



Versorgungsprofile der Multiplen Sklerose im vertragsärztlichen Sektor

Jakob Holstiege • Annika Steffen • Manas K. Akmatov • Jörg Bätzing

DOI: 10.20364/VA-18.05

Abstract

Hintergrund

Multiple Sklerose (MS) kann mit einem breiten Spektrum an schwerwiegenden psychischen und somatischen Begleit- und Folgeerkrankungen einhergehen. Aus der Notwendigkeit einer intensiven und interdisziplinären Betreuung der Betroffenen ergeben sich hohe Anforderungen an eine bedarfsgerechte Ausgestaltung der medizinischen Versorgung. Ziel dieser Untersuchung war die Analyse der vertragsärztlichen MS-Versorgung in Deutschland unter Berücksichtigung der Behandlungsursachen, der beteiligten Arztgruppen und der zeitlichen Veränderungen der Inanspruchnahme vertragsärztlicher Leistungen.

Methodik

Als Datengrundlage dienen die bundesweiten vertragsärztlichen Abrechnungsdaten. Die Studienpopulation bildeten Patienten mit gesicherter ambulanter MS-Diagnose im Jahr 2015 und mindestens einer Folgediagnose in den drei Folgequartalen. Behandlungsanlässe und Inanspruchnahmestruktur der vertragsärztlichen Versorgung bei MS-Patienten wurden im Rahmen einer Gegenüberstellung mit nach Alter, Geschlecht und KV-Bereich gematchten Vergleichspatienten ohne MS-Erkrankung untersucht. In einem Subkollektiv prävalenter MS-Patienten (N = 142.203), das bereits im Jahr 2010 die Falldefinition erfüllte, erfolgte die Analyse zeitlicher Veränderungen bei vertragsärztlichen Kontakten über einen Gesamtzeitraum von sechs Jahren (2010 bis 2015). Zeitliche Trends der jährlichen Anteile an Patienten mit mindestens einem ärztlichen Kontakt (Inanspruchnahmequote) wurden pro Fachgruppe mittels Cochran-Armitage-Test untersucht.

Ergebnisse/Schlussfolgerung

Insgesamt wiesen MS-Patienten im Jahr 2015 bei sieben von elf übergeordneten Fachgruppen eine statistisch signifikant erhöhte Wahrscheinlichkeit von über 10 % für die Inanspruchnahme in mindestens einem Quartal gegenüber Vergleichspatienten auf. Mit einer fast siebenfach höheren Inanspruchnahmequote fanden sich die deutlichsten relativen Unterschiede in der Neurologie (MS: 72 % vs. Vergleichspatienten: 11 %) gefolgt von der Urologie (20 % vs. 8 %) und psychiatrisch oder psychotherapeutisch tätigen Leistungserbringern (13 % vs. 7 %). Die jährlichen Inanspruchnahmequoten unter MS-Patienten blieben über den sechsjährigen Untersuchungszeitraum in Bezug auf die überwiegende Mehrheit der Arztgruppen weitgehend stabil, wobei die Werte für Urologen (+21 %, $p < 0,0001$) und fachärztlich-internistisch tätige Mediziner (+10 %, $p < 0,0001$) im Zeitverlauf die deutlichsten Zunahmen zeigten. MS-Patienten wiesen gegenüber Vergleichspatienten insbesondere erhöhte Wahrscheinlichkeiten für Lähmungen der Extremitäten, für Erkrankungen der Harnblase (unter anderem neuromuskuläre Dysfunktionen) und der Psyche auf. Dies ist die erste deutschlandweite umfassende Analyse des Versorgungsprofils der MS im vertragsärztlichen Sektor. Die hier beobachteten Inanspruchnahmestruktur von MS-Erkrankten veranschaulichen einen dauerhaft erhöhten ambulanten multidisziplinären

Korrespondierender Autor: Dr. Jakob Holstiege
Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi)
Salzufer 8 – 10587 Berlin – Tel. (030) 4005 2467 – E-Mail: jholstiege@zi.de



Versorgungsbedarf. Aktuelle Zahlen zu Intensität und Diversität der Inanspruchnahme der ambulanten Versorgung durch MS-Patienten und diesbezüglicher Veränderung im Zeitverlauf können eine wichtige Grundlage für die informierte und bedarfsgerechte Ausgestaltung der kostenintensiven medizinischen Versorgung der Betroffenen spielen.

Schlagwörter

Ambulante Versorgung, Inanspruchnahme, Komorbidität, MS, Multiple Sklerose, Versorgungsprofil, vertragsärztliche Versorgung

Zitierweise

Holstiege J, Steffen A, Akmatov MK, Bätzing J. Versorgungsprofile der Multiplen Sklerose im vertragsärztlichen Sektor. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 18/05. Berlin 2018. DOI: 10.20364/VA-18.05. URL: <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=90>.

Abstract (English)**Background**

Multiple sclerosis (MS) can be accompanied by a broad spectrum of severe mental and somatic co-morbidities and secondary diseases. The need for intensive and interdisciplinary care of MS patients places high demands on the needs-based design of health care services. This study aimed to analyze the utilization of ambulatory health care by MS patients in Germany, taking into account the reasons for treatment, involved physicians, and changes in the utilization frequency of ambulatory health care services over time.

Methods

Data were derived from nationwide claims data of ambulatory health care. The study population comprised patients with a diagnosis of MS in the year 2015 and at least one additional diagnosis within the subsequent three quarters. Reasons for treatment and utilization patterns of ambulatory medical care services of MS patients were examined as part of a comparison with patients without MS (i.e. control patients [CPs]), who were matched according to sex, age and regional Association of Statutory Health Insurance Physicians (ASHIP). We investigated changes in contacts with Statutory Health Insurance physicians over a period of six years (2010–2015) in a subsample of prevalent MS patients (N = 142,203) who already met the case definition in 2010. Trends in the annual proportion of patients with at least one contact with a physician were examined for each medical specialty using the Cochran–Armitage test.

Results/conclusion

In seven out of eleven overarching medical specialties in 2015, the overall probability of utilization in at least one quarter was statistically significantly higher for MS patients by more than 10 % relative to CPs. Use of ambulatory neurological services was almost 7 times higher among MS patients in contrast to CPs (MS: 72 % vs CPs: 11 %). Strong relative differences were also found in urology (20 % vs 8 %) and psychiatry (including psychotherapeutic care providers, 13 % vs 7 %). Overall annual proportions of MS patients seen by ambulatory care providers remained largely stable over the six-year examination period with respect to the majority of medical specialist groups, while the utilization of urologists (+21 %, $p < 0.0001$) and internists (+10 %, $p < 0.0001$) showed the strongest increases over time. MS patients showed an increased likelihood of paralysis of the extremities, diseases of the bladder (including neuromuscular dysfunction) and mental illness relative to CPs. This is the first comprehensive, Germany-wide analysis of the utilization of ambulatory health care services among MS patients. The utilization patterns observed here illustrate a persistently elevated need for multidisciplinary ambulatory care. Current figures relating to the intensity and diversity of utilization of ambulatory care by MS patients and corresponding changes over time can provide an important basis for the informed and needs-based design of cost-intensive medical treatment of those affected.

Keywords

Ambulatory care, care profile, co-morbidity, MS, multiple sclerosis, outpatient, utilization

Citation

Holstiege J, Steffen A, Akmatov MK, Bätzing J. Patterns of ambulatory health care utilization in patients with Multiple Sclerosis. Central Research Institute for Ambulatory Health Care in Germany (Zi). Versorgungsatlas-Report No. 18/05. Berlin 2018. DOI: 10.20364/VA-18.05. URL: <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=90>.

Hintergrund

Multiple Sklerose (MS) ist eine immunvermittelte chronisch-neurologische Erkrankung, die häufig bereits im jungen Erwachsenenalter auftritt [1]. Immunzellen greifen die Schutzhüllen körpereigener Nervenfasern an und verursachen eine fortschreitende axonale Schädigung des Zentralen Nervensystems. MS kann mit einem breiten Spektrum an schwerwiegenden Begleit- und Folgeerkrankungen einhergehen. Dazu zählen unter anderem kognitive Einschränkungen, gesteigerte Ermüdbarkeit und Depressionen, Sehstörungen, Hemmung der Mobilität durch Muskelschwäche und Spastiken als auch Störungen der Blasen- sowie der Darmfunktion [2, 3]. In Abhängigkeit der Erkrankungsschwere ist MS mit einer starken Minderung der gesellschaftlichen und beruflichen Teilhabe verbunden. So erhöht sie das Risiko für frühzeitige Berentungen [4] wie auch für bleibende Behinderungen im frühen bis mittleren Erwachsenenalter [5].

Entsprechend aktueller deutschlandweiter Daten, die im Versorgungsatlas (www.versorgungsatlas.de) veröffentlicht wurden, liegt die MS-Erkrankungslast in Deutschland höher als bisher angenommen wurde. Das gilt sowohl für die Gesamtzahl MS-Erkrankter als auch für die Anzahl der jährlichen Neuerkrankungen [6]. So bezifferte sich der Anteil von MS-Patienten unter gesetzlich Krankenversicherten im Jahr 2015 auf 0,3 %, was einer absoluten Zahl von etwa 223.000 Betroffenen entspricht. Je nach Region beläuft sich die jährliche Anzahl von Neuerkrankungen auf 15 bis 22 pro 100.000 Versicherte. Diese aktuellen Auswertungen zeigten zudem, dass die Bedeutung der MS in der ambulanten vertragsärztlichen Versorgung von Jahr zu Jahr kontinuierlich zunimmt [6].

Die ambulante fachärztliche Versorgung der MS erfolgt primär durch die Fachgruppen Neurologie, Nervenheilkunde und Psychiatrie [4], wobei aufgrund von etwaigen Begleitsymptomen und Folgeerkrankungen eine Vielzahl weiterer medizinischer Leistungserbringer wichtige Akteure darstellen können. Darunter fallen beispielsweise Augenärzte, Urologen und Psychotherapeuten [7].

Da die MS eine nicht heilbare Erkrankung ist, zielt die medizinische Versorgung auf die Sicherstellung einer größtmöglichen Lebensqualität und Selbstständigkeit der Betroffenen im Alltag ab. Angesichts der Vielseitigkeit des Krankheitsbildes stellt die leitliniengerechte Diagnostik und Therapie der MS und ihrer Komorbiditäten hohe

Anforderungen an die beteiligten medizinischen Berufsgruppen. Darüber hinaus bilden regionale Variationen der ambulanten Versorgungsstrukturen im Zusammenspiel mit kleinräumigen Unterschieden der Erkrankungslast denkbare Herausforderungen für eine flächendeckende bedarfsgerechte medizinische Versorgung der Betroffenen. Aufgrund eines hohen spezialisierten Versorgungsbedarfs bei MS ist zu erwarten, dass ein nicht unerheblicher Teil der Patienten auch überregional vertragsärztliche Leistungen in Anspruch nimmt. Dies gilt umso mehr, als Ballungsräume im Rahmen der fachärztlichen Versorgung Mitversorgungsfunktionen für umliegende weniger dicht besiedelte Regionen aufweisen [8, 9].

Bis dato fehlten deutschlandweite Analysen, die eine umfassende Abschätzung der Inanspruchnahme der ambulanten medizinischen Versorgung durch MS-Patienten ermöglichen. Ziel der vorliegenden Untersuchung war eine differenzierte Betrachtung der vertragsärztlichen Leistungserbringung bei MS-Patienten unter Berücksichtigung der Behandlungsanlässe, der beteiligten Arztgruppen und der zeitlichen Veränderungen der Inanspruchnahmehäufigkeiten vertragsärztlicher Leistungen. Dabei lag ein Fokus auf der Analyse der überregionalen Inanspruchnahme der vertragsärztlichen neurologischen bzw. nervenärztlichen Versorgung in Ballungsräumen durch MS-Patienten, die in angrenzenden Regionen ansässig sind.

