Artikel online veröffentlicht: 05.04.2024

Räumliche Erreichbarkeit von Gedächtnisambulanzen – Eine geographische Analyse im Rahmen von digiDEM Bayern

Travel time to memory clinics in Bavaria: A geographical analyses within the framework of digiDEM Bayern

OPEN ACCESS

Autorinnen/Autoren
Jana Rühl[1], Sebastian T. Brinkmann[2], Dominik Schaufler[2], Elmar Gräßel[3], Blake Byron Walker[2], Peter Kolominsky-Rabas[1]

Institute
1 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Interdisziplinäres Zentrum für Health Technology Assessment (HTA) und Public Health (IZPH), Erlangen, Germany
2 Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Institut für Geographie, Erlangen, Germany
3 Zentrum für Medizinische Versorgungsforschung, Psychiatrische und Psychotherapeutische Klinik, Universitätsklinikum Erlangen, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Erlangen, Germany

Schlüsselwörter
Menschen mit Demenz, Gedächtnisambulanz, Erreichbarkeit, Diagnose, Geographische Informationssysteme (GIS)

Key words
people with dementia, memory clinic, diagnosis, geographic information systems (GIS), travel time

Bibliografie
Gesundheitswesen 2024; 86: 263–273
DOI 10.1055/a-2233-6168
ISSN 0941-3790
© 2024. The Author(s).
This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).
Georg Thieme Verlag, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse
Jana Rühl, M.Sc.
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Interdisziplinäres Zentrum für Health Technology Assessment (HTA) und Public Health (IZPH), Schwabachanlage 6, 91054 Erlangen,
Germany
jana.ruehl@fau.de

ZUSAMMENFASSUNG

Hintergrund Gedächtnisambulanzen können maßgeblich zu einer qualifizierten Demenzdiagnostik beitragen. Da die Erreichbarkeit medizinischer Einrichtungen ein wichtiger Prädiktor für deren Inanspruchnahme ist, war es Ziel dieser Arbeit, die Erreichbarkeit von Gedächtnisambulanzen für Menschen mit Demenz in Bayern zu ermitteln.
Methodik Mit Hilfe eines Geographischen Informationssystem (GIS) wurden anhand von OpenStreetMap Straßennetzdaten die Reisezeiten von allen bayerischen Gemeinden zur jeweils nächstgelegenen Gedächtnisambulanz bestimmt.
Ergebnisse Die Mehrheit der modellierten Anzahl an Menschen mit Demenz in Bayern (40 %; n = 93.950) lebt in Gemeinden mit einer durchschnittlichen Fahrtzeit von 20 bis 40 Minuten bis zur nächstgelegenen Gedächtnisambulanz. Knapp 7.000 (3 %) benötigen mehr als eine Stunde. Besonders Personen aus ländlichen Gemeinden müssen deutlich längere Fahrtzeiten zurücklegen, als Menschen aus städtischen Gebieten.
Schlussfolgerung Eine flächendeckend gute Erreichbarkeit von Gedächtnisambulanzen für alle Menschen mit Demenz, unabhängig von ihrem Wohnort ist angesichts der demographischen Entwicklungen dringend geboten. Der gezielte Ausbau von Gedächtnisambulanzen in Gebieten mit langen Fahrtzeiten oder die Bereitstellung von mobilen Diagnostikangeboten könnte dazu beitragen die Versorgungssituation zu verbessern.

ABSTRACT

Background Memory clinics can contribute significantly to a qualified diagnosis of dementia. Since the accessibility of medical facilities is an important predictor for their utilisation, the aim of this study was to determine the accessibility of memory clinics for persons with dementia in Bavaria.
Methods We used a Geographic Information System (GIS) to determine travel times to the nearest memory clinic for all Bavarian municipalities based on OpenStreetMap road network data.
Results The majority of the modelled persons with dementia in Bavaria (40 %; n = 93,950) live in communities with an average travel time of 20 to 40 minutes to the nearest memory clinic. Almost 7,000 (3 %) require more than one hour. Espe-

cially persons from rural communities have to travel significantly longer distances than people from urban areas.
Conclusion In view of demographic developments, there is an urgent need for memory clinics to be accessible throughout the country for all persons with dementia, regardless of where they live. The systematic development of memory clinics in areas with long travel times or the establishment of mobile diagnostic services could help to improve dementia care.

