


# Versorgungslage mit interventionell-radiologischer Gefäßrevaskularisation in Deutschland – eine Analyse der DEGIR-Registerdaten 2018/19

## Availability of interventional-radiological revascularization procedures in Germany – an analysis of the DeGIR Registry Data 2018/19

### Autoren

Andreas H. Mahnken<sup>1</sup>, Jonathan Nadjiri<sup>2</sup>, Balthasar Schachtner<sup>3</sup> , Arno Bücken<sup>4</sup>, Lothar J. Heuser<sup>5</sup>, Dominik Morhard<sup>6</sup>, Peter Landwehr<sup>7</sup>, Ralf-Thorsten Hoffmann<sup>8</sup>, Ansgar Berlis<sup>9</sup>, Marcus Katoh<sup>10</sup>, Peter Reimer<sup>11</sup>, Michael Ingrisich<sup>12</sup>, Philipp Paprottka<sup>13</sup>

### Institute

- 1 Diagnostic & Interventional Radiology, Philipps-University Marburg, Germany
- 2 Department of Interventional Radiology, Klinikum rechts der Isar of the Technical University of Munich, Germany
- 3 Department of Radiology, Ludwig-Maximilians-Universität München, Munich, Germany
- 4 Clinic of Diagnostic and Interventional Radiology, Saarland University Medical Center, Homburg, Germany
- 5 Diagnostic and Interventional Radiology, Ruhr-Universität Bochum, Germany
- 6 Radiology and Neuroradiology, Leopoldina-Krankenhaus der Stadt Schweinfurt GmbH, Schweinfurt, Germany
- 7 Department for Diagnostic and Interventional Radiology, Diakoniekrankenhaus Henriettenstiftung, Hannover, Germany
- 8 Inst. u. Pk. f. Radiologische Diagnostik, Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus an der TU Dresden, Germany
- 9 Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie, Neurozentrum, Augsburg, Germany
- 10 Diagnostische und Interventionelle Radiologie, Helios-Klinikum Krefeld, Germany
- 11 Zentralinstitut für bildgebende Diagnostik, Städtisches Klinikum Karlsruhe, Germany
- 12 Josef Lissner Laboratory for Biomedical Imaging, Institute for Clinical Radiology, Ludwig Maximilians University Hospital Munich, Germany, Munich, Germany
- 13 Sektion für Interventionelle Radiologie, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, Germany

### Key Words

DeGIR registry data, module A, nationwide availability, interventional radiology, peripheral artery disease, revascularization

eingereicht 31.03.2021

akzeptiert 13.06.2021

online publiziert 04.08.2021

### Bibliografie

Fortschr Röntgenstr 2022; 194: 160–168

DOI 10.1055/a-1535-2774

ISSN 1438-9029

© 2021. Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany

### Korrespondenzadresse

Prof. Andreas H. Mahnken

Diagnostic & Interventional Radiology, Philipps-University

Marburg, Baldingerstraße, 35043 Marburg, Germany

Tel.: +49/64 21/5 86 62 30

mahnken@med.uni-marburg.de

### ZUSAMMENFASSUNG

**Einleitung** Die periphere arterielle Verschlusskrankheit ist eine häufige, sozioökonomisch bedeutsame Erkrankung. Die qualifizierte flächendeckende Versorgung mit interventionellen Therapieangeboten für Patienten mit pAVK ist daher von besonderer Bedeutung für die medizinische Versorgungsqualität in Deutschland.

**Material und Methode** Die Daten der Jahre 2018 und 2019 des Qualitätssicherungsregisters für interventionelle Therapien der Deutschen Gesellschaft für Interventionelle Radiologie (DeGIR) für das Modul A (gefäßöffnende und gefäßrekonstruierende Verfahren) wurden analysiert. Zahl und Verteilung zertifizierter interventioneller Radiologen der DeGIR für Gefäßmedizin und entsprechende Behandlungszentren wurden erfasst. Es erfolgte eine Aufschlüsselung der dokumentierten Interventionen nach Regionen bis auf Ebene der Regierungsbezirke. Es wurden absolute Zahlen sowie auf 1 Million Einwohner normierte Zahlen bestimmt.

**Ergebnisse** Im Jahr 2019 wurden an 228 teilnehmenden Einrichtungen 57 732 interventionell-radiologisch erbrachte Eingriffe im Modul A dokumentiert. Im Jahr 2019 wurden im Median 162,0 Eingriffe je Zentrum dokumentiert. Davon waren 36 Einrichtungen „High Volume“-Zentren mit mehr als 500 dokumentierten Eingriffen pro Jahr. Auf Ebene der Regie-

rungsbezirke wurden 2018 und 2019 zusammengenommen im Median (Bandbreite) 2324 (323–12 518) interventionell-radiologische Gefäßrevaskularisationen je Regierungsbezirk dokumentiert.

**Schlussfolgerung** Die qualitätsgesicherte Versorgung mit interventionell-radiologischen Prozeduren zur Gefäßrevaskularisation durch zertifizierte interventionelle Radiologen ist in Deutschland flächendeckend verfügbar.

#### Kernaussagen:

- In Deutschland existiert eine flächendeckende Versorgung für interventionell-radiologisch geführte Gefäßrekanalisationen.
- Das Untersuchungsvolumen von interventionell-radiologisch geführten Gefäßrekanalisationen nimmt weiter zu.
- In der Fläche besteht eine gute Versorgung mit interventionell-radiologischen Versorgungs- und Ausbildungszentren.

#### Zitierweise

- Mahnken AH, Nadjiri J, Schachtner B et al. Availability of interventional-radiological revascularization procedures in Germany – an analysis of the DeGIR Registry Data 2018/19. *Fortschr Röntgenstr* 2022; 194: 160–168

## ABSTRACT

**Purpose** Peripheral artery disease (PAD) is a common condition with high socio-economic relevance. Therefore, qualified nationwide provision of interventional treatments of PAD is important for maintaining a high quality medical service in Germany.

**Materials and Methods** All data on revascularization procedures from the quality management system of the German interventional radiological society (DeGIR) for the years 2018 and 2019 were retrospectively analysed. Number and distribution of DeGIR certified endovascular specialists and treatment centres was mapped. Documented procedures were broken down to the level of administrative districts. Absolute number of revascularization procedures and normalized number per one million inhabitants were computed.