Methodik

Datengrundlage

Grundlage für die vorliegende Studie waren bundesweite krankenkassenübergreifende, pseudonymisierte vertragsärztliche Abrechnungsdaten gemäß § 295 SGB V der Jahre 2009 bis 2016 (sogenannte VDX-Daten) [10]. Bei diesem Datenkörper handelt es sich um eine Vollerfassung administrativer Daten über die ambulante medizinische Versorgung aller gesetzlich krankenversicherten Patienten, die im Untersuchungszeitraum vertragsärztliche Leistungen in Anspruch genommen haben. Neben soziodemografischen Merkmalen wie dem Alter, dem Geschlecht und dem Kreis des Patientenwohnortes umfassen diese Daten unter anderem Angaben zu den abgerechneten ärztlichen Leistungen und Diagnosen sowie über arztbezogene Merkmale wie die Fachgruppe und den KV-Bereich des Praxisstandortes [11].

Die Identifizierung von MS-Patienten erfolgte auf Basis der ärztlichen Abrechnungsdiagnosen, die gemäß der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten (10. Revision, German Modification, ICD-10-GM) codiert sind. Die Studienpopulation bildeten Patienten mit gesicherter MS-Diagnose (ICD-10-GM-Code: G35.-) im Jahr 2015 und mindestens einer weiteren MS-Diagnose in den drei Folgequartalen. Damit erfolgte die Erfassung prävalenter MS-Patienten analog zum Versorgungsatlas-Bericht „Epidemiologie der Multiplen Sklerose – eine populationsbasierte deutschlandweite Studie“ (Nr. 17/09) [6].

Für die Analyse MS-spezifischer Inanspruchnahmestrukturen der ambulanten Versorgung wurde eine Vergleichsgruppe aus vertragsärztlichen Patienten des Jahres 2015 ohne MS-Erkrankung gebildet. Dies erfolgte anhand eines zufälligen 1:1-Matchings unter Berücksichtigung der Merkmale Alter, Geschlecht und KV-Bereich des Wohnortes. In Anlehnung an die MS-Falldefinition wurden als Vergleichspersonen ausschließlich Patienten eingeschlossen, die in einem Quartal in 2015 sowie in zumindest einem der drei Folgequartale vertragsärztliche Leistungen in Anspruch genommen hatten.

Für den Vergleich der vertragsärztlichen Inanspruchnahme beider Patientengruppen wurden alle ärztlichen und psychotherapeutischen Leistungserbringer eingeschlossen, die an der ambulanten Versorgung der Patientengruppen beteiligt waren und im Untersuchungszeitraum über die Kassenärztlichen Vereinigungen mit den gesetzlichen Krankenkassen abrechneten. Das betraf neben der zahlenmäßig dominierenden Gruppe der Vertragsärzte und -psychotherapeuten unter anderem auch angestellte und ermächtigte Leistungserbringer. Auf Basis der lebenslangen Arztnummer (LANR) erfolgte eine Zuordnung der beteiligten Ärzte und Psychotherapeuten in die nachfolgend gelisteten übergeordneten Fachgruppen. Diese Zuordnung wurde pro Kalenderjahr durchgeführt.

Die Einteilung in übergeordnete Fachgruppen wurde indikationsspezifisch entsprechend den besonderen Erfordernissen bei MS vorgenommen. Hierbei wurde ausdrücklich von der Einteilung nach den Vorgaben der Bedarfsplanung abgewichen. Durch diese abweichende Kategorisierung sollte erreicht werden, dass die wesentlich an der MS-Versorgung beteiligten Gruppen vertragsärztlicher Leistungserbringer nach klinischen Gesichtspunkten abgebildet

werden können, ohne die Darstellung zu kleinteilig und damit unübersichtlich werden zu lassen. Bestimmte für die Versorgung sehr relevante Arztgruppen wie Hausärzte, Augenärzte, Urologen, Gynäkologen und Orthopäden wurden als Facharztgruppen übernommen. Neurologen wurden mit Nervenärzten zusammengefasst, Psychiater mit Psychotherapeuten. Weitere Facharztgruppen, denen erwartungsgemäß bei der MS-Versorgung keine vorrangige Bedeutung zukommt, wurden zu Gruppen zusammengefasst. Insgesamt wurden auf diese Weise zwölf Kategorien von vertragsärztlichen Leistungserbringern gebildet:

- Hausarzt und hausärztliche Internisten
- Neurologie, einschließlich Nervenärzte
- Augenheilkunde
- Diagnostik (Labor, Mikrobiologie)
- Diagnostik (bildgebend)
- Gynäkologie
- Internisten, fachärztlich
- Orthopädie
- Psychiatrie, Psychotherapie
- Urologie
- andere Fachgebiete, operativ
- andere Fachgebiete, nicht operativ

In **Tabelle A-1** im **Anhang 1** dieses Berichtes ist die Gruppierung der Fachgruppenschlüssel nach LANR zu den hier verwendeten übergeordneten Fachgruppen dargestellt. Für Ärzte, die in einem jeweiligen Jahr mehr als eine Fachgruppe aufwiesen, wurde die Betriebsstätte identifiziert, in der die meisten Versorgungsleistungen durch den jeweiligen Leistungserbringer bei MS-Patienten abgerechnet wurden. Falls einem Leistungserbringer auf Ebene der Betriebsstätte nur eine Fachgruppe zugeordnet war, wurde diese für die Analyse verwendet. An der vertragsärztlichen Versorgung der eingeschlossenen MS-Patienten waren im Jahr 2015 deutschlandweit 138.457 vertragsärztlich tätige Ärzte und Psychotherapeuten beteiligt. Von diesen wiesen im Erhebungsjahr geringe Anteile keine (n=1.350, entspricht 1,0 %) oder mehr als eine Fachgruppenzuordnung (n=1.636, entspricht 1,2 %) auf. Für knapp zwei Drittel der Leistungserbringer mit mehr als einer Zuordnung (n=1.115) konnte eine Fachgruppe über die Betriebsstätte mit der höchsten Leistungszahl bei MS-Patienten identifiziert werden. Bei den verbleibenden 521 Vertragsärzten mit mehr als einer Fachgruppenzuordnung erfolgte eine Zufallsauswahl der Fachgruppe. In allen Jahren des Untersuchungszeitraums zeigten sich stabile und vergleichbare relative Zahlen an Leistungserbringern für die Kategorien ohne Zuordnung,

mit einer Fachgruppe und mit mehreren Fachgruppenzuordnungen. In **Tabelle A-2** im **Anhang 1** dieses Berichtes wird die Anzahl der an der Versorgung von MS-Patienten beteiligten Leistungserbringer nach Teilnahmestatus an der vertragsärztlichen Versorgung dargestellt.

Statistische Auswertungen

Für das Jahr 2015 wurde der Anteil an MS- und Vergleichspatienten bestimmt, der mindestens in einem Quartal des Jahres Versorgungsleistungen bei einer jeweiligen Fachgruppe in Anspruch genommen hat (Inanspruchnahmequote). Ebenso wurde der Anteil mit dauerhafter Inanspruchnahme in vier Quartalen ermittelt.

Für die Analyse zeitlicher Veränderungen der fachgruppenspezifischen Versorgung wurde innerhalb der Studienpopulation eine Kohorte prävalenter MS-Patienten des Jahres 2015 identifiziert, die bereits im Jahr 2010 die Falldefinition erfüllte und in allen Jahren des Studienzeitraums vertragsärztliche Leistungen in Anspruch nahm. In diesem Patientenkollektiv wurden Veränderungen der fachgruppenspezifischen jährlichen Inanspruchnahmequoten im Zeitverlauf von 2010 bis 2015 mittels Cochran-Armitage-Test untersucht.

Das Spektrum an Erkrankungen, das neben der MS häufig zur Inanspruchnahme der vertragsärztlichen Versorgung bei MS-Patienten führt, wurde für das Jahr 2015 auf Basis der als gesichert erfassten vertragsärztlichen Diagnosecodierung auf Ebene der ICD-3-Steller untersucht. Es erfolgte eine Gegenüberstellung der Prävalenz für die 20 bei MS-Patienten häufigsten ICD-3-Steller zwischen MS- und Vergleichspatienten, stratifiziert nach Geschlecht. Als prävalent galten solche Patienten, die zumindest eine gesicherte Diagnose innerhalb einer ICD-3-Steller-Gruppe aufwiesen. Als Kennzahl für die Ermittlung von Gruppenunterschieden wurden die Prävalenzratio als Quotient aus der Prävalenz bei MS- und bei Vergleichspatienten und korrespondierende 99%-Konfidenzintervalle bestimmt.

Ferner erfolgte eine Analyse von Mitversorgungsbeziehungen in der vertragsärztlichen neurologischen Versorgung bei MS-Patienten für die städtisch geprägten KV-Bereiche Berlin, Hamburg und Bremen und die KV-Bereiche der jeweils angrenzenden bzw. umliegenden Flächenländer. Dabei meint der Begriff „Mitversorgung“ vertragsärztliche Versorgungsleistungen, bei denen der Wohnort der Patienten und der Ort der Leistungserbringung voneinander abweichen [8, 9].

Es erfolgte eine Gegenüberstellung der Anteile ansässiger MS-Patienten, die im angrenzenden KV-Bereich vertragsärztliche neurologische Leistungen in Anspruch nahmen, d. h. für Berlin im Verhältnis zu Brandenburg, für Bremen zu Niedersachsen sowie für Hamburg zu Schleswig-Holstein und Niedersachsen. Ferner wurde die Bedeutung patientenindividueller Merkmale für die Inanspruchnahme neurologischer Leistungen im Ballungsraum durch MS-Patienten aus den angrenzenden KV-Bereichen je städtischen KV-Bereich multivariat analysiert. Ergänzende Erläuterungen zu den angewandten Methoden bei der Analyse patientenindividueller Merkmale finden sich im **Anhang 2** dieses Berichtes.

Ergebnisse

Im Jahr 2015 umfasste die Studienpopulation 223.838 prävalente MS-Patienten. Der Frauenanteil bezifferte sich auf 72 % und das mediane Alter auf 50 Jahre (Interquartilsabstand, IQA: 19 Jahre). Etwa 64 % (n = 142.203) dieser Patienten erfüllten bereits im Jahr 2010 die Einschlusskriterien für prävalente MS-Patienten und konnten über den gesamten sechsjährigen Studienzeitraum beobachtet werden (73 % weiblich, Altersmedian: 53 Jahre, IQA: 17 Jahre).