Hintergrund

Demenz ist eine der größten Herausforderungen unserer alternden Gesellschaft. Aktuelle Schätzungen gehen von rund 1,7 Millionen Betroffenen allein in Deutschland aus. Infolge des demographischen Wandels wird diese Zahl bis 2050 auf knapp 2,8 Millionen anwachsen [1]. Doch trotz hoher Prävalenzraten bleiben Demenzerkrankungen oftmals unerkannt. Schätzungen des World Alzheimer Reports 2021 zufolge sind global gesehen 75 % der Menschen mit Demenz nicht diagnostiziert [2]. Laut einer bevölkerungsbasierten Studie im primärärztlichen Bereich in Mecklenburg-Vorpommern lebt auch die Mehrheit der Betroffenen in Deutschland nach wie vor ohne eine formale Diagnose. 60 % der mit einem Screeningtest untersuchten Personen hatten demzufolge im Vorfeld keine Demenzdiagnose erhalten [3]. Des Weiteren erfolgt die Diagnosestellung oftmals erst spät im Krankheitsverlauf. Laut der multizentrischen Längsschnittstudie Bayerischer Demenz Survey – BayDem betrug die mediane Dauer von der Wahrnehmung erster Symptome bis zur Diagnosestellung 16 Monate [4]. Dabei ist eine zeitgerechte Diagnosestellung die Grundlage für die sinnvolle Nutzung von Therapie- und Unterstützungsangeboten [5]. Primäre Demenzen sind bislang zwar nicht heilbar. Bei einer zeitgerechten Diagnosestellung können die auftretenden neuropsychiatrischen und kognitiven Symptome aber entsprechend behandelt und verringert [6, 7] sowie die künftige Pflege geplant werden [8]. Auch die Kosten für das Gesundheitssystem lassen sich, beispielsweise durch einen längeren Verbleib in der Häuslichkeit und weniger Krankenhauseinweisungen, reduzieren [9]. Spezialisierte Einrichtungen, wie Gedächtnisambulanzen (GDA), können für Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen maßgeblich zu einer zeitgerechten und leitliniengetreuen Diagnostik beitragen [10–12]. Die Erreichbarkeit medizinischer Einrichtungen ist ein wichtiger Prädiktor für deren Inanspruchnahme. So konnten bereits mehrere Studien aus verschiedenen Bereichen des Gesundheitswesens zeigen, dass diagnostische Angebote umso häufiger genutzt wurden, je kürzer die Distanzen der Patienten und Patientinnen zu den jeweiligen Einrichtungen waren [13–15]. Denn insbesondere in peripheren, ländlichen Räumen können räumliche Zugangsbarrieren zu diesen wichtigen Angeboten bestehen. Zielsetzung der vorliegenden Arbeit war es deshalb die Erreichbarkeit von GDA in Bayern zu analysieren und hinsichtlich regionaler Unterschiede zu untersuchen. Wesentliches Anliegen war es Regionen mit eingeschränktem Zugang zu identifizieren und in einem zweiten Schritt Handlungsempfehlungen für eine Verbesserung der Versorgungssituation abzuleiten.

Erreichbarkeitsanalysen im Gesundheitswesen

Geographische Informationssysteme (GIS) bieten umfangreiche Werkzeuge für die Analyse von raumbezogenen Daten und wurden bereits erfolgreich in einer Vielzahl von Studien der medizinischen Versorgungsforschung eingesetzt. Beispielsweise nutzten Walker et al. GIS zur Analyse der Erreichbarkeit spezialisierter onkologischer Kliniken in Kanada [16]. Schweikart et al. bildeten mittels GIS die räumlichen Disparitäten der ambulanten ärztlichen Versorgungssituation in Berlin ab [17].

Die Erreichbarkeit von Versorgungseinrichtungen lässt sich mittels unterschiedlicher Methoden modellieren [18–20]. Eine Möglichkeit ist die Ermittlung des Reisewiderstandes zum nächstgelegenen Anbieter [19]. Wenngleich Methoden, die komplexe, multidimensionale Analysen ermöglichen (wie beispielsweise 2SFCA-Ansätze), zunehmend an Bedeutung gewinnen, bleibt der Reisewiderstand nach wie vor ein wichtiger Ansatz, um die Erreichbarkeit von Versorgungseinrichtungen des Gesundheitswesens abzubilden [20]. Zur Quantifizierung des Reisewiderstandes werden zumeist die Reisezeit oder die zurückzulegende Distanz herangezogen [19]. Daher ermöglicht dieser Ansatz eine klare und nachvollziehbare Darstellung der Versorgungssituation und erscheint als geeignetes Instrument um die Erreichbarkeit von GDA in Bayern zu modellieren.

Das Projekt digiDEM Bayern

Die Analysen wurden im Rahmen des Projekts *Digitales Demenzregister Bayern*, kurz *digiDEM Bayern*, durchgeführt. Dabei handelt es sich um ein vom Bayerischen Staatsministerium für Gesundheit, Pflege und Prävention gefördertes Versorgungsforschungsprojekt. Es befasst sich mit der Versorgung von Menschen mit leichten kognitiven Beeinträchtigungen (MCI) und Demenz und deren pflegenden An- und Zugehörigen. Übergeordnetes Ziel des Projekts ist es die Lebensbedingungen von Menschen mit MCI/Demenz und deren pflegenden An- und Zugehörigen in Bayern zu verbessern sowie die klinische Komplexität und den Langzeitverlauf demenzieller Erkrankungen besser zu verstehen [21].