**Results** In 2019 there were 57 732 revascularization procedures from 228 participating centres performed by DeGIR certified interventional radiologists. A median of 62 recanalization procedures were documented per centre. 36 centres were considered to be high volume centres, with more than 500 procedures each. On a regional level in the years 2018 and 2019 combined a median (range) of 2324 (323–12 518) revascularization procedures per administrative district were performed by DeGIR certified interventional radiologist.

**Conclusion** There is a comprehensive nationwide high quality interventional-radiology service for the provision of revascularization procedures available in Germany.

## Einleitung

Entsprechend der Gesundheitsberichtserstattung des Bundes sind Erkrankungen der Arterien, Arteriolen und Kapillaren (ICD10: I70–I79) im Jahr 2019 für knapp 270 000 Erkrankungsfälle verantwortlich gewesen. Dabei ist Atherosklerose der Extremitätenarterien (ICD10: I70.2) mit mehr als 190 000 Fällen die größte Gruppe. Entsprechend ist die periphere arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) in Deutschland eine der häufigsten Erkrankungen [1].

Die Inzidenz und Prävalenz der pAVK sind stark alters- und geschlechtsabhängig. Knapp 2 Drittel der erkrankten Personen sind männlich. Die altersspezifische Fallzahl je 100 000 Einwohner steigt von 211 in der Gruppe der 45 bis unter 65-jährigen Personen auf 782 bei Personen im Alter von 65 Jahren oder älter. Die Prävalenz der pAVK, definiert als ein Knöchel-Arm-Index (ABI) <0,9, wird in Deutschland mit 19,8 % bei Männern und 16,8 % bei Frauen im Alter von ≥ 65 Jahren angegeben [2]. Vergleichbare Daten aus Schweden zeigen ebenfalls eine Prävalenz der pAVK von 18 % in der Gruppe der 60–90-Jährigen. Auch hier konnte eindrücklich die Altersabhängigkeit der Erkrankung gezeigt werden, mit einer Prävalenz von 7,9 % bei 60–65-Jährigen im Vergleich zu 47,2 % in der Altersgruppe der 85–90-Jährigen [3]. In einer aktuellen Studie war die pAVK in Portugal für 26,7 % aller stationären Krankenhausaufnahmen aufgrund von Gefäßerkrankungen verantwortlich. Dabei ist besonders beachtlich, dass fast 50 % der

Patienten mit der Diagnose einer pAVK als Notfälle ins Krankenhaus gelangten [4].

Nach älteren Schätzungen wird davon ausgegangen, dass bei 5–10 % der Patienten mit pAVK die Erkrankung binnen 5 Jahren zur kritischen Extremitätenischämie voranschreitet, während 1–3 % der Patienten bereits bei Erstmanifestation eine kritische Ischämie aufweisen. Die Progression der pAVK ist dabei eng mit typischen kardiovaskulären Risikofaktoren, insbesondere Nikotinabusus und Diabetes mellitus, verknüpft [5–7]. Auch aus ökonomischer Sicht handelt es sich um eine hochrelevante Erkrankung, die beispielsweise im Jahr 2009 allein für die Krankenhausbehandlung in Deutschland 2,56 Mrd. € gekostet hat [8].

Einer qualifizierten flächendeckenden Versorgung dieser aus medizinischer und ökonomischer Sicht sehr wichtigen Erkrankung kommt damit große Bedeutung zu. Die Deutsche Gesellschaft für Interventionelle Radiologie und minimalinvasive Therapie (DeGIR) hat hierzu zusammen mit der Deutschen Gesellschaft für Neuro-radiologie (DGNR) ein systematisches Qualifizierungs-, Prüfungs- und Zertifizierungssystem aufgebaut [9, 10]. Weiterhin werden im Rahmen eines Qualitätssicherungsprogramms dieser Fachgesellschaften seit mehr als 25 Jahren entsprechende Daten in einem freiwilligen Register gesammelt. Die Aussagekraft des Registers und die Effektivität der Versorgung mit interventionell-radiologischen Leistungen in Deutschland konnten dabei bereits eindrücklich sowohl für die Schlaganfallversorgung als auch für Embolisationsbehandlungen gezeigt werden [11, 12]. Ziel dieser

Arbeit ist es zu analysieren, inwieweit die interventionell-radiologische Versorgung mit gefäßeröffnenden Verfahren in Deutschland mit nach dem DeGIR/DGNER-Qualifizierungsprogramm zertifizierter Expertise verfügbar ist.

## Material und Methoden

Die Analyse basiert auf den Registerdaten der Jahre 2018 und 2019, die mit der Qualitätssicherungssoftware der DeGIR/DGNER (samedi GmbH, Berlin, D) erhoben wurden. Dazu wurden die Einträge des Moduls A, welches alle gefäßeröffnenden und gefäßrekonstruierenden interventionellen Verfahren umfasst, nach Entfernung der Eingriffe an der Aorta aus dem DeGIR/DGNER-Register als Surrogat für Revaskularisation bei pAVK verwendet. Alle Daten wurden ohne Sichtbarmachung bzw. Zuordnung zu den Erbringern analysiert.

Weiterhin wurden die Anzahl der persönlichen Zertifizierungen und die Zahl der DeGIR/DGNER-Ausbildungszentren für das Modul A erhoben. Die Erteilung einer persönlichen Zertifizierung auf Stufe 2 der DeGIR im Modul A erfordert neben dem Erwerb von 50 modulspezifischen CME-Punkten den Nachweis von 150 selbstständig im Modul A erbrachten Interventionen und eine erfolgreich abgelegte Fachprüfung für dieses Modul. Für die Zulassung als Ausbildungszentrum ist neben der Verfügbarkeit eines zertifizierten interventionellen Radiologen der DeGIR für Gefäßmedizin der Nachweis der jährlichen Durchführung von wenigstens 50 Interventionen im Modul A erforderlich [9]. „High Volume“-Zentren wurden als Zentren mit mehr als 500 Eingriffen pro Jahr definiert.