Insgesamt 94 % der MS-Patienten nahmen im Jahr 2015 in mindestens einem Quartal die hausärztliche Versorgung in Anspruch. Hohe Quoten für die zumindest einmalige unterjährige Inanspruchnahme der fachärztlichen Versorgung durch MS-Patienten fanden sich für die Fachgruppe Neurologie einschließlich Nervenärzte (72 %) gefolgt von diagnostisch tätigen Medizinern (Labor: 70 %, bildgebend: 50 %) und Gynäkologen (42 %, **Abbildung 1**). Im Gegensatz zur Inanspruchnahme von Hausärzten in mindestens einem Quartal durch MS- (94 %) und Vergleichspatienten (Vergleichspatienten: 93 %, **Abbildung 1**) zeigten sich mit einer Prävalenzratio (PR) von 1,32 (99%-Konfidenzintervall, 99%-KI: 1,31–1,33) relativ deutliche Unterschiede für die dauerhafte hausärztliche Betreuung in allen vier Quartalen zwischen den Gruppen (MS: 60 % vs. Vergleichspatienten: 45 %, **Abbildung 1**). Insgesamt sieben von elf Fachgruppen wiesen eine statistisch signifikant erhöhte Wahrscheinlichkeit von über 10 % für die Inanspruchnahme in mindestens einem Quartal durch MS- gegenüber Vergleichspatienten auf. Mit einer nahezu siebenfach höheren entsprechenden Inanspruchnahmequote (PR: 6,81; 99%-KI: 6,71–6,93) waren die deutlichsten relativen Unterschiede in der Neurologie (72 % vs. 11 %, **Abbildung 1**)

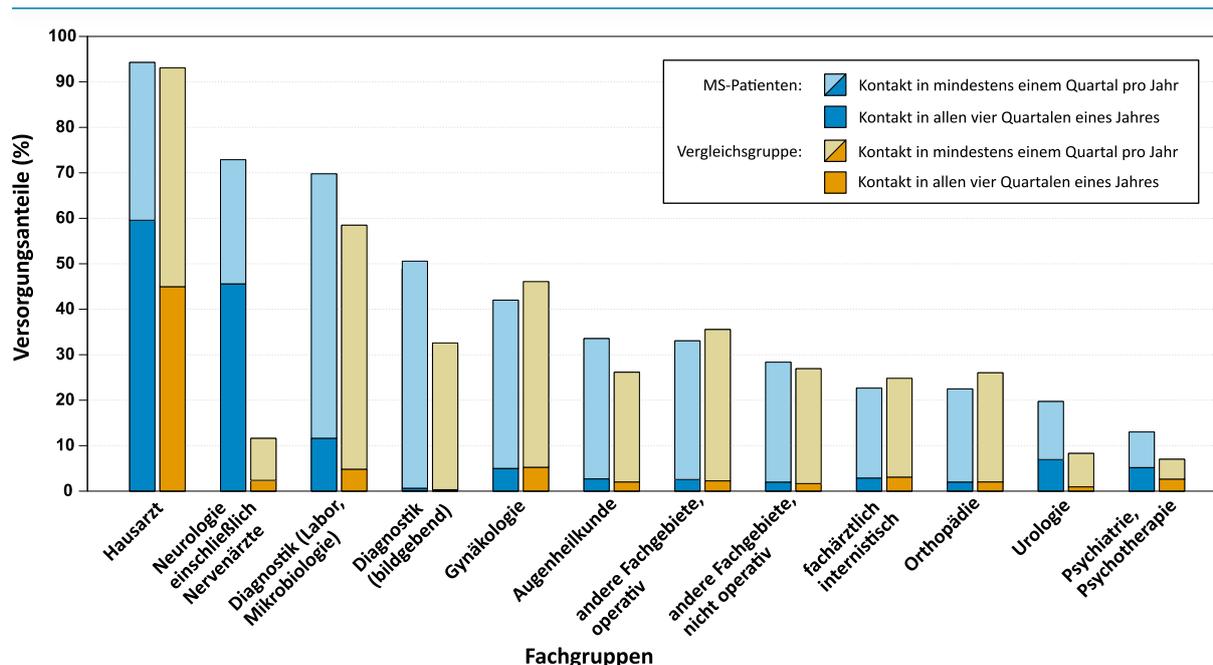


Abbildung 1: Gegenüberstellung der Inanspruchnahmequoten, d. h. der Anteile von MS-Patienten und vertragsärztlichen Vergleichspatienten mit ärztlichem Kontakt in mindestens einem Quartal und in vier Quartalen des Jahres 2015 nach Fachgruppe (Quelle: bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten, sogenannte VDX-Daten)

gefolgt von der Urologie (20 % vs. 8 %; PR: 2,38; 99%-KI: 2,33–2,43; **Abbildung 1**) und psychiatrisch oder psychotherapeutisch tätigen Leistungserbringern (13 % vs. 7 %; PR: 1,86, 99%-KI: 1,81–1,90; **Abbildung 1**) zu beobachten. Bei allen Fachgruppen mit höheren Anteilen bei MS-Patienten, die mindestens ein jährliches Kontaktquartal aufwiesen, fielen die relativen Gruppenunterschiede bei der dauerhaften Versorgung deutlicher aus. So war diese Inanspruchnahmequote in der Neurologie bei MS-Patienten (46 % vs. 2 %, **Abbildung 1**) um den Faktor 19 (PR: 19,26; 99%-KI: 18,59–19,96) und in der Urologie (7 % vs. 1 %, **Abbildung 1**) um den Faktor 7 (PR: 7,30; 99%-KI: 6,88–7,75) erhöht. Ausschließlich bei der Fachgruppe Orthopädie wiesen Vergleichspatienten eine um mehr als 10 % höhere Wahrscheinlichkeit für mindestens ein Kontaktquartal gegenüber MS-Patienten auf (22 % vs. 26 %; PR: 0,86; 99%-KI: 0,85–0,88; **Abbildung 1**). Keine Unterschiede fanden sich jedoch in Bezug auf die dauerhafte orthopädische Versorgung (2 % vs. 2 %, **Abbildung 1**).

Regional auf Ebene der KV-Bereiche variierte der Anteil an MS-Patienten mit mindestens einmaligem unterjährigem Hausarztkontakt zwischen 90,6 % (Berlin) und 96,9 % (Rheinland-Pfalz) (**Abbildung 2**). In der Neurologie zeigte Brandenburg im Jahr 2015 mit 56,8 %

die niedrigste Inanspruchnahmequote und Bremen mit 81,3 % die höchste (**Abbildung 2**). Alle fachgruppenspezifischen Inanspruchnahmequoten können nach KV-Bereichen im interaktiven Bereich des Versorgungsatlas auf www.versorgungsatlas.de abgerufen werden.

In der Längsschnittanalyse auf Basis der Kohorte dauerhaft beobachtbarer MS-Patienten stiegen die mediane Anzahl jährlicher vertragsärztlicher Leistungen und die diesbezüglichen Gesamtkosten pro MS-Patient um 24 % bzw. 20 % vom Jahr 2010 (Leistungen: 77; Kosten: 681 €) bis zum Jahr 2015 (Leistungen: 96; Kosten: 818 €) an. Die jährliche Inanspruchnahmequote mit mindestens einem ärztlichen Kontakt wies im Zeitverlauf für die überwiegende Mehrheit der betrachteten Arztgruppen weitgehende Stabilität auf (**Abbildung 3**). Abweichend stieg von 2010 bis 2015 die Inanspruchnahme von Urologen (+21 %, $p < 0,0001$) sowie labordiagnostisch (+13 %, $p < 0,0001$) und fachärztlich-internistisch tätigen Medizinern (+10 %, $p < 0,0001$) relativ deutlich an (**Abbildung 3**). Demgegenüber fanden sich die deutlichsten relativen Reduktionen in diesem Zeitraum bei Gynäkologen (–10 %, $p < 0,0001$) und in der Neurologie (–4 %, $p < 0,0001$, **Abbildung 3**). Trotz dieses Rückgangs wurden im Jahr 2015 nahezu drei Viertel der MS-Erkrankten

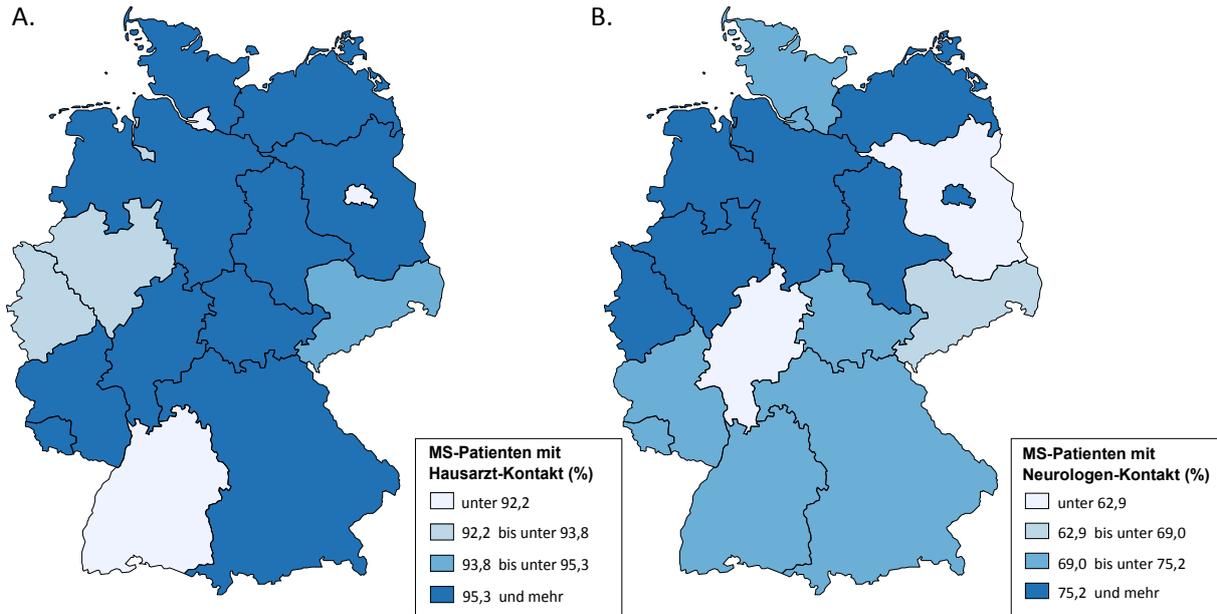


Abbildung 2: Kartografische Darstellung der Anteile von MS-Patienten mit Hausarzt- und Neurologen-Kontakt in mindestens einem Quartal im Jahr 2015 nach KV-Bereichen mit vier äquidistanten Anteilsklassen (Quelle: bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten, sogenannte VDX-Daten)

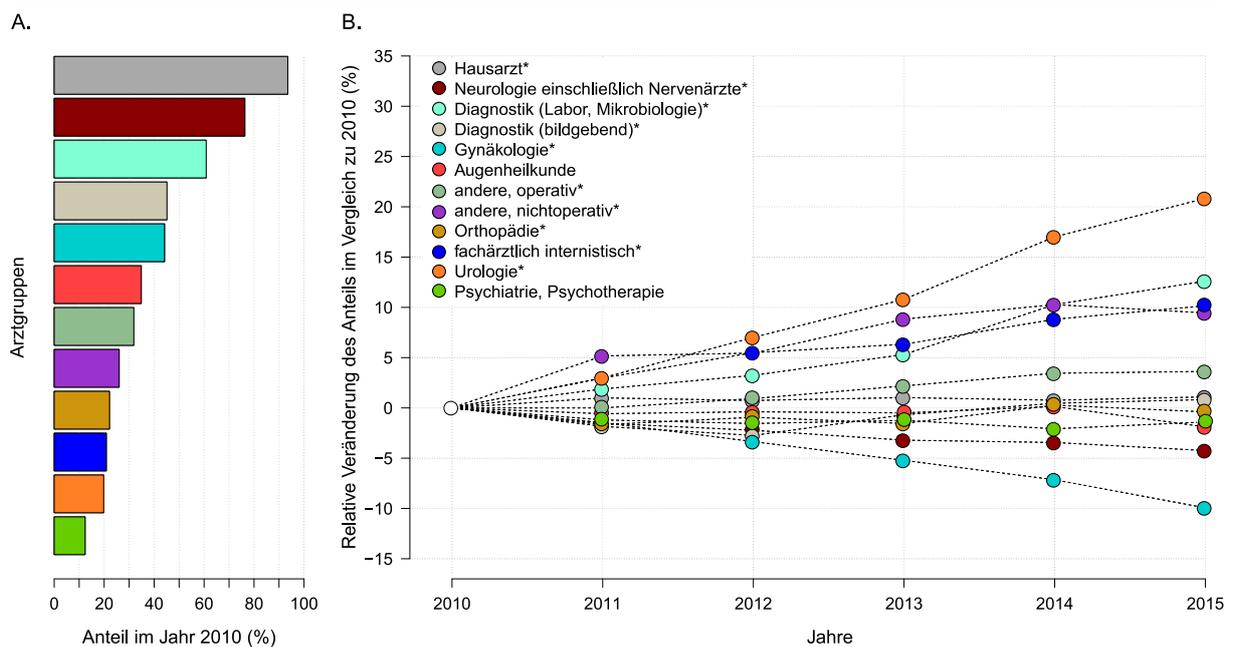


Abbildung 3: Zeitliche Entwicklung der Inanspruchnahmequote für mindestens ein Kontaktquartal unter dauerhaft beobachtbaren MS-Patienten nach Arztgruppe: A) Arztgruppenspezifische Inanspruchnahmequote im Jahr 2010 und B) relative prozentuale jährliche Veränderung der Inanspruchnahmequote gegenüber dem Jahr 2010 (Quelle: bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten, sogenannte VDX-Daten)

* kennzeichnet Arztgruppen mit statistisch signifikantem Trend der jährlichen Inanspruchnahmequote mit $p < 0,0001$ (Cochrane-Armitage-Test).