Methodik

Datengrundlagen

Zur Lokalisierung der Standorte der GDA wurden zwei Datenquellen herangezogen: die Liste der Gedächtnissprechstunden in Deutschland der Alzheimer Forschung Initiative e.V. [22] sowie die Übersicht der Deutschen Alzheimer Gesellschaft [23]. In diesen Quellen sind deutschlandweit alle medizinischen Einrichtungen hinterlegt, die zum Stichtag 07.08.2019 bzw. 31.05.2021 als Gedächtnisambulanzen eingetragen waren. Für Bayern und die angrenzenden Bundesländer konnten so insgesamt 79 GDA identifiziert werden.

Die erwartete Anzahl der MmD auf Gemeindeebene in Bayern wurde auf Grundlage der Demenzprävalenzraten für Deutschland berechnet. Zu diesem Zweck wurden die altersgruppen- und geschlechtsspezifischen Bevölkerungsdaten im Rahmen einer Sonderdatenabfrage auf Grundlage der Fortschreibung des Bevölke-

rungsstandes durch das Bayerische Landesamt für Statistik bereitgestellt. Diese umfassten die Einwohnerzahlen für n = 2056 Gemeinden zum Stichtag 31.12.2020 unterteilt nach Altersgruppen und Geschlecht. Auf Basis dieser Unterteilung wurde auf der Gemeindeebene direkt-standardisiert nach der bayerischen Referenzpopulation im Jahr 2020. Grundlage für die Demenz-Prävalenzraten bildeten die altersgruppen- und geschlechtsspezifischen Angaben für Menschen über 65 Jahre in Deutschland aus dem von Alzheimer Europe herausgegeben Dementia in Europe Yearbook 2019 [24].

Räumliche Analyse

Um die Standorte der GDA abzubilden, wurden die extrahierten Adressdaten aller identifizierten Einrichtungen mittels der Suchmaschine Nominatim von OpenStreetMap (OSM) in geographische Koordinaten (Längen- und Breitengrade) kodiert. Die zeitliche Erreichbarkeit der Gedächtnisambulanzen wurde mittels einer Netzwerkanalyse ermittelt. Ähnlich zu modernen Navigationsgeräten und Routenplanern, wird die Pkw-Fahrtzeit dabei anhand von Straßendaten bestimmt. Im Gegensatz zur schlichten Luftliniendistanz können so tatsächliche Wege, wie Straßen, und Barrieren (z. B. zulässige Tempolimits, Flüsse, Gebäude und Eisenbahnverkehrsstrecken) berücksichtigt werden [25]. In der vorliegenden Arbeit wurde die Netzwerkanalyse mit dem Open Source Werkzeug Open Source Routing Machine (OSRM) [26] auf Basis von deutschlandweiten OSM Straßendaten vollzogen. Die Fahrtzeiten wurden auf Grundlage eines 500x500m-Rasters mit insgesamt 657.350 Punkten ermittelt. Dazu wurde zunächst die Reisezeit von jedem dieser Punkte zu allen identifizierten GDA (n = 79) bestimmt und im Anschluss für jeden Punkt die geringste Fahrtzeit ausgewählt.

Um die modellierte Demenzprävalenz und die Raumkategorie des Wohnorts (Stadt/Land), zu berücksichtigen, wurden die Fahrtzeiten auf Gemeindeebene anhand des Mittelwerts aggregiert. Die Kategorie des Raumtyps wurde nach den Raumtypen 2010 des BBSR [27] festgelegt.

Die entsprechenden Subgruppenanalysen wurden nach Alter, Geschlecht und Raumkategorie des Wohnorts durchgeführt und die Ergebnisse der Netzwerkanalyse sowohl in tabellarischer Form als auch kartographisch visualisiert. Außerdem wurden für den Regierungsbezirk Oberpfalz Szenarien modelliert, die den Ausbau weiterer GDA miteinbeziehen.