Die Daten wurden zunächst nach Bundesländern aufgeschlüsselt. In einem zweiten Schritt wurde dies auf die Ebene der Regierungsbezirke bzw. Bundesländer, sofern es hier keine getrennten Regierungsbezirke gibt, heruntergebrochen. Es erfolgte eine grafische Visualisierung der Flächendeckung mit Darstellung der absoluten Zahlen, Veränderung der Zahlen von 2018 nach 2019 sowie auf Ebene der Bundesländer eine Visualisierung der Eingriffe je 1 Million Einwohner. Die Visualisierung der Zentren erfolgte dabei auf der Ebene der Kommunen.

Zur deskriptiv statistischen Analyse wurde das Programm R Statistics (R version 3.6.3 (2019–03–11) – „Great Truth“) verwendet [13]. Die Grafikerstellung erfolgte unter Verwendung der folgenden Software:

Creative Commons Attribution 3.0 License ([www.geonames.org](http://www.geonames.org)),  
Geojson Deutschland (<https://github.com/isellsoap/deutschland>  
GeoJSON)

Fachliche Daten:

© Statistisches Bundesamt Daten nach § 21 Krankenhausentgeltgesetz (KHEntgG) 2016

© Statistische Ämter des Bundes und der Länder Bevölkerungsdaten: Zensus 2011

Basisdaten:

© EuroGeographics (2013) Staatsgrenzen Europas 2013 im Maßstab 1:3000 000

© GeoBasis-DE/BKG (2018) Verwaltungsgrenzen Deutschlands 2017 im Maßstab 1:250 000

© GeoBasis-DE/BKG (2018) WebAtlasDE

Genesis-Online; Datenlizenz dl-de/by-2–0), Openstreetmap (<https://www.openstreetmap.org/copyright> © OpenStreetMap contributors), Folium/Geopandas/Shapely/Python (Kartenerstellung).

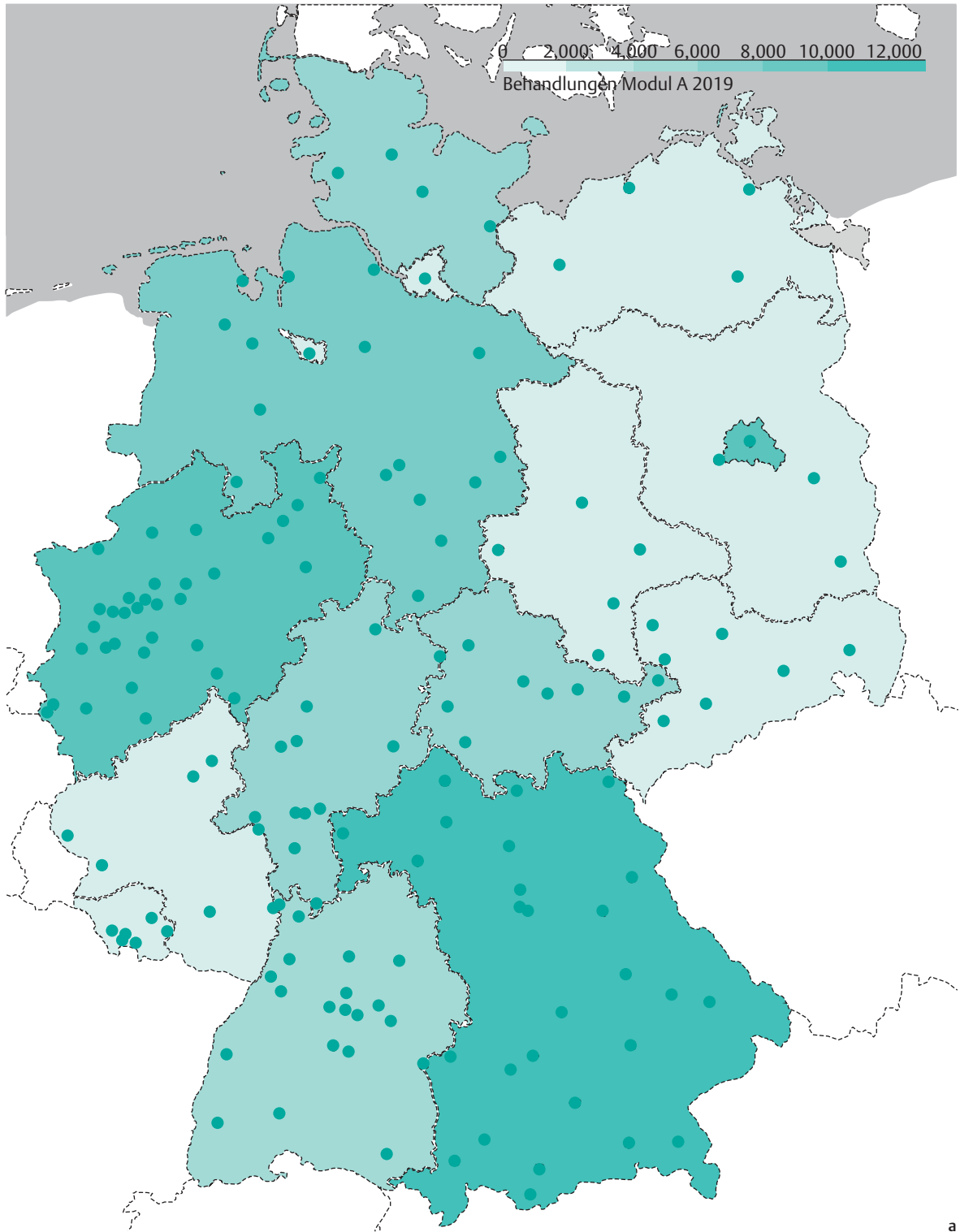
## Ergebnisse

In Deutschland waren im Jahr 2019 insgesamt 461 zertifizierte interventionelle Radiologen der DeGIR für Gefäßmedizin tätig. Dabei wurden im Jahr 2018 an 225 Einrichtungen 56 036 interventionell-radiologisch erbrachte Eingriffe im Modul A dokumentiert. Im Jahr 2019 stieg die Zahl der dokumentierten Eingriffe im Modul A um 3,3 % auf 57 732, erbracht von 228 Zentren (► **Abb. 1**). Im Median wurden 2018 je Zentrum 144,5 Eingriffe und 2019 je Zentrum 162,0 Eingriffe dokumentiert. Die Zahl der „High Volume“-Zentren mit mehr als 500 dokumentierten Eingriffen pro Jahr blieb von 2018 (n = 35) zu 2019 (n = 36) konstant. Die maximal in einem Zentrum dokumentierte Anzahl an Eingriffen im Modul A betrug 2018 n = 1623 und 2019 n = 1335. In den Jahren 2018 und 2019 waren jeweils 139 DeGIR/DGNER-Ausbildungszentren für Modul A akkreditiert.

