vorhandensein von chronischen Erkrankung sowie psychischen Diagnosen“. Die Ergebnisse sind in den Tabellen 9 bis 17 dargestellt. Auf Basis dieser Tabellen wurden die Abbildungen 20 und 22 erzeugt, um die wichtigsten Zusammenhänge nochmals graphisch zu veranschaulichen, da die alleinige Betrachtung der Effektgrößen und Effektrichtung nur bedingt und schwer zu interpretieren sind. Die Angaben in den Tabellen 9 bis 17 dienen zum Vergleich der Effektgrößen und Effektrichtungen untereinander, da sie nicht ohne weiteres extrapoliert werden können. Diese Ergebnisse werden nachfolgend interpretiert und diskutiert.

7.3.1. Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen bezüglich der Interaktion von Alter und Geschlecht mit den Zielvariablen: hausärztliche Steuerung, fachärztlicher Leistungsbedarf und fachgruppengleicher Mehrfachinanspruchnahme

Zwischen dem Patientenalter und dem Patientengeschlecht besteht für alle drei Zielvariablen eine signifikante Interaktion. Da die Interpretation der Interaktionen aus den Tabellen 9 bis 20 nur bedingt möglich ist, wurden die Effekte der Interaktionen von Alter und Geschlecht in

Abbildung 19 entsprechend der unterschiedlichen Zielvariablen graphisch dargestellt, um die unterschiedlichen Effektgrößen und Effektrichtungen aus den Tabellen 9 bis 17 besser zu verdeutlichen. Hierbei erfolgte nur die Darstellung der Interaktion von Alter und Geschlecht, da unter Verwendung von zusätzlichen Variablen die Darstellung unübersichtlich und erneut schwer zu interpretieren wäre.

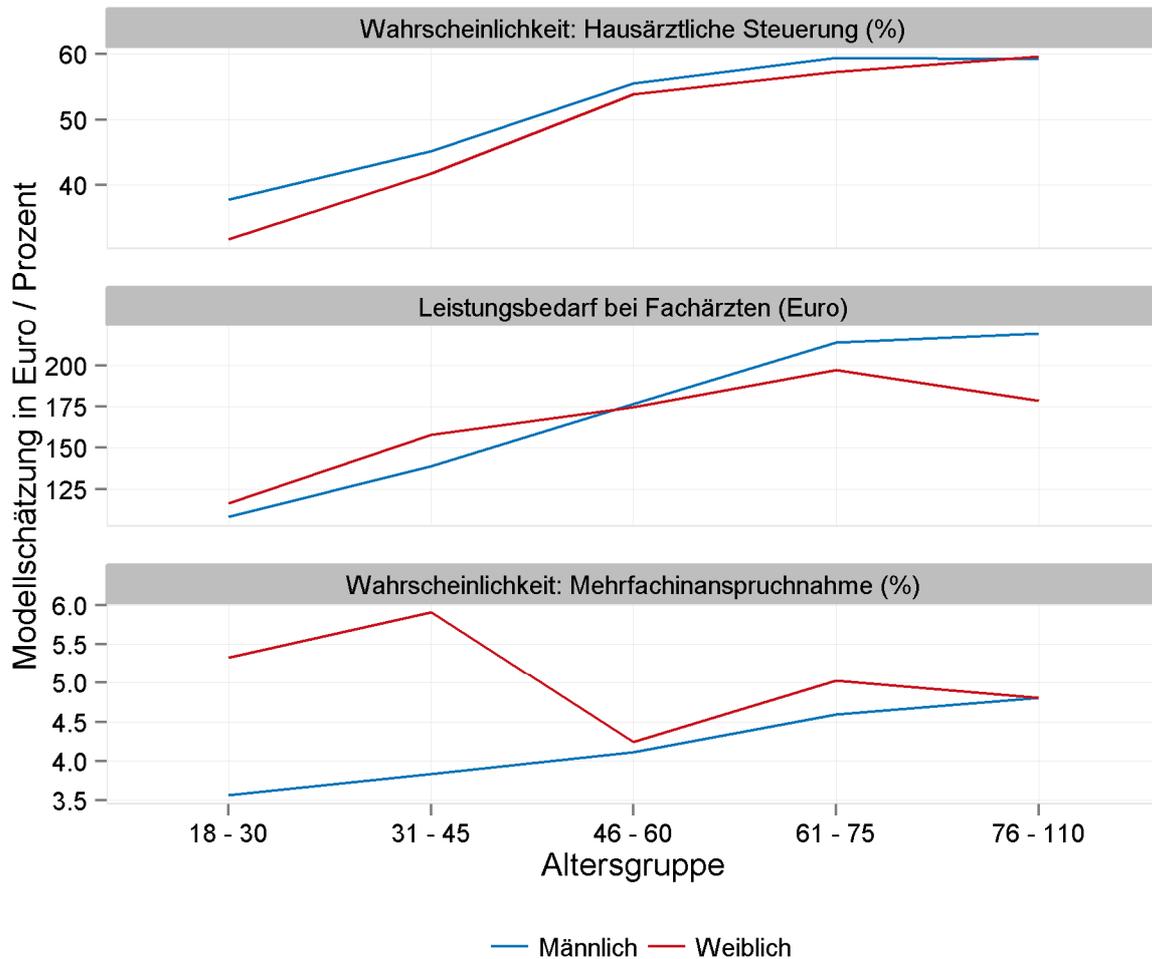


Abbildung 19: graphische Darstellung der Wahrscheinlichkeit entsprechend der unterschiedlichen Zielvariablen für die Interaktion von Altersgruppen und Geschlecht in % bzw. Euro

Demzufolge wird ersichtlich, dass Männer prinzipiell eine erhöhte Wahrscheinlichkeit haben hausärztlich gesteuert zu sein, wobei mit zunehmendem Alter sich dieser Unterschied deutlich verringert und in der ältesten Altersgruppe (76 bis 110 Jahren) sogar nicht mehr unterscheiden lassen. Bezüglich des fachärztlichen Leistungsbedarfs ist erkennbar, dass jüngere Frauen bis 45 Jahre prinzipiell einen höheren Leistungsbedarf gegenüber gleichaltrige Männer haben, jedoch ab 46 Jahren die Männer einen im Vergleich zu den Frauen höheren Leistungsbedarf aufweisen. Zusätzlich auffallend ist, dass beide Geschlechter mit zunehmendem Alter einen stetig zunehmenden Leistungsbedarf haben,

einzigste Ausnahme stellt die weibliche Altersgruppe 76 bis 110 Jahre dar, die im Vergleich zu der etwas jüngeren Altersgruppe der 61-75 jährigen einen rückläufigen Leistungsbedarf haben. Weiterhin wird deutlich, dass Frauen bis 45 Jahre eine deutlich erhöhte Wahrscheinlichkeit für eine fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme aufweisen und sich dieser Unterschied ebenfalls mit zunehmendem Alter in Bezug auf die männlichen Patienten angleicht.

7.3.2. Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der Zielvariable „hausärztliche Steuerung“

Tabelle 9 macht deutlich, dass mit steigendem Patientenalter die Wahrscheinlichkeit einer hausärztlichen Steuerung signifikant zunimmt. Während die Konfidenzintervalle der einzelnen Modelle relativ klein sind, variiert die Effektgröße innerhalb der berechneten Modelle sehr deutlich. Der Haupteffekt des Geschlechts der Tabellen 9 bis 11 ist stets signifikant kleiner 1, sodass männliche Patienten eine höhere Wahrscheinlichkeit haben, hausärztlich gesteuert zu sein. Der Interaktionseffekt von Alter und Geschlecht ist wie bereits in Abbildung 19 dargestellt so zu erklären, dass die Frauen mit zunehmendem Alter (abgesehen von der Altersgruppe 61 bis 75) im Vergleich zur Referenzgruppe (weiblich und 18 bis 30 Jahren) eine stetig zunehmende Wahrscheinlichkeit aufweisen hausärztlich gesteuert zu sein, obwohl dieser Effekt zu keinem Zeitpunkt den der Männer überwiegt. Die Alterseffekte werden insgesamt kleiner, wenn zusätzlich für chronische Erkrankung adjustiert wird. Patienten mit einer chronischen Erkrankung haben zusätzlich eine deutlich höhere Wahrscheinlichkeit hausärztlich gesteuert zu sein. Dagegen haben Patienten mit einer vom Facharzt kodierten psychischen Erkrankung eine geringere Wahrscheinlichkeit hausärztlich gesteuert zu sein. Ebenfalls stellt sich bei zunehmender Anzahl an unterschiedlichen Risikoklassen eine linear abnehmende Wahrscheinlichkeit für eine hausärztliche Steuerung dar. Die Effektgröße des Merkmals „chronische Erkrankung“ wird sogar größer, wenn zusätzlich für die Anzahl der Risikoklassen adjustiert wird. Dabei stellt sich neben dem Patientenalter auch der Chronikerstatus als wichtigster Prädiktor für eine hausärztliche Steuerung dar. Betrachtet man nun Tabelle 10 mit den Ergebnissen bezüglich der unterschiedlichen Regionsmerkmale, dann wird ersichtlich, dass die einzelnen Quintile des Deprivationsindex signifikant mit der hausärztlichen Steuerung assoziiert sind. Im Vergleich mit dem Quintil 1 der Kreise mit geringster Deprivation weisen die Quintile 2 bis 4 eine konstant steigende Odds-Ratio auf, was für eine zunehmende Wahrscheinlichkeit einer hausärztlichen Steuerung spricht. Die größte Wahrscheinlichkeit für eine hausärztliche Steuerung ist durchweg im 4. Quintil vorzufinden und das 5. Quintil mit der höchsten Deprivation ist in etwa vergleichbar mit den Kreisen des 3. Quintils. Eine zusätzliche Adjustierung für „kreisfreie Stadt“ führt zu einer Zunahme des Effektes, da die kreisfreien

Städte mit einem geringeren Anteil an gesteuerten Patienten assoziiert sind. Die Merkmale der unterschiedlichen Kreistypen (siedlungsstruktureller Typen) erscheint für die Prädiktion der hausärztlichen Steuerung keinen weiteren Informationsgehalt zu liefern als die Angabe „kreisfreie Großstadt“, da die entsprechende Konfidenzintervalle relativ breit sind und die Effekte nach Adjustierung für „kreisfreie Stadt“ nicht mehr signifikant sind.

Betrachtet man nun die in Tabelle 11 dargestellten Odds Ratios, die gleichzeitig für Diagnose- und Regionsmerkmale adjustiert wurden, so wird erkennbar, dass die zuvor beschriebenen Assoziationen hier bestätigt werden. Lediglich die Effektgrößen verändern sich je nach Modell geringfügig wobei die Effektrichtungen in allen Modellen unverändert bleiben. Abbildung 20 gibt die errechneten Odds-Ratios der zu erwartenden hausärztlichen Steuerung zusammenfassend graphisch wieder unter Verwendung verschiedener Farben für die unterschiedlichen Modelle. Letztlich kann dieser Darstellung die unterschiedliche prädiktive Stärke der einzelnen Merkmale und Modelle entnommen werden. Demnach ist klar ersichtlich, dass vor allem das zunehmende Alter und das Vorhandensein einer chronischen Erkrankung die stärksten prädiktiven Faktoren für eine hausärztliche Steuerung darstellen. Im Gegensatz dazu erkennt man, dass das Vorhandensein einer psychischen Diagnose, die ansteigende Anzahl an Risikoklassen sowie die kreisfreien Städte gegen eine hausärztliche Steuerung sprechen. Ebenfalls wird der komplexe Sachverhalt der Interaktion von Alter und Geschlecht sowie die zunehmende Deprivation nochmals deutlich mit einer in der Summe eher zunehmenden Prädiktion für eine hausärztliche Steuerung. Gleichfalls wird ersichtlich, dass der siedlungsstrukturelle Kreistyp gegenüber der Kreisart (Kreisfreien Stadt) eine eher untergeordnete Rolle in der Prädiktion besitzt.

Tabelle 9: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden **hausärztliche Steuerung** (St) als Zielvariable und unterschiedlichen Diagnosemerkmalen (P = Patientenmerkmale: Alter, Geschlecht und Interaktionsterm; Ch = Chronische Erkrankung; Ps = psychische Diagnose; Ri = Anzahl der Risikoklassen; D = Bayerische Index Multipler Deprivation; S = kreisfreie Stadt; T = siedlungsstruktureller Typ).

Variable	Ausprägung	Alter/Geschlecht			Diagnosen			Diagnosen			Diagnosen			Diagnosen		
		St_P			St_P_Ch			St_P_Ps			St_P_Ri			St_P_ChPsRi		
		OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5%
Alter (Referenz: 18,30)	(31,45)	1,35	1,31	1,40	1,18	1,14	1,22	1,36	1,31	1,41	1,40	1,35	1,45	1,22	1,17	1,26
Alter	(46,60)	2,05	1,99	2,12	1,58	1,53	1,63	2,07	2,00	2,14	2,25	2,17	2,32	1,74	1,68	1,80
Alter	(61,75)	2,40	2,33	2,48	1,72	1,66	1,77	2,41	2,34	2,49	2,81	2,72	2,91	2,06	1,99	2,13
Alter	(76,110)	2,38	2,30	2,47	1,68	1,62	1,74	2,39	2,30	2,48	2,86	2,75	2,97	2,09	2,01	2,17
Geschlecht (Referenz: m)	w	0,76	0,74	0,79	0,80	0,78	0,83	0,77	0,74	0,79	0,82	0,79	0,84	0,91	0,88	0,94
Geschlecht : Alter (Referenz: w: 18,30)	w : (31,45)	1,14	1,10	1,19	1,14	1,10	1,19	1,14	1,10	1,19	1,14	1,09	1,18	1,13	1,09	1,18
Geschlecht : Alter	w : (46,60)	1,22	1,18	1,27	1,19	1,14	1,24	1,23	1,18	1,28	1,19	1,14	1,24	1,12	1,08	1,17
Geschlecht : Alter	w : (61,75)	1,20	1,15	1,25	1,15	1,10	1,20	1,20	1,15	1,25	1,13	1,09	1,18	1,03	0,99	1,07
Geschlecht : Alter	w : (76,110)	1,33	1,27	1,39	1,27	1,21	1,33	1,33	1,27	1,39	1,22	1,17	1,28	1,09	1,04	1,14
Chronische Erkrankung	Chron. Erkrankung				2,18	2,15	2,22							2,59	2,54	2,63
Psychische Diagnose	Psych. Diagnose							0,92	0,91	0,93				0,96	0,95	0,98
Anzahl Risikoklassen (Referenz: 0)	1										0,91	0,89	0,92	0,85	0,84	0,87
Anzahl Risikoklassen	2										0,90	0,89	0,92	0,78	0,77	0,80
Anzahl Risikoklassen	3+										0,68	0,67	0,69	0,54	0,53	0,55
BIMD (Quintile) (Referenz: 1. Quintil)	2															
BIMD (Quintile)	3															
BIMD (Quintile)	4															
BIMD (Quintile)	5															
Kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	Kreisfreie Stadt															
Siedlungsstrukturelle Typ (Referenz: kreisfreie Großstadt)	Dünn besiedelte ländliche Kreise															
Siedlungsstrukturelle Typ	Ländliche Kreise mit Verdichtung															
Siedlungsstrukturelle Typ	Städtische Kreise															
Intercept	NULL	0,61	0,57	0,65	0,41	0,38	0,44	0,61	0,57	0,66	0,66	0,61	0,71	0,43	0,40	0,46

Tabelle 10: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden **hausärztliche Steuerung** (St) als Zielvariable und unterschiedlichen Regionsmerkmalen (P = Patientenmerkmale: Alter, Geschlecht und Interaktionsterm; Ch = Chronische Erkrankung; Ps = psychische Diagnose; Ri = Anzahl der Risikoklassen; D = Bayerische Index Multipler Deprivation; S = kreisfreie Stadt; T = siedlungsstruktureller Typ).

Variable	Ausprägung	Region			Region			Region		
		St_P_DS			St_P_DT			St_P_DST		
		OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5%
Alter (<i>Referenz:18,30</i>)	(31,45)	1,35	1,31	1,40	1,35	1,31	1,40	1,35	1,31	1,40
Alter	(46,60)	2,05	1,99	2,12	2,05	1,99	2,12	2,05	1,99	2,12
Alter	(61,75)	2,40	2,33	2,48	2,40	2,33	2,48	2,40	2,33	2,48
Alter	(76,110)	2,38	2,30	2,47	2,38	2,30	2,47	2,38	2,30	2,47
Geschlecht (<i>Referenz: m</i>)	w	0,76	0,74	0,79	0,76	0,74	0,79	0,76	0,74	0,79
Geschlecht : Alter (<i>Referenz: w:18,30</i>)	w : (31,45)	1,14	1,10	1,19	1,14	1,10	1,19	1,14	1,10	1,19
Geschlecht : Alter	w : (46,60)	1,23	1,18	1,27	1,23	1,18	1,27	1,23	1,18	1,27
Geschlecht : Alter	w : (61,75)	1,20	1,15	1,25	1,20	1,15	1,25	1,20	1,15	1,25
Geschlecht : Alter	w : (76,110)	1,33	1,27	1,39	1,33	1,27	1,39	1,33	1,27	1,39
Chronische Erkrankung	Chronische Erkrankung									
Psychische Diagnose	Psychische Diagnose									
Anzahl Risikoklassen (<i>Referenz: 0</i>)	1									
Anzahl Risikoklassen	2									
Anzahl Risikoklassen	3+									
BIMD (Quintile) (<i>Referenz: 1.Quintil</i>)	2	1,19	1,04	1,36	1,09	0,93	1,29	1,13	0,97	1,32
BIMD (Quintile)	3	1,41	1,22	1,63	1,24	1,05	1,47	1,37	1,17	1,60
BIMD (Quintile)	4	1,73	1,49	2,02	1,45	1,20	1,74	1,69	1,41	2,01
BIMD (Quintile)	5	1,52	1,29	1,79	1,08	0,90	1,30	1,44	1,19	1,74
Kreisfreie Stadt (<i>Referenz: Landkreis</i>)	Kreisfreie Stadt	0,62	0,55	0,71				0,62	0,54	0,72
Siedlungsstrukturelle Typ (<i>Referenz: kreisfreie Großstadt</i>)	Dünn besiedelte ländliche Kreise				1,39	1,15	1,68	0,97	0,79	1,18
Siedlungsstrukturelle Typ	Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen				1,47	1,22	1,76	1,07	0,89	1,30
Siedlungsstrukturelle Typ	Städtische Kreise				1,20	0,98	1,47	0,89	0,72	1,11
Intercept	NULL	0,51	0,46	0,56	0,39	0,32	0,47	0,53	0,43	0,66

Tabelle 11: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden **hausärztliche Steuerung** (St) als Zielvariable und unterschiedlichen Diagnose- und Regionsmerkmalen (P = Patientenmerkmale: Alter, Geschlecht und Interaktionsterm; Ch = Chronische Erkrankung; Ps = psychische Diagnose; Ri = Anzahl der Risikoklassen; D = Bayerische Index Multipler Deprivation; S = kreisfreie Stadt; T = siedlungsstruktureller Typ).

Variable	Ausprägung	Diagnosen und Region			Diagnosen und Region			Diagnosen und Region		
		St_P_ChPs_DST			St_P_Ri_DST			St_P_ChPsri_DST		
		OR	2,5 %	97,5 %	OR	2,5 %	97,5 %	OR	2,5 %	97,5 %
Alter (<i>Referenz:18,30</i>)	(31,45)	1,19	1,15	1,23	1,40	1,35	1,45	1,22	1,17	1,26
Alter	(46,60)	1,60	1,54	1,65	2,25	2,17	2,32	1,74	1,68	1,80
Alter	(61,75)	1,72	1,66	1,78	2,81	2,72	2,90	2,06	1,99	2,13
Alter	(76,110)	1,67	1,60	1,73	2,86	2,75	2,97	2,09	2,01	2,17
Geschlecht (<i>Referenz: m</i>)	w	0,81	0,78	0,83	0,82	0,79	0,84	0,91	0,88	0,94
Geschlecht : Alter (<i>Referenz: w:18,30</i>)	w : (31,45)	1,15	1,10	1,19	1,14	1,09	1,18	1,13	1,09	1,18
Geschlecht : Alter	w : (46,60)	1,19	1,15	1,24	1,19	1,14	1,24	1,12	1,08	1,17
Geschlecht : Alter	w : (61,75)	1,15	1,10	1,19	1,13	1,09	1,18	1,03	0,99	1,07
Geschlecht : Alter	w : (76,110)	1,27	1,21	1,32	1,22	1,17	1,28	1,09	1,04	1,14
Chronische Erkrankung	Chronische Erkrankung	2,23	2,20	2,27				2,59	2,54	2,63
Psychische Diagnose	Psychische Diagnose	0,83	0,82	0,85				0,96	0,95	0,98
Anzahl Risikoklassen (<i>Referenz: 0</i>)	1				0,91	0,89	0,92	0,85	0,84	0,87
Anzahl Risikoklassen	2				0,90	0,89	0,92	0,78	0,77	0,80
Anzahl Risikoklassen	3+				0,68	0,67	0,69	0,54	0,53	0,55
BIMD (Quintile) (<i>Referenz: 1.Quintil</i>)	2	1,12	0,96	1,30	1,12	0,96	1,32	1,11	0,94	1,30
BIMD (Quintile)	3	1,36	1,17	1,58	1,35	1,15	1,59	1,34	1,14	1,57
BIMD (Quintile)	4	1,65	1,38	1,96	1,68	1,41	2,01	1,63	1,36	1,96
BIMD (Quintile)	5	1,40	1,17	1,68	1,44	1,19	1,74	1,39	1,14	1,69
Kreisfreie Stadt (<i>Referenz: Landkreis</i>)	Kreisfreie Stadt	0,63	0,55	0,72	0,63	0,54	0,73	0,63	0,55	0,73
Siedlungsstrukturelle Typ (<i>Referenz: kreisfreie Großstadt</i>)	Dünn besiedelte ländliche Kreise	0,97	0,80	1,17	0,96	0,78	1,18	0,96	0,78	1,18
Siedlungsstrukturelle Typ	Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	1,07	0,89	1,29	1,07	0,88	1,30	1,06	0,87	1,30
Siedlungsstrukturelle Typ	Städtische Kreise	0,88	0,72	1,08	0,89	0,71	1,11	0,87	0,70	1,09
Intercept	NULL	0,36	0,30	0,44	0,58	0,46	0,73	0,39	0,31	0,49

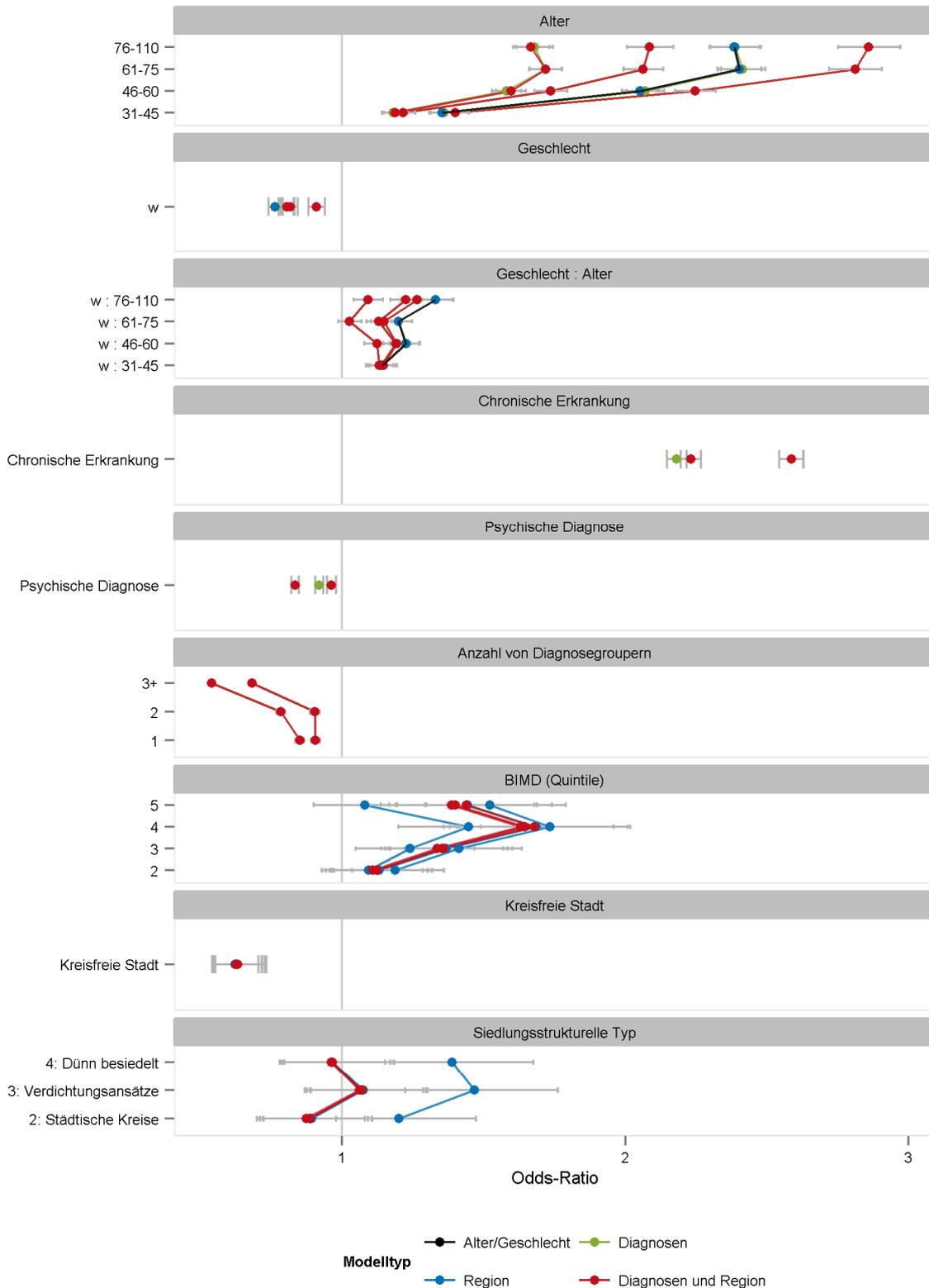


Abbildung 20: Graphische Darstellung der Odds-Ratio (mit 95% KI) der unterschiedlichen Modelle der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden **hausärztlichen Steuerung** als Zielvariable in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, chronischer Erkrankung, psychischer Erkrankung, Anzahl Risikoklassen, BIMD, Kreisart und Kreistyp.

7.3.3. Zusammenfassung der Einflussfaktoren auf der Patientenebene für die hausärztliche Steuerung

Mit steigendem Patientenalter nimmt die Wahrscheinlichkeit einer hausärztlichen Steuerung stetig zu. Männer haben eine erhöhte Wahrscheinlichkeit hausärztlich gesteuert zu sein, wobei mit zunehmendem Alter der Geschlechtsunterschied verschwindet. Patienten mit einer chronischen Erkrankung haben zusätzlich eine deutlich höhere Wahrscheinlichkeit hausärztlich gesteuert zu sein. Dagegen haben Patienten mit einer vom Facharzt kodierten psychischen Erkrankung eine geringere Wahrscheinlichkeit hausärztlich gesteuert zu sein. Ebenfalls stellt sich mit zunehmender Anzahl an unterschiedlichen Risikoklassen eine linear abnehmende Wahrscheinlichkeit für eine hausärztliche Steuerung dar. Unter Berücksichtigung der Deprivation konnte gezeigt werden, dass eine zunehmende Deprivation (Quintile 2 bis 4) mit einer zunehmenden Wahrscheinlichkeit einer hausärztlichen Steuerung einhergeht. Lediglich das Quintil mit der höchsten Deprivation (5. Quintil) zeigte keinen linearen Anstieg der Wahrscheinlichkeit, zeigte sich jedoch vergleichbar mit dem 3. Quintil. Im Vergleich der einzelnen Effektstärken konnte letztlich aufgezeigt werden, dass vor allem das zunehmende Alter und das Vorhandensein einer chronischen Erkrankung die stärksten prädiktiven Faktoren für eine hausärztliche Steuerung darstellen. Im Gegensatz dazu stellen das Vorhandensein einer psychischen Diagnose, eine zunehmende Anzahl an Risikoklassen sowie das Merkmal kreisfreie Stadt Prädiktoren dar, die gegen eine hausärztliche Steuerung sprechen.