Ergebnisse

Modellierte Demenzprävalenz in Bayern

Den Analysen zu Folge ist anzunehmen, dass zum Stichtag 31.12.2020 näherungsweise 234 032 MmD in Bayern lebten. Dies entspricht einem Anteil von 8,6 % an der bayerischen Gesamtbevölkerung der über 65-Jährigen (67 % Frauen). 57 % davon lebten schätzungsweise im städtischen Raum. Innerhalb der Gemeinden schwankte die modellierte Prävalenz stark und reichte von sechs (Balderschwang) bis hin zu 22 947 (München). Mit steigendem Alter, steigt auch das Risiko an einer Demenz zu erkranken. Für Personen älter als 90 Jahre liegen die geschätzten Prävalenzraten in Europa bei 40,8 %, für die 65–69 Jährigen dagegen lediglich bei 1,3 % [24]. Anhand dieser Prävalenzraten ist davon auszugehen, dass im Jahr 2020 in Bayern in der Gruppe der über 90-Jährigen rund 49.400 Personen an einer Demenz erkrankt waren.

Erreichbarkeit von Gedächtnisambulanzen in Bayern

Die Ergebnisse der Netzwerkanalyse zeigten, dass die Mehrheit der erwarteten Anzahl an MmD in Bayern (40,15 %; 93 950) in Gemeinden mit einer durchschnittlichen Fahrtzeit von 20 bis 40 Minuten bis zur nächstgelegenen GDA lebten. Dennoch mussten über 20 % (50 878) von ihnen mehr als 40 Minuten Reisezeit in Kauf nehmen, um eine GDA zu erreichen. Und auch wenn der Prozentsatz der modellierten Betroffenen, die mehr als eine Stunde Fahrtzeit aufwenden mussten, mit knapp 3 % relativ gering erscheint, so handelte es sich in absoluten Zahlen um fast 7000 Personen. Detaillierte Angaben zu den Fahrtzeiten unterteilt nach Altersgruppe und Geschlecht sind in ▶ **Tab. 1** dargestellt.

Die Karte (▶ **Abb. 1**) veranschaulicht graphisch, dass die Mehrheit der GDA in Städten angesiedelt war. Betrachtet man die Reisezeiten für städtische und ländliche Räume getrennt voneinander, werden die Disparitäten dieser beiden Raumkategorien deutlich. Während die Hälfte aller erwarteten Betroffenen aus städtischen Gemeinden (67 173) weniger als 20 Minuten mit dem Auto entfernt zur nächsten GDA lebten (▶ **Tab. 2**), musste die Hälfte der geschätzten Anzahl an MmD aus ländlichen Gemeinden (51 377) 20 bis 40 Minuten Fahrtzeit aufwenden. Über ein Viertel der modellierten Anzahl an Betroffenen aus ländlichen Gemeinden (27 583) benötigte sogar über 40 Minuten (▶ **Tab. 3**).

Szenariensimulation am Beispiel der Region Oberpfalz

Der Regierungsbezirk Oberpfalz wurde beispielhaft für weitere Analysen ausgewählt. Dies hat zweierlei Gründe. Zum einen demonstriert die Karte (▶ **Abb. 1**) anschaulich, dass nicht alle ländlichen Räume gleichermaßen von langen Reisezeiten betroffen waren. Insbesondere Personen aus den oberpfälzischen Gemeinden nahe der tschechischen Grenze mussten lange Fahrtzeiten bis zur nächsten GDA zurücklegen. Zum anderen werden diese Gebiete aufgrund starker Alterungstendenzen der Bevölkerung [28] künftig hohe Demenzprävalenzen aufweisen.

Deshalb wurden in der vorliegenden Arbeit vier unterschiedliche Szenarien mittels Modellen dargestellt, um den Einfluss einer potentiellen neuen GDA zu simulieren. Szenarium a) stellte den Ist-Zustand mit zwei GDA in Stadt und Landkreis Regensburg dar. Für Szenarium b) wurde ein neuer Standort in Amberg in die Berechnungen einbezogen, für Szenarium c) befand sich der neue Standort in Weiden und für Szenarium d) erhielten beide Städte eine neue GDA (▶ **Abb. 2**). Amberg und Weiden wurden als weitere potenzielle Standorte in Betracht gezogen, da es sich dabei um die beiden nächstgrößeren Städte, nach Regensburg, innerhalb des Regierungsbezirks Oberpfalz handelt. Es ist deshalb einerseits davon auszugehen, dass sie bereits über die notwendige Infrastruktur (Fachärzte, Bildgebung, Gebäude) verfügen und andererseits aufgrund ihrer vergleichsweise hohen Bevölkerungsdichte auch zu einer höheren Abdeckung beitragen können, als kleinere Orte in den umliegenden Landkreisen.