(72,7 %) durch neurologisch tätige Ärzte versorgt, welche auch in diesem Jahr nach Hausärzten von der größten Patientengruppe in Anspruch genommen wurden (**Abbildung 3**).

Die **Abbildungen 4A** und **4B** zeigen die geschlechtsspezifische Gegenüberstellung der Prävalenz der neben MS-Diagnosen bei MS-Patienten am häufigsten kodierten ICD-3-Steller für MS- und Vergleichspatienten im Jahr 2015. Eine Vielzahl der unter MS-Patienten am häufigsten diagnostizierten ICD-3-Steller trat unter Vergleichspatienten mit signifikant höherer Wahrscheinlichkeit auf. Das gilt beispielsweise für den am häufigsten bei Frauen kodierten ICD-3-Steller Z12 „Spezielle Verfahren zur Untersuchung auf Neubildungen“ (PR: 0,90; 99%-KI: 0,89–0,91) und I10 „Essenzielle (primäre) Hypertonie“ bei Männern (PR: 0,81; 99%-KI: 0,79–0,83) als auch für Rückenschmerzen (M54) bei beiden Geschlechtern (PR Männer: 0,80; 99%-KI: 0,78–0,82; PR Frauen: 0,90; 99%-KI: 0,89–0,91). In der Gegenüberstellung von weiblichen MS- und Vergleichspatienten fand sich die höchste Prävalenzratio für den ICD-3-Steller G82 „Paraparese und Paraplegie; Tetraparese und Tetraplegie“ (PR: 54,10; 99%-KI: 47,55–61,55) gefolgt von H53 „Sehstörungen“ (PR: 2,01; 99%-KI: 1,95–2,06), N39 „Sonstige Krankheiten des Harnsystems“ (PR: 1,82; 99%-KI: 1,78–1,85) und F32 „Depressive Episode“ (PR: 1,67; 99%-KI: 1,64–1,70; **Tabelle 1**). Bei Männern zeigten sich die dem Rang nach

höchsten relativen Prävalenzunterschiede für die ICD-3-Steller G04 „Enzephalitis; Myelitis und Enzephalomyelitis“ (PR: 115,33; 99%-KI: 81,85–162,51), G82 „Paraparese und Paraplegie; Tetraparese und Tetraplegie“ (PR: 40,50; 99%-KI: 34,36–47,74), N31 „Neuromuskuläre Dysfunktion der Harnblase/anderenorts nicht klassifiziert“ (PR: 17,47; 99%-KI: 15,54–19,64) und R26 „Störungen des Ganges und der Mobilität“ (PR: 8,72; 99%-KI: 8,03–9,48; **Tabelle 1**). Der ICD-3-Steller G04 kann dabei jedoch als Überlappung mit bzw. Ergänzung zu der MS-spezifischen Kodierung G35 angesehen werden. In beiden Geschlechtsgruppen wurden psychische Erkrankungen deutlich häufiger bei MS-Patienten kodiert. Das gilt, wie bereits oben für Frauen dargestellt wurde, für den ICD-3-Steller F32 „Depressive Episode“ (PR Männer: 2,02; 99%-KI: 1,95–2,09), aber auch für F43 „Reaktionen auf schwere Belastungen und Anpassungsstörungen“ (PR Frauen: 1,64; 99%-KI: 1,61–1,68; PR Männer: 1,89; 99%-KI: 1,80–1,98) und F45 „Somatoforme Störungen“ bei Männern (PR Frauen: 1,09; 99%-KI: 1,07–1,11; PR Männer: 1,21; 99%-KI: 1,16–1,26).

Tabelle 1: Die fünf ICD-3-Steller mit der höchsten Prävalenzratio zwischen MS- und Vergleichspatienten bei Frauen und Männern (Quelle: bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten, sogenannte VDX-Daten)

ICD-3-Steller	Prävalenz		Prävalenz-Ratio	99%-Konfidenzintervall
	MS-Patienten	Vergleichspatienten		
Frauen				
G82 Paraparese/-plegie, Tetraparese/-plegie*	13,54	0,25	54,10	47,55 – 61,55
H53 Sehstörungen	14,78	7,37	2,01	1,95 – 2,06
N39 Sonstige Krankheiten des Harnsystems	22,21	12,24	1,82	1,78 – 1,85
F32 Depressive Episode	31,31	18,74	1,67	1,64 – 1,70
F43 Anpassungsstörungen*	18,05	10,98	1,64	1,61 – 1,68
Männer				
G04 Enzephalitis, Myelitis und Enzephalomyelitis	10,62	0,09	115,33	81,85 – 162,51
G82 Paraparese/-plegie, Tetraparese/-plegie*	16,36	0,40	40,50	34,36 – 47,74
N31 Neuromuskuläre Dysfunktion der Harnblase*	14,31	0,82	17,47	15,54 – 19,64
R26 Störungen des Ganges und der Mobilität	14,67	1,68	8,72	8,03 – 9,48
N39 Sonstige Krankheiten des Harnsystems	13,86	4,81	2,88	2,73 – 3,04

* verkürzt geschrieben

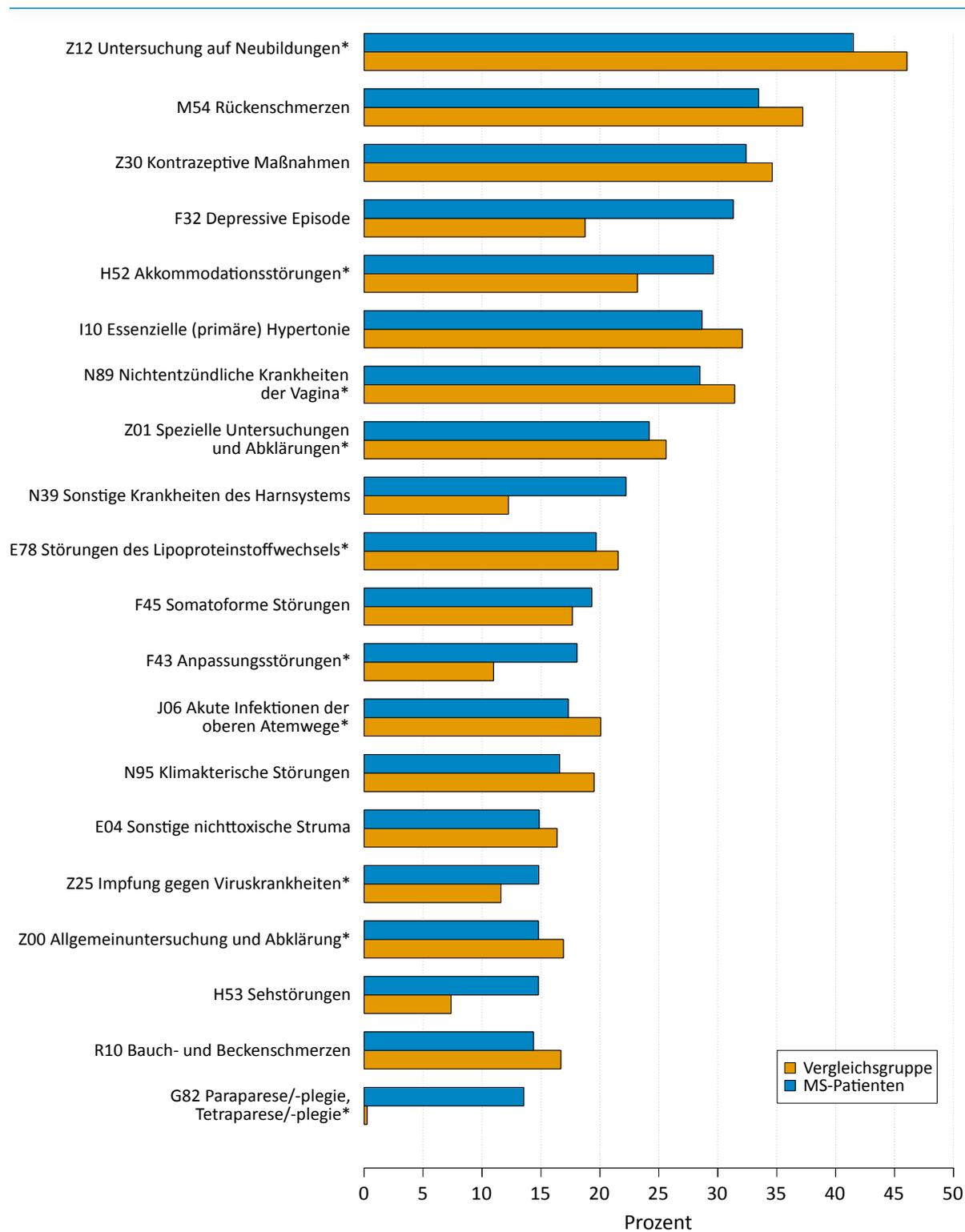


Abbildung 4A: Prävalenz der 20 häufigsten ICD-3-Steller bei weiblichen MS-Patienten, dargestellt für MS- und Vergleichspatienten im Jahr 2015 (Quelle: bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten, sogenannte VDX-Daten)