7.3.4. Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der Zielvariable „fachärztlicher Leistungsbedarf“

Die Ergebnisse der hierarchischen Modelle mit der Zielvariablen „fachärztlicher Leistungsbedarf“ werden in den Tabellen 12 bis 14 sowie in der Abbildung 21 zusammengefasst. Wie bei der hausärztlichen Steuerung besteht auch für die Prädiktion des fachärztlichen Leistungsbedarfs eine ausgeprägte Interaktion zwischen dem Patientenalter und dem Patientengeschlecht (Tabelle 12). Mit steigendem Alter nimmt der zu erwartende Leistungsbedarf deutlich zu. Jüngere Frauen bis 45 Jahre haben prinzipiell einen höheren Leistungsbedarf gegenüber gleichaltrigen Männern, wobei mit zunehmendem Alter sich das Verhältnis umdreht und Männer ab einem Alter von 46 Jahren einen größeren Leistungsbedarf aufweisen als Frauen. Mit zunehmendem Alter haben Frauen im Vergleich zu den Männern einen immer geringer ansteigenden Leistungsbedarf. Einzige Ausnahme sind Frauen im Alter von 31 bis 45 Jahren, die prinzipiell einen geringfügig zunehmenden Leistungsbedarf aufweisen. Wird jedoch zusätzlich für die Anzahl an Risikoklassen kontrolliert, werden diese Unterschiede deutlich kleiner. Darüber hinaus wird aus dem positiven Haupteffekt ein deutlich negativer Effekt. Diese Modifikation der Effekte über das

Patientenalter und Patientengeschlecht macht deutlich, dass die Anzahl an Risikoklassen eine sehr starke Prädiktionsfähigkeit auf den fachärztlichen Leistungsbedarf besitzt. Das Vorhandensein einer chronischen Erkrankung ist durchschnittlich mit einem zusätzlichen fachärztlichen Leistungsbedarf von ca. 76 €, eine psychische Erkrankung mit ca. 140 € verbunden. Liegen drei oder mehr Risikoklassen vor, so entsteht ein zusätzlicher fachärztlicher Leistungsbedarf von durchschnittlich ca. 170 €. Werden alle Diagnosemerkmale kombiniert in einem Modell aufgenommen, werden die jeweiligen Effekte zwar etwas kleiner, bleiben jedoch signifikant und relevant.

Bezüglich der hausärztlichen Steuerung scheinen die regionalen Merkmale weniger Einfluss auf den Leistungsbedarf auszuüben (Tabelle 13 und 14). Patienten des 1. Quintils, mit der geringsten Deprivation, verursachen im Durchschnitt einen um ca. 10 bis 20 € höheren fachärztlichen Leistungsbedarf gegenüber Patienten mit einer höheren Deprivation. Unter Berücksichtigung der Konfidenzintervalle ist ein linearer Anstieg des fachärztlichen Leistungsbedarfs mit abnehmender Deprivation möglich, aber aufgrund der breiten Konfidenzintervalle nicht sehr deutlich ausgeprägt. Patienten aus kreisfreien Städten verursachen im Durchschnitt zwischen 5 bis 15 € mehr fachärztlichen Leistungsbedarf gegenüber Patienten aus den Landkreisen. Wie auch schon bei der hausärztlichen Steuerung gezeigt, hat sich das Merkmal „siedlungsstruktureller Kreistyp“ als weniger nützlich für die Prädiktion des fachärztlichen Leistungsbedarfs erwiesen. Patienten der Referenzgruppe „kreisfreien Großstädte“ verursachen um 5 bis 15 € mehr fachärztlichen Leistungsbedarf, gleichzeitig verursachen aber die Patienten der „dünn besiedelten ländlichen Kreise“ mehr Leistungsbedarf als Patienten der „städtische Kreise“. Aufgrund der breiten Konfidenzintervalle ist dieser Trend jedoch mit Vorsicht zu interpretieren.

Abbildung 21 gibt die errechneten Effekte (in Euro) des zu erwartenden fachärztlichen Leistungsbedarfs graphisch wieder unter Verwendung verschiedener Farben für die unterschiedlichen durchgeführten Modelle. Demnach ist klar ersichtlich, dass vor allem die Anzahl an Risikoklassen, zunehmendes Alter und das Vorhandensein einer psychischen oder chronischen Diagnose die stärksten prädiktiven Faktoren für einen höheren fachärztlichen Leistungsbedarf darstellen. Im Gegensatz dazu erkennt man, dass eine zunehmende Deprivation und älter werdende Frauen einen eher geringen fachärztlichen Leistungsbedarf beanspruchen. Gleichfalls wird ersichtlich, dass die kreisfreie Stadt als auch die kreisfreie Großstadt Prädiktoren für einen höheren fachärztlichen Leistungsbedarf darstellen. Letztlich wird anhand der erhobenen Ergebnisse deutlich, dass vor allem Patientenmerkmale wie Alter und Morbidität einen weitaus größeren Einfluss auf den fachärztlichen Leistungsbedarf haben gegenüber den berücksichtigten regionalen Merkmalen.

Tabelle 12: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit dem zu erwartenden **fachärztlichen Leistungsbedarf** (LB) als Zielvariable und unterschiedlichen Diagnosemerkmalen (P = Patientenmerkmale: Alter, Geschlecht und Interaktionsterm; Ch = Chronische Erkrankung; Ps = psychische Diagnose; Ri = Anzahl der Risikoklassen; D = Bayerische Index Multipler Deprivation; S = kreisfreie Stadt; T = siedlungsstruktureller Typ).

Variable	Ausprägung	Alter/Geschlecht			Diagnosen			Diagnosen			Diagnosen			Diagnosen		
		LB_P			LB_P_Ch			LB_P_Ps			LB_P_Ri			LB_P_ChPsRi		
		Effekt	2,5 %	97,5%	Effekt	2,5%	97,5%									
Alter (Referenz:18,30)	(31,45)	30,8	28,5	33,1	16,8	14,5	19,1	22,7	20,4	25,0	15,5	13,3	17,8	7,6	5,4	9,9
Alter	(46,60)	68,3	66,1	70,5	40,8	38,6	43,0	55,0	52,8	57,2	28,2	26,1	30,4	16,2	14,0	18,3
Alter	(61,75)	105,6	103,4	107,8	70,7	68,4	72,9	98,4	96,2	100,6	34,9	32,7	37,1	29,6	27,3	31,8
Alter	(76,110)	111,1	108,5	113,6	74,6	72,1	77,2	110,2	107,7	112,8	29,3	26,7	31,8	29,7	27,1	32,2
Geschlecht (Referenz: m)	w	8,3	6,2	10,4	13,9	11,8	16,0	5,7	3,6	7,7	-21,8	-23,9	-19,7	-16,3	-18,4	-14,2
Geschlecht : Alter (Referenz: w:18,30)	w : (31,45)	10,5	7,8	13,3	10,5	7,8	13,3	9,7	6,9	12,4	12,6	9,9	15,3	11,5	8,8	14,2
Geschlecht : Alter	w : (46,60)	-10,0	-12,6	-7,4	-13,5	-16,1	-10,9	-12,4	-15,0	-9,8	2,3	-0,3	4,9	-2,9	-5,5	-0,3
Geschlecht : Alter	w : (61,75)	-25,1	-27,7	-22,4	-30,0	-32,7	-27,4	-25,3	-28,0	-22,7	1,4	-1,2	4,1	-5,3	-7,9	-2,7
Geschlecht : Alter	w : (76,110)	-48,9	-52,0	-45,8	-54,6	-57,7	-51,4	-49,9	-53,0	-46,8	-11,7	-14,8	-8,6	-20,9	-24,0	-17,9
Chronische Erkrankung	Chron. Erkrankung				76,8	75,8	77,9							27,2	26,2	28,2
Psychische Diagnose	Psych. Diagnose							140,3	139,2	141,3				96,9	95,9	98,0
Anzahl Risikoklassen (Referenz: 0)	1										15,9	14,7	17,1	12,1	11,0	13,3
Anzahl Risikoklassen	2										49,3	48,0	50,6	39,0	37,7	40,3
Anzahl Risikoklassen	3+										169,2	168,1	170,2	140,2	139,1	141,3
BIMD (Quintile) (Referenz: 1.Quintil)	2															
BIMD (Quintile)	3															
BIMD (Quintile)	4															
BIMD (Quintile)	5															
Kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	Kreisfreie Stadt															
Siedlungsstrukturelle Typ (Referenz: kreisfreie Großstadt)	Dünn besiedelte ländliche Kreise															
Siedlungsstrukturelle Typ	Ländliche Kreise mit Verdichtung															
Siedlungsstrukturelle Typ	Städtische Kreise															
Intercept	NULL	108,1	104,9	111,3	70,1	66,7	73,4	93,1	90,0	96,2	78,9	75,7	82,1	60,6	57,3	63,9

Tabelle 13: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit dem zu erwartenden **fachärztlichen Leistungsbedarf** (LB) als Zielvariable und unterschiedlichen Regionsmerkmalen (P = Patientenmerkmale: Alter, Geschlecht und Interaktionsterm; Ch = Chronische Erkrankung; Ps = psychische Diagnose; Ri = Anzahl der Risikoklassen; D = Bayerische Index Multipler Deprivation; S = kreisfreie Stadt; T = siedlungsstruktureller Typ).

Variable	Ausprägung	Region			Region			Region		
		LB_P_DS			LB_P_DT			LB_P_DST		
		Effekt	2,5 %	97,5 %	Effekt	2,5 %	97,5 %	Effekt	2,5 %	97,5 %
Alter (Referenz: 18,30)	(31,45)	30,8	28,5	33,1	30,8	28,5	33,1	30,8	28,5	33,1
Alter	(46,60)	68,3	66,1	70,5	68,3	66,1	70,5	68,3	66,1	70,5
Alter	(61,75)	105,6	103,5	107,8	105,7	103,5	107,8	105,7	103,5	107,9
Alter	(76,110)	111,1	108,5	113,6	111,1	108,5	113,7	111,1	108,5	113,7
Geschlecht (Referenz: m)	w	8,3	6,2	10,4	8,3	6,2	10,4	8,3	6,2	10,4
Geschlecht : Alter (Referenz: w: 18,30)	w : (31,45)	10,5	7,8	13,3	10,5	7,8	13,3	10,5	7,8	13,3
Geschlecht : Alter	w : (46,60)	-10,0	-12,6	-7,4	-10,0	-12,6	-7,4	-10,0	-12,6	-7,4
Geschlecht : Alter	w : (61,75)	-25,1	-27,8	-22,4	-25,1	-27,8	-22,4	-25,1	-27,8	-22,4
Geschlecht : Alter	w : (76,110)	-48,9	-52,0	-45,8	-48,9	-52,0	-45,8	-48,9	-52,0	-45,8
Chronische Erkrankung	Chron. Erkrankung									
Psychische Diagnose	Psych. Diagnose									
Anzahl Risikoklassen (Referenz: 0)	1									
Anzahl Risikoklassen	2									
Anzahl Risikoklassen	3+									
BIMD (Quintile) (Referenz: 1.Quintil)	2	-11,3	-18,9	-3,7	-14,1	-22,3	-5,9	-15,0	-22,8	-7,3
BIMD (Quintile)	3	-12,4	-20,1	-4,7	-12,1	-20,1	-4,2	-14,7	-22,4	-7,1
BIMD (Quintile)	4	-11,1	-18,9	-3,3	-12,9	-21,8	-4,0	-16,9	-25,6	-8,2
BIMD (Quintile)	5	-16,1	-24,6	-7,5	-12,7	-21,4	-3,9	-20,3	-29,7	-11,0
Kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	Kreisfreie Stadt	15,8	9,5	22,2				12,6	5,5	19,7
Siedlungsstrukturelle Typ (Referenz: kreisfreie Großstadt)	Dünn besiedelte ländliche Kreise				-17,2	-26,5	-7,9	-7,5	-17,9	2,8
Siedlungsstrukturelle Typ	Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen				-22,7	-32,0	-13,4	-14,3	-24,3	-4,3
Siedlungsstrukturelle Typ	Städtische Kreise				-24,8	-35,6	-14,0	-16,9	-28,0	-5,7
Intercept	NULL	114,3	108,6	119,9	137,9	126,8	148,9	129,7	118,3	141,1

Tabelle 14: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit dem zu erwartenden **fachärztlichen Leistungsbedarf** (LB) als Zielvariable und unterschiedlichen Diagnose- und Regionsmerkmalen (P = Patientenmerkmale: Alter, Geschlecht und Interaktionsterm; Ch = Chronische Erkrankung; Ps = psychische Diagnose; Ri = Anzahl der Risikoklassen; D = Bayerische Index Multipler Deprivation; S = kreisfreie Stadt; T = siedlungsstruktureller Typ).

Variable	Ausprägung	Diagnosen und Region			Diagnosen und Region			Diagnosen und Region		
		LB_P_ChPs_DST			LB_P_Ri_DST			LB_P_ChPsRi_DST		
		Effekt	2,50%	97,50%	Effekt	2,50%	97,50%	Effekt	2,50%	97,50%
Alter (<i>Referenz: 18,30</i>)	(31,45)	12	9,7	14,3	15,5	13,3	17,8	7,6	5,4	9,9
Alter	(46,60)	33,9	31,7	36,1	28,2	26,1	30,4	16,2	14	18,3
Alter	(61,75)	71	68,8	73,3	34,9	32,7	37,1	29,6	27,4	31,8
Alter	(76,110)	81,3	78,8	83,9	29,3	26,7	31,8	29,7	27,1	32,3
Geschlecht (<i>Referenz: m</i>)	w	10,2	8,2	12,3	-21,8	-23,9	-19,7	-16,3	-18,4	-14,2
Geschlecht : Alter (<i>Referenz: w: 18,30</i>)	w : (31,45)	9,7	7	12,4	12,6	9,9	15,3	11,5	8,8	14,2
Geschlecht : Alter	w : (46,60)	-15	-17,6	-12,4	2,3	-0,3	4,9	-2,9	-5,5	-0,3
Geschlecht : Alter	w : (61,75)	-29,3	-31,9	-26,6	1,4	-1,2	4,1	-5,3	-7,9	-2,7
Geschlecht : Alter	w : (76,110)	-54,3	-57,4	-51,3	-11,7	-14,8	-8,6	-20,9	-24	-17,9
Chronische Erkrankung	Chronische Erkrankung	61	60	62				27,2	26,2	28,2
Psychische Diagnose	Psychische Diagnose	132,9	131,9	134				96,9	95,9	98
Anzahl Risikoklassen (<i>Referenz: 0</i>)	1				15,9	14,7	17,1	12,1	11	13,3
Anzahl Risikoklassen	2				49,3	48	50,6	39	37,7	40,3
Anzahl Risikoklassen	3+				169,1	168,1	170,2	140,2	139,1	141,3
BIMD (Quintile) (<i>Referenz: 1.Quintil</i>)	2	-14,3	-22,4	-6,1	-11,2	-19,7	-2,7	-11,1	-20	-2,2
BIMD (Quintile)	3	-12,8	-20,8	-4,8	-8,9	-17,2	-0,5	-8,1	-16,9	0,7
BIMD (Quintile)	4	-18,4	-27,5	-9,2	-14,3	-23,9	-4,8	-15	-25,1	-5
BIMD (Quintile)	5	-23,5	-33,3	-13,7	-18,6	-28,8	-8,4	-20,3	-31,1	-9,6
Kreisfreie Stadt (<i>Referenz: Landkreis</i>)	Kreisfreie Stadt	8,2	0,8	15,7	7,1	-0,7	14,9	4,7	-3,5	12,9
Siedlungsstrukturelle Typ (<i>Referenz: kreisfreie Großstadt</i>)	Dünn besiedelte ländliche Kreise	-6,3	-17,1	4,5	-5,6	-17	5,7	-5,1	-17	6,8
Siedlungsstrukturelle Typ	Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	-13,2	-23,7	-2,8	-11,5	-22,5	-0,6	-11,1	-22,6	0,4
Siedlungsstrukturelle Typ	Städtische Kreise	-15,9	-27,5	-4,2	-13,2	-25,4	-1	-13	-25,8	-0,2
Intercept	NULL	85,7	73,8	97,7	96,7	84,2	109,2	78,9	65,7	92

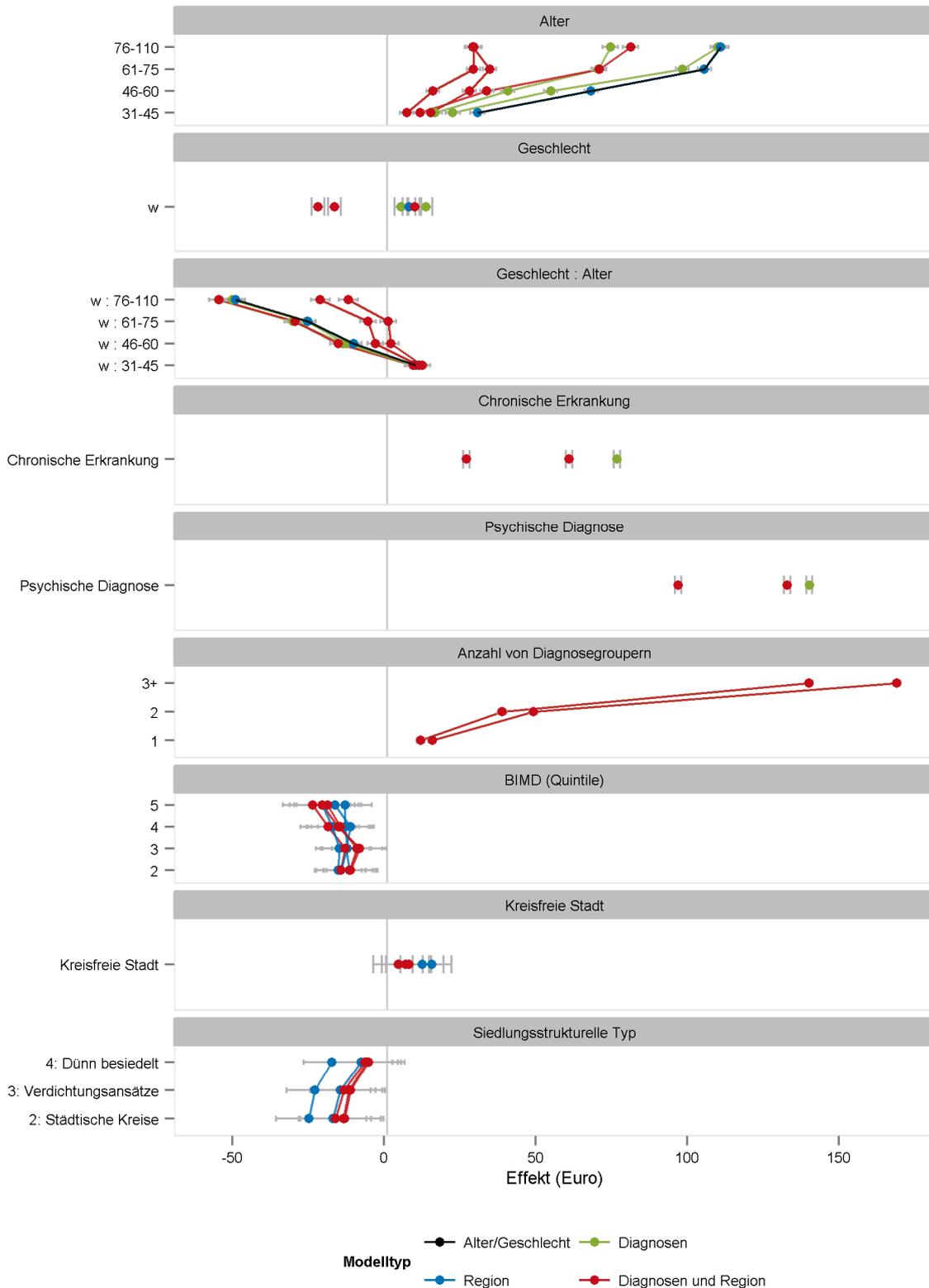


Abbildung 21: Graphische Darstellung der Effekte (in Euro) der unterschiedlichen Modelle der hierarchischen Regressionsanalysen mit dem zu erwartenden **fachärztlichen Leistungsbedarf** als Zielvariable in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, chronischer Erkrankung, psychischer Erkrankung, Anzahl Risikoklassen, BIMD, Kreisart und Kreistyp.

7.3.5. Zusammenfassung der Einflussfaktoren auf der Patientenebene für den fachärztlichen Leistungsbedarf

Bezüglich des fachärztlichen Leistungsbedarfs zeigt sich, dass mit zunehmendem Alter stetig der fachärztliche Leistungsbedarf steigt. Jüngere Frauen bis 45 Jahre haben prinzipiell einen höheren Leistungsbedarf gegenüber gleichaltrige Männer, wobei mit zunehmendem Alter sich das Verhältnis umdreht und Männer ab einem Alter von 46 Jahren einen größeren Leistungsbedarf aufweisen als Frauen. Darüber hinaus besitzt die Anzahl an Risikoklassen eine sehr starke Prädiktionsfähigkeit auf den fachärztlichen Leistungsbedarf. Liegen drei oder mehr Risikoklassen vor, so entsteht ein zusätzlicher fachärztlicher Leistungsbedarf von durchschnittlich ca. 170 €. Das Vorhandensein einer chronischen Erkrankung ist durchschnittlich mit einem zusätzlichen fachärztlichen Leistungsbedarf von ca. 76 € und eine psychische Erkrankung mit einem zusätzlichen fachärztlichen Leistungsbedarf von ca. 140 € verbunden. Verglichen mit den Ergebnissen bezüglich der Zielvariable „hausärztliche Steuerung“ üben die untersuchten regionalen Merkmale insgesamt weniger Einfluss auf den Leistungsbedarf aus. Patienten des 1. Quintils, mit der geringsten Deprivation, verursachen im Durchschnitt einen um ca. 10 bis 20 € höheren fachärztlichen Leistungsbedarf gegenüber Patienten mit einer höheren Deprivation (2 bis 4 Quintil). Patienten aus kreisfreien Städten verursachen im Durchschnitt zwischen 5 bis 15 € mehr fachärztlichen Leistungsbedarf gegenüber Patienten aus den Landkreisen. Das Merkmal „siedlungsstruktureller Kreistyp“ hat sich als weniger nützlich für die Prädiktion des fachärztlichen Leistungsbedarfs erwiesen. Letztlich stellen vor allem die Anzahl an Risikoklassen, zunehmendes Alter und das Vorhandensein einer psychischen oder chronischen Diagnose die stärksten prädiktiven Faktoren für einen höheren fachärztlichen Leistungsbedarf dar. Gleichfalls sind kreisfreie Städte als auch kreisfreie Großstädte Prädiktoren für einen höheren fachärztlichen Leistungsbedarf. Im Gegensatz dazu stellen eine zunehmende Deprivation und die älteste Altersgruppe Prädiktoren für einen eher geringen fachärztlichen Leistungsbedarf dar.

7.3.6. Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der Zielvariable „Mehrfachinanspruchnahme“

Die Ergebnisse der hierarchischen Modelle mit der Zielvariable „Mehrfachinanspruchnahme“ werden in den Tabellen 15 bis 17 sowie in der Abbildung 22 zusammengefasst. Der weitaus wichtigste Prädiktor für die fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme von unterschiedlichen Praxen dergleichen Facharztgruppe ist die Anzahl an Risikoklassen. Mit einer Odds-Ratio von 5,59 für Patienten mit mindestens 3 Risikoklassen und 2,70 für Patienten mit 2 Risikoklassen ist die Wahrscheinlichkeit für eine fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme im Vergleich mit Patienten ohne Risikoklassen deutlich erhöht.

Ohne Adjustierung für die Anzahl an Risikoklassen haben ältere Patienten eine höhere Wahrscheinlichkeit für eine Mehrfachinanspruchnahme. Dieser Effekt stellt sich entgegengesetzt dar, wenn für die Anzahl an Risikoklassen kontrolliert wird. Hierdurch wird deutlich, dass die Anzahl an Risikoklassen die erklärende Variable für den initialen Alterseffekt ist. In gleicher Weise wird der Effekt des Patientengeschlechts erklärt. Demnach haben jüngere Frauen der Referenzgruppe (18-30 Jahre) ohne Adjustierung für die Risikoklassen eine höhere Wahrscheinlichkeit für eine Mehrfachinanspruchnahme, während das Risiko bei älteren Patientinnen stetig abnimmt. Nach zusätzlicher Adjustierung für die Risikoklassen ist kein signifikanter bzw. bedeutsamer Effekt mehr nachweisbar.

Das Vorhandensein einer chronischen oder psychischen Erkrankung ist mit einem deutlich erhöhten Risiko für eine Mehrfachinanspruchnahme assoziiert (Odds-Ratio ca. 1,6 bzw. 1,5). Nach Adjustierung für die Anzahl an Risikoklassen wird die Effektgröße zwar deutlich kleiner, bleibt jedoch signifikant (Odds-Ratio 1,08 bzw. 1,09). Der Einfluss der unterschiedlichen, regionalen Merkmale erscheint gegenüber der Mehrfachinanspruchnahme deutlich geringer zu sein. Das Merkmal der Kreisart („Landkreis / kreisfreie Stadt“) weist keine signifikanten Assoziationen auf. Lediglich Patienten der kreisfreien Großstädte (Merkmal „siedlungsstruktureller Typ“) sowie des ersten Deprivations-Quintils haben eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für eine fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme, die Odds-Ratios der sonstigen Ausprägungen liegen zwischen 0,7 bis 0,8.

Abbildung 22 gibt nochmals zusammenfassend die errechneten Odds-Ratios der zu erwartenden fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme graphisch wieder unter Verwendung verschiedener Farben für die unterschiedlichen durchgeführten Modelle. Demnach ist klar ersichtlich, dass vor allem die Anzahl an Risikoklassen und das Vorhandensein einer psychischen oder chronischen Diagnose die stärksten prädiktiven Faktoren für eine höhere Mehrfachinanspruchnahme darstellen. Gleichfalls wird ersichtlich, dass die kreisfreie Großstadt als auch das 1. Quintil des BIMD Prädiktoren für eine höhere Mehrfachinanspruchnahme sind.

Tabelle 15: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden **fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme** (H) als Zielvariable und unterschiedlichen Diagnosemerkmalen (P = Patientenmerkmale: Alter, Geschlecht und Interaktionsterm; Ch = Chronische Erkrankung; Ps = psychische Diagnose; Ri = Anzahl der Risikoklassen; D = Bayerische Index Multipler Deprivation; S = kreisfreie Stadt; T = siedlungsstruktureller Typ).