Die Oberpfalz hat eine Gesamtbevölkerung von 1 112 267 mit 230 681 Menschen in der Altersgruppe 65 plus. Davon waren 2020

▶ **Tab. 1** Erreichbarkeit von GDA für MmD in Bayern nach Altersgruppe und Geschlecht

Fahrt-zeit	Alters-gruppe	Bevölkerung in Bayern 2020			geschätzte Anzahl MmD in Bayern 2020		
		Frauen	Männer	Insgesamt	Frauen	Männer	Insgesamt
< 20 min	65–69	5,00 % (136 281)	4,28 % (116 503)	9,28 % (252 784)	0,87 % (2044)	0,55 % (1282)	1,42 % (3326)
	70–74	4,60 % (125 231)	3,82 % (104 040)	8,42 % (229 271)	1,81 % (4231)	1,38 % (3225)	3,19 % (7456)
	75–79	4,15 % (112 963)	3,34 % (91 079)	7,49 % (204 042)	4,30 % (10 054)	2,72 % (6375)	7,02 % (16 429)
	80–84	4,08 % (111 246)	2,93 % (79 808)	7,01 % (191 054)	6,23 % (14 573)	3,65 % (8539)	9,88 % (23 113)
	85–89	2,1 % (56 973)	1,25 % (34 181)	3,35 % (91 154)	6,06 % (14 187)	2,38 % (5572)	8,44 % (19 758)
	90 und älter	1,23 % (33 385)	0,51 % (14 026)	1,74 % (47 411)	6,39 % (14 956)	1,78 % (4166)	8,17 % (19 122)
	65 und älter	**21,16 % (576 .079)**	**16,13 % (439.637)**	**37,29 % (1 015 716)**	**25,66 % (60 045)**	**12,46 % (29 159)**	**38,12 % (89 204)**
20–40 min	65–69	5,77 % (157 163)	5,44 % (148.198)	11,21 % (305 361)	1,01 % (2357)	0,70 % (1630)	1,71 % (3988)
	70–74	4,86 % (132 500)	4,44 % (120.908)	9,30 % (253 408)	1,91 % (4476)	1,60 % (3748)	3,51 % (8225)
	75–79	4,03 % (109 866)	3,46 % (94.383)	7,49 % (204 249)	4,18 % (9778)	2,82 % (6607)	7,00 % (16 385)
	80–84	4,30 % (117 180)	3,24 % (88.132)	7,54 % (205 312)	6,56 % (15 351)	4,03 % (9430)	10,59 % (24 781)
	85–89	2,24 % (61 056)	1,32 % (36.067)	3,56 % (97 123)	6,50 % (15 203)	2,51 % (5879)	9,01 % (21 082)
	90 und älter	1,26 % (34 335)	0,51 % (13.832)	1,77 % (48 167)	6,57 % (15 382)	1,76 % (4108)	8,33 % (19 490)
	65 und älter	**22, 46 % (612 100)**	**18,41 % (501 520)**	**40,87 % (1 113 620)**	**26,73 % (62 547)**	**13,42 % (31 403)**	**40,15 % (93 950)**
40–60 min	65–69	2,65 % (72 252)	2,52 % (68 726)	5,17 % (140 978)	0,46 % (1084)	0,32 % (756)	0,78 % (1840)
	70–74	2,23 % (60 689)	2,07 % (56 289)	4,30 % (116 978)	0,88 % (2050)	0,75 % (1745)	1,63 % (3795)
	75–79	1,82 % (49 522)	1,52 % (41 272)	3,34 % (90 794)	1,88 % (4407)	1,23 % (2889)	3,11 % (7296)
	80–84	2,05 % (55 767)	1,49 % (40 514)	3,54 % (96 281)	3,12 % (7306)	1,85 % (4335)	4,97 % (11 641)
	85–89	1,08 % (29 357)	0,63 % (17 136)	1,71 % (46 493)	3,12 % (7310)	1,19 % (2793)	4,31 % (10 103)
	90 und älter	0,60 % (16 429)	0,25 % (6681)	0,85 % (23 110)	3,14 % (7360)	0,85 % (1984)	3,99 % (9345)
	65 und älter	**10,43 % (284 016)**	**8,48 % (230 618)**	**18,91 % (514 634)**	**12,60 % (29 517)**	**6,19 % (14 503)**	**18,79 % (44 020)**
> 60 min	65–69	0,40 % (10 903)	0,38 % (10 323)	0,78 % (21 226)	0,07 % (164)	0,05 % (114)	0,12 % (277)
	70–74	0,35 % (9607)	0,32 % (8764)	0,67 % (18 371)	0,14 % (325)	0,12 % (272)	0,26 % (596)
	75–79	0,31 % (8351)	0,24 % (6661)	0,55 % (15 012)	0,32 % (743)	0,20 % (466)	0,52 % (1209)
	80–84	0,32 % (8667)	0,23 % (6261)	0,55 % (14 928)	0,48 % (1135)	0,29 % (670)	0,77 % (1.805)
	85–89	0,16 % (4499)	0,09 % (2493)	0,26 % (6992)	0,48 % (1120)	0,17 % (406)	0,65 % (1527)
	90 und älter	0,09 % (2546)	0,04 % (1018)	0,13 % (3564)	0,49 % (1141)	0,13 % (302)	0,62 % (1443)
	65 und älter	**1,63 % (44 573)**	**1,30 % (35 520)**	**2,93 % (80 093)**	**1,98 % (4628)**	**0,96 % (2230)**	**2,94 % (6858)**
Gesamt 65 und älter		**55,68 % (1 516 768)**	**44,32 % (1 207 295)**	**100,00 % (2 724 063)**	**66,97 % (156 737)**	**33,03 % (77 295)**	**100,00 % (234 032)**
Gesamtbevölkerung (Bayern)		**50,44 % (6 627 588)**	**49,56 % (6 512 595)**	**100,00 % (13 140 183)**			