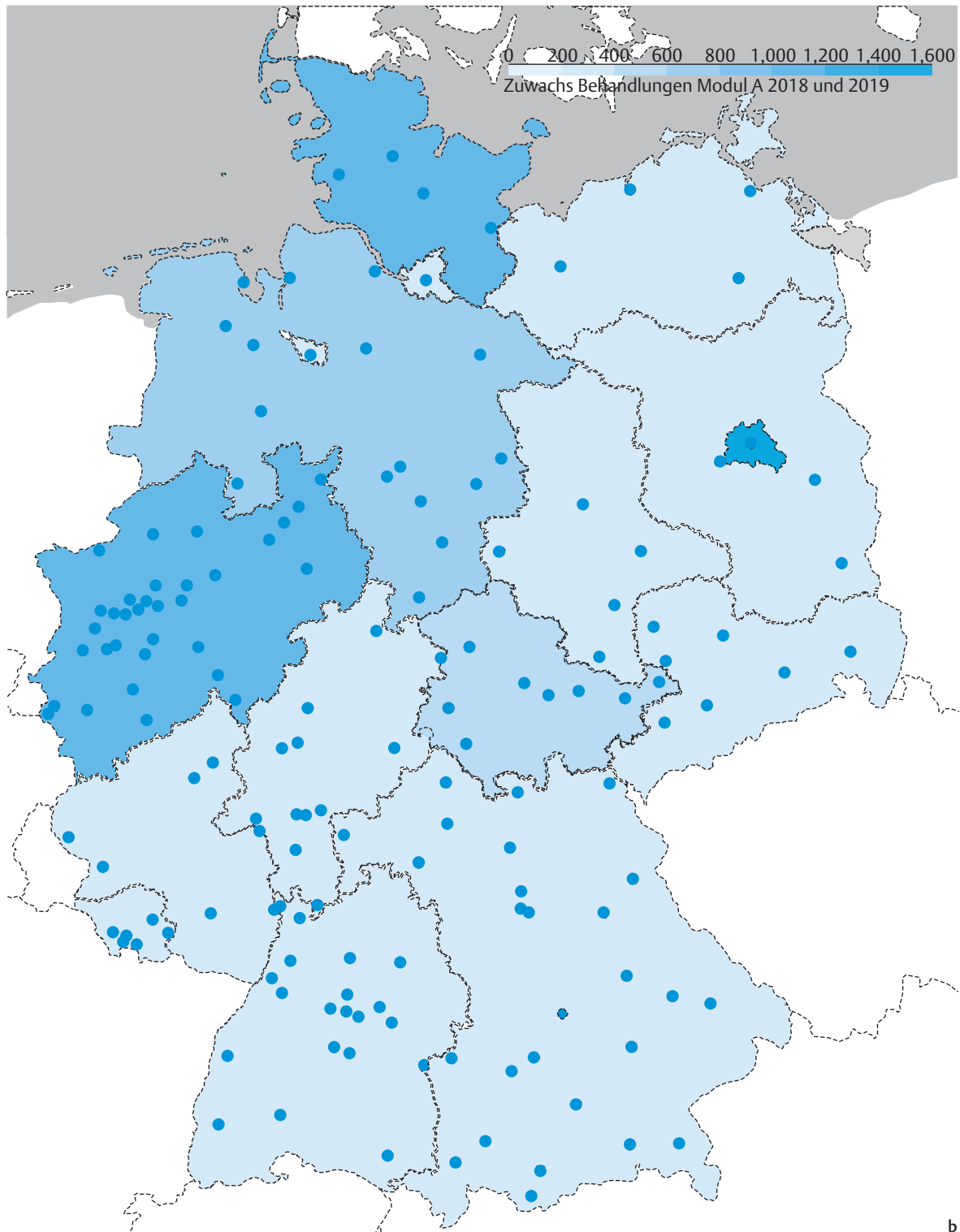
Interventionell-radiologische Prozeduren zur Gefäßrevaskularisation kamen in Deutschland flächendeckend zum Einsatz. Auf Ebene der Regierungsbezirke wurden 2018 und 2019 zusammen im Median (Bandbreite) 2324 (323–12 518) interventionell-radiologische Gefäßrevaskularisationen je Regierungsbezirk dokumentiert. Dabei wurden diese Prozeduren in allen Regierungsbezirken durchgeführt. Die flächendeckende Versorgung wird in ► **Abb. 2** auf Ebene der Regierungsbezirke dargestellt. Normiert auf je 1 Million Einwohner wurden 2018/19 deutschlandweit im Mittel 1295 interventionell-radiologische Eingriffe aus dem Modul A durchgeführt. Die Zahl dokumentierter Eingriffe schwankte dabei zwischen 954,4 je 1 Million Einwohner in Bremen und 3550,6 je 1 Million Einwohner im Saarland (► **Abb. 3**).