Variable	Ausprägung	Alter/Geschlecht			Diagnosen			Diagnosen			Diagnosen			Diagnosen		
		H_P			H_P_Ch			H_P_Ps			H_P_Ri			H_P_ChPsRi		
		OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5 %	OR	2,5 %	97,5 %
Alter (Referenz: 18,30)	(31,45)	1,08	1,03	1,12	0,99	0,95	1,03	1,05	1,00	1,09	0,88	0,85	0,92	0,87	0,83	0,91
Alter	(46,60)	1,16	1,11	1,21	0,98	0,94	1,02	1,10	1,06	1,15	0,74	0,71	0,77	0,72	0,69	0,75
Alter	(61,75)	1,30	1,25	1,36	1,06	1,01	1,10	1,27	1,22	1,32	0,65	0,62	0,68	0,64	0,61	0,67
Alter	(76,110)	1,36	1,30	1,43	1,10	1,05	1,15	1,36	1,30	1,42	0,63	0,60	0,66	0,62	0,59	0,65
Geschlecht (Referenz: m)	w	1,52	1,47	1,58	1,58	1,52	1,64	1,51	1,45	1,56	1,05	1,02	1,10	1,07	1,03	1,11
Geschlecht : Alter (Referenz: w:18,30)	w : (31,45)	1,04	0,99	1,09	1,03	0,98	1,08	1,03	0,98	1,08	1,12	1,07	1,18	1,12	1,06	1,18
Geschlecht : Alter	w : (46,60)	0,68	0,65	0,71	0,66	0,63	0,69	0,67	0,64	0,71	0,84	0,80	0,88	0,83	0,79	0,87
Geschlecht : Alter	w : (61,75)	0,72	0,69	0,76	0,70	0,67	0,73	0,72	0,69	0,75	1,02	0,97	1,07	1,00	0,95	1,05
Geschlecht : Alter	w : (76,110)	0,66	0,62	0,69	0,63	0,60	0,67	0,66	0,62	0,69	0,99	0,94	1,05	0,97	0,92	1,03
Chronische Erkrankung	Chron. Erkrankung				1,67	1,63	1,70							1,08	1,06	1,11
Psychische Diagnose	Psych. Diagnose							1,56	1,54	1,59				1,09	1,08	1,11
Anzahl Risikoklassen (Referenz: 0)	1										1,65	1,60	1,71	1,64	1,59	1,70
Anzahl Risikoklassen	2										2,70	2,62	2,79	2,65	2,57	2,74
Anzahl Risikoklassen	3+										5,59	5,44	5,74	5,35	5,20	5,50
BIMD (Quintile) (Referenz: 1.Quintil)	2															
BIMD (Quintile)	3															
BIMD (Quintile)	4															
BIMD (Quintile)	5															
Kreisfreie Stadt (Referenz: Landkreis)	Kreisfreie Stadt															
Siedlungsstrukturelle Typ (Referenz: kreisfreie Großstadt)	Dünn besiedelte ländliche Kreise															
Siedlungsstrukturelle Typ	Ländliche Kreise mit Verdichtung															
Siedlungsstrukturelle Typ	Städtische Kreise															
Intercept	NULL	0,04	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

Tabelle 16: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden **fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme** (H) als Zielvariable und unterschiedlichen Regionsmerkmalen (P = Patientenmerkmale: Alter, Geschlecht und Interaktionsterm; Ch = Chronische Erkrankung; Ps = psychische Diagnose; Ri = Anzahl der Risikoklassen; D = Bayerische Index Multipler Deprivation; S = kreisfreie Stadt; T = siedlungsstruktureller Typ).

Variable	Ausprägung	Region			Region			Region		
		H_P_DS			H_P_DT			H_P_DST		
		OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5%
Alter (<i>Referenz: 18,30</i>)	(31,45)	1,08	1,03	1,12	1,08	1,03	1,12	1,08	1,03	1,13
Alter	(46,60)	1,16	1,11	1,20	1,16	1,11	1,21	1,16	1,11	1,21
Alter	(61,75)	1,30	1,25	1,35	1,30	1,25	1,35	1,30	1,25	1,35
Alter	(76,110)	1,36	1,31	1,42	1,36	1,31	1,43	1,36	1,30	1,43
Geschlecht (<i>Referenz: m</i>)	w	1,52	1,47	1,57	1,52	1,47	1,58	1,52	1,47	1,58
Geschlecht : Alter (<i>Referenz: w:18,30</i>)	w : (31,45)	1,04	0,99	1,08	1,04	0,99	1,09	1,04	0,99	1,09
Geschlecht : Alter	w : (46,60)	0,68	0,65	0,71	0,68	0,65	0,71	0,68	0,65	0,71
Geschlecht : Alter	w : (61,75)	0,72	0,69	0,76	0,72	0,69	0,76	0,72	0,69	0,76
Geschlecht : Alter	w : (76,110)	0,66	0,62	0,69	0,66	0,62	0,69	0,66	0,62	0,69
Chronische Erkrankung	Chron. Erkrankung									
Psychische Diagnose	Psych. Diagnose									
Anzahl Risikoklassen (<i>Referenz: 0</i>)	1									
Anzahl Risikoklassen	2									
Anzahl Risikoklassen	3+									
BIMD (Quintile) (<i>Referenz: 1.Quintil</i>)	2	0,83	0,74	0,93	0,78	0,69	0,87	0,78	0,71	0,87
BIMD (Quintile)	3	0,85	0,75	0,96	0,81	0,72	0,91	0,82	0,74	0,92
BIMD (Quintile)	4	0,77	0,68	0,87	0,70	0,62	0,80	0,72	0,64	0,81
BIMD (Quintile)	5	0,92	0,80	1,05	0,83	0,73	0,95	0,87	0,76	1,00
Kreisfreie Stadt (<i>Referenz: Landkreis</i>)	Kreisfreie Stadt	1,00	0,90	1,11				0,92	0,84	1,02
Siedlungsstrukturelle Typ (<i>Referenz: kreisfreie Großstadt</i>)	Dünn besiedelte ländliche Kreise				0,86	0,76	0,98	0,81	0,72	0,92
Siedlungsstrukturelle Typ	Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen				0,81	0,71	0,91	0,76	0,68	0,85
Siedlungsstrukturelle Typ	Städtische Kreise				0,76	0,66	0,87	0,72	0,64	0,81
Intercept	NULL	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,06

Tabelle 17: Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden **fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme (H)** als Zielvariable und unterschiedlichen Diagnose- und Regionsmerkmalen (P = Patientenmerkmale: Alter, Geschlecht und Interaktionsterm; Ch = Chronische Erkrankung; Ps = psychische Diagnose; Ri = Anzahl der Risikoklassen; D = Bayerische Index Multipler Deprivation; S = kreisfreie Stadt; T = siedlungsstruktureller Typ).

Variable	Ausprägung	Diagnosen und Region			Diagnosen und Region			Diagnosen und Region		
		H_P_ChPs_DST			H_P_Ri_DST			H_P_ChPsRi_DST		
		OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5%	OR	2,5%	97,5%
Alter (<i>Referenz: 18,30</i>)	(31,45)	0,97	0,93	1,01	0,88	0,85	0,92	0,87	0,83	0,91
Alter	(46,60)	0,96	0,92	1,00	0,74	0,71	0,77	0,72	0,69	0,75
Alter	(61,75)	1,06	1,01	1,10	0,65	0,62	0,68	0,64	0,61	0,67
Alter	(76,110)	1,12	1,07	1,17	0,63	0,60	0,66	0,62	0,59	0,65
Geschlecht (<i>Referenz: m</i>)	w	1,56	1,50	1,62	1,05	1,02	1,09	1,07	1,03	1,11
Geschlecht : Alter (<i>Referenz: w: 18,30</i>)	w : (31,45)	1,03	0,98	1,08	1,12	1,07	1,18	1,12	1,06	1,18
Geschlecht : Alter	w : (46,60)	0,66	0,63	0,69	0,84	0,80	0,88	0,83	0,79	0,87
Geschlecht : Alter	w : (61,75)	0,70	0,67	0,73	1,02	0,97	1,06	1,00	0,95	1,05
Geschlecht : Alter	w : (76,110)	0,63	0,60	0,67	0,99	0,94	1,05	0,97	0,92	1,03
Chronische Erkrankung	Chron. Erkrankung	1,58	1,55	1,61				1,08	1,06	1,11
Psychische Diagnose	Psych. Diagnose	1,49	1,46	1,51				1,09	1,08	1,11
Anzahl Risikoklassen (<i>Referenz: 0</i>)	1				1,65	1,60	1,71	1,64	1,59	1,70
Anzahl Risikoklassen	2				2,70	2,62	2,79	2,65	2,57	2,74
Anzahl Risikoklassen	3+				5,59	5,44	5,75	5,35	5,20	5,50
BIMD (Quintile) (<i>Referenz: 1.Quintil</i>)	2	0,78	0,70	0,87	0,81	0,72	0,90	0,81	0,71	0,91
BIMD (Quintile)	3	0,83	0,73	0,93	0,86	0,77	0,97	0,86	0,76	0,98
BIMD (Quintile)	4	0,71	0,61	0,81	0,73	0,64	0,84	0,73	0,63	0,84
BIMD (Quintile)	5	0,86	0,74	0,99	0,89	0,77	1,02	0,88	0,76	1,02
Kreisfreie Stadt (<i>Referenz: Landkreis</i>)	Kreisfreie Stadt	0,91	0,82	1,01	0,88	0,79	0,98	0,88	0,78	0,99
Siedlungsstrukturelle Typ (<i>Referenz: kreisfreie Großstadt</i>)	Dünn besiedelte ländliche Kreise	0,81	0,69	0,96	0,82	0,71	0,95	0,82	0,70	0,96
Siedlungsstrukturelle Typ	Ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen	0,77	0,66	0,89	0,78	0,68	0,89	0,78	0,66	0,91
Siedlungsstrukturelle Typ	Städtische Kreise	0,72	0,61	0,85	0,74	0,63	0,86	0,74	0,62	0,88
Intercept	NULL	0,04	0,04	0,05	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03

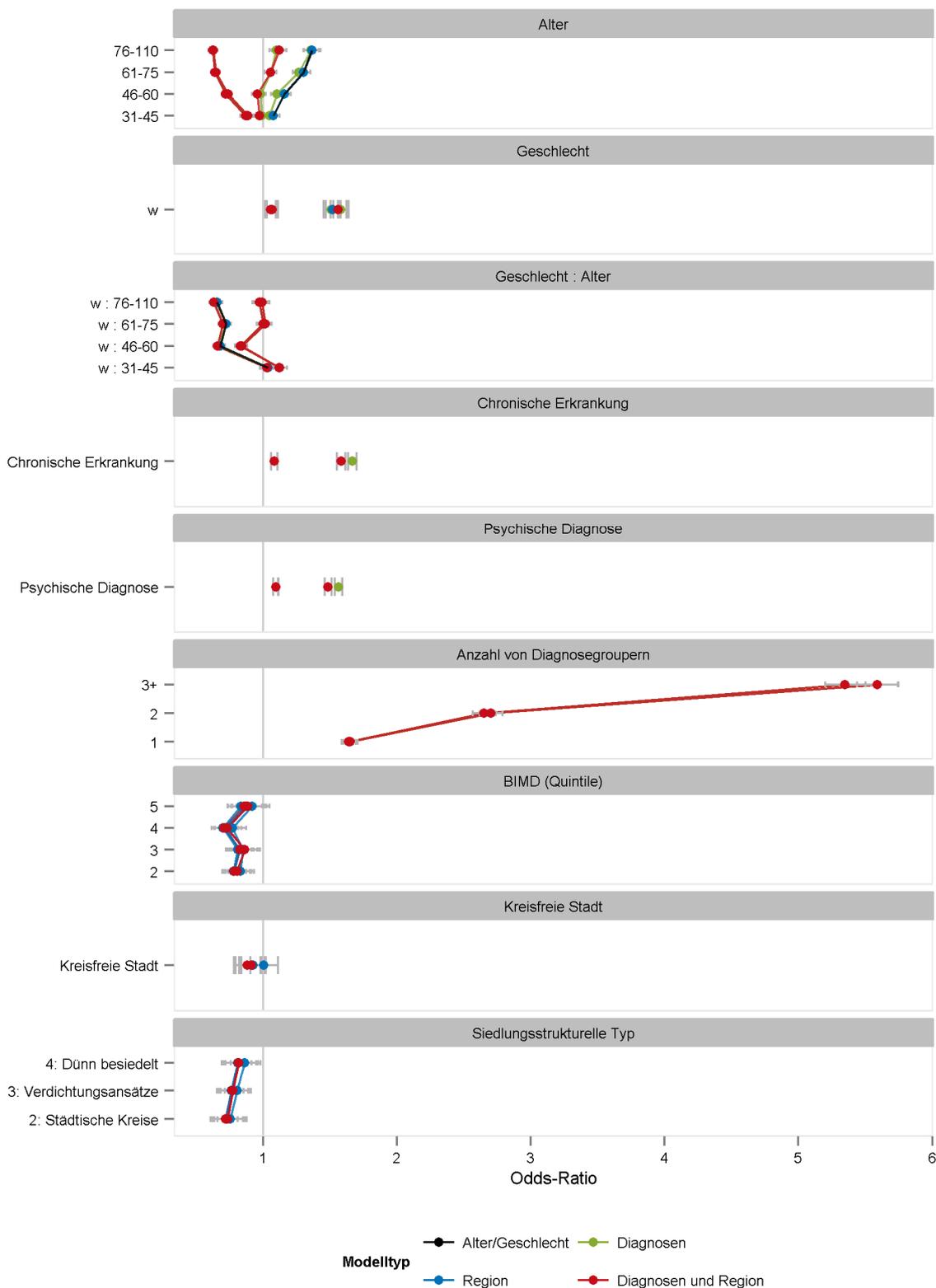


Abbildung 22: Graphische Darstellung der Odds-Ratios der unterschiedlichen Modelle der hierarchischen Regressionsanalysen mit der zu erwartenden **fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme** als Zielvariable in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht, chronischer Erkrankung, psychischer Erkrankung, Anzahl Risikoklassen, BIMD, Kreisart und Kreistyp.

7.3.7. Zusammenfassung der Einflussfaktoren auf der Patientenebene für die fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme

Frauen bis 45 Jahren haben eine deutlich erhöhte Wahrscheinlichkeit für eine fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme. Mit zunehmendem Alter gleicht sich dieser Unterschied allerdings dem der männlichen Patienten an. Der weitaus wichtigste Prädiktor für die fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme ist die Anzahl an Risikoklassen. Das Vorhandensein einer chronischen oder psychischen Erkrankung ist mit einem deutlich erhöhten Risiko für eine Mehrfachinanspruchnahme assoziiert. Der Einfluss der regionalen Merkmale ist gegenüber der Mehrfachinanspruchnahme gering. Lediglich Patienten der kreisfreien Großstädte sowie des ersten Deprivation Quintils haben eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für eine fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme.

Letztlich sind vor allem die Anzahl an Risikoklassen und das Vorhandensein einer psychischen oder chronischen Diagnose die stärksten prädiktiven Faktoren für eine höhere Mehrfachinanspruchnahme. Ebenfalls sind die kreisfreien Großstädte als auch das 1. Quintil des BIMD Prädiktoren für eine höhere Mehrfachinanspruchnahme.

7.4. Ergebnisse des Propensity Score Matchings

7.4.1. Deskription und Qualität des Propensity Score Matchings

Das Propensity Score Matching ist Grundlage der kausalen Statistik. Es wurden Quasi-Experimente konzipiert, die vergleichbare Gruppen von Patienten mit und ohne Vorhandensein einer hausärztlichen Steuerung bildeten. Alle beobachteten Störvariablen wurden mittels Propensity Score Matching identifiziert und ausbalanciert. Der Propensity Score, welcher über ein logistisches Regressionsmodell geschätzt wurde, entspricht der Wahrscheinlichkeit, dass ein Patient mit vorgegebenen Merkmalen hausärztlich gesteuert wird. Ziel dieses Propensity Score Matchings ist es, den Effekt der hausärztlichen Steuerung gezielt zu identifizieren. Im Gegensatz zu anderen Methoden (z.B. Regressionsmodell mit Adjustierung der Störvariablen) stellt das kausale Design sicher, dass der errechnete Effekt tatsächlich auf die hausärztliche Steuerung zurückzuführen ist.

Insgesamt konnten 2.458.744 Patienten aus dem 1. Quartal 2011 innerhalb des Matchings berücksichtigt werden (Abbildung 23). Nicht berücksichtigt wurden 166.097 Patienten für die keine hausärztliche Steuerungsqualität festgestellt werden konnte oder aber ausschließlich die Risikoklassen TCC 129 (Terminale Niereninsuffizienz) oder TCC 130 (Abhängigkeit von Dialyse) kodiert wurde. Insgesamt konnten 1.229.372 Patienten mit hausärztlicher Steuerung mit 1.229.372 ungesteuerten Patienten gematcht werden. Nach dem Matching blieben 991.669 Patienten übrig, für die kein geeignete Matching Partner gefunden werden konnte.

Die Altersverteilung vor und nach dem Matching (Abbildung 24) zeigt auf, dass besonders junge Frauen bis ca. 50 Jahren aufgrund der nicht feststellbaren hausärztlichen Steuerung im Rahmen des Matchings berücksichtigt werden konnten. Die Alters- und Geschlechtsverteilung bleibt vor und nach dem Matching nahezu unverändert.

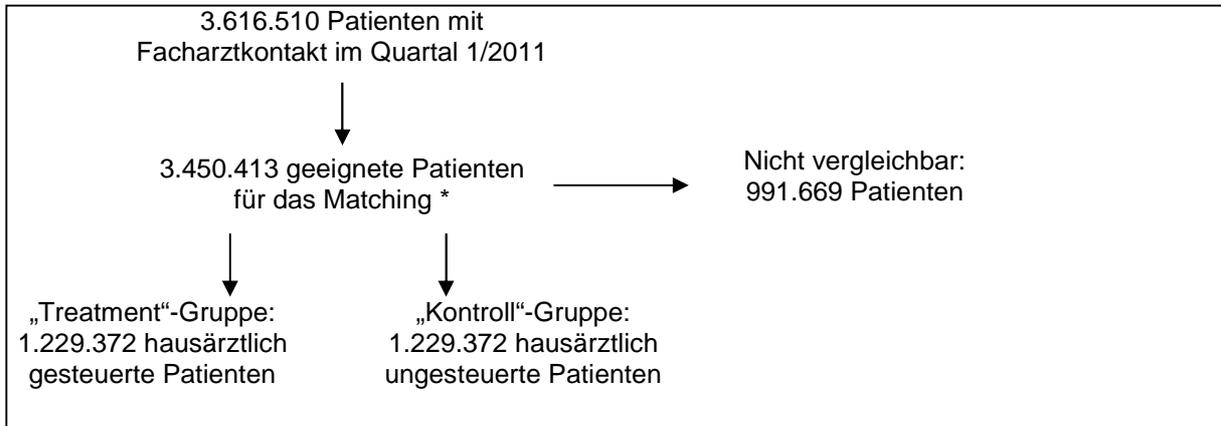


Abbildung 23: Schematische Darstellung des Matchings(* Bestimmung der hausärztlichen Steuerung möglich, ausgenommen TCC129 und TCC 130)

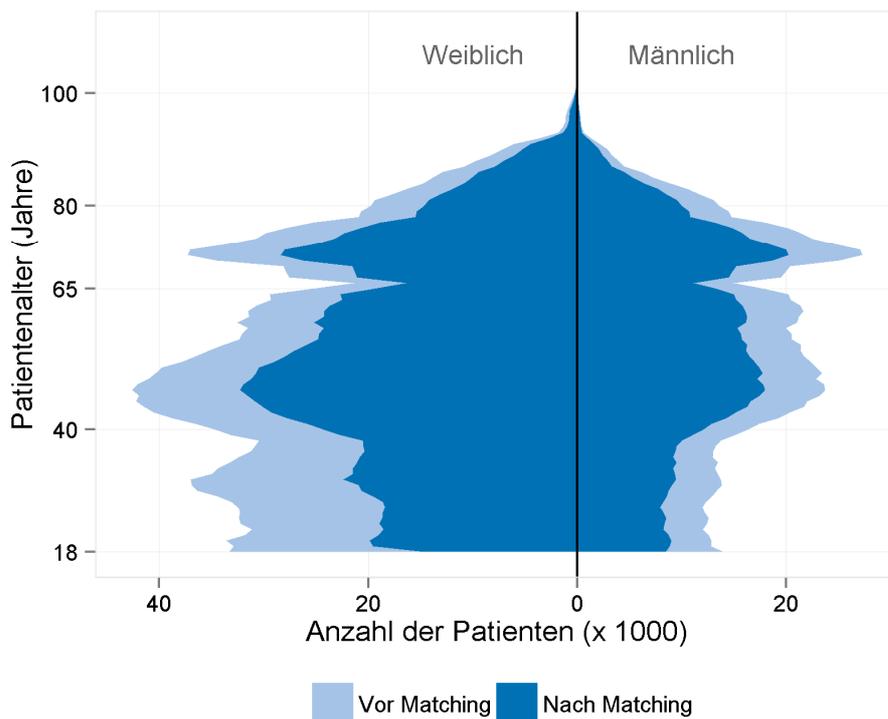


Abbildung 24: Altersversverteilung vor und nach dem Matching.

Die Qualität des vorgenommenen Propensity Score Matchings lässt sich anhand des in Abbildung 25 dargestellten „Love-plots“¹ veranschaulichen. Hier werden alle im Rahmen des Matchings verwendeten 74 unterschiedliche Variablen in Abhängigkeit ihrer absoluten

¹ benannt nach Thomas Love (14,15)

standardisierten Differenzen vor und nach Matching dargestellt. Es wird deutlich, dass vor dem Matching vor allem das Vorhandensein einer chronischen Erkrankung, Patientenalter, Kreisart, Inanspruchnahme eines Hausarztes im Vorquartal sowie der Risikoklasse RCC020 (Augenkrankheiten) bei den hausärztlich gesteuerten Patienten überwiegt, während Merkmale wie Inanspruchnahme eines Frauenarztes, Risikoklasse TCC 183 (Vorsorgeuntersuchung, Impfung, Beratung zur Kontrazeption) und TCC 139 (Störung der Menstruation, klimakterische Störung, andere Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane) bei den hausärztlich ungesteuerten Patienten überwiegend vorlagen. Die Qualität des Matchings zeigt sich, indem für alle verwendeten Variable nach dem Matching die absoluten standardisierten Differenzen kleiner 10 % sind, wobei eine Differenz von kleiner 10% als ausreichend ausbalanciert gewertet werden kann. Mehrheitlich zeigten sich diese Differenzen sogar kleiner 5%, was für eine besonders gute Qualität des durchgeführten Matchings spricht. Zusätzlich spricht die in Abbildung 26 dargestellte Verteilung der Propensity Scores nach dem Matching für die Qualität des durchgeführten Matchings.

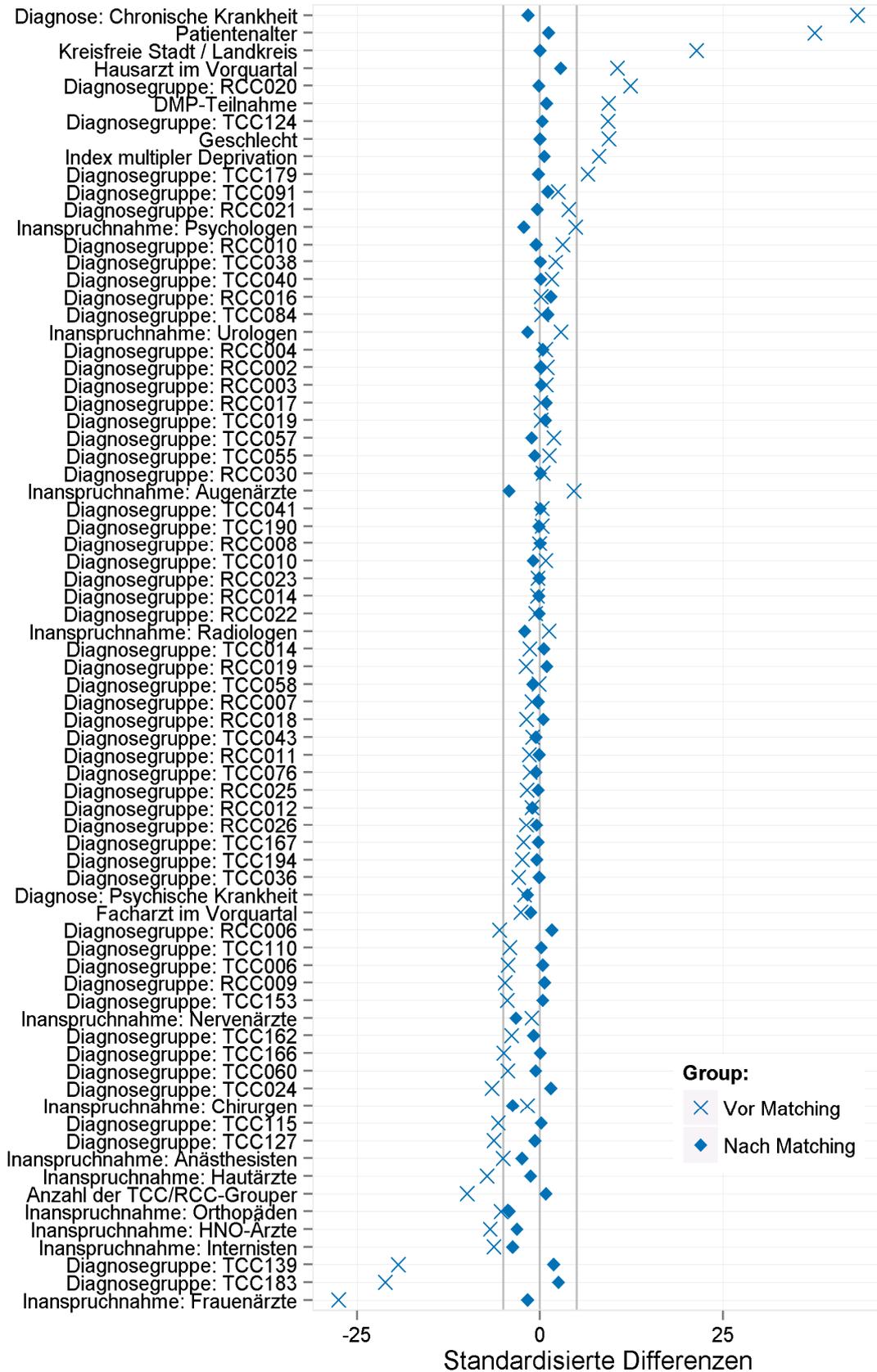


Abbildung 25: Absolut Standardisierte Differenzen (in %) zwischen gesteuerten und ungesteuerten Patienten vor und nach dem Matching. Positive Werte bedeuten, dass der entsprechende Wert bei gesteuerten Patienten höher ist. Die grauen vertikalen Linien stellen einen Unterschied von 5% dar.