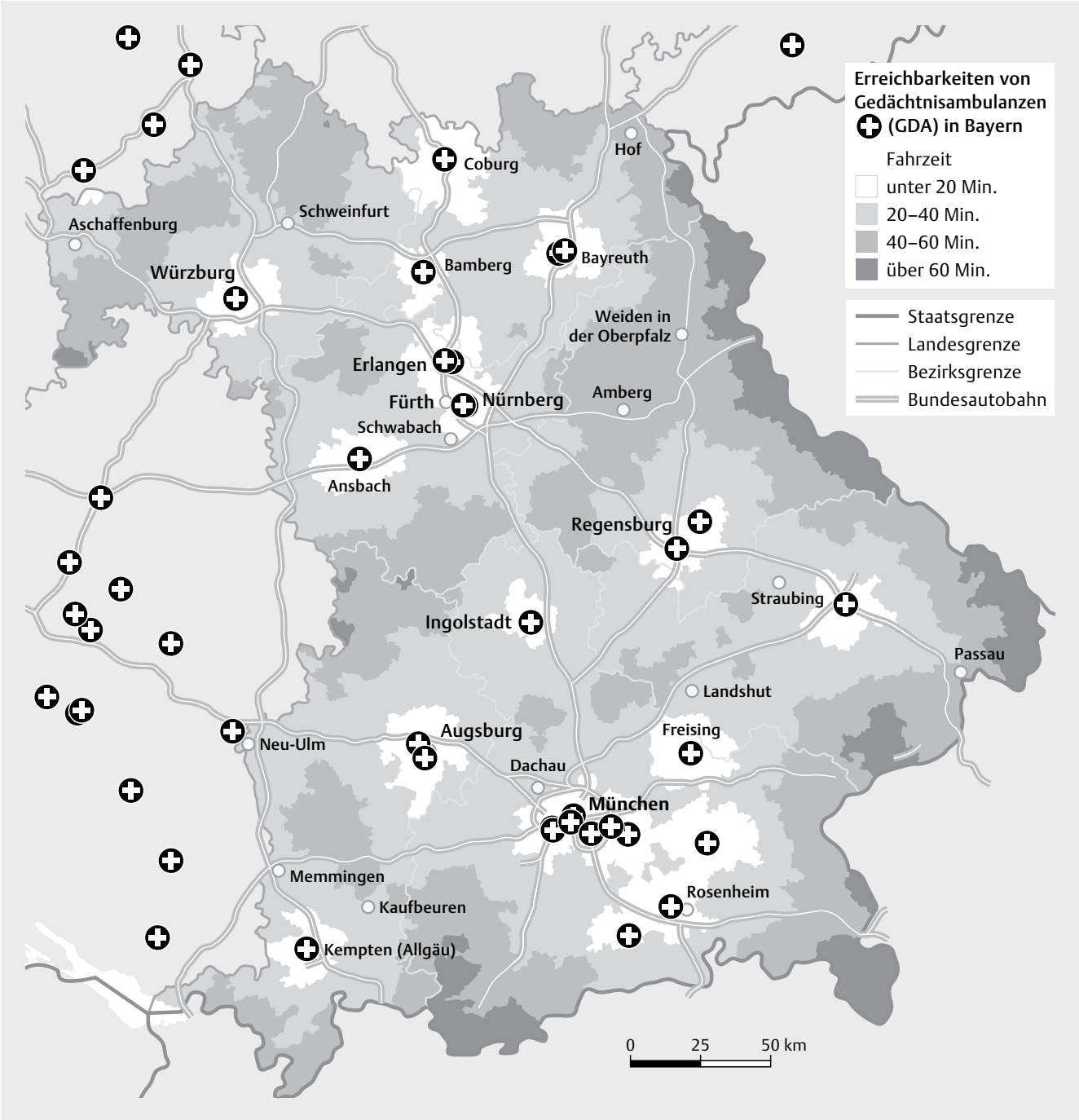
Quellen: Daten aus Alzheimer Europe. Yearboolk 2019. Statistisches Bundesamt. Fortschreibung des Bevölkerungsstandes. Bayerisches Landesamt für Statistik, Fürth 2022.