## Diskussion

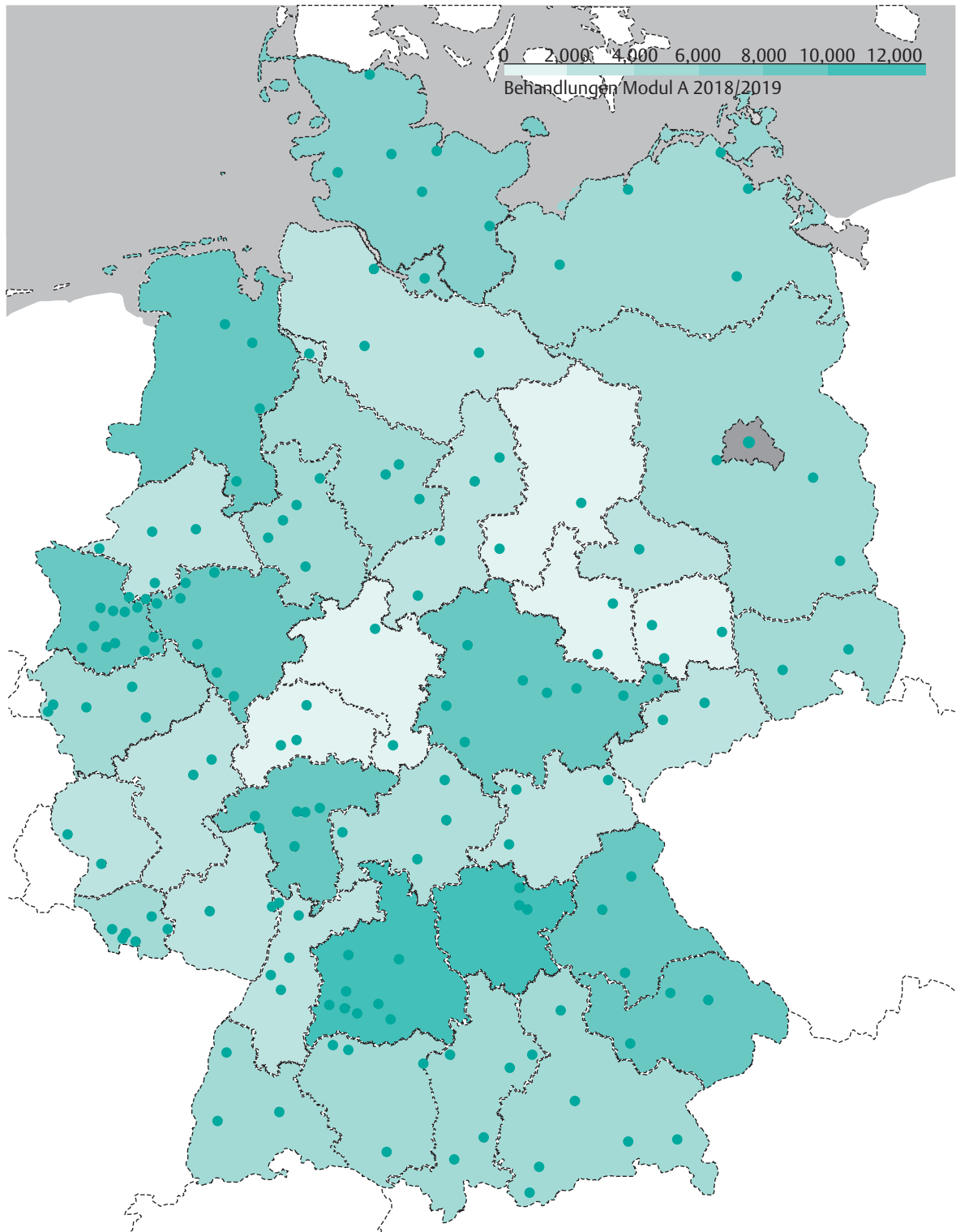
Die pAVK ist ein Erkrankungsbild mit hoher sozioökonomischer Bedeutung. Die Anzahl der interventionellen Behandlungen der pAVK nimmt seit Jahren stetig zu (► **Abb. 4**) [14]. Einer flächendeckenden Versorgung kommt dementsprechend eine große Bedeutung zu. Die qualitätsgesicherte Leistungserbringung, beispielsweise sichergestellt durch ein institutionelles und persönliches Zertifizierungsprogramm, ist hierzu eines der grundlegenden Werkzeuge. Dementsprechend fordert beispielsweise auf europäischer Ebene die Cardiovascular and Interventional Society of Europe (CIRSE) dies als einen Grundbaustein der hochwertigen Leistungserbringung in der interventionellen Radiologie [15]. Es besteht Konsens, dass die Bedeutung eines strukturierten Trainings und eines entsprechenden Controllings der Leistungsqualität in der interventionellen Radiologie nicht überschätzt werden kann [16]. In Deutschland wird dies durch das modulare DeGIR/DGNER-Ausbildungssystem und das Qualitätssicherungsregister für Interventionelle Radiologie abgebildet.



► **Abb. 1** Nach Bundesland aufgeschlüsselte, farbkodierte Darstellung der im Jahr 2019 im Modul A dokumentierten Leistungen **a** und die Veränderung dieser Leistungszahlen von 2018 nach 2019 **b**. Die Punkte markieren dabei Kommunen mit wenigstens einem dokumentierenden Zentrum.