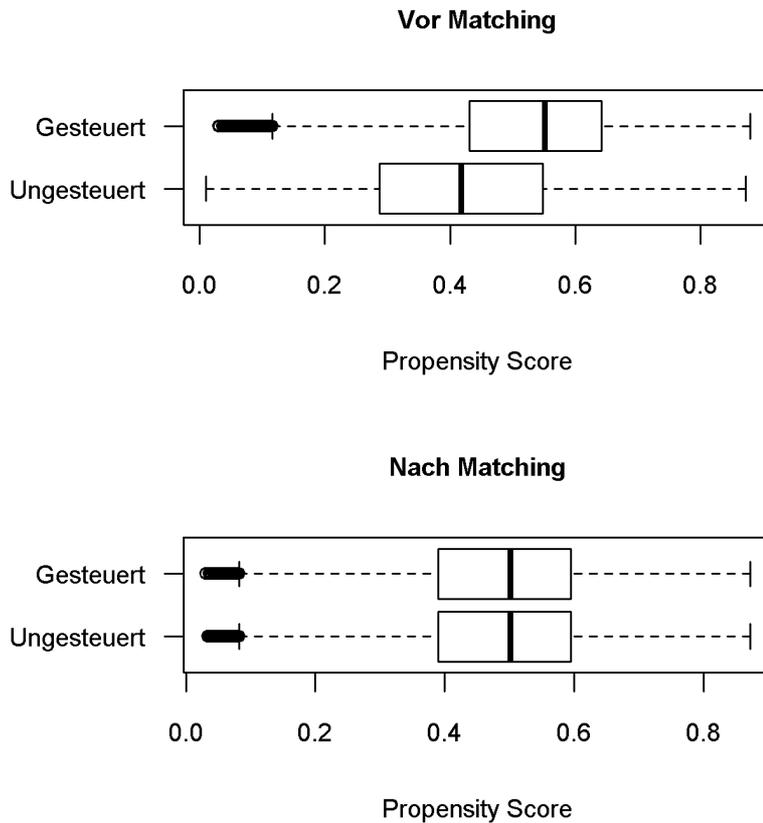


Abbildung 26: Verteilung des Propensity Scores vor und nach dem Matching

Die in Abbildung 27 dargestellten Anteile der hausärztlich gesteuerten Patienten nach Matching je Fachgruppe und Geschlecht zeigen auf, dass mehrheitlich der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten über jedes Alter und Facharztgruppen hinweg bei ungefähr 50% ist, was ebenfalls für eine gute Qualität des Matchings spricht. Ein optimal durchgeführtes Matching sollte dazu führen, dass die Verteilung jeweils konstant bei 50% liegt. Allerdings zeigt sich der Anteil von ungesteuerten Patienten ab einem Patientenalter von ca. 80 Jahren bei Anästhesisten und Internisten sowie psychotherapeutisch männlichen Patienten überrepräsentiert. Letztlich wird diese zunehmende Streuung mitverursacht durch die geringe Anzahl an Patienten innerhalb dieser Altersgruppe. Da aber diese Auffälligkeit trotz des strengen Matchings unter Berücksichtigung (Kontrolle) der erstaufgesuchten Facharztgruppe entstanden ist, wurde im Anschluss nochmals für alle aufgesuchten Facharztgruppen im Rahmen einer zusätzlich durchgeführten Regression adjustiert, um diese Auffälligkeit zu bereinigen.

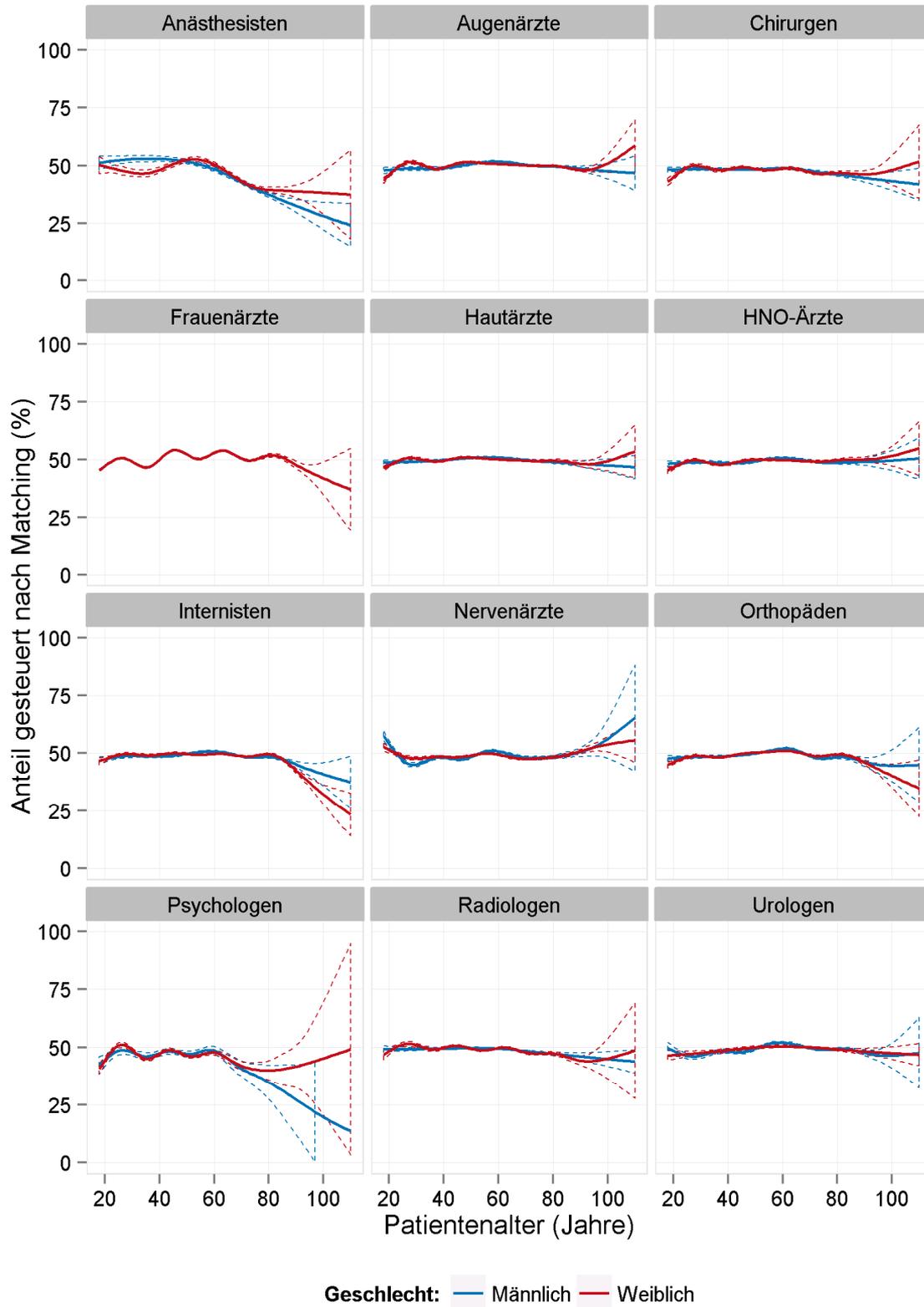


Abbildung 27: Anteil der gesteuerten Patienten nach dem Matching entsprechend der Fachgruppe und Geschlecht (gestrichelte Linien stellen die 95% Konfidenzintervalle dar).

7.4.2. Beschreibung der gebildeten Patientengruppen

Die in Tabelle 18 aufgeführten Ergebnisse stellen die Gruppenmittelwerte nach dem ersten Matchingprozess dar. Diese Ergebnisse sind allerdings nicht als finale Schätzungen der Steuerungseffekte zu betrachten, da sich im Rahmen eines zusätzlich durchgeführten Regressionsmodells die Effekte deutlich unterschiedlich darstellten. Das Propensity Score Matching ergab einen Gruppenunterschied der Gesamtkosten von ca. 21 €. Ein anschließend durchgeführtes Regressionsmodell modifiziert den Effekt auf 9,65 €. Dies deutet auf komplexe Gruppenunterschiede hin, die durch das Matching nicht adäquat bereinigt werden konnten, insbesondere bei der Inanspruchnahme der Fachgruppen. Daher sind die Ergebnisse der zusätzlich durchgeführten Regression, als „double robust“-Schätzer, zu bevorzugen.

Tabelle 18: Gruppenmittelwerte der gematchten Gruppen, unterteilt nach hausärztlicher Steuerung

	Hausärztliche gesteuert	Hausärztliche ungesteuert
Anzahl Patienten (n)	1.229.372	1.229.372
Anteil Mehrfachinanspruchnahme (%)	1,4	9,0
Mittlere Gesamtkosten	378,55	399,59
hausärztlicher Leistungsbedarf (mw)	64,77	55,93
fachärztlicher Leistungsbedarf (mw)	158,30	179,84
Verordnungskosten (mw)	155,47	163,82
psychotrope Verordnungskosten (mw)	2,34	2,28

Die in Tabelle 19 aufgeführten Ergebnisse stellen die Gruppenmittelwerte nach dem ersten Matchingprozess, unterteilt nach hausärztlicher Steuerung und den Altersgruppen dar. Diese Zahlen sind als Zwischenergebnisse zu verstehen, da eine robuste Aussage erst nach der Regressionsmodellierung möglich ist. Es wird in diesen Ergebnissen bereits deutlich, dass mit zunehmendem Alter die Differenzen der Gesamtkosten innerhalb der Steuerungsqualität deutlich größer werden bei gleichzeitiger Zunahme der Differenz des Anteils mit fachgruppengleicher Mehrfachinanspruchnahme.

Tabelle 19: Gruppenmittelwerte der gematchten Gruppen, unterteilt nach hausärztlicher Steuerung und Altersgruppe

Alter	gesteuert	Anzahl	Mehrfach-	Gesamt-	HA Leistungs-	FA Leistungs-	Verordnungs-	psych.
			in-	kosten				
			spr. (%)	(mw)	bedarft (mw)	bedarft (mw)	Kosten (mw)	nungskosten
18 - 30	ungesteuert	178.354	7,4	223,51	31,63	126,11	65,77	0,80
18 - 30	gesteuert	178.354	1,4	221,71	46,50	112,99	62,22	0,92
31 - 45	ungesteuert	266.559	8,8	309,94	38,88	163,14	107,91	1,71
31 - 45	gesteuert	266.559	1,5	296,76	52,82	143,01	100,93	1,72
46 - 60	ungesteuert	335.930	8,2	384,13	49,87	181,69	152,57	2,34
46 - 60	gesteuert	335.930	1,5	377,05	60,20	168,60	148,25	2,45
61 - 75	ungesteuert	293.150	10,1	516,00	70,13	213,16	232,71	2,37
61 - 75	gesteuert	293.150	1,4	476,68	73,45	185,69	217,54	2,38
76 - 110	ungesteuert	155.379	10,7	569,28	99,38	203,25	266,64	4,67
76 - 110	gesteuert	155.379	1,1	516,98	99,78	162,61	254,59	4,72

7.4.3. Ergebnisse der Regressionsmodellierung auf Basis der gematchten Daten

Die 95% Konfidenzintervalle sowie die Mittelwerte (50%) wurden durch Simulation berechnet. Ein Effekt von z.B. „-10 €“ ist so zu interpretieren, dass ein gesteuerter Patient im Durchschnitt um 10 € günstiger ist als ein ungesteuerter Patient.

7.4.4. Leistungsbedarf bei Fachärzten

Der Effekt beträgt bei Betrachtung aller Patienten unabhängig der Interaktion mit den Altersgruppen -14.14 Euro (95% KI: -14.75; -13.52). Die entsprechenden Ergebnisse bezüglich der einzelnen Altersgruppen werden in Tabelle 20 dargestellt. Der fachärztliche Leistungsbedarf ist über alle Altersgruppen hinweg bei hausärztlich gesteuerten Patienten deutlich niedriger. Dieser Effekt nimmt insbesondere im Alter von über 61 Jahren zu und hat den stärksten Effekt in der Altersgruppe ab 76 Jahren mit einem mittleren Unterschied von über 22 Euro.

Tabelle 20: Differenz des fachärztlichen Leistungsbedarfs nach Matching und zusätzlicher Bereinigung (Regression) entsprechend der Altersgruppen

Altersgruppe	mw	95%-Konfidenzintervall
18 - 30	-9.61	-11.16; -8.11
31 - 45	-17.10	-18.43; -15.71
46 - 60	-9.18	-10.32; -7.97
61 - 75	-15.64	-16.99; -14.57
76 - 110	-22.09	-23.68; -20.34
gesamt	-14,14	-14.75; -13.52

7.4.5. Leistungsbedarf bei Haus- und Fachärzten

Bei Betrachtung aller Patienten unabhängig der Interaktion des Altersgruppen beträgt der Effekt -4.69 Euro (95% KI: -5.33; -4.05), sprich bei Berücksichtigung des hausärztlichen und der fachärztlichen Leistungsbedarfs sind hausärztlich gesteuerte knapp 5 Euro günstiger. Die entsprechenden Ergebnisse bezüglich der einzelnen Altersgruppen werden in Tabelle 21 dargestellt. Ältere gesteuerte Patienten ab 61 Jahre sind weiterhin deutlich günstiger als die ungesteuerten Patienten, auffallend ist aber, dass hausärztlich gesteuerte Patienten bis 30 Jahre signifikant teurer sind.

Tabelle 21: Differenz des haus- und fachärztlichen Leistungsbedarfs nach Matching und zusätzlicher Bereinigung (Regression) entsprechend der Altersgruppen

Altersgruppe	mw	95%-Konfidenzintervall
18 - 30	6.09	4.47; 7,67
31 - 45	-2.63	-3.91; -1,32
46 - 60	1.24	-0.02; 2,40
61 - 75	-11.63	-12.99; -10,26
76 - 110	-20.39	-22.12; -18,68
gesamt	-4,69	-5.33; -4.05

7.4.6. Verordnungskosten gesamt

Bei Betrachtung aller Patienten unabhängig der Interaktion mit den Altersgruppen beträgt der Effekt -4.96 Euro (95% KI: -6.78; -3.14) sprich hausärztlich gesteuerte Patienten sind im Hinblick der gesamten Verordnungskosten knapp 5 Euro günstiger. Die entsprechenden Ergebnisse bezüglich der einzelnen Altersgruppen werden in Tabelle 22 dargestellt. Bei jüngeren Patienten besteht kein signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Bei Patienten ab 61 Jahre sind gesteuerte Patienten signifikant um 9-10 € günstiger als ungesteuerten Patienten, allerdings sind die Konfidenzintervalle hier relativ breit.

Tabelle 22: Differenz der Verordnungskosten gesamt nach Matching und zusätzlicher Bereinigung (Regression) entsprechend der Altersgruppen

Altersgruppe	mw	95%-Konfidenzintervall
18 - 30	-0.42	-5.18; 4,46
31 - 45	-3.68	-7.62; 0,23
46 - 60	-1.96	-5.49; 1,24
61 - 75	-9.95	-13.52; -6,41
76 - 110	-9.42	-14.10; -3,95
gesamt	-4.96	-6.78; -3.14

7.4.7. Fachärztliche Verordnungskosten

Bei Betrachtung aller Patienten unabhängig der Interaktion mit den Altersgruppen beträgt der Effekt -14.14 Euro (95% KI: -14.75; -13.52) sprich hausärztlich gesteuerte Patienten sind im Hinblick der fachärztlichen Verordnungskosten über ca. 14 Euro günstiger. Die in Tabelle 23 dargestellten Ergebnisse verdeutlichen, dass unabhängig vom Patientenalter eine signifikante Reduzierung der fachärztlichen Verordnungskosten festzustellen ist. Möglicher Grund könnte allerdings eine Verschiebung der Verordnungskosten bei gesteuerten Patienten auf die Hausärzte sein.

Tabelle 23: Differenz der fachärztlichen Verordnungskosten nach Matching und zusätzlicher Bereinigung (Regression) entsprechend der Altersgruppen

Altersgruppe	mw	95%-Konfidenzintervall
18 - 30	-8.28	-12.24; -4,31
31 - 45	-12.07	-15.60; -8,96
46 - 60	-13.38	-16.34; -10,44
61 - 75	-17.93	-20.71; -14,57
76 - 110	-14.23	-18.54; -9,70
gesamt	-14.14	-14.75; -13.52

7.4.8. Gesamtkosten (Leistungsbedarf und Verordnungskosten)

Bei Betrachtung der Gesamtkosten aller Patienten unabhängig der Interaktion mit den Altersgruppen beträgt der Effekt -9.65 Euro (95% KI: -11.64; -7.67) sprich hausärztlich gesteuerte Patienten sind im Hinblick der Gesamtkosten um 9,65 Euro günstiger als hausärztlich ungesteuerte Patienten. Die in Tabelle 24 dargestellten Ergebnisse verdeutlichen, dass jünger hausärztlich gesteuerte Patienten bis 30 Jahre zwar um 5,49 Euro teurer sind, aber insbesondere ab 61 Jahren die Patienten signifikant um 21,55 Euro günstiger werden gegenüber ungesteuerten Patienten. Dieser Effekt nimmt mit steigendem Alter sogar noch zu bei über 76 jährigen Patienten ist der Unterschied sogar 29,80 Euro.

Tabelle 24: Differenz der Gesamtkosten nach Matching und zusätzlicher Bereinigung (Regression) entsprechend der Altersgruppen

Altersgruppe	mw	95%-Konfidenzintervall
18 - 30	5.49	0.53; 10,54
31 - 45	-6.31	-10.72; -2,15
46 - 60	-0.56	-4.21; 3,06
61 - 75	-21.55	-25.55; -17,75
76 - 110	-29.80	-35.11; -24,37
gesamt	-9.65	-11.64; -7.67

In Abbildung 28 werden alle Ergebnisse nochmals graphisch zusammenfassend dargestellt. Hier wird gut ersichtlich, dass die Konfidenzintervalle der ärztlichen Leistung weitaus geringer sind gegenüber der Konfidenzintervalle der medikamentösen Verordnungen. Auffallend ist zudem, dass die jüngste hausärztlich gesteuerte Altersgruppe innerhalb des haus- und fachärztlichen Leistungsbedarfs sowie der Gesamtkosten gegenüber ungesteuerten Patienten teurer sind.

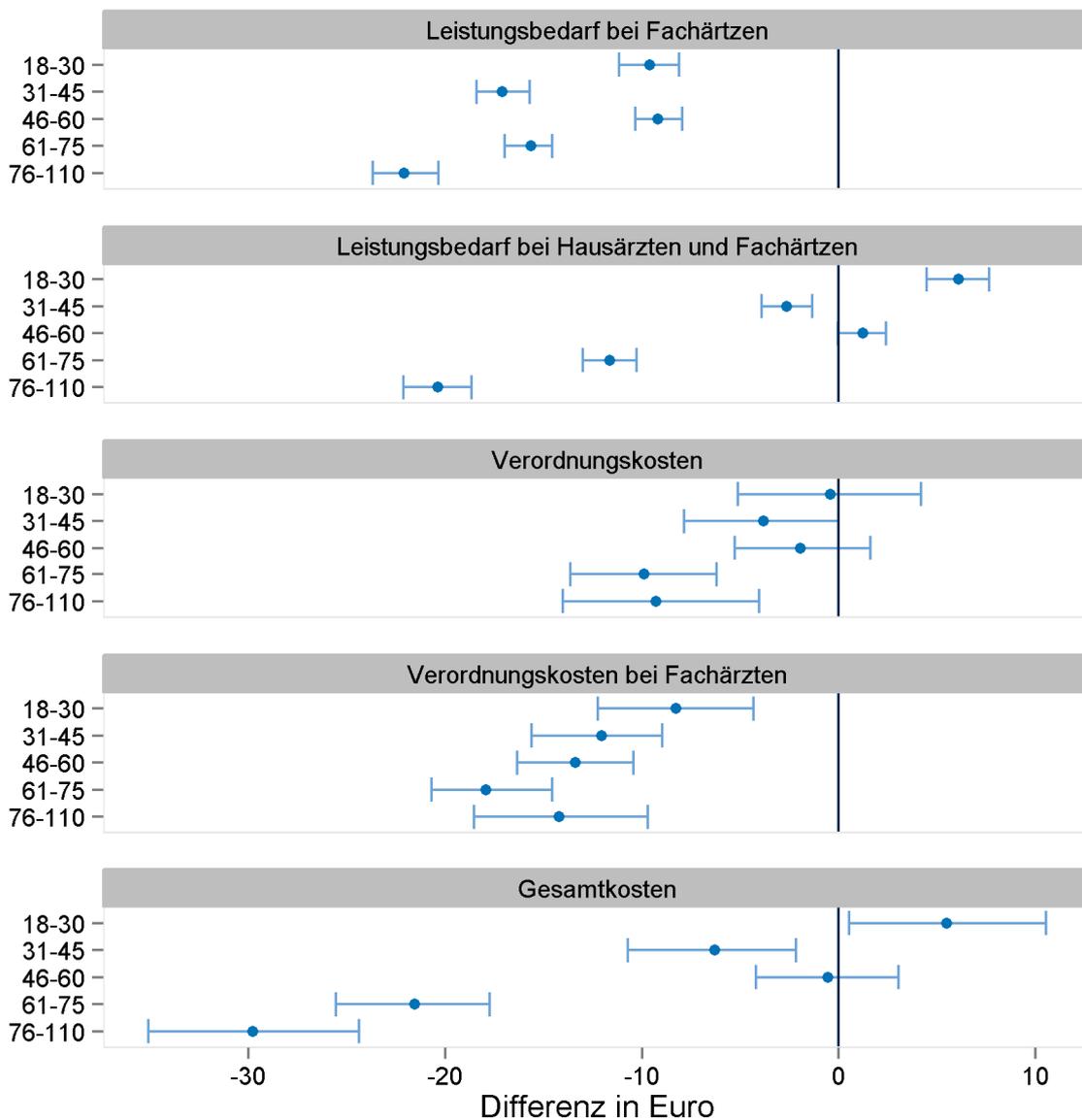


Abbildung 28: Zusammenfassende Darstellung der Effekt in Euro entsprechend der unterschiedlichen Altersgruppen. Der Effekt in Euro bezieht sich auf die hausärztlich ungesteuerten Patienten, so sind zum Beispiel hausärztlich gesteuerte Patienten hinsichtlich der Gesamtkosten in der Altersgruppe 76-110 Jahren um nahezu 30 Euro günstiger gegenüber hausärztlich ungesteuerten Patienten.

7.4.9. Beschreibung der nicht-vergleichbaren Patienten

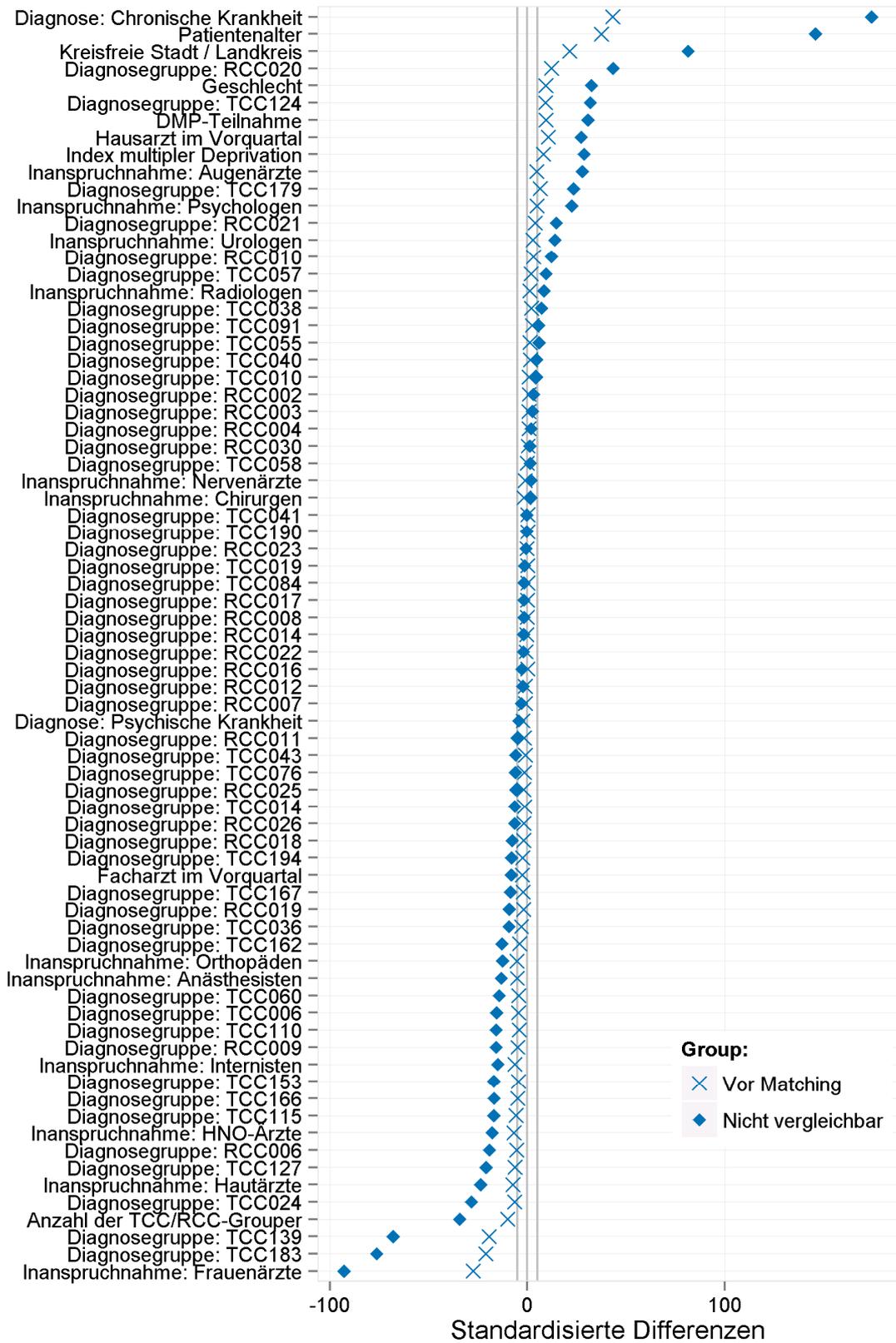


Abbildung 29: Absolut Standardisierte Differenzen (in %) der nicht eindeutig bestimmbar Patientengruppe im Vergleich zur gesamten Population vor dem Matching. Die grauen vertikalen Linien stellen einen Unterschied von 5% dar.