näherungsweise 19 403 Personen von einer Demenz betroffen. Im Ist-Zustand (a) wurde der hohe Anteil an mittel- (40–60 min) und dunkelgrauen (> 60 min) Flächen, sowie die hohe Bedeutung der beiden Einrichtungen in Stadt und Landkreis Regensburg deutlich sichtbar (▶ **Abb. 2**). Die Ergebnisse (▶ **Abb. 3**) zeigten, dass zum Untersuchungszeitpunkt 50 % der geschätzten Anzahl an MmD (9693) mehr als 40 Minuten von der nächsten GDA entfernt lebten. In Szenario (b) mit einem zusätzlichen Standort in Amberg sank dieser Anteil auf 25 % (n = 5002) und im Fall c) mit einer neuen GDA in Weiden sogar auf 18 % (3530). Mit einer GDA in beiden Städten (d) würden nur 13 % der modellierten Bevölkerung mit Demenz (2619) mehr als 40 Minuten zurücklegen müssen.

Diskussion

Insgesamt existiert weltweit bislang nur eine einzige Studie [13], die die räumliche Erreichbarkeit von diagnostischen Einrichtungen für MmD untersucht. Unserer Kenntnis nach ist dies deshalb die erste Analyse, die die Erreichbarkeit von GDA auf Grundlage von GIS modelliert. Dies erscheint überraschend, da derartige Analysen in der Vergangenheit zu anderen großen Volkskrankheiten durchgeführt wurden. So wurden bereits Studien zur Erreichbarkeit onkologischer Versorgungseinrichtungen und Stroke Units publiziert [16, 29, 30].

Wie anhand der Ergebnisse dargestellt werden konnte, war für die Mehrheit der erwarteten Anzahl an MmD in Bayern eine GDA innerhalb eines Zeitraumes von unter 40 Minuten zu erreichen. Es ließen sich jedoch erhebliche Unterschiede zwischen den Raumkategorien feststellen. So mussten Personen aus ländlichen Gemeinden häufiger längere Reisezeiten auf sich nehmen, als Personen aus



▶ **Abb. 1** Karte zur Erreichbarkeit von GDA in Bayern (Die Karte in farbiger Darstellung finden Sie zum Download unter: https://digidem-bayern.de/karten-erreichbarkeit-von-gda/)

städtischen Gemeinden. Bei genauerer Betrachtung wurde zudem deutlich, dass überwiegend Personen aus Gemeinden an der Grenze zu Österreich und Tschechien von besonders langen Fahrtzeiten betroffen waren. Insgesamt muss bei der Interpretation der Reisezeiten zudem berücksichtigt werden, dass es sich dabei jeweils um die einfache Fahrtzeit zur nächsten GDA handelte. Menschen, die 40 Minuten von der nächsten GDA entfernt lebten, hätten für einen Besuch mit der Rückfahrt in Summe somit eine Gesamtreisezeit von 80 Minuten aufwenden müssen. Anhand der Szenarien für die Oberpfalz konnte exemplarisch gezeigt werden, dass der gezielte Aufbau eines neuen GDA-Standorts die Fahrtzeiten verringern und somit zu einer Verbesserung der Versorgungssituation beitragen kann.

Gedächtnisambulanzen im Versorgungskontext

GDA sind für eine zeigerechte und leitliniengetreue Demenzdiagnostik und -behandlung von zentraler Bedeutung [10;11]. Denn insbesondere im Bereich der hausärztlichen Versorgung findet die zeitgerechte Diagnosestellung bislang häufig nicht statt [31]. Neben mangelnder Fachkompetenz spielen auch Aspekte, wie die

▶ **Tab. 2** Erreichbarkeit von GDA in Bayern für MmD in städtischen Räumen nach Altersgruppe und Geschlecht