* verkürzt geschrieben

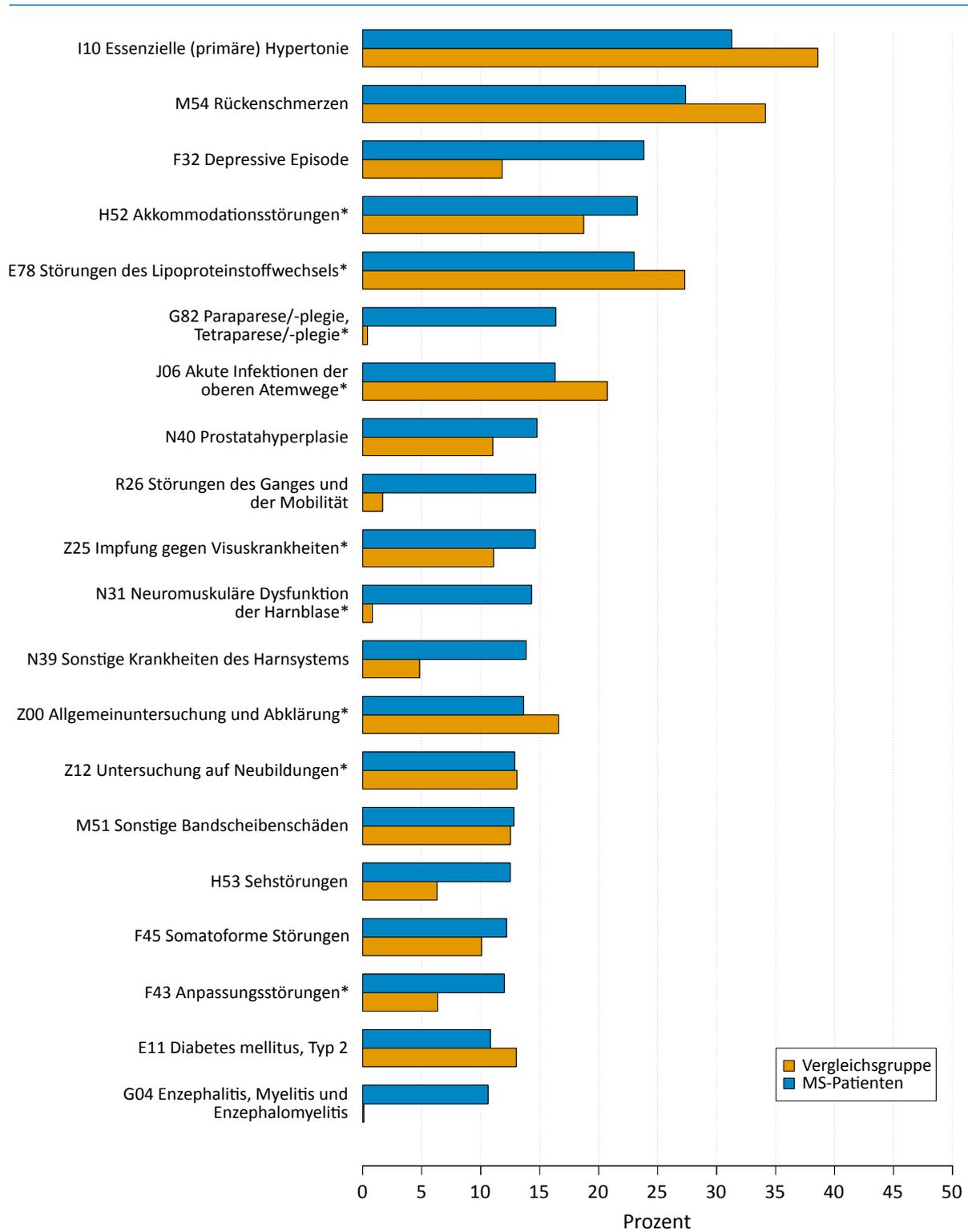


Abbildung 4B: Prävalenz der 20 häufigsten ICD-3-Steller bei männlichen MS-Patienten, dargestellt für MS- und Vergleichspatienten im Jahr 2015 (Quelle: bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten, sogenannte VDX-Daten)

* verkürzt geschrieben

In **Abbildung 5** sind die absoluten Zahlen der MS-Patienten mit Inanspruchnahme der neurologischen Versorgung in einer der städtischen KV-Bereiche Hamburg, Berlin und Bremen mit Wohnsitz in einem Kreis in benachbarten KV-Bereichen der Flächenländer für das Jahr 2015 dargestellt. Für die überregionale Inanspruchnahme von Leistungen der neurologischen Versorgung wird die besondere Bedeutung der räumlichen Nähe des Wohnortes zum jeweiligen städtischen KV-Bereich erkennbar. Patientenzahlen von über 30 wurden ausschließlich in direkt benachbarten Kreisen erreicht (**Abbildung 5**). Insgesamt wurden im KV-Bereich Hamburg 279 MS-Patienten aus Niedersachsen und 1.072 aus Schleswig-Holstein neurologisch voll- oder teilversorgt. Komplementär erfolgte

die neurologische Voll- oder Teilversorgung von 41 Hamburger MS-Patienten in Niedersachsen und von 145 in Schleswig-Holstein. In Berlin nahmen 766 MS-Patienten, die in Brandenburg ansässig waren, die neurologische Versorgung in Anspruch. Umgekehrt bezifferte sich die Zahl an Berliner MS-Patienten mit neurologischer Versorgung in Brandenburg auf lediglich 46. In Bremen wurden 670 MS-Patienten aus Niedersachsen neurologisch versorgt, 108 MS-Patienten mit Wohnsitz in Bremen dagegen in Niedersachsen (**Abbildung 5**). Ergebnisse der Analyse patientenindividueller Merkmale und ihrer Bedeutung für die überregionale Inanspruchnahme der neurologischen Versorgung werden im **Anhang 2** dieses Berichtes dargestellt.

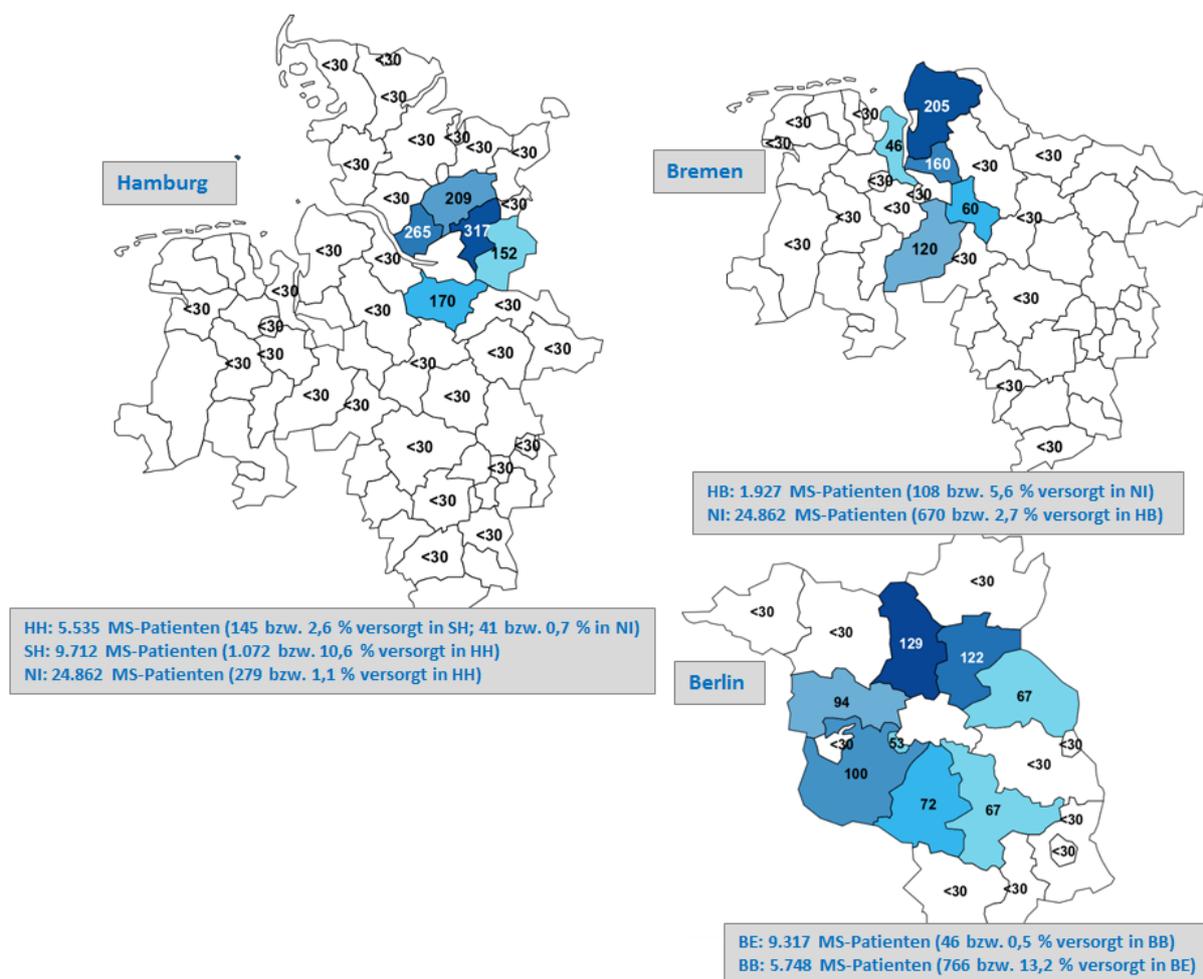


Abbildung 5: Kartografische Darstellung absoluter Zahlen der in den städtischen KV-Bereichen Hamburg, Bremen und Berlin neurologisch versorgten MS-Patienten mit Wohnsitz in den angrenzenden KV-Bereichen im Jahr 2015 pro Kreis und Gegenüberstellung der Zahlen von jeweils im benachbarten KV-Bereich neurologisch versorgten Patienten im Verhältnis zu den Gesamtpatientenzahlen pro KV-Bereich (graue Kästen) (Quelle: bundesweite krankenkassenübergreifende vertragsärztliche Abrechnungsdaten, sogenannte VDX-Daten)

BE, Berlin; BB, Brandenburg; HB, Bremen; HH, Hamburg; NI, Niedersachsen; SH, Schleswig-Holstein

Diskussion

Dies ist die erste deutschlandweite Untersuchung der ambulanten Versorgungsprofile von Patienten mit MS einschließlich der Analyse häufiger Behandlungsanlässe, der beteiligten Arztgruppen und zeitlicher Veränderungen der vertragsärztlichen Versorgung. Die Studienergebnisse veranschaulichen eine erkrankungsspezifisch systematisch erhöhte Inanspruchnahme ambulanter ärztlicher Leistungen. Hausärzte und Neurologen einschließlich Nervenärzte spielen die größte Rolle bei der ambulanten Versorgung von MS-Patienten. Im Erkrankungsverlauf werden bei anderen betreuenden Facharztgruppen unterschiedliche Trends über die Zeit beobachtet. Anhand der Gegenüberstellung des vertragsärztlichen Diagnosespektrums von MS- und Vergleichspatienten konnten solche Begleit- und Folgeerkrankungen der MS identifiziert werden, die besonders häufige Anlässe für die ambulante medizinische Versorgung der Betroffenen darstellen. Darunter fielen Lähmungen der Extremitäten als auch Erkrankungen der Harnblase und der Psyche.

Ein erkrankungsspezifisch erhöhter Versorgungsbedarf im vertragsärztlichen Sektor manifestierte sich in Form einer erhöhten Intensität, mit der MS-Patienten im Jahr 2015 die Mehrheit der Arztgruppen in Anspruch nahmen. Das galt sowohl für die zumindest einmalige Inanspruchnahme der unterschiedlichen Gruppen ambulanter Leistungserbringer als auch insbesondere für den Anteil an Patienten mit durchgängiger fachgruppenspezifischer Versorgung in allen vier Quartalen. In diesem Kontext nahmen Hausärzte angesichts der hohen und in ihrem Ausmaß vergleichbaren zumindest einmaligen Inanspruchnahme unter MS- und Vergleichspatienten eine Sonderrolle ein. Deutliche Unterschiede der hausärztlichen Versorgungsintensität bei MS zeigten sich in Form einer 30 % höheren Inanspruchnahmequote für die dauerhafte Versorgung in allen vier Quartalen. Angesichts der Vielfältigkeit von Folge- und Begleiterkrankungen der MS kann dies als Hinweis dafür gewertet werden, dass Hausärzten neben Neurologen eine zentrale Rolle bei der Steuerung der Versorgungsprozesse einschließlich einer Lotsenfunktion für die fachärztliche Versorgung zukommt.