Der in Abbildung 29 dargestellte love-plot zeigt die absoluten Standardisierte Differenzen (in %) der nicht eindeutig bestimmbar Patientengruppe im Vergleich zu der Matchingpopulation (vor matching). Die grau hinterlegten, vertikalen Linien stellen einen Unterschied von 5% dar; Differenzen unter 10% gelten bereits als ausreichend balanciert. Letztlich bestehen für die meisten Variablen keine großen Unterschiede. Jedoch haben die im Matching nichtberücksichtigten Patienten eher häufiger Gynäkologen in Anspruch genommen und weisen häufiger Störungen der Menstruation, klimakterische Störungen, andere Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane (TCC 139) sowie häufiger Vorsorgeuntersuchungen, Impfungen, Beratung zur Kontrazeption (TCC 183) auf. Dagegen besitzt diese Gruppe weitaus weniger chronische Erkrankungen, haben einen größeren weiblichen Anteil sowie ein deutlich geringeres Alter im Vergleich zu der Matchingpopulation. Abbildung 30 gibt einen näheren Einblick und Überblick über die vorhandenen Risikoklassen entsprechend der unterschiedlichen Populationen und erklärt nochmals anhand der unterschiedlichen Diagnosen die Gründe warum die unberücksichtigten Patienten nicht in das Matching aufgenommen werden konnten. Aufgrund folgender Risikoklassen konnten keine geeigneten Paare von hausärztlich gesteuerten und ungesteuerten Patienten gebildet werden, da sich hier innerhalb dieser Klassen die größten Differenzen zeigten:

- Vorsorgeuntersuchungen, Impfungen, Beratung zur Kontrazeption (TCC183)
- Störungen der Menstruation, klimakterische Störungen, andere Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane (TCC139)
- Andere Erkrankungen der Muskeln, Sehnen, Gelenke und des Bindegewebes (TCC043)
- Andere Erkrankungen des Auges (TCC124)
- Schwindel, Unwohlsein und andere Allgemeinsymptome (TCC167)
- Augen-Krankheiten; nach Variante 15. EBA (RCC020)
- Andere Erkrankungen HNO Bereich (TCC127)
- Verbrennungen 1. und 2. Grades, andere Erkrankungen der Haut und Hautanhangsgebilde (TCC153)
- Andere endokrine, metabolische und Ernährungsstörungen (TCC024)

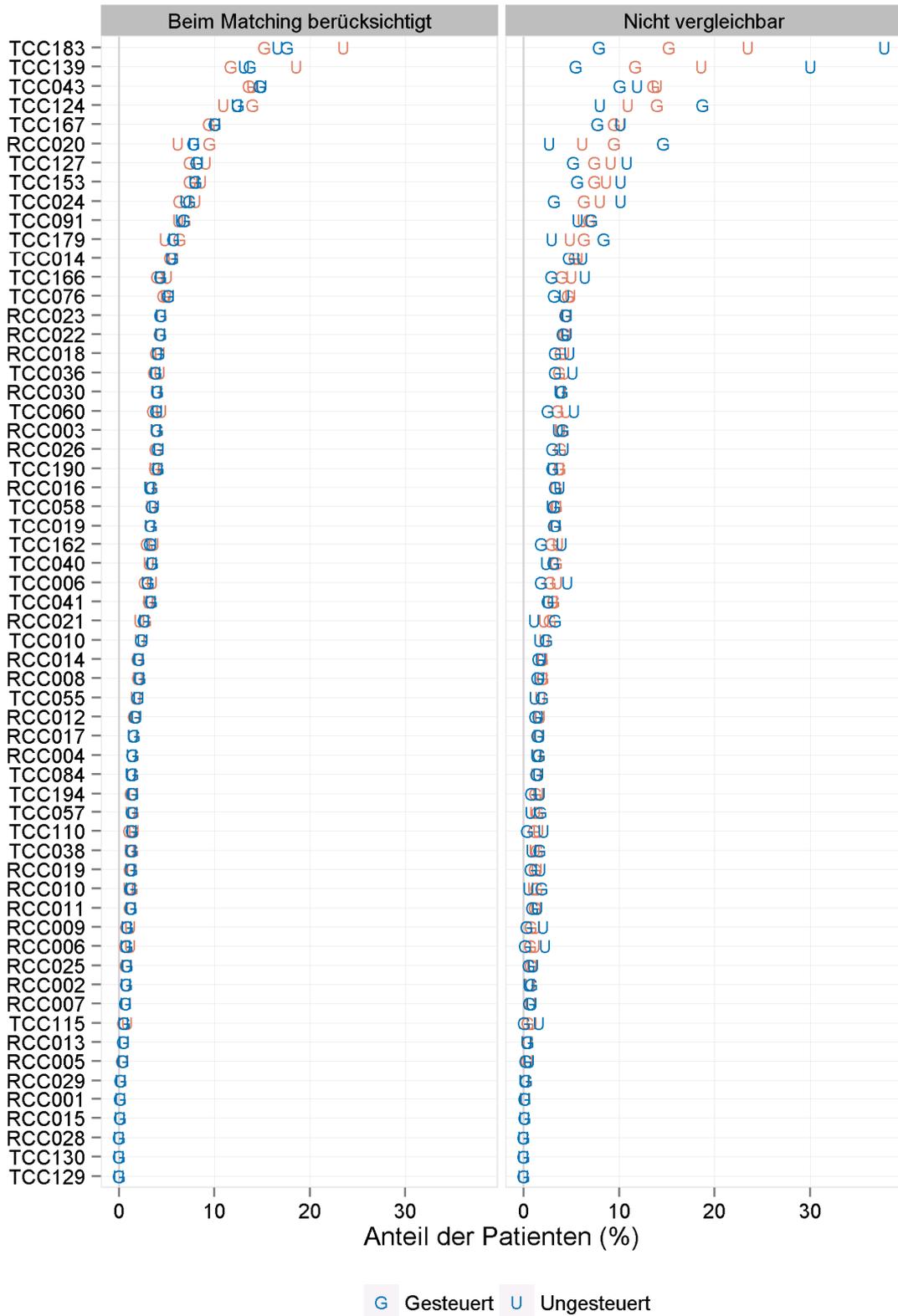


Abbildung 30: Anteil der hausärztlich gesteuerten (G) und ungesteuerten (U) Patienten mit Risikoklassen vor dem Matching (rote Buchstaben) und nach dem Matching (blaue Buchstaben), unterteilt nach gematcht und nicht vergleichbaren Patienten. Die gematchten Gruppen der gesteuerten und ungesteuerten Patienten sind ähnlich (links), während unter den nicht vergleichbaren Patienten gerade in den ersten 10 Risikoklasse große Unterschiede zu identifizieren sind.

7.4.10. Zusammenfassung der Ergebnisse des Propensity Score Matchings

Das Hauptergebnis des Propensity Score Matchings wurde anhand des Ressourcenverbrauchs von hausärztlich gesteuerten zu ungesteuerten Patienten, unter Berücksichtigung des haus- und fachärztlichen Leistungsbedarfs sowie der Verordnungskosten unabhängig von der Interaktion der einzelnen Altersgruppen aufgezeigt, indem hausärztlich gesteuerte Patienten einen um 9,65 Euro geringen Ressourcenanspruch aufwiesen. Dieser Unterschied von 9,65 Euro setzt sich zusammen aus der Differenz innerhalb der Verordnungskosten von 4,96 Euro sowie des Gesamtleistungsbedarfes (haus- und fachärztlicher Leistungsbedarf) von 4,69 Euro. Interessant stellten sich aber auch die Ergebnisse in Abhängigkeit der unterschiedlichen Altersgruppen dar. Demnach zeigte die jüngste Altersgruppe von 18 bis 30 jährigen Patienten ein zum Gesamtergebnis entgegengesetztes Resultat auf, indem hausärztlich gesteuerte Patienten dieser Altersgruppe um 5,49 Euro teurer sind gegenüber vergleichbaren hausärztlich ungesteuerten Patienten. Dagegen waren hausärztlich gesteuerte Patienten in der Altersgruppe 31-45 Jahre um 6,31 Euro günstiger und ab 61 Jahren bzw. ab 76 Jahren zeigte sich dieser Trend sogar bis hin zu 29,80 Euro ansteigend. Patienten die nicht im Rahmen des Matchings berücksichtigt werden konnten waren vor allem weniger chronisch krank, deutlich jünger und nahmen weitaus häufiger Frauenärzte in Anspruch.

7.5. Fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme

In allen Altersgruppen ist der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten im Vergleich zu den hausärztlich ungesteuerten Patienten mit mehreren Behandlungsfällen dergleichen Fachgruppe pro Quartal deutlich niedriger. Hierbei wurden nicht die Facharztgruppen der Bedarfsplanung verwendet, sondern es erfolgte eine weitaus detaillierte Zuteilung, sodass z. B. die Internisten getrennt nach ihrer Spezifikation berücksichtigt wurden.

Da die Odds-Ratios des logistischen Modells nur schwer zu interpretieren sind, sind die Ergebnisse am besten durch die Gruppenmittelwerte vor Regression (Tabelle 18) sowie durch die Prädiktionen des Modells für die gematchten Patienten (Abbildung: 31) verständlich. Hausärztlich gesteuerte Patienten haben im Vergleich zu den ungesteuerten Patienten eine deutlich geringere Anzahl sowie ein weitaus geringere Wahrscheinlichkeit für eine fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme.

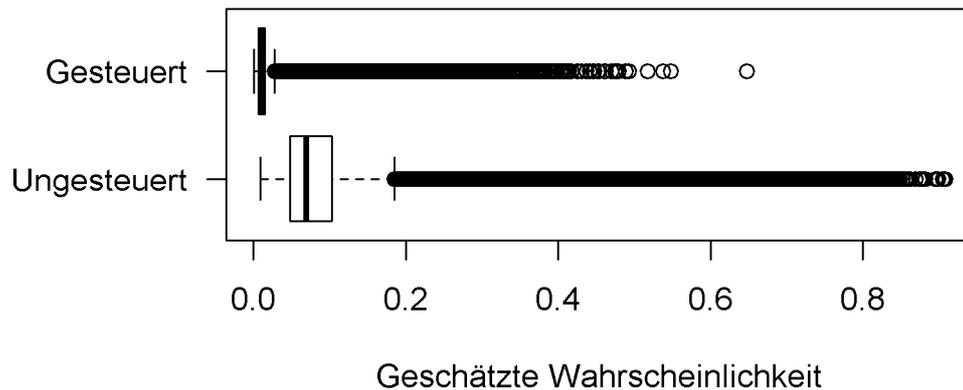


Abbildung 31: Wahrscheinlichkeit für fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme in Abhängigkeit der hausärztlichen Steuerung nach Propensity Score Matching

7.6. Kohortenanalyse von Patienten mit psychischen Risikoklassen

Bei ausschließlicher Betrachtung von Patienten mit psychischen Risikoklassen ergab das Propensity Score Matching die in Tabelle 25 dargestellten Effekte entsprechend der unterschiedlichen Altersgruppen. Demnach verursachen hausärztlich gesteuerte Patienten im Vergleich zu hausärztlich ungesteuerten Patienten über alle Altersgruppen hinweg geringere Gesamtkosten. Eine Berechnung der Gesamtdifferenz zeigte, dass hausärztlich gesteuerte Patienten um 20,31 Euro (95% KI: -26,43; -14,46) günstiger waren gegenüber vergleichbaren hausärztlich ungesteuerten Patienten. Besonders auffallend ist hier die Altersgruppe von 61-75 Jahren mit einer Differenz von über 35 Euro. Gleichfalls sind die Verordnungskosten sowie die Verordnungsmenge von psychotropen Medikamenten bei hausärztlich gesteuerten Patienten in allen Altersgruppen geringer. Abbildung 32 gibt eine zusammenfassende Darstellung der Effekt in Euro bzw. DDD innerhalb entsprechend der unterschiedlichen Altersgruppen wider. Es zeigt sich dass die gesamten Verordnungskosten über alle Altersgruppen hinweg prinzipiell bei hausärztlich gesteuerten günstiger sind, wobei die Konfidenzintervalle extrem auseinander gehen und sich der Effekt nicht über alle Altersgruppen hinweg signifikant darstellt.

Ebenfalls zeigte sich, dass hausärztlich gesteuerte Patienten insgesamt weniger psychotrope Verordnungen aufweisen. Pro Patient haben hausärztlich gesteuerte Patienten durchschnittlich 2,41 DDD (95% KI: -3,07; -1,79) weniger als hausärztlich ungesteuerte Patienten erhalten. Insbesondere die Altersgruppe zwischen 61 und 75 Jahren weisen durchschnittlich 3,04 DDD (95% KI: -4,43; -1,60) weniger gegenüber hausärztlich ungesteuerten Patienten auf.

Tabelle 25: Ergebnisse unter ausschließlicher Berücksichtigung psychisch kranker Patienten entsprechend der Altersgruppen im Hinblick verschiedener Kosten und der Verordnungsmenge

Alter	Verordnung in € (mw)	Psycho. Verordnungen in € (mw)	Psycho. Verordnungsmenge in DDD (mw)	haus- und fach- ärztlicher Leistungsbedarf	Gesamt in € (mw)
18 - 30	-3,65 (-19,70;12,30)	-9,76 (-13,79;-5,49)	-2,47 (-4,41;-0,57)	-5,77 (-11,90;0,25)	-9,88 (-26,83;7,36)
31 - 45	-10,92 (-21,58;0,52)	-9,14 (-11,93;-6,11)	-1,73 (-3,07;-0,40)	-7,33 (-11,48;-3,13)	-18,23 (-30,71;-5,77)
46 - 60	-15,77 (-24,92;-6,69)	-9,83 (-12,20;-7,65)	-2,17 (-3,24;-1,12)	-1,11 (-4,63;2,48)	-16,85 (-27,48;-6,23)
61 - 75	-31,23 (-43,08;-20,12)	-7,79 (-11,11;-4,51)	-3,04 (-4,43;-1,60)	-4,78 (-9,51;-0,12)	-35,97 (-49,50;-23,44)
76- 110	-12,80 (-31,22;6,14)	-7,04 (-12,16;-1,91)	-2,39 (-4,76;-0,14)	-3,63 (-11,10;4,59)	-15,66 (-35,86;6,66)

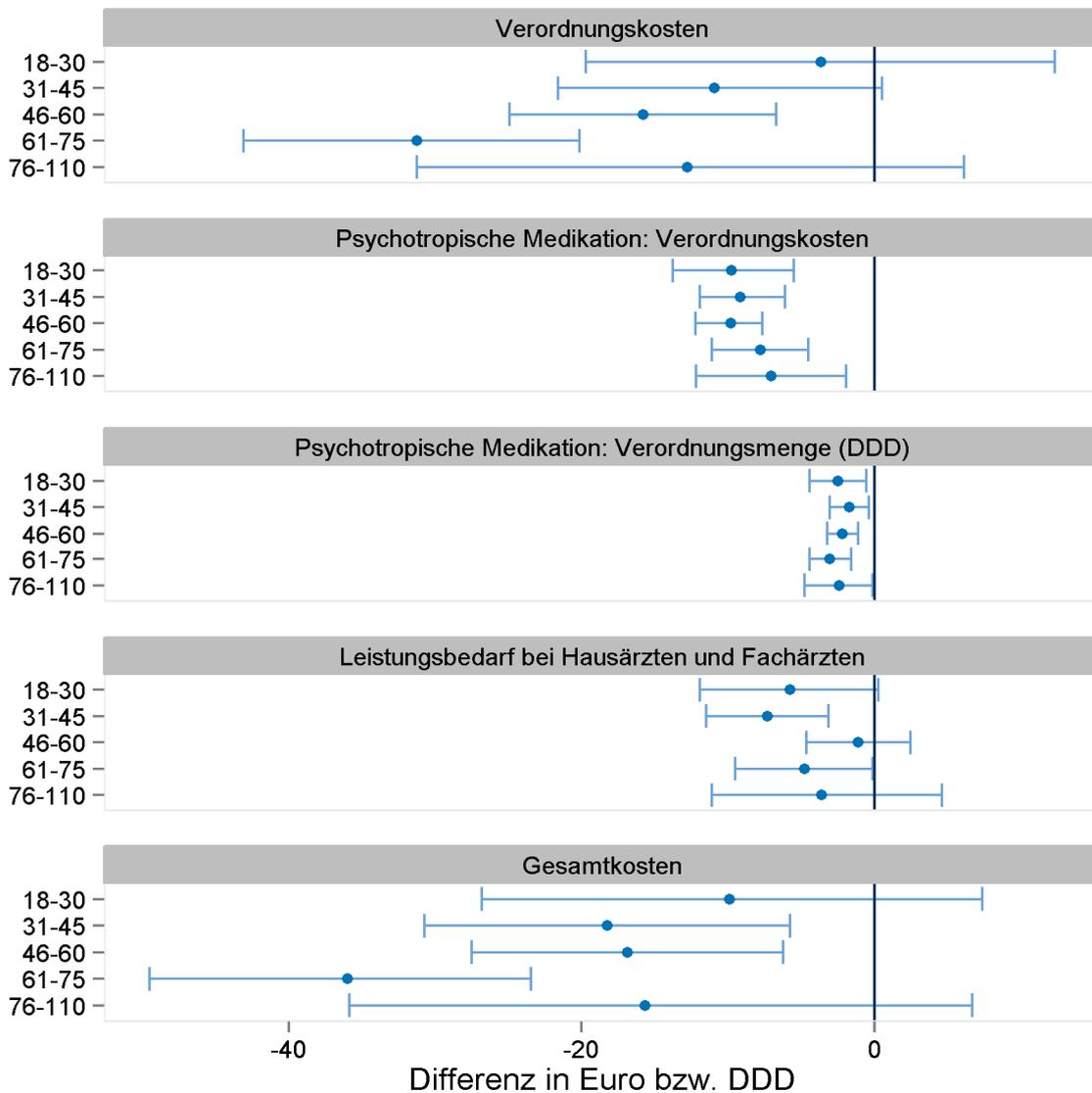


Abbildung 32: Zusammenfassende Darstellung der Effekt in Euro bzw. DDD entsprechend der unterschiedlichen Altersgruppen ausschließlich bei Patienten mit psychischen Risikoklassen. Der Effekt bezieht sich auf die hausärztlich ungesteuerten Patienten, so sind zum Beispiel hausärztlich gesteuerte Patienten hinsichtlich der psychotropen Verordnungskosten über alle Altersgruppen hinweg um ca. 10 Euro günstiger gegenüber hausärztlich ungesteuerten Patienten.

7.6.1. Zusammenfassung der Kohortenanalyse von Patienten mit psychischen Risikoklassen

Die Kohortenanalyse von ausschließlich Patienten mit psychischen Risikoklassen ergab, dass hausärztlich gesteuerte Patienten im Vergleich zu hausärztlich ungesteuerten Patienten über alle Altersgruppen hinweg um 20,31 Euro günstiger waren gegenüber vergleichbaren hausärztlich ungesteuerten Patienten. Gleichfalls sind die Verordnungskosten sowie die Verordnungsmenge von psychotropen Medikamenten bei hausärztlich gesteuerten Patienten in allen Altersgruppen geringer.

8. Diskussion

Entsprechend einer Übersichtsarbeit von Barbara Starfield kann zusammengefasst werden, dass eine optimale hausärztliche Versorgung anhand von vier Kernmerkmalen beschrieben wird (16,17). Das erste Merkmal beinhaltet, dass allen Patienten die Möglichkeit eines Erstkontaktes innerhalb der hausärztlichen Versorgung angeboten werden sollte (niederschwelliger Zugang). Das zweite Merkmal beschreibt, dass eine langfristige, patientenzentrierte Versorgung besteht und nicht eine kurzfristige krankheitszentrierte Versorgung durchgeführt wird. Das dritte Merkmal ist, dass eine umfassende Gesundheitsversorgung praktiziert wird, welche die allermeisten gesundheitlichen Bedürfnisse abdeckt. Das vierte Merkmal beinhaltet die Koordination der Versorgung, das heißt, eine hausärztliche Steuerung der fachärztlich-spezialistischen Inanspruchnahme im ambulanten (Überweisung) und stationären Sektor (Einweisung). Durch diese vier Elemente soll eine optimale Gesundheitsversorgung gewährleistet werden, die einen Schutz vor Über- und Fehlversorgung darstellt und zusätzlich vor potentiellen Schäden aufgrund unnötiger Mehrfachuntersuchungen oder medizinischer Eingriffe schützt. Darüber hinaus soll eine optimale hausärztlich koordinierte Versorgung zusätzlich zu einer Einsparung an Ressourcen innerhalb des gesamten Gesundheitssystems führen.

Die Idee vom Lotsen oder Gatekeeper wurde in den 80er-Jahren im Zusammenhang mit Managed-Care-Konzepten in den USA entwickelt (18). Unter dem Gatekeeping-Ansatz werden allerdings nur Teilaspekte der hausärztlichen Versorgung berücksichtigt. Die gegenwärtige Evidenz zur Effizienz ist recht uneinheitlich, sodass nach wie vor kontrovers über den wirtschaftlichen Nutzen der isolierten Gatekeeperfunktion innerhalb eines Gesundheitssystems diskutiert wird. Im Rahmen zahlreicher Studien konnte bereits aufgezeigt werden, dass das Gatekeeping eine signifikante Reduktion der ambulant fachärztlichen Leistungen mit sich brachte (19-21). Am Beispiel des amerikanischen HMO-Modells hat sich aber auch gezeigt, dass eine Rationierung zu Versorgungsproblemen und zu einer Belastung des Vertrauensverhältnisses zwischen Arzt und Patient, sowie zu höheren Gesamtkosten führen kann (22-26). Allerdings konnte ein systematisches Review aufzeigen, dass bei der Mehrheit der Untersuchungen zum Gatekeeping eine Kostenreduktion um 6% bis 80% resultierte (27).

Vor diesem Hintergrund wurde mit den vorliegenden Analysen die Bedeutung der hausärztlichen Koordination im bayerischen Gesundheitssystem anhand der nachfolgenden fünf Fragestellungen untersucht.

„Wie hoch ist der finanzielle Ressourcenverbrauch bei den Facharztkontakten für hausärztlich gesteuerte Patienten im Vergleich zu hausärztlich ungesteuerten Patienten?“

Um die erste Fragestellung zu beantworten, konnte im Rahmen des Propensity Score Matchings dargestellt werden, dass nach Adjustierung aller verfügbaren Confounder, unabhängig der unterschiedlichen Altersgruppen, hausärztlich gesteuerte Patienten im Vergleich zu hausärztlich ungesteuerte Patienten einen um 9.65 Euro (95% KI: -11.64; -7.67) geringeren Ressourceneinsatz aufweisen. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Altersgruppen wird allerdings deutlich, dass jüngere hausärztlich gesteuerte Patienten zwischen 18 und 30 Jahren einen um 5,49 Euro (95% KI: 0,53; 10,54) höheren Ressourceneinsatz haben. Dieser Effekt ändert sich mit zunehmenden Alter und zeigt bei den über 75 jährigen hausärztlich gesteuerten Patienten, dass diese im Vergleich zu den hausärztlich ungesteuerten Patienten einen bis zu 29,80 Euro (95% KI: -35,11; -24,37) geringeren Ressourcenverbrauch pro Quartal verursachen. Diese Effektgrößen, welche im Rahmen der zusätzlich durchgeführten „double robust“ Regression gewonnen wurden, sind weitaus konservativer zu verstehen als die Effekte unmittelbar nach dem Propensity Score Matching ohne die zusätzliche Adjustierung für die in Anspruch genommenen Facharztgruppen. Der festgestellte finanzielle Effekt vom 9.65 Euro fällt in Relation zu den durchschnittlichen Gesamtkosten in Höhe von ca. 380-400 Euro pro Patient verhältnismäßig gering aus. Die Hälfte dieses finanziellen Effektes fällt dabei auf die Verordnungskosten zurück, die andere Hälfte auf den Leistungsbedarf. Es muss hierbei beachtet werden, dass nur Patienten mit Facharztkontakt berücksichtigt wurden, sodass im Rahmen der gesamten Analyse ausschließlich Aspekte der „Gatekeeper“ Funktion untersucht wurden und mögliche Kostenersparnisse durch eine ausschließlich hausärztliche Betreuung nicht Bestandteil dieser Studie waren. Der letztere Aspekt kann durch eine Routinedatenanalyse nicht geklärt werden, da die Patientengruppen „nur hausärztlich behandelt“ versus „mit Facharzt behandelt“ im Hinblick auf die kodierte Morbidität nicht vergleichbar wären.

Im Rahmen der hierarchischen Modelle wurde ersichtlich, dass vor allem die zunehmende Anzahl an Risikoklassen, zunehmendes Alter und das Vorhandensein einer psychischen oder chronischen Diagnose die stärksten prädiktiven Faktoren für einen höheren fachärztlichen Leistungsbedarf darstellen. Ebenfalls konnte gezeigt werden, dass ein Zusammenhang von zunehmender regionaler Deprivation und einem höheren Anteil älterer Frauen mit einem geringeren fachärztlichen Leistungsbedarf in der Region besteht.

„Finden in Regionen mit hoher Versorgungsdichte mehr Facharztkontakte von nicht hausärztlich gesteuerten Patienten statt als in Regionen mit niedriger Versorgungsdichte?“

Bei Betrachtung der zweiten Fragestellung hat sich im Rahmen der auf Kreisebene aggregierten Regressionsanalysen gezeigt, dass vor allem die kreisfreien Städte und eine zunehmende Gesamtarztdichte mit einem signifikant geringen Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten einhergehen. Diesbezüglich soll betont werden, dass für die Berechnung der Unterschiede im Hinblick auf die Inanspruchnahme der Wohnort des Patienten zugrunde gelegt wurde und nicht der Arztsitz. Insofern sind die festgestellten Unterschiede nicht einfach nur auf Migrationseffekte („Patient aus dem ländlichen Raum fährt in die städtische Praxis“) zurückzuführen. Die initial negative Assoziation zwischen der Hausarztdichte und dem Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten konnte vorrangig auf das Merkmal der Kreisart (Landkreis oder kreisfreie Stadt) zurückgeführt werden, indem insbesondere das Vorliegen eines Landkreises positiv mit dem Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten assoziiert war. Ähnlich verhält sich diese Assoziation für den Kreistyp. In ländlichen Kreisen (ländliche Kreise mit Verdichtungsansätzen und dünn besiedelten ländlichen Kreisen), ist der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten stets größer als in den kreisfreien Großstädten.

Bei Betrachtung der Gesamtarztdichte konnte gezeigt werden, dass die Gesamtarztdichte durchweg und innerhalb verschiedener Regressionsmodellen negativ mit dem Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten assoziiert war. Somit lässt sich bezüglich der Gesamtarztdichte sagen, dass Kreise mit einer höheren Gesamtarztdichte einen niedrigeren Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten aufweisen. Insgesamt erscheint die in dieser Studie verwendete Arztdichte auf der Kreisebene als erklärender Faktor eher ungeeignet zu sein. Eine Verwendung der Arztdichte auf der Gemeindeebene mit Korrektur für die umliegenden Gemeinden könnte bei zukünftigen Studien hilfreicher sein, da hierdurch die Arztdichte genauer abgebildet würde und möglicherweise hierdurch geringere Effektüberlagerungen zu erwarten wären.

Die Ergebnisse der hierarchischen Modelle zeigten auf, dass vor allem das zunehmende Alter und das Vorhandensein einer chronischen Erkrankung die stärksten prädiktiven Faktoren für eine hausärztliche Steuerung darstellen. Im Gegensatz dazu sind das Vorhandensein einer psychischen Diagnose, die ansteigende Anzahl an Risikoklassen sowie das Merkmal „kreisfreie Stadt“ Prädiktoren für eine fehlende hausärztliche Steuerung.

Bei Betrachtung des Anteils hausärztlich gesteuerter Patienten in Abhängigkeit des Bayerischen Index Multipler Deprivation wird ersichtlich, dass mit zunehmender Deprivation der Anteil an hausärztlich gesteuerten Patienten über die Quintile 1 bis 4 linear zunimmt. Auffallend ist, dass das 5. Quintil, welches aus mehreren kreisfreien Städten besteht, einen

niedrigeren Anteil hausärztlich gesteuerter Patienten aufweist. Erhöhte Deprivation, was letztlich mit niedrigerem Bildungsgrad einhergeht, ist wiederum als Risikofaktor für Doktorshopping bekannt (28). Generell wird ersichtlich, dass kreisfreie Städte als auch kreisfreie Großstädte Prädiktoren für einen höheren fachärztlichen Leistungsbedarf darstellen.

„Bezogen auf die Facharztkontakte und den entsprechenden Ressourcenverbrauch: Wie groß sind die Unterschiede zwischen ländlichen Räumen und städtischen Ballungsgebieten, und wie groß sind sie zwischen reicheren und ärmeren Regionen?“

In Bezug auf die dritte Fragestellung zeigen die entsprechend durchgeführten Regressionsmodelle auf, dass der fachärztliche Leistungsbedarf in Landkreisen niedriger als in kreisfreien Städten und in ländlichen Kreisen niedriger als in städtischen Kreisen ist. Der fachärztliche Leistungsbedarf ist in den ländlichen Kreisen mit Verdichtung im Vergleich zu den kreisfreien Großstädten pro Patient um 11,93 Euro geringer. Gefolgt wird dieser Effekt von den dünn besiedelten ländlichen Kreisen mit einem um 9,35 Euro geringeren fachärztlichen Leistungsbedarf pro Patient im Quartal. Betrachtet man nun den mittleren fachärztlichen Leistungsbedarf in Abhängigkeit des BIMD, wird erkennbar, dass das 1. Quintil mit der geringsten regionalen Deprivation den höchsten fachärztlichen Leistungsbedarf ausmacht und das 5. Quintil mit der höchsten regionalen Deprivation den geringsten fachärztlichen Leistungsbedarf beansprucht. Es besteht allerdings über die einzelnen Quintile hinweg kein linearer Zusammenhang. Möglicherweise hat auch die unterschiedliche Verfügbarkeit der ärztlichen Behandlung einen Einfluss auf die Versorgungskosten. In Regionen mit einer höheren Bevölkerungs- und Ärztedichte bzw. in Regionen mit geringerer Deprivation ergeben sich geringfügig höhere fachärztliche Behandlungskosten. Dieser Befund könnte auch als Indiz für eine ambulante Versorgungslücke in ärmeren oder dünn besiedelten Regionen gedeutet werden. Auf Basis der vorliegenden Daten kann jedoch nicht zwischen einer Unterversorgung in ländlichen Bereichen und einer zu hohen Inanspruchnahme in den kreisfreien Städten unterschieden werden, da dies mit Routinedaten alleine nicht möglich ist.