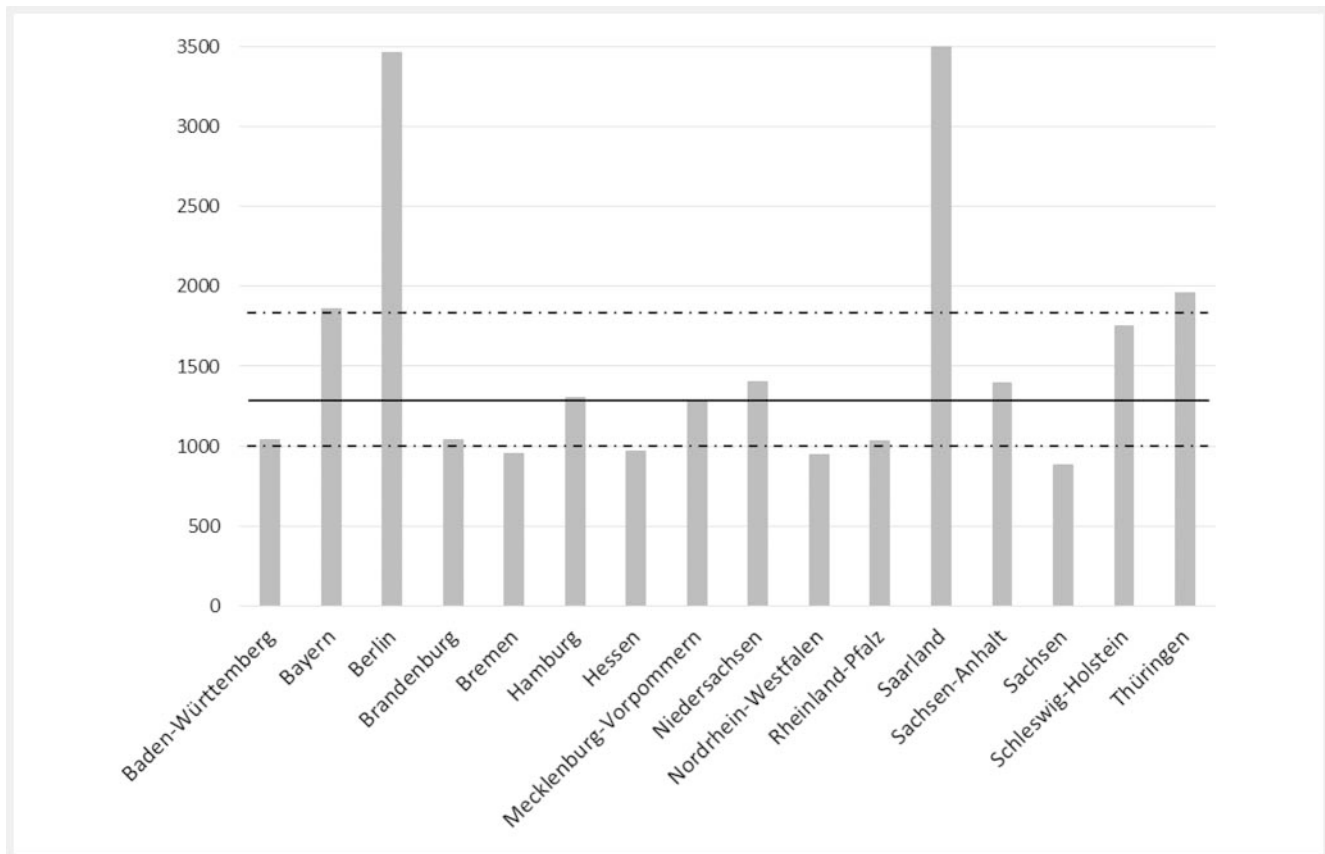


► **Abb. 1** Nach Bundesland aufgeschlüsselte, farbkodierte Darstellung der im Jahr 2019 im Modul A dokumentierten Leistungen **a** und die Veränderung dieser Leistungszahlen von 2018 nach 2019 **b**. Die Punkte markieren dabei Kommunen mit wenigstens einem dokumentierenden Zentrum.



► **Abb. 2** Die nach Regierungsbezirk aufgeschlüsselte, farb-kodierte Darstellung der zusammengefassten im Jahr 2018 und 2019 im Modul A dokumentierten Leistungen zeigt die flächendeckende Versorgung. In allen Regierungsbezirken wurden DeGIR/DG NR-qualitäts-gesicherte Interventionen im Modul A durchgeführt. Die Punkte markieren dabei Kommunen mit wenigstens einem dokumentierenden Zentrum.





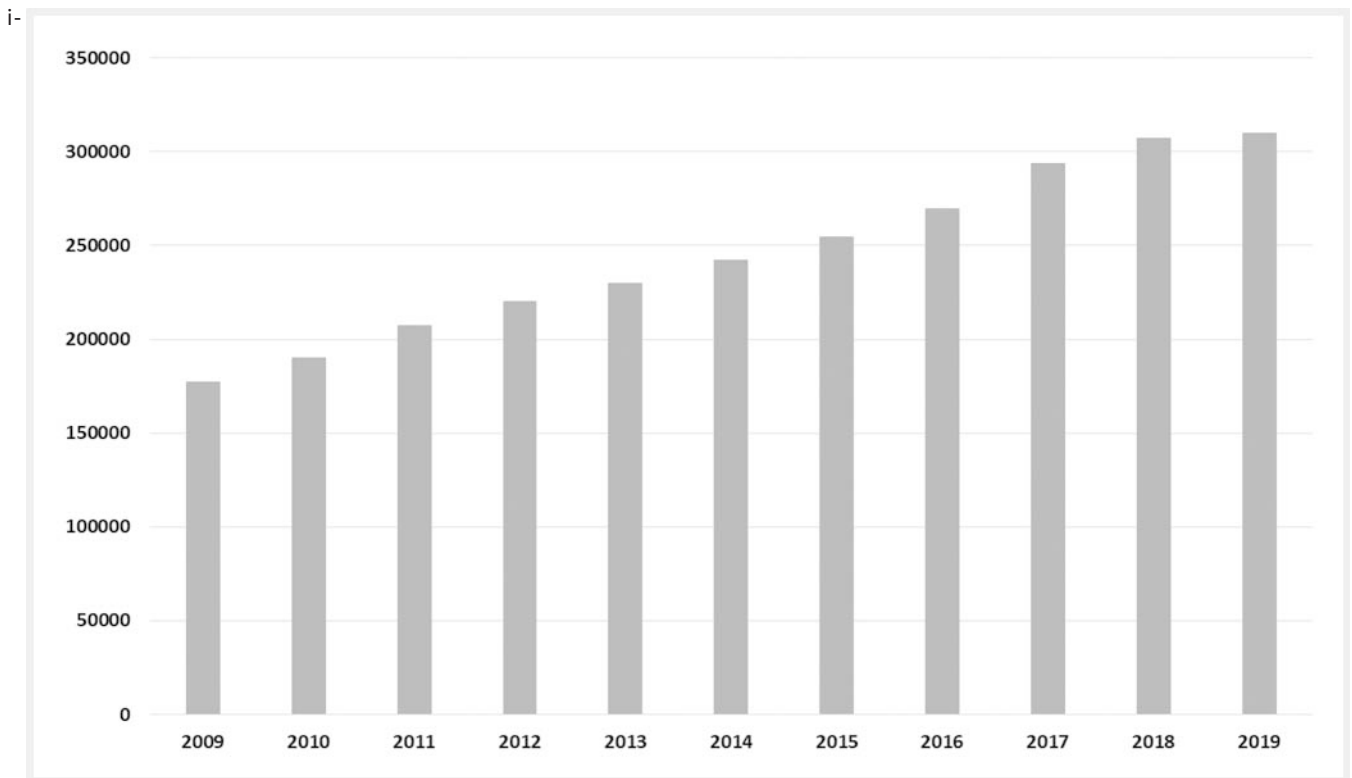
► **Abb. 3** Nach Bundesland aufgeschlüsselte Darstellung der im zusammengefassten Jahr 2018 und 2019 im Modul A dokumentierten Leistungen normiert auf je 1 Million Einwohner. Die durchgehende Linie zeigt den Median auf 1 Million in ganz Deutschland an, die gestrichelten Linien illustrieren die 25 %- sowie 75 %-Perzentilen.