Die hier durchgeführte Längsschnittanalyse von Patientenanteilen mit mindestens einmaliger jährlicher fachgruppenspezifischer Versorgung weist auf eine im Zeitverlauf dauerhaft erhöhte Inanspruchnahmehäufigkeit der verschiedenen beteiligten Fachgruppen durch MS-Patienten

hin. Zusätzlich verdeutlichen jährliche und sich über den Gesamtzeitraum von sechs Jahren auf insgesamt etwa 20 % summierende Zunahmen der medianen Anzahl an vertragsärztlichen Leistungen und korrespondierender Kosten einen in Abhängigkeit der Erkrankungsdauer stetig anwachsenden ambulanten Versorgungsbedarf.

Eine besonders starke relative Zunahme der Inanspruchnahme im Zeitverlauf konnte für die Urologie beobachtet werden. Im Mittel stieg dort der Patientenanteil mit zumindest einmal jährlicher Inanspruchnahme von Jahr zu Jahr um 4 % an. Gleichzeitig zählten Erkrankungen des Harnsystems im Allgemeinen und neuromuskuläre Dysfunktionen der Harnblase bei beiden Geschlechtern zu den häufig diagnostizierten Beschwerden mit hohen Prävalenzunterschieden gegenüber der Vergleichsgruppe. Dysfunktionen der Blase, aber auch des Darms und der Sexualität bei MS werden durch Störungen des vegetativen Nervensystems hervorgerufen und sind ursächlich für starke Einschränkungen der Lebensqualität der Betroffenen [12]. In Einklang mit der beobachteten Zunahme der Inanspruchnahme der urologischen Versorgung konnten Kister et al. zeigen, dass die Prävalenz von neurogenen Blasenfunktionsstörungen mit Erkrankungsdauer kontinuierlich zunimmt [2, 13]. Während im ersten Erkrankungsjahr mehr als 80 % der MS-Patienten keine oder nur minimale Einschränkungen der Blasen- und/oder Darmfunktion aufweisen, sinkt dieser symptomfreie bzw. symptomarme Anteil stetig mit jedem weiteren Jahr ab [2].

MS geht mit einer Vielzahl mitunter schwerwiegender Symptome einher. Dazu zählen neben Störungen der Blasen- und Darmfunktion unter anderem Reduktionen der Mobilität und der Funktionalität der Hände, Störungen der Sehfähigkeit, Spastiken und psychische Erkrankungen insbesondere Depressionen und Angststörungen [14]. All diese Beschwerden nehmen in ihrer Häufigkeit unter MS-Erkrankten mit der Erkrankungsdauer in unterschiedlichem Ausmaß zu. Jedoch treten viele Symptome bei einem Großteil der Erkrankten bereits frühzeitig im ersten Erkrankungsjahr, wenn auch zumeist noch in milder Form auf [2]. Beispielsweise konnte in einer großen US-amerikanischen Untersuchung gezeigt werden, dass im ersten Jahr der Erkrankung schon 50 % oder mehr der Betroffenen in irgendeiner Form unter Einschränkungen der Mobilität, der Handfunktion, der Sicht, der Sinnesfunktionen, der kognitiven Fähigkeiten und an depressiven Symptomen litten [2].

Zusätzlich zu schwerwiegenden Erkrankungssymptomen verweisen Übersichtsarbeiten auf ein erhöhtes Komorbiditätsrisiko etwa in Bezug auf andere Autoimmunerkrankungen wie Psoriasis und autoimmune Schilddrüsenerkrankungen, aber auch kardiovaskuläre Ereignisse [15] und Neubildungen [16]. Allerdings besteht ein grundlegender Mangel an Primärstudien, die anhand von Gegenüberstellungen mit nicht an einer MS erkrankten Vergleichsgruppen eine differenzierte Analyse der MS-spezifischen Erkrankungslast ermöglichen [17]. Die hier durchgeführte explorative Untersuchung der ICD-3-Steller-Prävalenz fokussierte auf quantitativ bedeutsamen diagnostizierten Ursachen für die Inanspruchnahme der vertragsärztlichen Versorgung durch MS-Patienten und möglicher Unterschiede zu Patienten ohne diese Erkrankung. Dabei erfolgte keine mitunter schwierige Differenzierung zwischen Komplikationen, welche direkt von der MS hervorgerufen wurden und tatsächlichen Komorbiditäten, die gemeinsam mit der Indexerkrankung auftraten [17].

In beiden Geschlechtsgruppen wiesen MS-Patienten hohe Prävalenzwerte für alters-typische chronische Erkrankungen und Behandlungsanlässe auf, die auch mit großer Häufigkeit in der Vergleichsgruppe beobachtet werden konnten. Demgegenüber wurden neben Erkrankungen des Harnsystems insbesondere psychische Beschwerden, Sehstörungen sowie Einschränkungen der Gehfähigkeit und Lähmungen der Extremitäten unter MS-Patienten deutlich häufiger als Anlass für die Inanspruchnahme der vertragsärztlichen Versorgung beobachtet. Insgesamt war etwa die Wahrscheinlichkeit für eine Diagnose aus dem ICD-Kapitel V „Psychische und Verhaltensstörungen“ um 42 % und die Wahrscheinlichkeit für Diagnosen aus mehr als einer Kategorie (ICD-3-Steller) dieses Kapitels um 63 % unter MS-Patienten gegenüber der nach Alter, Geschlecht und KV-Bereich gematchten Vergleichsgruppe erhöht. Letzteres ist ein möglicher Hinweis dafür, dass unter MS-Patienten nicht nur die Wahrscheinlichkeit für psychische Beschwerden ansteigt, sondern auch ein höheres Risiko für das gemeinsame Auftreten mehrerer Erkrankungen dieses Formenkreises besteht. So konnten Brenner et al. zusätzlich zu einer erhöhten Erkrankungslast durch Depressionen und Angststörungen bei MS-Patienten auch ein gehäuftes Auftreten anderer psychiatrischer Erkrankungen wie bipolare Störungen und Psychosen aufzeigen [18].

Neben der beobachteten Prävalenz psychiatrischer Diagnosen war die Inanspruchnahmequote von Leistungserbringern der Fachgruppe Psychiatrie und Psychotherapie bei MS-Patienten 86 % höher als in der Vergleichsgruppe. Davon unabhängig muss angenommen werden, dass ein noch höherer Anteil an MS-Patienten psychiatrisch oder psychotherapeutisch betreut wurde, da auch Fachärzte für Nervenheilkunde sowie Neurologie und Psychiatrie der Neurologie zugeordnet wurden, d. h. der Leistungserbringergruppe, die deutschlandweit in einem Jahr etwa drei Viertel aller MS-Patienten betreute.

Niedergelassene Neurologen spielen als ambulant tätige Primärversorger der MS eine zentrale Rolle in der leitliniengerechten Diagnostik und Therapie des Krankheitsbildes [19]. Im Jahr 2015 zeigten MS- gegenüber Vergleichspatienten eine fast siebenfach höhere Wahrscheinlichkeit für die zumindest einmalige jährliche Inanspruchnahme und eine 19-fach höhere Wahrscheinlichkeit für die dauerhafte Versorgung in allen vier Quartalen durch vertragsärztliche Neurologen. Außerdem verharrte die Inanspruchnahmehäufigkeit im Verlauf der Kalenderjahre in der Längsschnittanalyse trotz einer marginalen Abnahme auf einem relativ hohen Niveau. Auch in Regionen mit vergleichsweise niedriger Inanspruchnahmequote wurden mehr als 50 % der MS-Patienten durch Vertragsärzte der Fachgruppe Neurologie versorgt. Studienergebnisse auf Basis von Abrechnungsdaten der Barmer Ersatzkasse deuten darauf hin, dass Regionen mit relativ hoher Dichte an niedergelassenen Neurologen und einer vergleichsweise hohen Anzahl an MS-bezogenen neurologischen Behandlungsfällen moderat reduzierte Häufigkeiten von Krankenhausaufenthalten von MS-Patienten aufweisen [4]. Welche Ursachen dieser Beobachtung zugrunde liegen, wurde bisher nicht ausreichend untersucht. Als denkbare Erklärungen kommen Reduktionen des Auftretens von MS-Komplikationen durch die ambulante neurologische Versorgung und/oder Substitutionen der stationären durch die ambulante neurologische Leistungserbringung infrage. In einer US-amerikanischen Studie konnte gezeigt werden, dass die ambulante neurologische Betreuung neben selteneren Krankenhausaufnahmen im Allgemeinen auch mit einer Reduktion stationärer Aufnahmen wegen Pneumonien und mit einer geringeren Erkrankungslast durch Depressionen, Blasenentzündungen, Dekubitalulcera und Frakturen bei MS-Patienten einherging [1]. Ob diese Ergebnisse auch auf das deutsche Versorgungssystem übertragen werden können, bleibt offen. Dennoch erscheint es sinnvoll,

zukünftig auch in Deutschland die Bedeutung der ambulanten neurologischen Versorgung für die Versorgungsergebnisse bei MS-Patienten, einschließlich der Vermeidung von stationären Aufnahmen aufgrund erkrankungsspezifischer Komplikationen, näher zu beleuchten.

Ergänzend zur deutschlandweiten Analyse der Inanspruchnahmehäufigkeit vertragsärztlicher Neurologen wurden in der vorliegenden Arbeit am Beispiel der städtischen KV-Bereiche Berlin, Bremen und Hamburg und der KV-Bereiche der angrenzenden Flächenländer überregionale Inanspruchnahmemuster der ambulanten neurologischen Versorgung untersucht. In der deskriptiven und multivariaten Analyse (**Anhang 2**) konnte die räumliche Nähe des Wohnortes zum städtischen KV-Bereich als die wesentliche erklärende Variable für die neurologische Mitversorgung identifiziert werden. Bedeutsame Zahlen an MS-Patienten, die neurologisch tätige Vertragsärzte in einer der städtischen KVen in Anspruch nahmen, wurden nur in direkt angrenzenden Kreisen erreicht. Umgekehrt nahm lediglich ein geringer Anteil der in einem jeweiligen städtischen KV-Bereich ansässigen MS-Patienten die neurologische Versorgung in den angrenzenden KV-Bereichen in Anspruch. Während für die unterschiedlichen Verlaufsformen der MS keine die untersuchten städtischen KV-Bereiche übergreifende Richtung der Effekte gefunden werden konnte, zeigte sich außerdem tendenziell eine mit dem Alter der MS-Patienten abnehmende überregionale Inanspruchnahme. Die Ergebnisse bestätigen die bereits von Czihal et al. in indikationsunspezifischen Analysen aufgezeigte ausgeprägte Mitversorgungsfunktion, die Metropolregionen für das umliegende Umland häufig bei der fachärztlichen Versorgung erfüllen [8, 9], auch im Kontext der neurologischen MS-Versorgung.

Stärken und Limitationen

Die vorliegende Studie stellt umfassende Daten zur ambulanten medizinischen Versorgung der MS bereit. Eine ihrer Stärken ist der verwendete Datenkörper, der eine Vollerfassung der deutschlandweiten vertragsärztlichen Versorgung darstellt. Im Gegensatz zu Befragungsdaten entstehen bei der Erfassung der ambulanten Morbidität auf Basis der pseudonymisierten ambulanten Routinedaten durch die Kassenärztlichen Vereinigungen keine Verzerrungen durch Einschränkungen des Erinnerungsvermögens oder durch eine reduzierte Antwort- bzw. Teilnahmebereitschaft. Die Gegenüberstellung mit nach Alter, Geschlecht und KV-Bereich gematchten Vergleichspatienten ermöglichte sowohl die Identifizierung MS-typischer Muster der

ambulanten Versorgung als auch Rückschlüsse auf bedeutsame Folge- und Begleiterkrankungen, die häufige Ursachen für vertragsärztliche Kontakte darstellen.