„Suchen hausärztlich ungesteuerte Patienten mit psychischen / psychosomatischen / psychiatrischen Diagnosen und Dauerdiagnosen häufiger Fachärzte auf? Wie hoch ist der fachärztliche Ressourcenverbrauch von hausärztlich gesteuerten Patienten im Vergleich zu hausärztlich ungesteuerten Patienten bei dieser Subpopulation?“

Um die vierte Fragestellung zu beantworten, zeigte sich in den entsprechenden hierarchischen Regressionsmodellen, dass Patienten mit einer psychischen Erkrankung (kodierte F-Diagnose) gegenüber nicht psychisch kranken Patienten eine geringere Wahrscheinlichkeit haben, hausärztlich gesteuert zu sein (OR 0,92; 95% KI: 0,91; 0,93). Das

Vorhandensein einer psychischen Erkrankung ist mit einem zusätzlichen fachärztlichen Leistungsbedarf von ca. 96,9 € (95% KI: 95,9; 98,0) verbunden. Im Rahmen des Propensity Score Matchings konnte gezeigt werden, dass prinzipiell hausärztlich gesteuerte Patienten innerhalb dieser Subpopulation mit -20,31 € (95% KI: -26,43; -14,46) deutlich weniger Kosten verursachen. Besonders die Altersgruppe 61 bis 75 der ungesteuerten Patienten verursacht hierbei die höchsten Kosten bis zu 35,97 € (95% KI: -49,50; -23,44) pro Patient und Quartal. Dieser Unterschied fällt in der Gruppe der 18 bis 30 jährigen Patienten deutlich geringer aus und zeigte sich aufgrund sehr breiter Konfidenzintervalle auch nicht signifikant. Abgesehen von der Kosteneinsparung stellen insbesondere unnötige Mehrfachuntersuchungen sowie unnötige medizinische Eingriffe ein erhöhtes Gefahrenpotential für diese Patientengruppe mit erhöhter psychischer (Ko-)Morbidity dar. Daher wäre gerade für diese Patienten eine engere hausärztliche Koordination sinnvoll, um diese vor Über- und Fehlversorgung zu schützen (Quartäre Prävention).

„Erhalten hausärztlich ungesteuerte Patienten im Rahmen der Facharztbehandlung mehr psychotrope Medikamente als hausärztlich gesteuerte Patienten?“

Bezüglich der letzten Fragestellung konnte im Rahmen des Propensity Score Matchings gezeigt werden, dass innerhalb der Subpopulation von Patienten mit psychischen Erkrankungen hausärztlich gesteuerte Patienten generell weniger psychotrope Verordnungen erhalten. Pro Patient haben hausärztlich gesteuerte Patienten durchschnittlich 2,41 DDD (95% KI: -3,07; -1,79) weniger Verordnungen im Quartal als hausärztlich ungesteuerten Patienten. Insbesondere die Altersgruppe zwischen 61 und 75 Jahren weisen durchschnittlich 3,04 DDD (95% KI: -4,43; -1,60) weniger Verordnungen gegenüber hausärztlich ungesteuerten Patienten auf.

9. Ausblick

Offen bleibt die Frage, wie sich das Inanspruchnahmeverhalten der Patienten nach Wegfall der Praxisgebühr entwickelt hat. Unter Verwendung der vorliegenden hausärztlichen Steuerungsfunktion sollten mit den aktuellen Abrechnungsdaten weiterführende Analysen durchgeführt werden, um sowohl den möglichen Wandel im Ressourcenverbrauch als auch den hausärztlichen Steuerungseffekt als Folge des Wegfalls der Praxisgebühren zu untersuchen.

10. Limitationen

Eine wichtige Limitation der vorliegenden Studie ist, dass die Analysen ausschließlich auf Abrechnungsdaten der KVB beruhen. Es handelt sich hierbei um Routinedaten, die nicht zu Studienzwecken erhoben wurden. Daher kann mit der vorliegenden Analyse die tatsächliche Versorgung zwar sehr gut abgebildet und untersucht werden, jedoch bleibt es nicht aus, dass man hierdurch an die Grenzen der zur Verfügung stehenden Datenstruktur beziehungsweise Variablen stößt. Allerdings wurden alle zur Verfügung stehen Anstrengungen unternommen, um eine ausreichende Datenqualität zu gewährleisten. Bei der Bewertung der Ergebnisse muss stets die jeweilige Methodik in Zusammenschau der verwendeten Daten berücksichtigt werden.

Berücksichtigt wurden nur Patienten mit einer Inanspruchnahme eines Facharztes bzw. mehrerer Fachärzte. Gesetzlich versicherte Patienten ohne Arztkontakt sowie Patienten mit einer ausschließlich hausärztlichen Behandlung wurden nicht berücksichtigt. Die Vermeidung von unnötigen Behandlungen ist ein wichtiger Bestandteil der hausärztlichen Steuerungsfunktion. Auf Basis der verwendeten Routinedaten erscheint es aber unmöglich, die Frage nach unnötigen Behandlungen in zuverlässiger Weise abzubilden, da Behandlungsnotwendigkeiten im Rahmen von Routinedatenauswertungen nicht evaluiert werden können. Zusätzlich muss dabei bedacht werden, dass auch nicht überwiesene Patienten auf Hausarztbene Ressourcen verbrauchen. Es ist jedoch keine Unterscheidung möglich, ob das Gatekeeping-System (also Überweisung und/oder alleinige hausärztliche Behandlung) insgesamt kosteneffektiver ist als ein ungesteuertes System, da die Patientengruppen „nur hausärztlich behandelt“ versus „mit Facharzt behandelt“ im Hinblick auf die kodierte Morbidität nicht vergleichbar wären. Es kann also keine Aussage gemacht werden, ob hausärztlich gesteuerte „Gatekeeping-Patienten“, die ggf. auch nur vom Hausarzt behandelt werden, insgesamt geringere Kosten erzeugen. Somit kann der Effekt der hausärztlichen Steuerung lediglich auf Ebene der Facharztinanspruchnahme abgebildet werden.

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zur hausärztlichen Steuerung sind stets in Zusammenhang mit den im Kapitel 6.2.7 beschriebenen Definitionen zu interpretieren. Gemäß der gängigen internationalen Definition (einer hausärztlichen Steuerung) ist die vorgenommene Analyse ausschließlich auf die hausärztliche Steuerung ausgerichtet und lässt keine Aussage über mögliche „fachärztlich gesteuerte“ Patienten zu. Eine Steuerung der Patienten innerhalb der fachärztlichen Behandlung ohne oder mit einer teilweisen Beteiligung eines Hausarztes ist somit nicht Gegenstand der hier zugrunde gelegten Definition der hausärztlichen Steuerung. Eine weiterführende Diskussion des Begriffs „gesteuerter Patient“ sowie der hier verwendeten Definition zur „hausärztlichen Steuerung“

soll mit der vorgelegten Analyse angeregt werden. Patienten, die innerhalb der fachärztlichen Versorgung von einem Facharzt zu einem anderen Facharzt derselben Fachgruppe überwiesen werden, erhalten in der Regel eine spezialisierte, aufwändige und folglich kostenintensive Behandlung. Diese Patientengruppe als „gesteuert“ zu berücksichtigen, hätte sicherlich Auswirkungen auf die resultierenden Kostenniveaus zwischen gesteuerten und ungesteuerten Patienten. Anzumerken ist auch, dass Patienten, die in der hausärztlichen Versorgung in einem Quartal mehr als einen Hausarzt in Anspruch nehmen („hausärztliches Hopping“), laut Definition als hausärztlich gesteuerte Patienten galten. Eine solche Mehrfachinanspruchnahme innerhalb der hausärztlichen Versorgung ist in der Regel unerwünscht (Ausnahme: hausärztlich tätige Diabetologen) und stellt eine wichtige Fragestellung für die weitere Forschung dar. Ebenfalls kann anhand der erhobenen Ergebnisse keine Aussagen über die Behandlungsqualität der Ärzte sowie über die Lebensqualität der Patienten getroffen werden. Aufgrund dieser Limitationen müssen die Ergebnisse dieser Studie entsprechend vorsichtig interpretiert werden, sodass abschließend auch nur von Hinweisen anstelle von Beweisen gesprochen werden sollte.

Weitere Limitationen bezüglich der Analysen lagen darin, dass in die Studie extrem heterogene Patienten eingeschlossen wurde, was die Vergleichbarkeit der Gruppen beziehungsweise die Durchführung des Propensity Score Matchings (hausärztlich gesteuert versus hausärztlich ungesteuert) sehr schwierig machte. Eine weitere Schwierigkeit bestand darin, den Zustand des Patienten vor dem ersten Arztkontakt abzubilden, welches als Grundvoraussetzung für eine kausale Aussage zu verstehen ist. Die untersuchten Daten bilden bereits das Ergebnis des jeweiligen Arztkontaktes ab, einschließlich der eventuellen Folgen einer vorhandenen oder nicht vorhandenen hausärztlichen Steuerung. An dieser Stelle wäre es denkbar gewesen, für das Matching die Daten aus dem Vorquartal zu verwenden, um eine Beobachtung vor Behandlungsbeginn zu gewährleisten. Allerdings stellt auch diese Vorgehensweise keine echte Lösung des Problems dar. Zum einen kann die „Intervention“ auch im Vorquartal vorhanden gewesen sein, sodass diese Daten ebenfalls nicht als „pre-treatment“-Daten zu betrachten wären (d.h., viele hausärztlich ungesteuerte Patienten waren auch im Vorquartal ungesteuert). Zum anderen kann hierdurch ebenfalls nur unzureichend gewährleistet werden, dass die Daten des Vorquartals den eigentlichen Grund für die Inanspruchnahme abbilden (d.h. der Zustand unmittelbar vor dem Arztkontakt). Dieses Problem ist insbesondere bei Patienten ohne chronische Erkrankungen problematisch. Folglich wurde dieser Analyse die Annahme zugrunde gelegt, dass die individuelle Morbidität des Patienten vor der entsprechenden Arztkonsultation über die fachärztlich kodierte Diagnosen (bzw. die daraus gebildeten Risikoklassen) ausreichend abgebildet wurden. Diese Annahme ist nur schwer überprüfbar. Ähnliche Annahmen werden aber sowohl im Rahmen der morbiditätsorientierten Gesamtvergütung als auch im Rahmen

des morbiditätsorientierten Risikostrukturausgleichs verwendet, die den Bedarf als Funktion der Diagnosen und der Patientenstruktur definieren. Abschwächend hierzu muss festgehalten werden, dass hausärztlich ungesteuerte Patienten prinzipiell jünger und weniger chronisch krank waren, sodass die Effekte der hausärztlichen Steuerung sogar eher unterschätzt werden müssten.

Die Verwendung des Diagnosen-Groupers H15EBA ist damit zu begründen, dass die jeweilige Morbidität adäquat abgebildet werden muss, um überhaupt vergleichbare Gruppen bilden zu können. Die ausschließliche Verwendung der fachärztlich kodierten Diagnosen liefert eine möglichst einheitliche Datenbasis für den Vergleich von Patienten mit und ohne hausärztlicher Steuerung. Die Gefahr, dass eine Mehrfachinanspruchnahme infolge des Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein einer hausärztlichen Steuerung zu einer Vermehrung der Diagnosen führt, wird durch Verwendung der aggregierten Risikoklassen weitestgehend reduziert und kann daher als vernachlässigbar betrachtet werden.

Durch die ausschließliche Verwendung der fachärztlichen Diagnosen wurden ebenfalls systematische Gruppenunterschiede von gesteuerten und ungesteuerten Patienten im Hinblick unterschiedlicher Kodierweisen und Vollständigkeits der Codes minimiert. Es wurde angenommen, dass die ICD-10 Kodierungen eine von der hausärztlichen Steuerung unabhängige Darstellung der individuellen Morbidität abbilden. Diese Annahme war notwendig, um die Morbidität der Patienten als Störfaktor berücksichtigen zu können. Führt die hausärztliche Steuerung jedoch dazu, dass gesteuerte und ungesteuerte Patienten bei gleicher Morbidität ein unterschiedliches Inanspruchnahmeverhalten aufweisen, dann wäre es denkbar, dass die Morbidität der Patienten unterschiedlich kodiert sein könnte. Die Kontrolle für solche „post-treatment“-Merkmale würde zu einer Verzerrung der kausalen Aussage führen. Werden andererseits die Diagnosedaten nicht weiter berücksichtigt, besteht die Gefahr, dass die unbeobachteten Morbiditätsunterschiede in den Steuerungsgruppen ebenfalls zu einer Verzerrung der Aussage führen könnten. Es soll jedoch erneut betont werden, dass die hausärztlich gesteuerten Patienten im Durchschnitt älter waren und mehr chronische Erkrankungen aufwiesen, so dass dies eher zu einer Unterschätzung der gefundenen Unterschiede führen müsste.

Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, inwiefern die in Anspruch genommenen Fachgruppen zu kontrollieren sind. Auf der einen Seite erfolgt die Inanspruchnahme des Facharztes erst nach der eventuellen hausärztlichen Steuerung und sollte daher nicht kontrolliert werden. Auf der anderen Seite liefert die Fachgruppe wichtige Informationen über die Gründe für die Inanspruchnahme. Es erschien nicht sinnvoll, einen Patient mit einer augenärztlichen Inanspruchnahme mit einem Patient mit Inanspruchnahme eines Urologen zu vergleichen, auch für den Fall, dass die vorhandenen Risikoklassen identisch sind (z.B. keine Klasse). Wie zuvor bei der Morbidität wurde hierbei ebenfalls eine entsprechende

Annahme zugrunde gelegt, dass die aufgesuchte Fachgruppe einen Ausdruck des Patientenzustandes darstellt und nicht des Steuerungsstatus. Im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse wurde geprüft, wie sich die zusätzliche Kontrolle der aufgesuchten Fachgruppen auf die Ergebnisse auswirkt. Die Effektrichtung ist gleich geblieben, jedoch hat sich die Effektgröße mit Adjustierung für die aufgesuchten Fachgruppen halbiert. Um sicherzustellen, dass aufgrund der oben beschriebenen Limitationen die Ergebnisse eher unterschätzt als überschätzt werden, wurden ausschließlich die Ergebnisse nach Adjustierung für die in Anspruch genommenen Fachgruppen verwendet und berichtet. Diese Tatsache spricht für ein eher konservatives methodisches Vorgehen. Zu diskutieren bleiben noch die Ergebnisse im Hinblick der Morbidität, die innerhalb der Analysen mithilfe der Risikoklassen Berücksichtigung fand. Unklar bleibt letztendlich der Zusammenhang zwischen der Anzahl an Risikoklassen und der hausärztlichen Steuerung sowie des fachärztlichen Leistungsbedarfs, da hier nicht klar getrennt werden kann, ob die Anzahl der Risikoklassen durch eine vermehrte Inanspruchnahme oder durch die tatsächliche Morbidität verursacht wird. Denkbar ist zum Beispiel, dass ein Patient mit vielen Arztkontakten auch gleichzeitig mehr Risikoklassen kodiert bekommt, gegenüber einem identisch kranken Patienten mit weniger Arztkontakten. Ob die Anzahl der Risikoklassen ausschließlich auf die individuelle Morbidität jedes einzelnen Patienten zurückzuführen ist, kann mit den vorliegenden Daten nicht im Detail geklärt werden. Dennoch sollte auch an dieser Stelle im Blick behalten werden, dass hausärztlich ungesteuerte Patienten eher jünger und weniger chronisch krank waren, sodass die Effekte der hausärztlichen Steuerung prinzipiell sogar eher unterschätzt werden dürften. Ein weiterer zu diskutierender Punkt ist, dass hausärztlich gesteuerte Patienten im Vergleich zu den ungesteuerten Patienten deutlich weniger Doppeluntersuchungen bzw. fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme innerhalb eines Quartals aufweisen. Hierbei darf die fachgruppengleiche Mehrfachinanspruchnahme nicht eins zu eins mit einem „Arzt-Hopping“ oder „Doctor-Shopping“ gleichgesetzt werden, da möglicherweise auch erforderliche Zweitmeinungen oder aber auch medizinisch indizierte Mehrfachinanspruchnahmen sich hierunter verbergen können (z. B. Radiologe ohne MRT überweist an Radiologen mit MRT). Erfolgt eine solche Konsultation mit fachärztlicher Überweisung, so wird der Patient gemäß Steuerungsdefinition als „hausärztlich ungesteuert“ betrachtet. Weitere gezielte Analysen sind notwendig, um die Behandlungspfade dieser Patienten besser verstehen zu können. Von Interesse ist vor allem die Zusammenarbeit der Haus- und Fachärzte (d.h. Überweisungsverhalten) sowie das Inanspruchnahmeverhalten der Patienten (z.B. „Arzt-Hopping“).

11. Literatur

1. Rosenstock IM. Why people use health services. *Milbank Mem Fund Q* 1966; 44(3):Suppl:94-127.
2. Andersen R. A behavioral model of families' use of health services. In *Research Series*. Center for Health Administration Studies 1968; The University of Chicago, Chicago
3. Andersen R, Newman JF. Societal and individual determinants of medical care utilization in the United States. *Milbank Mem Fund Q Health Soc* 1973; 51(1):95–124.
4. Andersen RM. Revisiting the behavioral model and access to medical care: does it matter? *J Health Soc Behav* 1995; 36(1):1–10.
5. Boer AG de, Wijker W, Haes HC de. Predictors of health care utilization in the chronically ill: a review of the literature. *Health Policy* 1997; 42(2):101–15.
6. Phillips KA, Morrison KR, Andersen R, Aday LA. Understanding the context of healthcare utilization: assessing environmental and provider-related variables in the behavioral model of utilization. *Health Serv Res* 1998; 33(3 Pt 1):571–96.
7. Thode N, Bergmann E, Kamtsiuris P, Kurth B. Predictors for ambulatory medical care utilization in Germany. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2005; 48(3):296–306.
8. Babitsch B, Gohl D, Lengerke T von. Re-revisiting Andersen's Behavioral Model of Health Services Use: a systematic review of studies from 1998-2011. *Psychosoc Med* 2012; 9:Doc11.
9. BARMER GEK Gesundheitswesen aktuell 2010; Schwäbisch Gmünd; Wuppertal Barmer GEK; 2010.
10. Maier W, Fairburn J, Mielck A. Regionale Deprivation und Mortalität in Bayern. Entwicklung eines ‚Index Multipler Deprivation‘ auf Gemeindeebene. *Gesundheitswesen* 2012; 74(07): 416-425
11. Box G. Use and abuse of regression. *Technometrics* 1966; 8(4):625-29
12. Rosenbaum PR, Rubin DB. The central role of propensity score in observational studies for causal effects. London 1983 *Biometrika Trust*;41–55
13. Ho DE, Imai K, King G, Stuart E. Matching as Nonparametric Preprocessing for Reducing Model Dependence in Parametric Causal Inference. *Political Analysis* 2007;15:199–236
14. Ahmed A, Husain A, Love TE, Gambassi G, Dell'Italia LJ, Francis GS, u. a. Heart failure, chronic diuretic use, and increase in mortality and hospitalization: an observational study using propensity score methods. *Eur Heart J*. Juni 2006;27(12):1431–9.
15. Rubin DB. For objective causal inference, design trumps analysis. *The Annals of Applied Statistics*. 2008;808–40.
16. Starfield B. *Primary Care. Balancing Health Needs, Services and Technology*. New York: Oxford University Press; 1998

17. Starfield B, Shi L, Macinko J. Contribution of primary care to health systems and health. *Milbank Q.* 2005;83(3):457-502.
18. Brenner G: Managed Care in USA: Erfahrungen und Anleihen für Deutschland. *Dtsch Ärztebl* 1998; 95: A 1160–1162
19. Martin DP, Diehr P, Price KF, et al. Effect of a gatekeeper plan on health services use and charges: A randomized trial. *Am J Public Health* 1989;79:1628 – 32
20. Ferris TG, Perrin JM, Manganello JA, et al. Switching to gatekeeping: Changes in expenditures and utilisation for children. *Pediatrics* 2001;108:283 – 90
21. Etter JF, Perneger TV. Health care expenditures after introduction of a gatekeeper and a global budget in a Swiss health insurance plan. *J Epidemiol Community Health* 1998; 52:370 – 6.
22. Bey T: Managed Care in den USA: Übermacht der Versicherungen. *Dtsch Ärztebl* 2001; 98: A 3428–3429
23. Sayres WG: Gesundheitswesen der USA: Reformen bleiben Flickwerk. *Dtsch Ärztebl* 1999; 96: A 680–682
24. Holdsworth LK, Webster VS, McFadyen AK, and the Scottish Physiotherapy Self-Referral Study Group. Are patients who refer themselves to physiotherapy different from those referred by GPs? Results of a national trial. *Physiotherapy* 2006;92:26 – 33.
25. Holdsworth LK, Webster VS, McFadyen AK and the Scottish Physiotherapy Self-Referral Study Group. Self referral to physiotherapy: Deprivation and geographical setting: is there a relationship? Results of a national trial. *Physiotherapy* 2006;92:16 – 25.
26. Holdsworth LK, Webster VS, McFadyen AK, on behalf of the Scottish Physiotherapy Self-Referral Study Group. What are the costs to NHS Scotland of selfreferral to physiotherapy? Results of a national trial. *Physiotherapy* 2007;93:3 – 11
27. Velasco Garrido M, Zentner A, Busse R. The effects of gatekeeping: a systematic review of the literature. *Scand J Prim Health Care.* 2011;29:28-38.
28. Vedsted P., Christensen M.B. Frequent attenders in general practice care: A literature review with special reference to methodological considerations. *Public Health.* 2005;119:118-37.

12. Anhang

Tabelle 26: Deskription des 2. Quartals 2011 entsprechend der jeweiligen hausärztlichen Steuerungsqualität (HA: hausärztlich; FA: fachärztlich)

2. Quartal 2011	Gruppen		
	Hausärztlich ungesteuert	Hausärztlich gesteuert	ausgeschlossen
Anzahl	1.863.378	1.528.315	167.185
Alter (mw)	48,4	56,1	49,0
Geschlecht: männlich (%)	620.364 (33,3)	572.920 (37,5)	49.668 (29,7)
Chronikeranteil %	66,8	86,2	52,2
Anzahl Risikoklassen (mw)	3,9	3,6	1,2
Anteil mit Mehrfachanspruchnahme (%)	8,6	1,3	0,0
Anteil mit psychischen Risikoklassen (%)	17,9	16,7	12,8
Anzahl verschiedene Ärzte (mw)	2,1	1,8	1,3
Anzahl versch. Facharztgruppen (mw)	1,7	1,6	1,1
Anteil mit mehreren Facharztgruppen (%)	44,2	41,1	8,5
HA Leistungsbedarf € (Σ)	85.924.574	102.305.347	6.522.879
FA Leistungsbedarf € (Σ)	334.222.159	233.505.066	15.718.766
Leistungsbedarf gesamt € (Σ)	420.146.733	335.810.413	22.241.645
HA Leistungsbedarf / Patient in € (mw)	73,56	73,05	74,01
FA Leistungsbedarf / Patient in € (mw)	179,36	152,79	94,02
Leistungsbedarf gesamt / Patient in € (mw)	225,48	219,73	133,04
Anteil Patienten ohne HA Leistungsbedarf (%)	37,3	8,4	47,3
Anteil Patienten mit HA Leistungsbedarf von 1-40 € (%)	17,4	21,8	15,7
Verordnungskosten gesamt / Patient in € (mw)	150,78	167,22	90,21
Verordnungskosten FA / Patient in € (mw)	92,35	78,92	34,79
Anzahl Verordnungen / Patient (mw)	2,73	3,38	1,77
Anzahl FA-Verordnungen / Patient (mw)	1,1	0,8	0,3
DDD gesamt / Patient (mw)	145,4	195,8	96,4
DDD FA / Patient (mw)	48,8	33,9	14,8
Anzahl Verordnungen psychotroper Medikamente / Patient (mw)	0,2	0,3	0,2
Anzahl FA-Verordnungen psychotroper Medikamente / Patient (mw)	0,1	0,1	0,1
Verordnungen psychotroper Medikamente / Patient in € (mw)	13,3	14,4	9,3
FA Verordnungen psychotroper Medikamente / Patient in € (mw)	9,9	8,8	5,3
Anzahl psychotrope DDD / Patient (mw)	10,9	13,0	7,6
FA psychotrope DDD / Patient (mw)	7,0	6,4	3,3

Tabelle 27: Deskription des 3. Quartals 2011 entsprechend der jeweiligen hausärztlichen Steuerungsqualität (HA: hausärztlich; FA: fachärztlich)

3. Quartal 2011	Gruppen		
	Hausärztlich ungesteuert	Hausärztlich gesteuert	ausgeschlossen
Anzahl	1.905.765	1.487.833	162.174
Alter (mw)	48,2	56,1	48,9
Geschlecht: männlich (%)	634.418 (33,3)	559.666 (37,6)	47.422 (29,2)
Chronikeranteil %	66,5	86,4	51,8
Anzahl Risikoklassen (mw)	3,9	3,6	1,2
Anteil mit Mehrfachinanspruchnahme (%)	9,0	1,3	0,0
Anteil mit psychischen Risikoklassen (%)	18,1	16,9	12,9
Anzahl verschiedene Ärzte (mw)	2,1	1,9	1,4
Anzahl versch. Facharztgruppen (mw)	1,7	1,6	1,1
Anteil mit mehreren Facharztgruppen (%)	44,1	41,1	9,2
HA Leistungsbedarf € (Σ)	88.207.801	101.165.250	6.312.855
FA Leistungsbedarf € (Σ)	341.652.014	227.100.685	15.055.967
Leistungsbedarf gesamt € (Σ)	429.859.815	328.265.935	21.368.821
HA Leistungsbedarf / Patient in € (mw)	74,34	73,95	74,39
FA Leistungsbedarf / Patient in € (mw)	179,27	152,64	92,84
Leistungsbedarf gesamt / Patient in € (mw)	225,56	220,63	131,76
Anteil Patienten ohne HA Leistungsbedarf (%)	37,7	8,1	47,7
Anteil Patienten mit HA Leistungsbedarf von 1-40 € (%)	17,0	21,3	15,4
Verordnungskosten gesamt / Patient in € (mw)	155,04	171,68	88,82
Verordnungskosten FA / Patient in € (mw)	95,35	81,49	35,71
Anzahl Verordnungen / Patient (mw)	2,76	3,45	1,78
Anzahl FA-Verordnungen / Patient (mw)	1,1	0,8	0,3
DDD gesamt / Patient (mw)	148,3	202,0	98,8
DDD FA / Patient (mw)	49,2	34,6	15,5
Anzahl Verordnungen psychotroper Medikamente / Patient (mw)	0,2	0,3	0,2
Anzahl FA-Verordnungen psychotroper Medikamente / Patient (mw)	0,1	0,1	0,1
Verordnungen psychotroper Medikamente / Patient in € (mw)	13,4	14,2	9,5
FA Verordnungen psychotroper Medikamente / Patient in € (mw)	10,0	8,8	5,7
Anzahl psychotrope DDD / Patient (mw)	11,4	13,4	8,1
FA psychotrope DDD / Patient (mw)	7,3	6,6	3,6

Tabelle 28: Deskription des 4. Quartals 2011 entsprechend der jeweiligen hausärztlichen Steuerungsqualität (HA: hausärztlich; FA: fachärztlich)