Die Analyse der Daten der Jahre 2018 und 2019 des Qualitäts-sicherungsregisters für Interventionelle Radiologie der DeGIR konnte für Deutschland eine stabile flächendeckende Versorgung für interventionell-radiologisch durchgeführte Gefäßrekanalisierungen zeigen. Dabei folgt sowohl die Verteilung der zertifizierten interventionellen Radiologen der DeGIR für Gefäßmedizin als auch die Verteilung der dokumentierenden Zentren im Wesentlichen der Verteilung der Krankenhäuser in Deutschland, wie dies bereits zuvor für die Embolisation von Blutungen gezeigt wurde [12]. Regionen mit wenigen Krankenhäusern verfügen dementsprechend auch über weniger zertifizierte interventionelle Radiologen bzw. an der Qualitätssicherung teilnehmende Zentren. Die Betrachtung auf der engeren Ebene der Regierungsbezirke zeigt keine weißen Flecken, was die Verfügbarkeit einer flächendeckenden Versorgung unterstreicht.

Da die Dokumentation der Leistungsdaten auf freiwilliger Basis erfolgt, ist von Dokumentationslücken auszugehen. Diese sind sowohl hinsichtlich der Anzahl der erfassenden Zentren als auch bei der Zahl der dokumentierten Interventionen je Zentrum anzunehmen. Bei in Deutschland knapp 605 Krankenhäusern mit einem leitenden Arzt für Radiologie und im selben Jahr 228 Zentren, die im DeGIR-Register Leistungen des Moduls A erfassten, ist von einer relevanten Quote leistungserbringender, aber nicht dokumentierender Einrichtungen auszugehen. Weiterhin ist nicht

davon auszugehen, dass jedes Zentrum seine Leistungen vollumfänglich erfasst. Der große Unterschied bei der Anzahl der maximal erfassten Leistungen je Zentrum zwischen 2018 und 2019 unterstützt diese Annahme. Eine Abschätzung der Größenordnung dieser Abweichungen ist aber anhand der vorliegenden Daten nicht möglich. Mögliche Gründe für diese Dokumentationslücken können der Zeitaufwand für die Leistungserfassung, Kosten für die Teilnahme am DeGIR-Register und ein zwischen 2017 und 2018 erfolgter Technologie- und Anbieterwechsel des Registers mit der Notwendigkeit eines neuen Vertragsabschlusses sein.

Neben den strukturell im Aufbau der deutschen Krankenhauslandschaft festgeschriebenen Unterschieden zeigt die Analyse der Zahlen und Karten aber deutliche regionale Unterschiede, wenn man die Verteilung der Eingriffe normiert auf die regionalen Bevölkerungszahlen betrachtet. Wie auch bereits vormals für Embolisationsbehandlungen gezeigt [12], sind für diese Unterschiede multifaktorielle Ursachen anzunehmen. Einzelne Regionen, insbesondere Berlin und das Saarland, weisen im Vergleich zum Bundesdurchschnitt um mehr als das Doppelte höhere dokumentierte Leistungszahlen auf. Dies kann geografische Gründe haben, zum Beispiel eine erhöhte oder auch fehlende Mobilität der Patienten. So kann ein sehr großer Stadtstaat mit vielen Maximalversorgern leichter aus dem Umland Patienten generieren,



► **Abb. 4** Balkendiagramm zur Entwicklung der Anzahl der Prozeduren aus der OPS-Gruppe 8–836 der letzten 10 Jahre. Die Anzahl interventionell-gefäßöffnender Verfahren nimmt in diesem Zeitraum stetig zu.

nsbesondere wenn das weitere Umland, wie im Falle Berlins, eine ohnehin geringere Krankenhausdichte aufweist. Weiterhin können in bevölkerungsarmen bzw. kleinen Regionen bereits 1 oder 2 „High Volume“-Zentren einen großen Effekt haben und eine Statistik entsprechend verzerren. Weiterhin ist anzunehmen, dass regionale Unterschiede hinsichtlich der Versorgung mit ebenfalls gefäßmedizinisch tätigen Fachdisziplinen wie Angiologie und Gefäßchirurgie einen Effekt auf die dokumentierte Leistungsdichte interventionell-radiologischer Gefäßrekanalisationen haben. Ein ähnlicher Effekt ist durch Unterschiede im Zuweiserverhalten anzunehmen, je nachdem in welche Fachabteilung revaskularisierende Interventionen zugewiesen werden.

Die Verwendung des Moduls A der DeGIR/DGNER-Zertifizierung als Surrogat für die interventionelle Gefäßrekanalisation stellt eine gewisse Unschärfe dar, wenn es um den Vergleich mit den in Deutschland insgesamt erbrachten rekanalisierenden Interventionen geht, die im Wesentlichen in der OPS-Gruppe 8–836 zusammengefasst sind. Dennoch kann man festhalten, dass im DeGIR-Register in den Jahren 2018 und 2019 mit steigender Tendenz mehr als 18 % aller in Deutschland erbrachten Prozeduren dieser Behandlungsgruppe dokumentiert wurden. Letztere werden durch die Gesundheitsberichterstattung des Bundes mit 307 044 (2018) bzw. 310 026 (2019) Prozeduren aus der OPS-Gruppe 8–836 beziffert [14, 17]. Es ist anzunehmen, dass der Anteil der im DeGIR-Register dokumentierten Prozeduren sogar noch größer ist, da in der OPS-Kodierung bei zahlreichen Patienten mehr als ein Eingriff aus der OPS-Gruppe 8–836 je Eingriff kodiert wird. Dies ist bspw. der Fall bei einer Rekanalisation von

mehreren Regionen wie Oberschenkel und Unterschenkel, oder wenn verschiedene Methoden, z. B. Atherektomie, PTA und Stent, kombiniert zum Eingriff kommen. Zusammen mit den beschriebenen Dokumentationslücken im DeGIR-Qualitätssicherungsregister verstärkt dies die Unschärfe in der Interpretation der Daten.