Limitationen der Untersuchung ergeben sich aus dem administrativen Charakter der genutzten Daten und aus dem gewählten Studiendesign. Analog zur Selektion von MS-Patienten wurden Vergleichspatienten eingeschlossen, wenn sie in einem Quartal im Jahr 2015 sowie in zumindest einem der drei individuellen Folgequartale vertragsärztliche Leistungen in Anspruch genommen hatten. Dementsprechend sind Patienten mit relativ niedriger vertragsärztlicher Inanspruchnahme systematisch unterrepräsentiert. Damit ging eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für die Ziehung anderweitig chronisch erkrankter Vergleichspatienten einher. Daher ist der gewählte Ansatz ungeeignet, um solche Diagnosekategorien zu identifizieren, die bei MS-Patienten signifikant seltener als in der Bevölkerung auftreten. Ferner lag der Fokus der Längsschnittanalyse auf MS-Patienten, die zumindest einmalig pro Kalenderjahr des Beobachtungszeitraums in der vertragsärztlichen Versorgung in Erscheinung getreten waren. Damit wurden solche Patienten, die in mindestens einem der Jahre nicht oder ausschließlich im stationären Sektor medizinisch versorgt wurden, systematisch aus der Betrachtung ausgeschlossen. Primäres Ziel dieses Ansatzes war es eine Subpopulation von MS-Patienten mit größtmöglicher Behandlungscompliance zu identifizieren, um das vertragsärztliche Versorgungsgeschehen möglichst unabhängig von Einflüssen durch die Patientencompliance darzustellen. Aus diesem Grund wurden die beschriebenen Limitationen in Kauf genommen. Unberücksichtigt blieben darüber hinaus Patienten, die im Studienzeitraum verstarben.

Eine weitere denkbare Einschränkung entsteht aus dem Umstand, dass sich Krankenhäuser im Rahmen der ambulanten spezialfachärztlichen Versorgung nach § 116b SGB V regional in unterschiedlichem Ausmaß an der neurologischen Versorgung von MS-Patienten beteiligen. Daten über diese Versorgungsform waren für diese Untersuchung nicht verfügbar. Ein Schwerpunkt dieser Versorgungsverträge findet sich beispielsweise in Brandenburg. Vergleichsweise niedrige Inanspruchnahmekquoten der vertragsärztlichen neurologischen Versorgung sind vermutlich auf die relativ große Bedeutung dieser Versorgungsverträge in diesem KV-Bereich zurückzuführen. Ferner lagen keine Informationen über die medizinische Versorgung von MS-Patienten im

Rahmen von Selektivverträgen vor, die direkt zwischen den Krankenkassen und den Leistungserbringern abgeschlossen werden.

Schlussfolgerungen

Hier bereitgestellte aktuelle Zahlen zu Intensität und Diversität der Inanspruchnahme der ambulanten Versorgung durch MS-Patienten und diesbezügliche Veränderungen über die Zeit, können eine wichtige Grundlage für die informierte und bedarfsgerechte Ausgestaltung der kostenintensiven medizinischen Versorgung der Betroffenen spielen. Die Studienergebnisse unterstreichen einen für die MS charakteristischen hohen inter- bzw. multidisziplinären Versorgungsbedarf. Im Verlauf der Erkrankung kommt Neurologen einschließlich Nervenärzten und Hausärzten eine konstant große Bedeutung in der medizinischen Versorgung der Betroffenen zu. In Übereinstimmung mit einer zu erwartenden Zunahme MS-typischer Begleit- und Folgeerkrankungen zeigten sich im Verlauf unterschiedliche Trends in der fachärztlichen Versorgung mit einer insbesondere im urologischen Bereich wachsenden Inanspruchnahme. Die beobachteten differenzierten Inanspruchnahmeprofile von MS-Patienten weisen insgesamt auf die besonderen Anforderungen und multidisziplinären Herausforderungen der vertragsärztlichen Versorgung bei dieser Erkrankung hin.

Literaturverzeichnis

1. Ney JP, Johnson B, Knabel T, Craft K, Kaufman J. Neurologist ambulatory care, health care utilization, and costs in a large commercial dataset. *Neurology* 2016; 86: 367–374.
2. Kister I, Bacon TE, Chamot E, Salter AR, Cutler GR, Kalina JT, Herbert J. Natural history of multiple sclerosis symptoms. *Int J MS Care* 2013; 15: 146–158.
3. Paltamaa J, Sarasoja T, Leskinen E, Wikstrom J, Malkia E. Measures of physical functioning predict self-reported performance in self-care, mobility, and domestic life in ambulatory persons with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil* 2007; 88: 1649–1657.
4. IGES Institut. Neurologische und psychiatrische Versorgung aus sektorübergreifender Perspektive. IGES Institut. Berlin 2014. URL: http://www.iges.com/e6/e1621/e10211/e8885/e10582/e10588/e10590/attr_objs10593/IGES_NeurologischpsychiatrischeVersorgung_2014_WEB_ger.pdf [letzter Zugriff am 18.6.2018].
5. Flachenecker P, Kobelt G, Berg J, Capsa D, Gannedahl M. New insights into the burden and costs of multiple sclerosis in Europe: Results for Germany. *Mult Scler* 2017; 23: 78–90.
6. Holstiege J, Steffen A, Goffrier B, Bätzing J. Epidemiologie der Multiplen Sklerose – eine populationsbasierte deutschlandweite Studie. Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 17/09. Berlin 2017. URL: <http://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=86> [letzter Zugriff am 18.6.2018].
7. Behrendt S, Schönfelder T, Krupka S, Rupprecht C. Akteure und Strukturen in der Versorgung der Multiplen Sklerose. In: Kip M, Schönfelder T, Bleß H (Hrsg.). *Weißbuch Multiple Sklerose – Versorgungssituation in Deutschland*. Springer. Berlin 2016; p. 116–136.
8. Czihal T, Von Stillfried D, Schallok M. Regionale Mitversorgungsbeziehungen in der ambulanten Versorgung (Teil 2).

- Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 12/05. Berlin 2012. URL: <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=22> [letzter Zugriff am 18.6.2018].
9. Czihal T, Von Stillfried D, Schallok M. Regionale Mitversorgungsbeziehungen in der ambulanten Versorgung (Teil 1). Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung in Deutschland (Zi). Versorgungsatlas-Bericht Nr. 12/04. Berlin 2012. URL: <https://www.versorgungsatlas.de/themen/alle-analysen-nach-datum-sortiert/?tab=6&uid=21> [letzter Zugriff am 18.6.2018].
 10. Powietzka J, Swart E. Routinedaten für kleinräumige Analysen. In: Swart E, Ihle P (Hrsg.). Routinedaten im Gesundheitswesen Handbuch Sekundärdatenanalyse: Grundlagen, Methoden und Perspektiven. Hans Huber Verlag. Bern 2017; p. 435–445.
 11. Nimptsch U, Bestmann A, Erhardt M. Zugang zu Routinedaten. In: Swart E, Ihle P (Hrsg.). Routinedaten im Gesundheitswesen Handbuch Sekundärdatenanalyse: Grundlagen, Methoden und Perspektiven. Hans Huber Verlag. Bern 2017; p. 270–290.
 12. Nortvedt MW1, Riise T, Frugård J, Mohn J, Bakke A, Skår AB, Nyland H, Glad SB, Myhr KM. Prevalence of bladder, bowel and sexual problems among multiple sclerosis patients two to five years after diagnosis. *Mult Scler* 2007; 13: 106–112.
 13. De Ridder D, Ost D, Van der Aa F, Stagnaro M, Beneton C, Gross-Paju K, Eelen P, Limbourg H, Harper M, Segal JC, Fowler CJ, Nordenbo A. Conservative bladder management in advanced multiple sclerosis. *Mult Scler* 2005; 11: 694–699.
 14. Smith KJ, McDonald WI. The pathophysiology of multiple sclerosis: the mechanisms underlying the production of symptoms and the natural history of the disease. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 1999; 354: 1649–1673.
 15. Jadidi E, Mohammadi M, Moradi T. High risk of cardiovascular diseases after diagnosis of multiple sclerosis. *Mult Scler* 2013; 19: 1336–40.
 16. Marrie RA, Cohen J, Stuve O, Trojano M, Sørensen PS, Reingold S, Cutter G, Reider N. A systematic review of the incidence and prevalence of comorbidity in multiple sclerosis: overview. *Mult Scler* 2015; 21: 263–281.
 17. Marrie RA, Miller A, Sormani MP, Thompson A, Waubant E, Trojano M, O'Connor P, Fiest K, Reider N, Reingold S, Cohen JA; attendees of the International Workshop on Comorbidity in Multiple Sclerosis. Recommendations for observational studies of comorbidity in multiple sclerosis. *Neurology* 2016; 86: 1446–1453.
 18. Brenner P, Alexanderson K, Björkenstam C, Hillert J, Jokinen J, Mittendorfer-Rutz E, Tinghög P. Psychiatric diagnoses, medication and risk for disability pension in multiple sclerosis patients; a population-based register study. *PLoS One* 2014; 9: e104165.
 19. Gold R, Hanschke S, Hemmer B, Wiendl H; Kommission „Leitlinien“ der Deutschen Gesellschaft für Neurologie. Leitlinien für Diagnostik und Therapie in der Neurologie – Diagnose und Therapie der Multiplen Sklerose. Stand: Januar 2012; Ergänzung August 2014. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF). Berlin 2012/2014. URL: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/030-050.html> [letzter Zugriff am 18.6.2018].