4. Quartal 2011	Gruppen		
	Hausärztlich ungesteuert	Hausärztlich gesteuert	ausgeschlossen
Anzahl	1.879.415	1.587.272	169.935
Alter (mw)	48,4	55,8	48,9
Geschlecht: männlich (%)	623.812 (33,2)	596.990 (37,6)	48.438 (28,5)
Chronikeranteil %	67,5	85,6	50,6
Anzahl Risikoklassen (mw)	4,0	3,6	1,2
Anteil mit Mehrfachinanspruchnahme (%)	8,3	1,2	0,1
Anteil mit psychischen Risikoklassen (%)	18,6	17,1	12,2
Anzahl verschiedene Ärzte (mw)	2,1	1,9	1,4
Anzahl versch. Facharztgruppen (mw)	1,7	1,6	1,1
Anteil mit mehreren Facharztgruppen (%)	44,6	41,4	9,3
HA Leistungsbedarf € (Σ)	89.824.995	105.664.750	6.538.470
FA Leistungsbedarf € (Σ)	342.625.002	243.787.883	16.071.960
Leistungsbedarf gesamt € (Σ)	432.449.997	349.452.633	22.610.431
HA Leistungsbedarf / Patient in € (mw)	75,04	74,26	75,17
FA Leistungsbedarf / Patient in € (mw)	182,30	153,59	94,58
Leistungsbedarf gesamt / Patient in € (mw)	230,10	220,16	133,05
Anteil Patienten ohne HA Leistungsbedarf (%)	36,3	10,4	48,8
Anteil Patienten mit HA Leistungsbedarf von 1-40 € (%)	17,0	20,6	15,0
Verordnungskosten gesamt / Patient in € (mw)	157,61	168,88	86,88
Verordnungskosten FA / Patient in € (mw)	96,93	81,26	33,64
Anzahl Verordnungen / Patient (mw)	2,84	3,41	1,75
Anzahl FA-Verordnungen / Patient (mw)	1,1	0,8	0,3
DDD gesamt / Patient (mw)	152,8	200,2	96,9
DDD FA / Patient (mw)	51,3	35,3	14,7
Anzahl Verordnungen psychotroper Medikamente / Patient (mw)	0,2	0,3	0,2
Anzahl FA-Verordnungen psychotroper Medikamente / Patient (mw)	0,1	0,1	0,1
Verordnungen psychotroper Medikamente / Patient in € (mw)	12,7	13,2	8,2
FA Verordnungen psychotroper Medikamente / Patient in € (mw)	9,5	8,1	4,7
Anzahl psychotrope DDD / Patient (mw)	11,9	13,4	7,7
FA psychotrope DDD / Patient (mw)	7,6	6,7	3,3

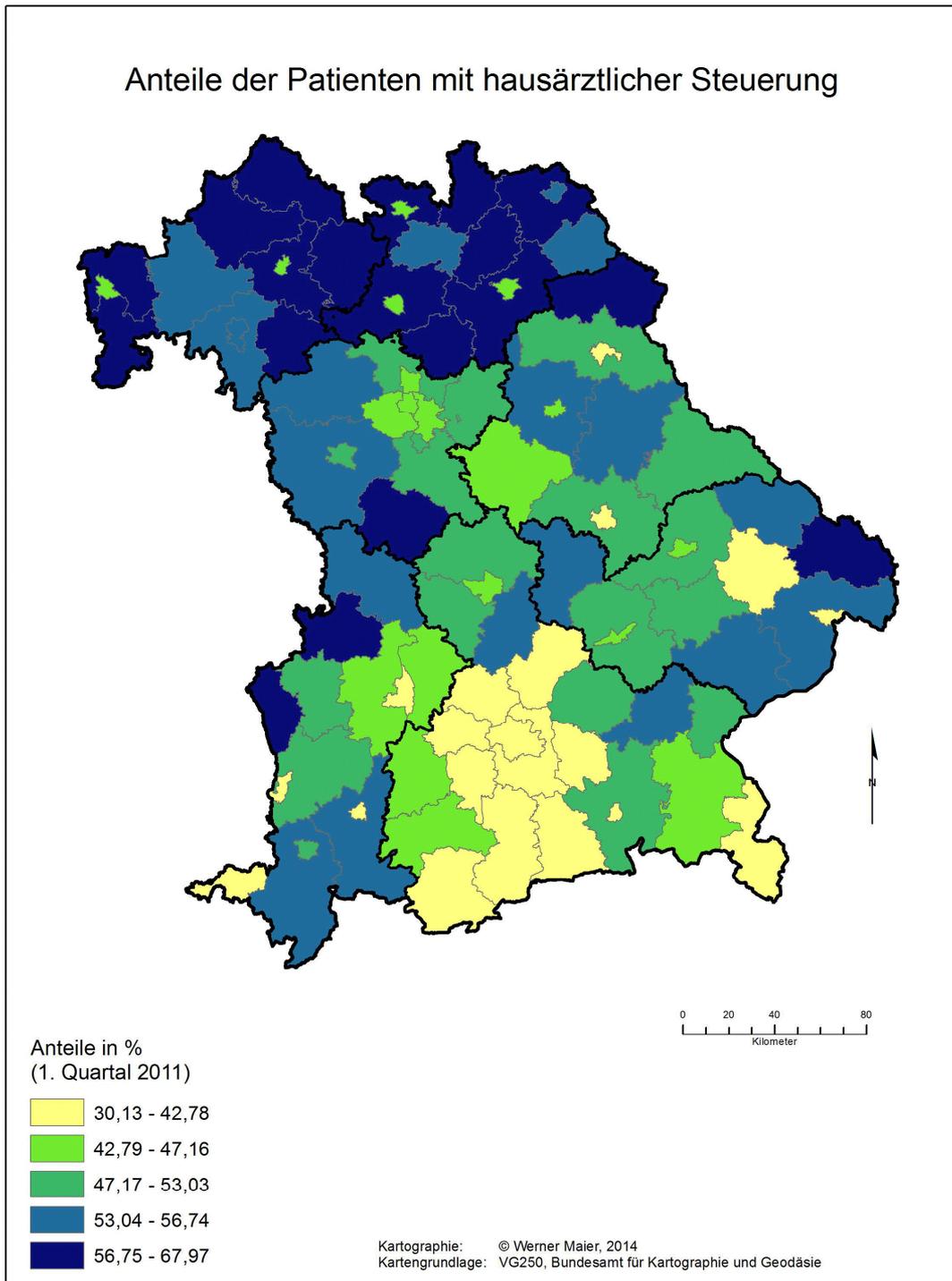


Abbildung 33: Graphische Darstellung der unterschiedlichen Patientenanteile mit hausärztlicher Steuerung auf der bayerischen Kreisebene

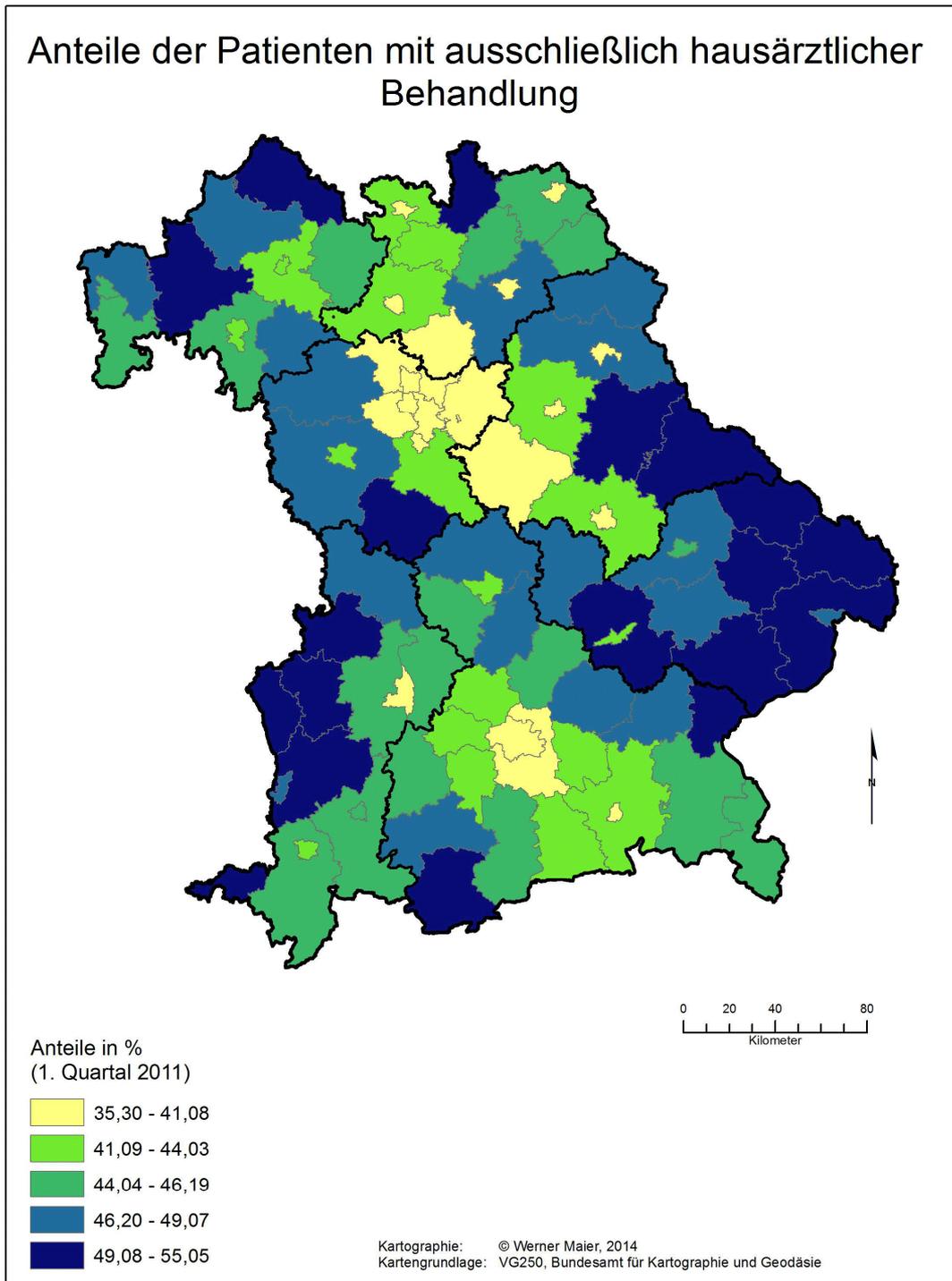


Abbildung 34: Graphische Darstellung der unterschiedlichen Patientenanteile mit ausschließlich hausärztlicher Behandlung (ohne Facharztkontakt) auf der bayerischen Kreisebene

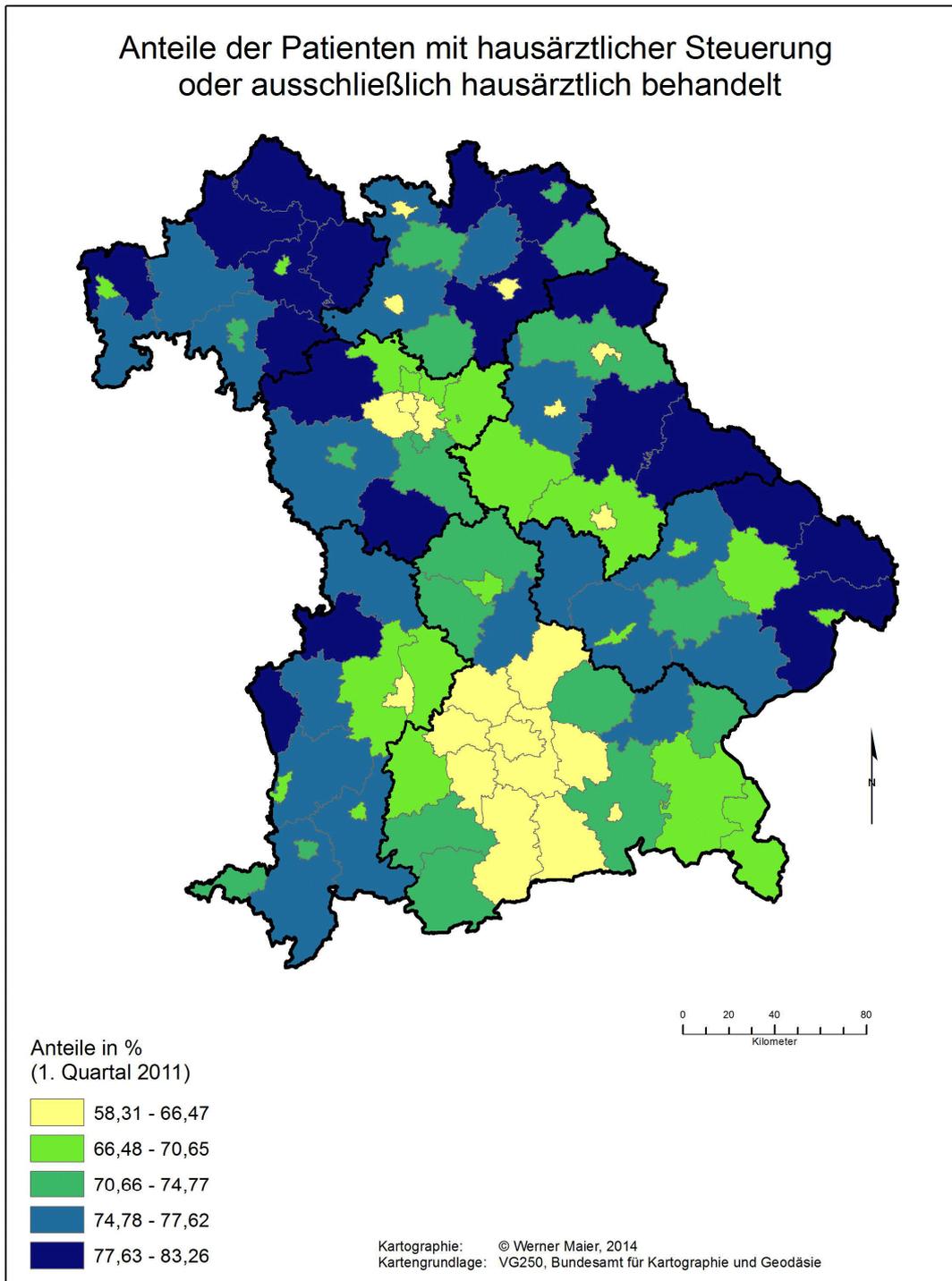


Abbildung 35: Graphische Darstellung der unterschiedlichen Patientenanteile mit hausärztlicher Steuerung oder ausschließlich hausärztlich behandelter Patienten auf der bayerischen Kreisebene

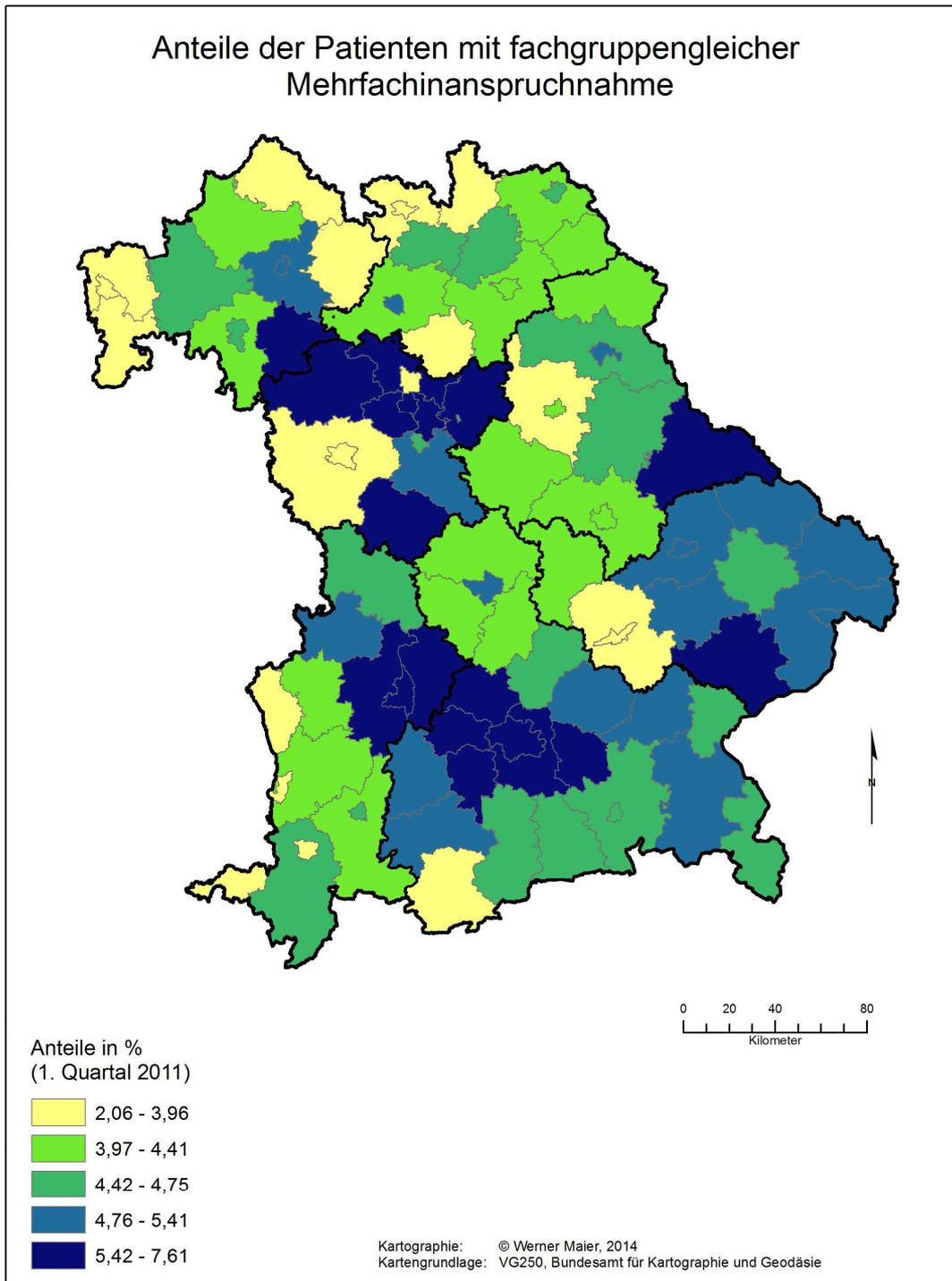


Abbildung 36: Graphische Darstellung der unterschiedlichen Patientenanteile mit einer fachgruppengleichen Mehrfachinanspruchnahme auf der bayerischen Kreisebene

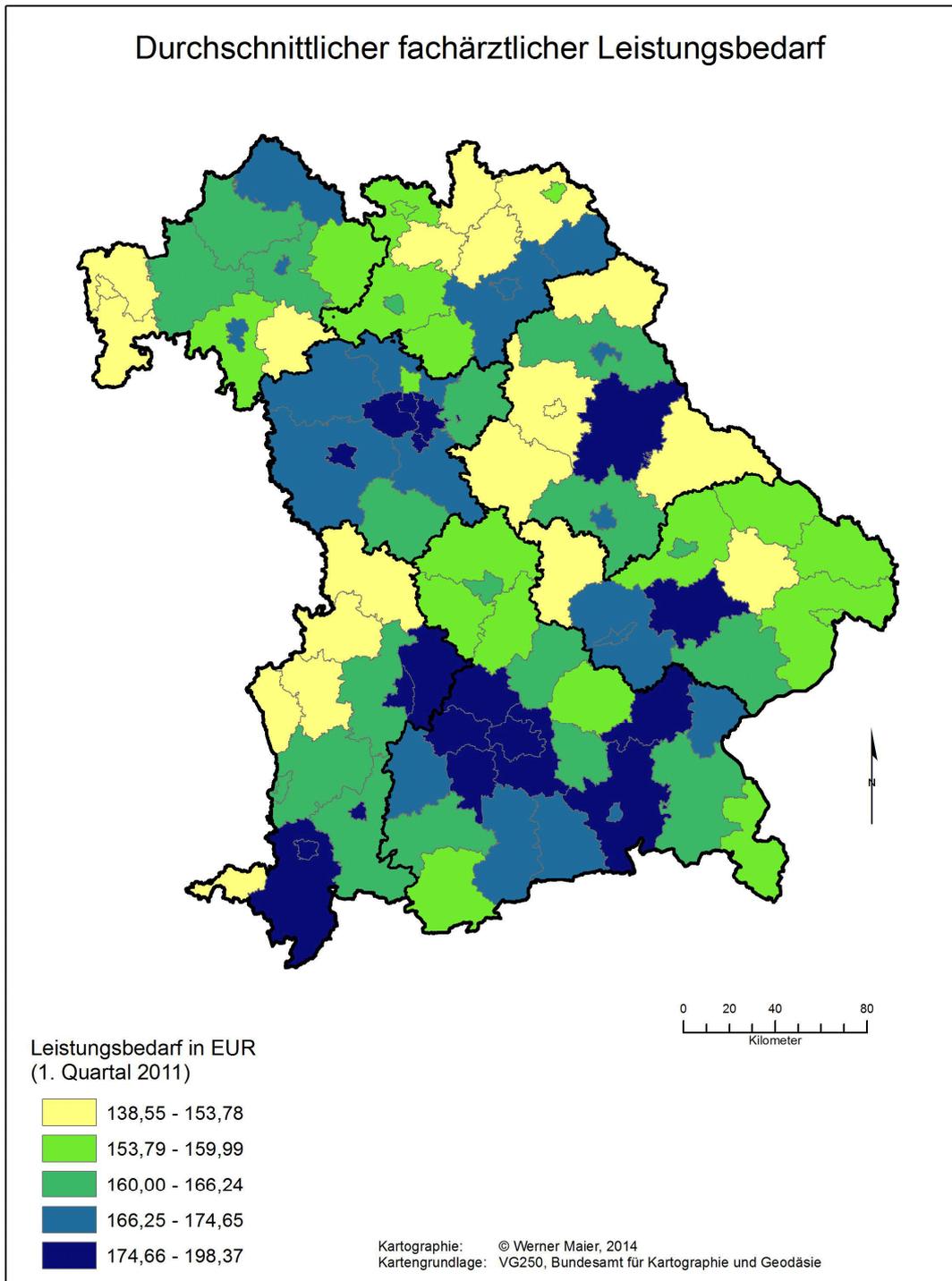


Abbildung 37: Graphische Darstellung des durchschnittlichen fachärztlichen Leistungsbedarfs pro Patient auf der bayerischen Kreisebene

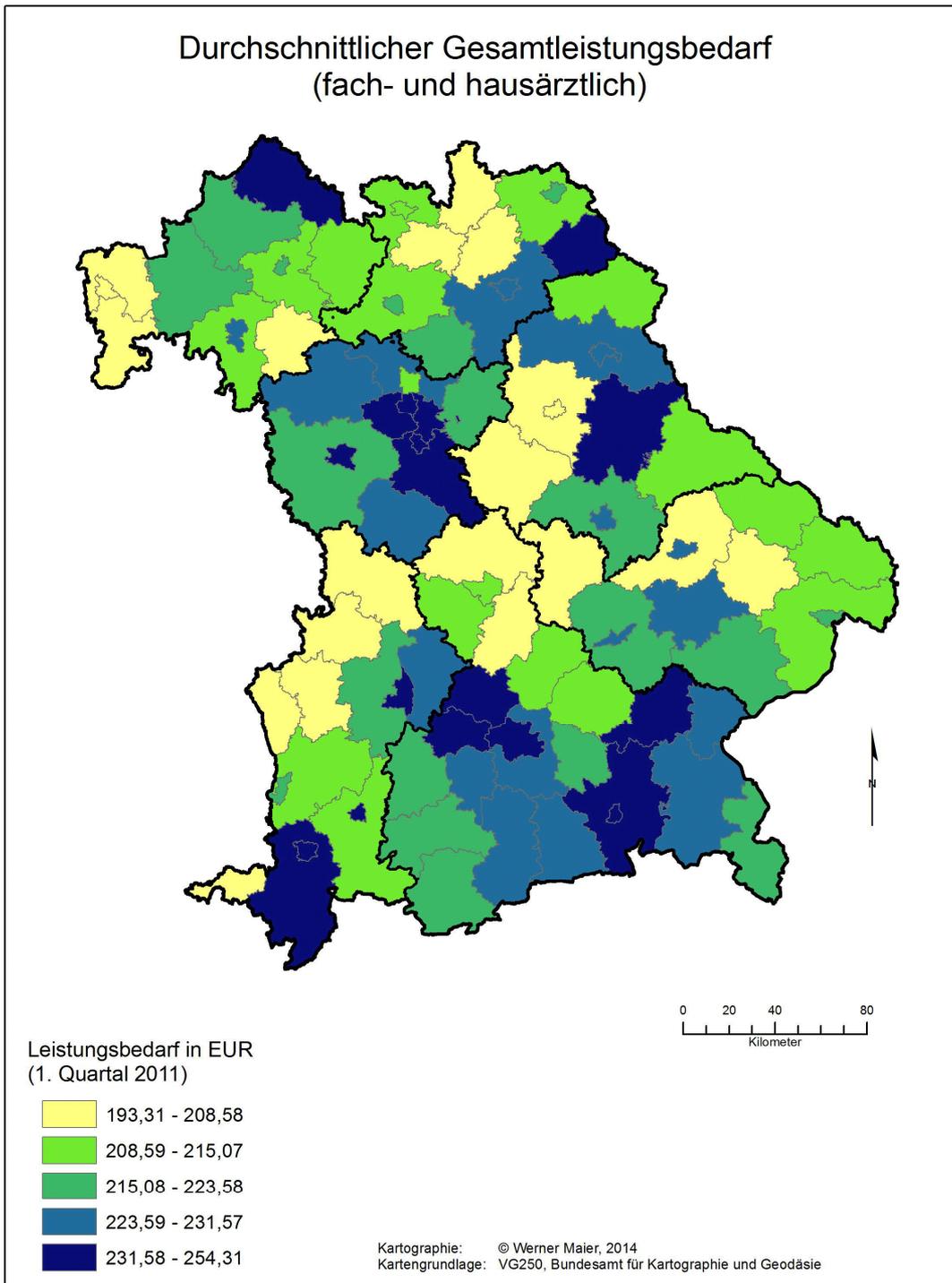


Abbildung 38: Graphische Darstellung des durchschnittlichen Gesamtleistungsbedarfs (fach- und hausärztlicher Leistungsbedarf) pro Patient auf der bayerischen Kreisebene