Die anhand der Versorgungslandkarte erkennbaren regionalen Unterschiede können sich zukünftig durch eine sich weiter verbessernde Ausbildungssituation interventioneller Radiologen verringern. So nimmt die Zahl der DeGIR-Ausbildungszentren in Deutschland zu, und 2018 und 2019 standen bereits 139 Ausbildungszentren der DeGIR für Interventionen im Modul A zur Verfügung. Damit kann die Zahl qualifizierter und zertifizierter interventioneller Radiologen für Gefäßmedizin auf Basis einer soliden Ausbildungsinfrastruktur weiterwachsen, wovon mittelfristig auch strukturschwächere und bevölkerungsärmere Regionen profitieren werden.

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass in Deutschland – dokumentiert über ein strukturiertes Qualitätssicherungsprogramm – eine flächendeckende Versorgung der pAVK durch gezielt ausgebildete und zertifizierte interventionelle Radiologen besteht. Davon profitieren Patienten, denen damit flächendeckend eine hochqualifizierte Versorgung angeboten wird.

#### Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.



## Literatur

- [1] Statistisches Bundesamt (Destatis). Diagnosedaten der Krankenhäuser ab 2000 (Fälle/Sterbefälle, Fälle je 100000 Einwohner). Gliederungsmerkmale: Jahre, Wohnsitz, Alter, Geschlecht, Verweildauer, ICD-4-Steller, Art der Standardisierung. [https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg\\_isgbe5.prc\\_menu\\_olap?p\\_uid=gasts&p\\_aid=31256798&p\\_sprache=D&p\\_help=3&p\\_indnr=703&p\\_indsp=&p\\_ityp=H&p\\_fid=Zugriff:28.03.2021](https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_isgbe5.prc_menu_olap?p_uid=gasts&p_aid=31256798&p_sprache=D&p_help=3&p_indnr=703&p_indsp=&p_ityp=H&p_fid=Zugriff:28.03.2021)
- [2] Diehm C, Schuster A, Allenberg JR et al. High prevalence of peripheral arterial disease and co-morbidity in 6880 primary care patients: cross-sectional study. *Atherosclerosis* 2004; 172: 95–105
- [3] Sigvant B, Wiberg-Hedman K, Bergqvist D et al. A population-based study of peripheral arterial disease prevalence with special focus on critical limb ischemia and sex differences. *J Vasc Surg* 2007; 45: 1185–1191
- [4] Moutinho M, Simões I, Rodrigues S et al. Global Impact of Peripheral Obstructive Arterial Disease in Portugal: An Eight Year Study. *Acta Med Port* 2019; 32: 348–354
- [5] Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA et al. Inter-Society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007; 33 (Suppl. 1): S1–S75
- [6] Becker F, Robert-Ebadi H, Ricco JB et al. Chapter I: Definitions, epidemiology, clinical presentation and prognosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011; 42 (Suppl. 2): S4–S12
- [7] Conte MS, Pomposelli FB, Clair DG. Society for Vascular Surgery Lower Extremity Guidelines Writing Group et al. Society for Vascular Surgery practice guidelines for atherosclerotic occlusive disease of the lower extremities: management of asymptomatic disease and claudication. *J Vasc Surg* 2015; 61 (Suppl. 3): 2S–41S
- [8] Malyar N, Fürstenberg T, Wellmann J et al. Recent trends in morbidity and in-hospital outcomes of in-patients with peripheral arterial disease: a nationwide population-based analysis. *Eur Heart J* 2013; 34: 2706–2714
- [9] Landwehr P, Reimer P, Bücken A et al. DeGIR-/DGNR training programme in interventional radiology and neuroradiology. *Vasa* 2017; 46: 494–495
- [10] Mahnken AH, Bücken A, Hohl C et al. White Paper: Curriculum in Interventional Radiology. *Fortschr Röntgenstr* 2017; 189: 309–311
- [11] Berlis A, Morhard D, Weber W. Flächendeckende Versorgung des akuten Schlaganfalls im Jahr 2016 und 2017 durch Neuro-Radiologen mittels mechanischer Thrombektomie in Deutschland anhand des DeGIR/DGNR-Registers. *Fortschr Röntgenstr* 2019; 191: 613–617
- [12] Nadjiri J, Schachtner B, Bücken A et al. Flächendeckende Versorgung mit radiologisch durchgeführten gefäßverschießenden Maßnahmen zur interventionellen Behandlung von Blutungen in Deutschland in den Jahren 2016 und 2017 – Eine Analyse der DeGIR-Registerdaten. *Fortschr Röntgenstr* 2020; 192: 952–960
- [13] R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Vienna, Austria, 2020 <https://www.R-project.org/>
- [14] Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Operationen und Prozeduren der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern (Wohnort/Behandlungsort). Gliederungsmerkmale: Jahre, Region, Alter, Geschlecht. [https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg\\_olap\\_tables.prc\\_set\\_hierlevel?p\\_uid=gast&p\\_aid=3616918&p\\_sprache=D&p\\_help=2&p\\_indnr=662&p\\_ansnr=29398852&p\\_version=4&p\\_dim=D.390&p\\_dw=43173&p\\_direction=drill](https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_olap_tables.prc_set_hierlevel?p_uid=gast&p_aid=3616918&p_sprache=D&p_help=2&p_indnr=662&p_ansnr=29398852&p_version=4&p_dim=D.390&p_dw=43173&p_direction=drill) Zugriff: 28.03.2021
- [15] Tsetis D, Uberoi R, Fanelli F et al. The Provision of Interventional Radiology Services in Europe: CIRSE Recommendations. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2016; 39: 500–506
- [16] Belli AM, Reekers JA, Lee M. The importance of curriculum-based training and assessment in interventional radiology. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2014; 37: 8–10
- [17] Statistisches Bundesamt (Destatis). Gesundheit – Fallpauschalenbezogene Krankenhausstatistik (DRG-Statistik) Operationen und Prozeduren der vollstationären Patientinnen und Patienten in Krankenhäusern (4-Steller) – 2019. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt. 2020: 26