Anhang 1

Tabellen

Tabelle A-1: Zuordnung der Fachgruppenschlüssel nach lebenslanger Arztnummer (LANR) zu den in diesem Bericht verwendeten übergeordneten Fachgruppen

Gepoolte Fachgruppen	Arztgruppenbezeichnung
Hausarzt	Allgemeinmedizin
Hausarzt	hausärztlicher Praktischer Arzt/Arzt ohne Facharzt-Weiterbildung
Hausarzt	hausärztliche Innere Medizin
Hausarzt	hausärztliche Kinder- und Jugendmedizin
Hausarzt	hausärztliche Kinder-Hämatologie
Hausarzt	hausärztliche Kinder-Kardiologie
Hausarzt	hausärztliche Neonatologie
Hausarzt	hausärztliche Neuropädiatrie/Kinderneuropsychiatrie
Hausarzt	hausärztliche Kinder-Pneumologie
Hausarzt	Kinder- und Jugendmedizin mit Schwerpunkt u. Teilnahme an der HA/FA-Versorgung
Neurologie	Nervenheilkunde/Neurologie und Psychiatrie
Neurologie	Neurologie
Diagnostik (Labor, Mikrobiologie)	Neuropathologie
Diagnostik (Labor, Mikrobiologie)	Humangenetik
Diagnostik (Labor, Mikrobiologie)	Laboratoriumsmedizin
Diagnostik (Labor, Mikrobiologie)	Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie
Diagnostik (Labor, Mikrobiologie)	Pathologie
Gynäkologie	Frauenheilkunde
Gynäkologie	Gynäkologische Endokrinologie und Reproduktionsmedizin
Gynäkologie	Gynäkologische Onkologie
Gynäkologie	Spezielle Geburtshilfe und Perinatalmedizin
Diagnostik (bildgebend)	Nuklearmedizin
Diagnostik (bildgebend)	Radiologie
Diagnostik (bildgebend)	Kinderradiologie
Diagnostik (bildgebend)	Neuroradiologie
Augenheilkunde	Augenheilkunde
Andere Fachgebiete, operativ	Anästhesiologie
Andere Fachgebiete, operativ	Chirurgie
Andere Fachgebiete, operativ	Gefäßchirurgie
Andere Fachgebiete, operativ	Visceralchirurgie
Andere Fachgebiete, operativ	Kinderchirurgie
Andere Fachgebiete, operativ	SP Unfallchirurgie
Andere Fachgebiete, operativ	Plastische Chirurgie
Andere Fachgebiete, operativ	Thoraxchirurgie
Andere Fachgebiete, operativ	Hals-Nasen-Ohrenheilkunde
Andere Fachgebiete, operativ	Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie
Andere Fachgebiete, operativ	Neurochirurgie
Andere Fachgebiete, nicht operativ	Rheumatologie (der ehemaligen Orthopädie)
Andere Fachgebiete, nicht operativ	Phoniatrie/Pädaudiologie
Andere Fachgebiete, nicht operativ	Haut- und Geschlechtskrankheiten
Andere Fachgebiete, nicht operativ	Geriatric
Andere Fachgebiete, nicht operativ	fachärztliche Kinder- und Jugendmedizin
Andere Fachgebiete, nicht operativ	fachärztliche Kinder-Kardiologie

Gepoolte Fachgruppen	Arztgruppenbezeichnung
Andere Fachgebiete, nicht operativ	fachärztliche Neonatologie
Andere Fachgebiete, nicht operativ	fachärztliche Neuropädiatrie/Kinderneuropsychiatrie
Andere Fachgebiete, nicht operativ	fachärztliche Kinder-Pneumologie
Andere Fachgebiete, nicht operativ	Physikalische und Rehabilitative Medizin/Physiotherapie
Andere Fachgebiete, nicht operativ	Strahlentherapie
Andere Fachgebiete, nicht operativ	Transfusionsmedizin
Orthopädie	Orthopädie (und Unfallchirurgie)
Fachärztlich, internistisch	fachärztliche Innere Medizin
Fachärztlich, internistisch	Angiologie
Fachärztlich, internistisch	Endokrinologie/Diabetologie
Fachärztlich, internistisch	Gastroenterologie
Fachärztlich, internistisch	Hämatologie/Onkologie
Fachärztlich, internistisch	Kardiologie
Fachärztlich, internistisch	Nephrologie
Fachärztlich, internistisch	Pneumologie
Fachärztlich, internistisch	Rheumatologie (der Inneren Medizin)
Fachärztlich, internistisch	Infektiologie
Fachärztlich, internistisch	fachärztliche Kinder-Hämatologie
Urologie	Urologie
Psychiatrie, Psychotherapie	Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie
Psychiatrie, Psychotherapie	Psychiatrie/Psychiatrie und Psychotherapie
Psychiatrie, Psychotherapie	Forensische Psychiatrie
Psychiatrie, Psychotherapie	Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
Psychiatrie, Psychotherapie	Psychotherapeutisch tätiger Arzt
Psychiatrie, Psychotherapie	Psychologischer Psychotherapeut
Psychiatrie, Psychotherapie	Kinder- und Jugendlichen-Psychotherapeut

Tabelle A-2: Teilnahmestatus der im Jahr 2015 an der vertragsärztlichen Versorgung von MS-Patienten beteiligten ärztlichen und psychotherapeutischen Leistungserbringer (Quelle: VDX-Daten)

Teilnahmestatus	Anzahl	Prozent
Zugelassene	105.475	76
Angestellte	23.365	17
Ermächtigte	5.358	4
Sonstige	4.259	3
Gesamt	138.457	100

Anmerkung: Leistungserbringern, die im Jahr 2015 mehr als einen Teilnahmestatus aufwiesen, wurde der Teilnahmestatus über den Praxisstandort zugeordnet, an dem der Leistungserbringer in einem der vier Quartale die meisten vertragsärztlichen Leistungen bei MS-Patienten erbracht hatte.

Anhang 2

Analyse der überregionalen Inanspruchnahme der neurologischen Versorgung

Methodik

Für MS-Patienten mit Wohnort einer angrenzenden Flächen-KV mit neurologischer Versorgung im Jahr 2015 wurde in separaten Analysen je städtischem KV-Bereich die Chance für die Inanspruchnahme neurologischer Leistungen im Ballungsraum mittels multivariater logistischer Regression modelliert. Als erklärende Variable ging neben der Altersgruppe und dem Geschlecht die Distanz von der Mitte des PLZ-Gebietes, in dem ein MS-Patient ansässig war, zur Mitte des jeweiligen städtischen KV-Bereichs als Näherungswert für die zurückzulegende Wegstrecke bei überregionaler Inanspruchnahme von Versorgungseleistungen in das Modell ein. Zusätzlich wurde die MS-Verlaufsform auf Basis der im Jahr 2015 pro Patient erfassten ICD-4-Steller ermittelt und als erklärendes Merkmal in das Modell aufgenommen (**Tabelle A-3**). Bei Patienten, die unterschiedliche MS-codierende ICD-4-Steller (ICD-10-GM-Code: G35.-) aufwiesen, wurden die Diagnosecodes sowohl unter Berücksichtigung medizinischer Plausibilität als auch der zu erwartenden populationsbezogenen Häufigkeit der Erkrankungsbilder aufsteigend hierarchisiert (**Tabelle A-3**). Auf Ebene des Individuums ging jeweils der ICD-4-Steller mit der höchsten Hierarchiestufe in die Analyse ein. Patienten mit ausschließlich unspezifischen MS-Diagnosen (G35.9 für MS, nicht näher bezeichnet) im Jahr 2015, wurden in der Modellbildung nicht berücksichtigt.

Tabelle A-3: Hierarchisierung der Verlaufsform bzw. des Erkrankungsstadiums auf Ebene von ICD-4-Stellern (Subkategorien) für die näherungsweise patientenindividuelle Zuordnung im Jahr 2015

ICD-4-Steller	Verlaufsform	Hierarchiestufe
G35.0	(Erstmanifestation einer MS)	1
G35.1-	MS mit vorherrschend schubförmigem Verlauf	3
G35.2-	MS mit primär-chronischem Verlauf	2
G35.3-	MS mit sekundär-chronischem Verlauf	4

Ergebnisse

In die Analyse zu Einflussgrößen auf die überregionale Inanspruchnahme der neurologischen Versorgung in Hamburg konnten insgesamt 23.428 MS-Patienten aus Schleswig-Holstein und Niedersachsen eingeschlossen werden, die im Jahr 2015 neurologisch versorgt wurden und zumindest eine spezifische MS-Diagnose erhalten hatten (Ausschluss: G35.9 – Multiple Sklerose, nicht näher bezeichnet). Die entsprechenden Einschlusskriterien erfüllten ebenso 17.189 MS-Patienten aus Niedersachsen in der Analyse zum KV-Bereich Bremen und 2.924 MS-Patienten aus Brandenburg für die Analyse zu Berlin.

In **Tabelle A-4** sind die Effektschätzer aus dem logistischen Regressionsmodell in Form von adjustierten Odds Ratios (OR) mit den zugehörigen 95%-Konfidenzintervallen dargestellt. Das Geschlecht zeigte ausschließlich für Hamburg einen statistisch signifikanten Effekt, mit einer um etwa 15 % reduzierten Chance für die überregionale Inanspruchnahme unter Männern gegenüber Frauen (OR: 0,848; 95%-KI: 0,721–0,998). In allen drei Analysen wies die überwiegende Zahl der Altersgruppen eine erhöhte Chance für die überregionale Inanspruchnahme im Vergleich zu den über 74-Jährigen auf. Dabei war die Mehrheit der OR in den Analysen zu Berlin und Hamburg statistisch signifikant, nicht aber im Modell für Bremen. In allen drei Analysen nahm das OR zumindest tendenziell mit abnehmendem Alter zu. Der stärkste Effekt wurde modellübergreifend entweder in der Altersgruppe der 25- bis 29-Jährigen oder der 30- bis 34-Jährigen erreicht (Referenz: „> 74 Jahre“).

Die Regressionsmodelle lieferten für zwischen 88 % (Berlin) und 97 % (Bremen) der MS-Patienten eine korrekte Vorhersage dafür, ob eine neurologische Mitversorgung im Bereich der jeweiligen Stadt-KV stattgefunden hatte. Ausschlaggebend war in erster Linie die Distanz zur Stadt-KV. Mit in 10-Kilometer-Schritten gemessener zunehmender Wegstrecke nahm die Neigung zur Inanspruchnahme der Neurologie in der Stadt-KV deutlich und sukzessive ab (**Tabelle A-4**). Mit einem OR von 0,323 (95%-KI: 0,296–0,352) konnte der stärkste Effekt dieser Variablen für Bremen beobachtet werden.

Tabelle A-4: Ergebnisse aus separaten logistischen Regressionsanalysen zu den Einflussgrößen für die überregionale Inanspruchnahme der vertragsärztlichen neurologischen Versorgung in einem der drei städtischen KV-Bereiche durch MS-Patienten mit Wohnsitz in einer angrenzenden Flächen-KV.

Unabhängige Variablen	Hamburg		Bremen		Berlin	
	Odds-Ratio	95%-KI	Odds-Ratio	95%-KI	Odds-Ratio	Odds-Ratio
Geschlecht						
Mann	0,848	0,721–0,998	0,953	0,760–1,196	1,151	0,892–1,485
Frau (Ref.*)	-:-	-:-	-:-	-:-	-:-	-:-
Altersgruppe						
0–24	3,102	1,527–6,300	2,158	0,828–5,622	4,699	1,354–16,308
25–29	4,164	2,263–7,662	2,678	1,127–6,366	5,921	2,601–13,476
30–34	3,502	1,962–6,250	1,776	0,764–4,130	6,185	2,928–13,065
35–39	3,109	1,761–5,491	1,325	0,582–3,016	5,31	2,650–10,643
40–44	2,866	1,631–5,037	1,953	0,868–4,393	4,977	2,520– 9,828
45–49	2,599	1,502–4,499	1,711	0,776–3,775	4,497	2,334– 8,664
50–54	2,637	1,524–4,560	1,447	0,656–3,188	4,934	2,598– 9,368
55–59	2,343	1,342–4,092	1,738	0,788–3,832	3,062	1,585– 5,914
60–64	1,959	1,091–3,520	1,457	0,639–0,322	2,101	1,067– 4,138
65–69	1,743	0,941–3,229	1,076	0,453–2,559	1,108	0,490– 2,506
70–74	1,979	1,011–3,874	0,819	0,303–2,212	1,807	0,851– 3,840
> 74 (Ref.*)	-:-	-:-	-:-	-:-	-:-	-:-
Distanz	0,501	0,481–0,521	0,323	0,296–0,352	0,535	0,504– 0,568
Verlaufsform, hierarchisiert						
Erstmanifestation	1,809	1,275–2,569	0,848	0,479–1,502	0,762	0,404– 1,436
Primär chronisch	0,830	0,606–1,137	1,141	0,774–1,683	0,587	0,359– 0,959
Sekundär chronisch	0,940	0,732–1,207	0,653	0,457–0,933	0,483	0,331– 0,705
Schubförmig (Ref.*)	-:-	-:-	-:-	-:-	-:-	-:-
N	23.428		17.189		2.824	
C-Statistik	0,946		0,966		0,878	

*Referenzkategorie