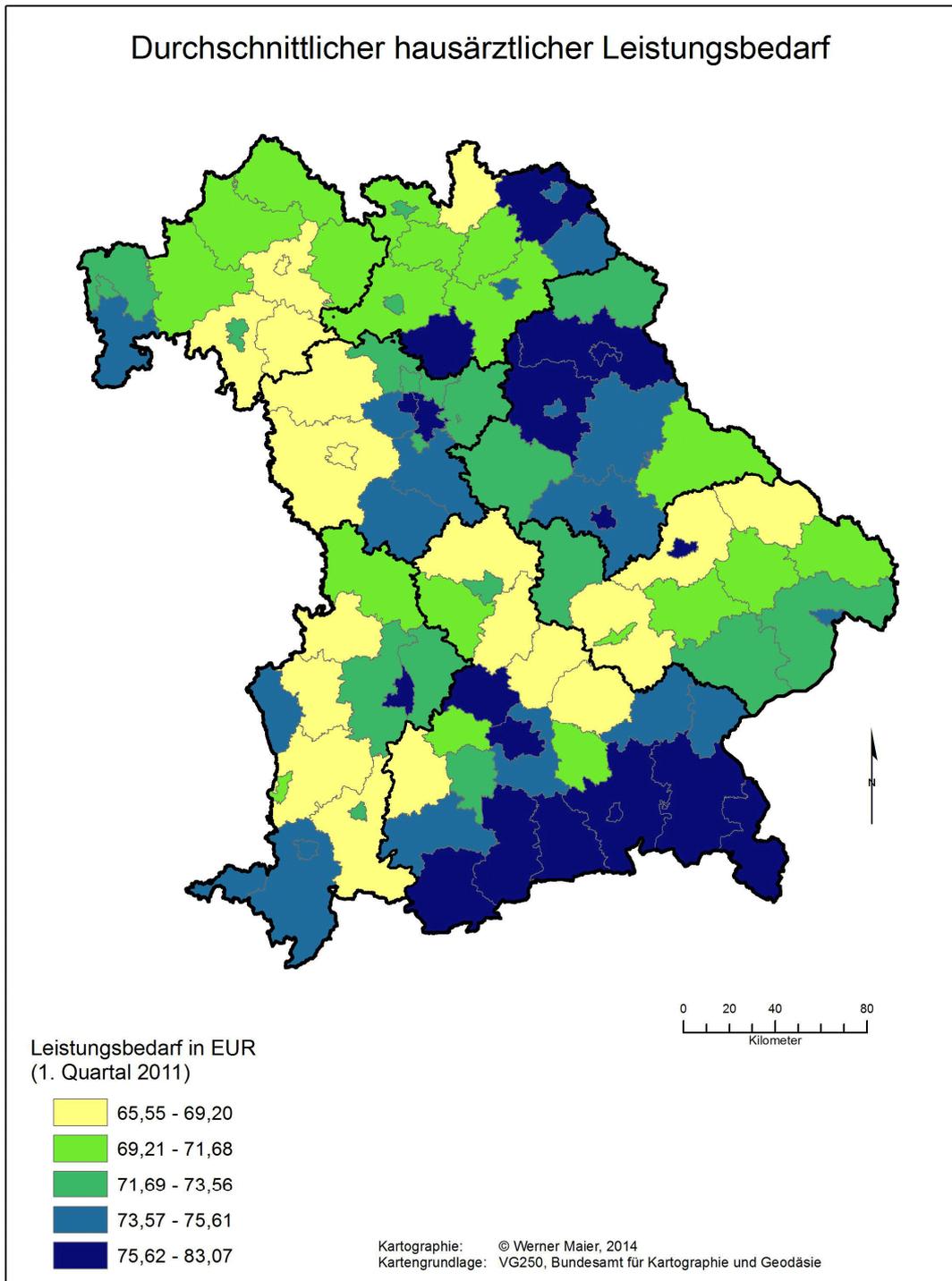


Abbildung 39: Graphische Darstellung des durchschnittlichen hausärztlichen Leistungsbedarfs pro Patient auf der bayerischen Kreisebene

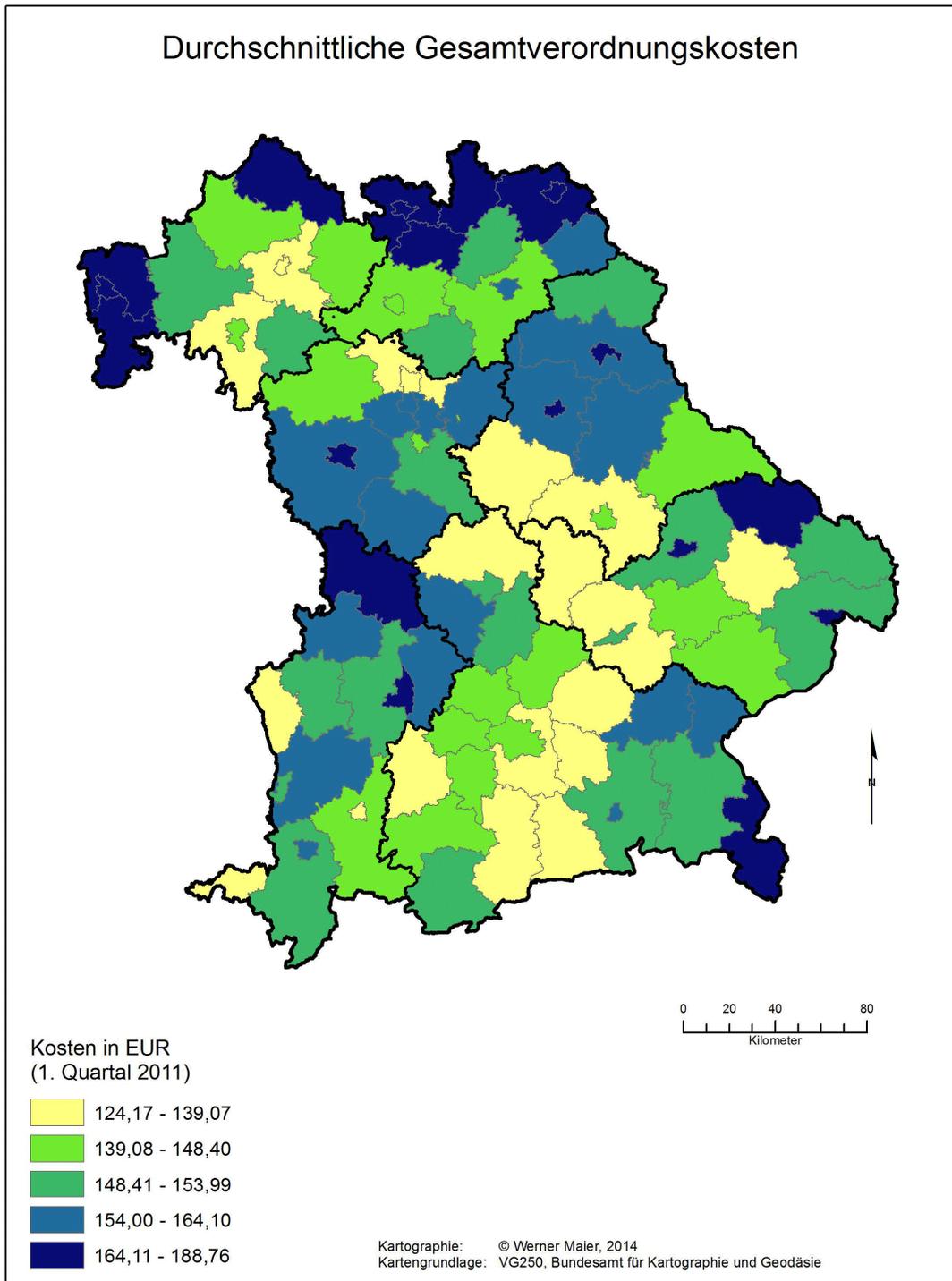


Abbildung 40: Graphische Darstellung der durchschnittlichen Gesamtverordnungskosten pro Patient auf der bayerischen Kreisebene

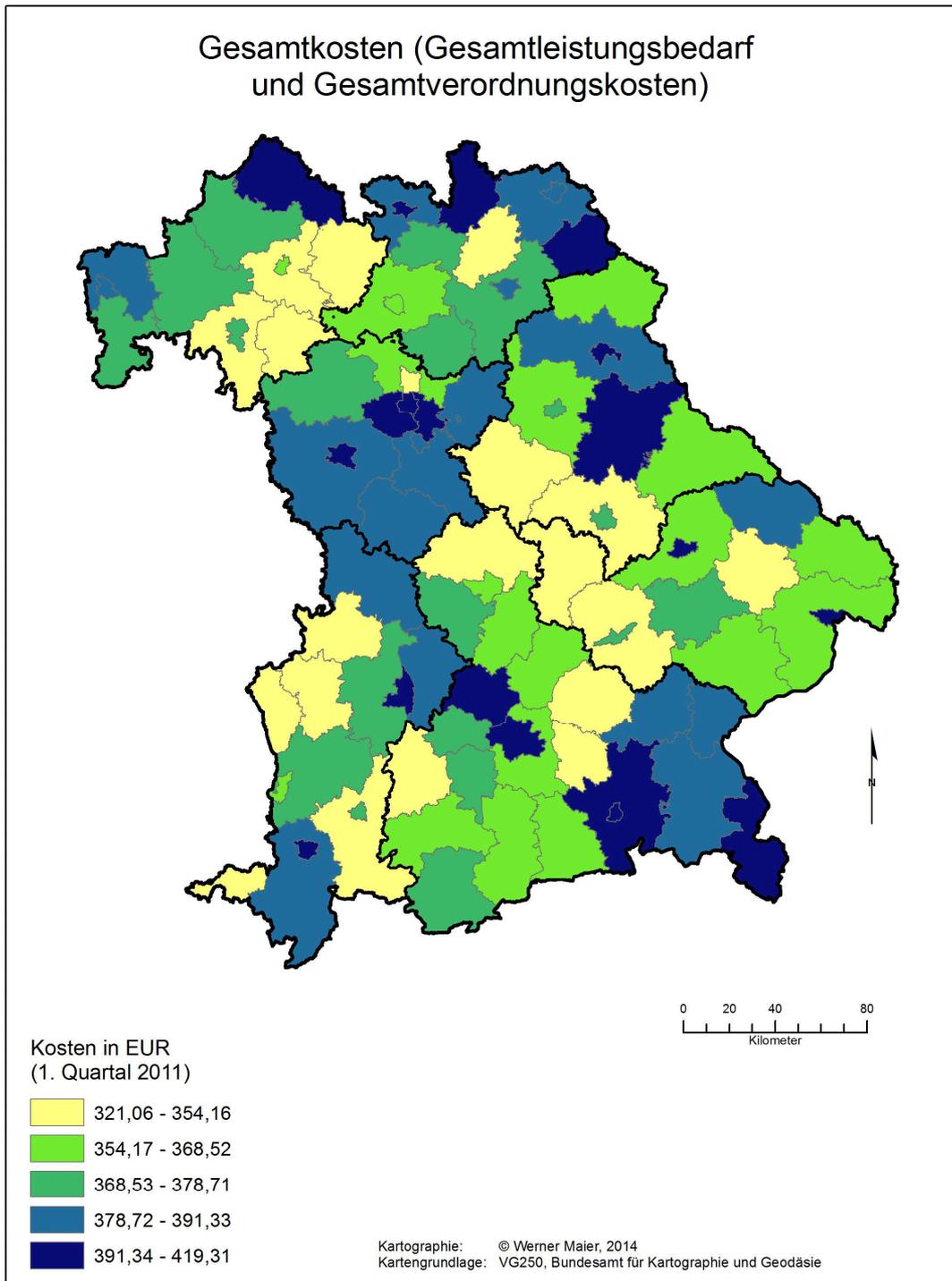


Abbildung 41: Graphische Darstellung der durchschnittlichen Gesamtkosten (Gesamtleistungsbedarf und Gesamtverordnungskosten) pro Patient auf der bayerischen Kreisebene

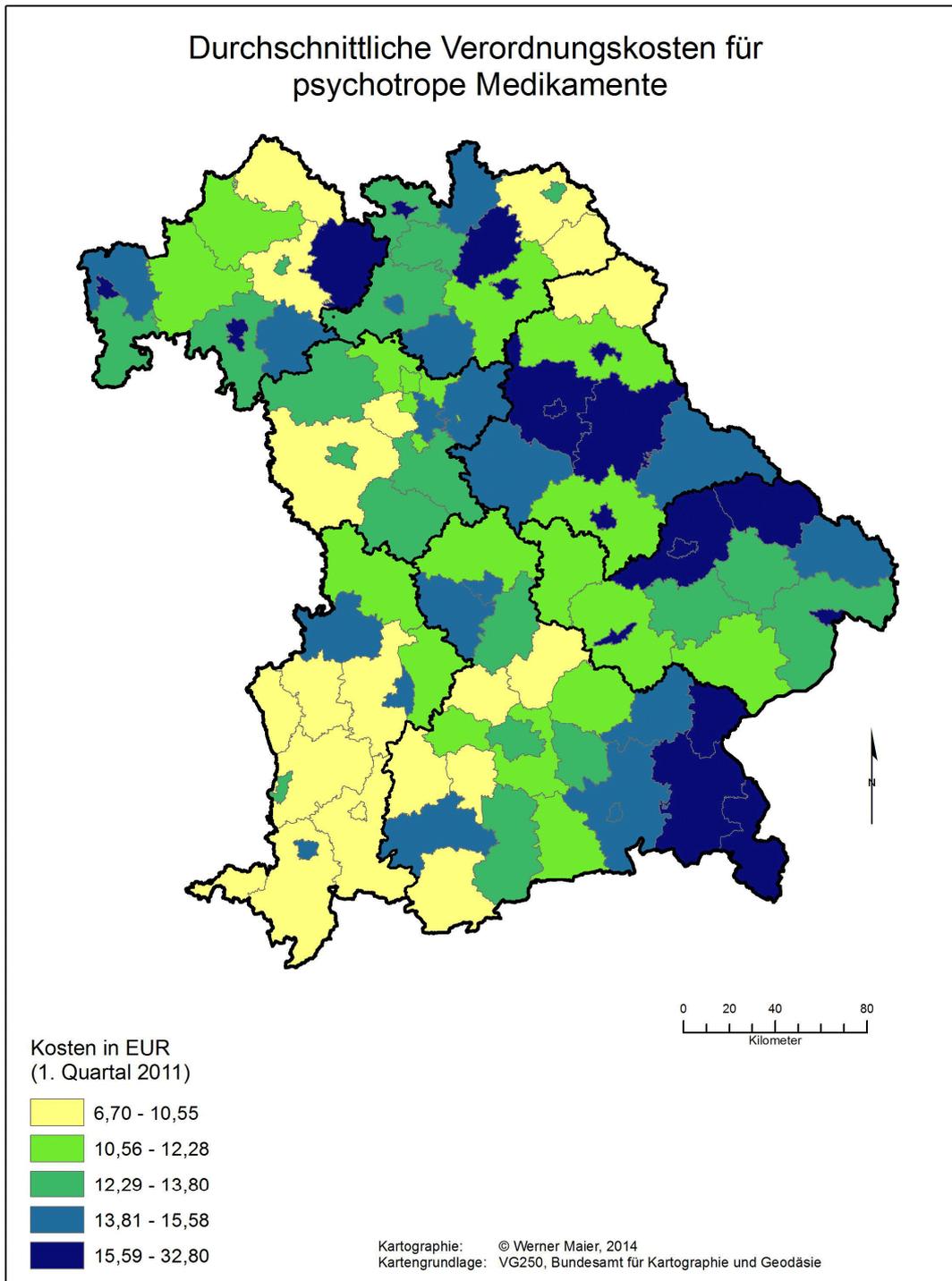


Abbildung 42: Graphische Darstellung der durchschnittlichen Verordnungskosten für psychotrope Medikamente pro Patient auf der bayerischen Kreisebene

Tabelle 29: Auflistung der einzelnen Risikoklassen des Diagnos-Groupers H15EBA

Risikoklasse	Bezeichnung
TCC006	Andere Infektionskrankheiten
TCC010	Bösartige Neubildungen Dickdarm, Rektum, Anus, Mamma, Geschlechtsorgane, Niere und ableitende Harnwege, Auge, Schilddrüse, maligne Melanome
TCC014	Gutartige Neubildungen der Haut, der (weiblichen) Brust und des Auges
TCC019	Diabetes mellitus ohne oder mit nicht näher bezeichneten Komplikationen, Schwangerschaftsdiabetes
TCC024	Andere endokrine, metabolische und Ernährungsstörungen
TCC036	Andere gastrointestinale Erkrankungen
TCC038	Entzündliche Systemerkrankungen des rheumatoiden Formenkreises
TCC040	Cox- oder Gonarthrose
TCC041	Erkrankungen des Knochens und des Knorpels
TCC043	Andere Erkrankungen der Muskeln, Sehnen, Gelenke und des Bindegewebes
TCC055	Bipolare Störungen, depressive Episoden
TCC057	Persönlichkeitsstörungen
TCC058	Depressive Episode, Angst, Dysthymia
TCC060	Angststörungen, sexuelle Störungen, Belastungs- und Anpassungsstörungen
TCC076	Radikulopathien, andere neurologische Erkrankungen und Folgen von Verletzungen des Nervensystems
TCC084	Koronare Herzkrankheit / andere chronisch-ischämische Erkrankungen des Herzens
TCC091	Essentielle Hypertonie
TCC110	Asthma bronchiale
TCC115	Akute Bronchitis, Grippe
TCC124	Andere Erkrankungen des Auges
TCC127	Andere Erkrankungen HNO Bereich
TCC129	Terminale Niereninsuffizienz
TCC130	Abhängigkeit von Dialyse
TCC139	Störungen der Menstruation, klimakterische Störungen, andere Erkrankungen der weiblichen Geschlechtsorgane
TCC153	Verbrennungen 1. und 2. Grades, andere Erkrankungen der Haut und Hautanhangsgebilde
TCC162	Extremitätenfrakturen, andere Verletzungen
TCC166	Schwere Symptome, abnorme Befunde
TCC167	Schwindel, Unwohlsein und andere Allgemeinsymptome
TCC179	Verschiedene Eingriffe, Status nach operativen Eingriffen, Nachbehandlung, elektive Chirurgie
TCC183	Vorsorgeuntersuchungen, Impfungen, Beratung zur Kontrazeption
TCC190	Knöcherne Erkrankungen der Wirbelsäule, Erkrankungen der Bandscheiben, Stenosen des Spinalkanals und der Foramina intervertebralia
TCC194	Migräne und Kopfschmerzen weiterer Genesen
RCC001	Infektiöse und parasitäre Krankheiten; nach Variante 15. EBA
RCC002	Bösartige Neubildungen; nach Variante 15. EBA
RCC003	Sonstige Neubildungen und Krankheiten der Mamma [Brustdrüse]; nach Variante 15. EBA
RCC004	Diabetes mellitus; nach Variante 15. EBA
RCC005	Sonstige endokrine, Ernährungs- und Stoffwechselkrankheiten; nach Variante 15. EBA
RCC006	Krankheiten der Leber; nach Variante 15. EBA
RCC007	Sonstige Krankheiten des Verdauungssystems; nach Variante 15. EBA
RCC008	Krankheiten des Muskel-Skelett-Systems und des Bindegewebes; nach Variante 15. EBA
RCC009	Krankheiten des Blutes und der blutbildenden Organe sowie bestimmte Störungen mit Beteiligung des Immunsystems; nach Variante 15. EBA
RCC010	Störungen des Bewusstseins und neuropsychologische Symptome; nach Variante 15. EBA
RCC011	Psychische und Verhaltensstörungen durch Alkohol-, Drogen und sonstige Substanzen; nach Variante 15. EBA
RCC012	Sonstige psychische Krankheiten; nach Variante 15. EBA
RCC013	Entwicklungs- und Lernstörungen, Intelligenzminderung, Ticstörungen und komplexe Fehlbildungs-Syndrome; nach Variante 15. EBA
RCC014	Sonstige neurologische Krankheiten; nach Variante 15. EBA
RCC015	Herzstillstand, Ateminsuffizienz, Tod und Vorhandensein eines Tracheostomas; nach Variante 15. EBA
RCC016	Krankheiten des Herz-Kreislaufsystems; nach Variante 15. EBA
RCC017	Zerebrovaskuläre Krankheiten; nach Variante 15. EBA
RCC018	Sonstige Blutgefäß-Krankheiten; nach Variante 15. EBA
RCC019	Krankheiten der unteren Atemwege; nach Variante 15. EBA
RCC020	Augen-Krankheiten; nach Variante 15. EBA
RCC021	HNO- und stomatologische Krankheiten; nach Variante 15. EBA

RCC022	Krankheiten der Nieren und ableitenden Harnwege, inkl. Zustände nach Nieren-Transplantation; nach Variante 15. EBA
RCC023	Krankheiten der Genitalorgane; nach Variante 15. EBA
RCC025	Krankheiten der Haut und der Unterhaut; nach Variante 15. EBA
RCC026	Sonstige Verletzungen, Vergiftungen und Zustände nach sonstigen medizinischen Maßnahmen, sowie motorische und kognitive Funktionseinschränkungen; nach Variante 15. EBA
RCC028	Krankheiten und Zustände des Neugeborenen; nach Variante 15. EBA
RCC029	Krankheiten und Zustände nach sonstigen Transplantationen und nach besonderen medizinischen Maßnahmen; nach Variante 15. EBA
RCC030	Untersuchungen, prophylaktische Maßnahmen, anamnestische Angaben und Zustände nach weiteren medizinischen Maßnahmen; nach Variante 15. EBA

Tabelle 30: Auflistung der einzelnen Variablen inklusive einer Beschreibung

Kategorie	Variable	Beschreibung	Bemerkung
Patient	QUARTAL	Abrechnungsquartal	
Patient	PAT_ID	Patientenidentifikator	Gebildet aus anonymisierter Versichertennummer und Krankenkassenidentifikator
Patient	PAT_GENDER	Geschlecht des Patienten	Das häufigste registrierte Geschlecht
Patient	PAT_AGE	Alter des Patienten	Maximal beobachtetes Alter
Patient	BHF	Anzahl der Behandlungsfälle	Anzahl Behandlungsfälle im Quartal
Patient	PAT_KREIS	Landkreis des Patienten	Fünf-stellig aus Amtlichem Gemeindegeschlüssel (AGS)
Diagnosen	ICD_ID	ICD-10 Diagnosen 5-stellig	Verwendung ausschließlich „gesicherter“ und „Zustand nach“ Diagnosen
Diagnosen	CHRONIKER	Vorhandensein mind. einer chronischen Erkrankung	Chronische Erkrankungen definiert durch InBa
Diagnosen	DIAG_PSYCH	Vorhandensein einer psychischen Diagnose	H15EBA Grouper TCC055, TCC057, TCC058, TCC060, RCC011 oder RCC012
Diagnosen	RISIKOGRUPPE_ANZAHL	Anzahl Risikogruppen entsprechend Diagnosen-Grouper des EBA	H15EBA
Leistung	PAT_GESTEUERT	Steuerung durch einen Hausarzt	Per Definition I: "Hausarzt vor Facharzt"
Leistung	GESTEUERT	Steuerung durch einen Hausarzt	Per Definition II: "Facharzt stets mit Überweisung"
Leistungen	DMP_DM1	Teilnahme am DMP Diabetes mellitus Typ1	Abrechnung von 92275E oder 92275F im gleichen Quartal
Leistungen	DMP_DM2	Teilnahme am DMP Diabetes mellitus Typ2	Abrechnung von 92276E oder 92276F im gleichen Quartal
Leistungen	DMP_KHK	Teilnahme am DMP KHK	Abrechnung von 92698E oder 92698F im gleichen Quartal
Leistungen	DMP_AC	Teilnahme am DMP Asthma oder DMP COPD	Abrechnung von 92700E, 92700F, 92701E oder 92701F im gleichen Quartal
Leistungen	DMP_BK	Teilnahme am DMP Brustkrebs	Abrechnung von 92695E oder 92695F im gleichen Quartal
Leistungen	HA_VORQUARTAL	Hat der Patient einen Hausarzt im Vorquartal aufgesucht?	
Leistungen	FA_VORQUARTAL	Hat der Patient einen Facharzt im Vorquartal aufgesucht?	

Leistungen	FA_ANZAHL	Anzahl der Facharzt, die Leistungen für den Patienten abgerechnet haben.	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR, unter Ausschluss von Hausärzten.
Leistungen	FA_ANZAHL_FG	Anzahl der Facharztgruppen, die Leistungen abgerechnet haben	Summe der unterschiedlichen Facharztgruppen, unter Ausschluss von Hausärzten.
Leistungen	FA_AGS	Amtlicher Gemeindegemeinschaftsschlüssel des ersten aufgesuchten Facharztes	Fünf-stellig aus Amtlichem Gemeindegemeinschaftsschlüssel (AGS)
Leistungen	FG_ERSTE_LANR	Fachgruppe des ersten aufgesuchten Facharztes	Gemäß Bedarfsplanung
Leistungen	FA_ANAESTHESIST	Anzahl der Anästhesisten, bei denen Leistungen abgerechnet wurden	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR
Leistungen	FA_AUGENARZT	Anzahl der Augenärzte, bei denen Leistungen abgerechnet wurden	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR
Leistungen	FA_CHIRURG	Anzahl der Chirurgen, bei denen Leistungen abgerechnet wurden	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR
Leistungen	FA_FRAUENARZT	Anzahl der Frauenärzte, bei denen Leistungen abgerechnet wurden	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR
Leistungen	FA_HAUTARZT	Anzahl der Hautärzte, bei denen Leistungen abgerechnet wurden	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR
Leistungen	FA_HNO	Anzahl der HNO-Ärzte, bei denen Leistungen abgerechnet wurden	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR
Leistungen	FA_INTERNIST	Anzahl der fachärztlich tätigen Internisten, bei denen Leistungen abgerechnet wurden	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR
Leistungen	FA_NERVEN	Anzahl der Nervenärzte, bei denen Leistungen abgerechnet wurden	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR
Leistungen	FA_ORTHO	Anzahl der Orthopäden, bei denen Leistungen abgerechnet wurden	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR
Leistungen	FA_PSYCHO	Anzahl der Psychotherapeuten, bei denen Leistungen abgerechnet wurden	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR
Leistungen	FA_RADIOLOGE	Anzahl der Radiologen, bei denen Leistungen abgerechnet wurden	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR
Leistungen	FA_UROLOGE	Anzahl der Urologen, bei denen Leistungen abgerechnet wurden	Summe der unterschiedlichen 7-stelligen LANR
Leistungen	HA_LB_EURO	Summe des angeforderten	Nur Leistungen von Hausärzten; Punkte werde in Euro-Beträge

		hausärztlichen Leistungsbedarfs	umgerechnet: 1 Punkt = 3,5048 Eurocent
Leistungen	FA_LB_EURO	Summe des angeforderten fachärztlichen Leistungsbedarfs	Analog HA_LB_EURO, aber nur fachärztliche Leistungen (1 Punkt = 3,5048 Eurocent)
Verordnung	VER_KOSTEN	Kosten in Euro für gesamte Medikation	Alle ATC-Codes
Verordnung	VER_DDD	Arzneimittelverordnungen in definierten Tagesdosen	Alle ATC-Codes
Verordnung	VER_PSYCHOTROP_KOSTEN	Kosten in EURO für psychotrope Medikation	Nur ATC-Codes: N05; N06
Verordnung	VER_PSYCHOTROP_DDD	Arzneimittelverordnungen in definierten Tagesdosen psychotroper Präparate	Nur ATC-Codes: N05; N06
Region	AGS	Amtlicher Gemeindeschlüssel	Fünf-stelliger AGS des Patientenwohnortes
Region	BIMD_PAT	Bayerischer Index Multipler Deprivation (Score)	Deprivation des Kreises des Patientenwohnortes (BIMD, Kreisebene)
Region	BIMD_Q_PAT	Bayerischer Index Multipler Deprivation (Quintile)	Deprivationsindex in Quintilen (BIMD, Kreisebene)
Region	SIEDLUNGS-STRUKTUR	Siedlungsstruktureller Kreistyp	Daten des BBSR auf Kreisebene
Region	KREISART	Kreisfreie Stadt; Landkreis	Daten des BBSR auf Kreisebene
Region	ARZTDICHTE_GESAMT	Arztdichte (Gesamt)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_HAUSAERZTE	Arztdichte (Hausärzte)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_ANAESTHESIE	Arztdichte (Anästhesisten)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_AUGEN	Arztdichte (Augenärzte)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_CHIRURGIE	Arztdichte (Chirurgen)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_GYNAEKOLOGIE	Arztdichte (Frauenärzte)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_HAUT	Arztdichte (Hautärzte)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_HNO	Arztdichte (HNO-Ärzte)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_INNERE	Arztdichte (Internisten)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_NEURO	Arztdichte (Nervenärzte)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_ORTHO	Arztdichte (Orthopäden)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_PSYCHO	Arztdichte (Psychotherapeuten)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_RADIO	Arztdichte (Radiologen)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas
Region	ARZTDICHTE_URO	Arztdichte (Urologen)	Quelle: ZI-Versorgungsatlas