Fahrtzeit	Alters-gruppe	städtische Bevölkerung in Bayern 2020			geschätzte Anzahl städtische MmD in Bayern 2020		
		Frauen	Männer	Insgesamt	Frauen	Männer	Insgesamt
< 20 min	65–69	6,71 % (100 772)	5,55 % (83 380)	12,26 % (184 152)	1,14 % (1511)	0,69 % (917)	1,83 % (2429)
	70–74	6,21 % (93 266)	5,03 % (75 548)	11,24 % (168 814)	2,37 % (3151)	1,76 % (2342)	4,13 % (5493)
	75–79	5,69 % (85 438)	4,47 % (67 146)	10,16 % (152 584)	5,72 % (7604)	3,53 % (4700)	9,25 % (12 304)
	80–84	5,59 % (83 947)	3,89 % (58 406)	9,48 % (142 353)	8,27 % (10 997)	4,70 % (6249)	12,97 % (17 247)
	85–89	2,90 % (43 484)	1,68 % (25 169)	4,58 % (68 653)	8,14 % (10 828)	3,08 % (4103)	11,22 % (14 930)
	90 und älter	1,73 % (25 924)	0,71 % (10 629)	2,44 % (36 553)	8,73 % (11 614)	2,37 % (3157)	11,10 % (14 771)
	65 und älter	**28,83 % (432 831)**	**21,33 % (320 278)**	**50,16 % (753 109)**	**34,37 % (45 705)**	**16,13 % (21.469)**	**50,50 % (67 173)**
20–40 min	65–69	4,54 % (68 245)	4,05 % (60 808)	8,59 % (129 053)	0,77 % (1024)	0,50 % (669)	1,27 % (1693)
	70–74	3,90 % (58 494)	3,38 % (50 737)	7,28 % (109 231)	1,49 % (1976)	1,18 % (1573)	2,67 % (3549)
	75–79	3,32 % (49 827)	2,74 % (41 092)	6,06 % (90 919)	3,34 % (4435)	2,16 % (2876)	5,50 % (7311)
	80–84	3,53 % (52 959)	2,54 % (38 082)	6,07 % (91 041)	5,21 % (6938)	3,06 % (4075)	8,27 % (11 012)
	85–89	1,86 % (27 964)	1,04 % (15 595)	2,90 % (43 559)	5,23 % (6963)	1,91 % (2542)	7,14 % (9505)
	90 und älter	1,13 % (16 910)	0,43 % (6490)	1,56 % (23 400)	5,69 % (7576)	1,45 % (1928)	7,14 % (9503)
	65 und älter	**18,28 % (274.399)**	**14,18 % (212.804)**	**32,46 % (487 203)**	**21,73 % (28 911)**	**10,26 % (13 663)**	**31,99 % (42 573)**
40–60 min	65–69	2,10 % (31 616)	1,88 % (28 202)	3,98 % (59 818)	0,36 % (474)	0,23 % (310)	0,59 % (784)
	70–74	1,82 % (27 293)	1,57 % (23 584)	3,39 % (50 877)	0,69 % (922)	0,55 % (731)	1,24 % (1653)
	75–79	1,53 % (22 990)	1,21 % (18 123)	2,74 % (41 113)	1,54 % (2046)	0,95 % (1269)	2,49 % (3315)
	80–84	1,71 % (25 757)	1,18 % (17 754)	2,89 % (43 511)	2,54 % (3374)	1,43 % (1900)	3,97 % (5274)
	85–89	0,92 % (13 815)	0,50 % (7569)	1,42 % (21 384)	2,59 % (3440)	0,93 % (1234)	3,52 % (4674)
	90 und älter	0,56 % (8432)	0,21 % (3122)	0,77 % (11 554)	2,84 % (3777)	0,70 % (927)	3,54 % (4705)
	65 und älter	**8,64 % (129 903)**	**6,55 % (98 354)**	**15,19 % (228 257)**	**10,56 % (14 034)**	**4,79 % (6371)**	**15,35 % (20 405)**
> 60 min	65–69	0,29 % (4363)	0,27 % (4095)	0,56 % (8458)	0,05 % (65)	0,03 % (45)	0,08 % (110)
	70–74	0,26 % (3967)	0,23 % (3452)	0,49 % (7419)	0,10 % (134)	0,08 % (107)	0,18 % (241)
	75–79	0,23 % (3487)	0,18 % (2753)	0,41 % (6240)	0,23 % (310)	0,15 % (193)	0,38 % (503)
	80–84	0,25 % (3680)	0,17 % (2516)	0,42 % (6196)	0,36 % (482)	0,20 % (269)	0,56 % (751)
	85–89	0,13 % (1893)	0,07 % (1004)	0,20 % (2897)	0,35 % (471)	0,12 % (164)	0,47 % (635)
	90 und älter	0,08 % (1162)	0,03 % (432)	0,11 % (1594)	0,39 % (521)	0,10 % (128)	0,49 % (649)
	65 und älter	**1,24 % (18 552)**	**0,95 % (14 252)**	**2,19 % (32 804)**	**1,48 % (1984)**	**0,68 % (906)**	**2,16 % (2890)**
Gesamt 65 und älter		**56,99 % (855 685)**	**43,01 % (645 688)**	**100,00 % (1 501 373)**	**68,14 % (90 634)**	**31,86 % (42 408)**	**100,00 % (133 041)**
Gesamtbevölkerung Bayern		**50,86 % (3 700 957)**	**49,14 % (3 575 935)**	**100,00 % 7 276 892**			

Quellen: Daten aus Alzheimer Europe. Yearbook 2019. Statistisches Bundesamt. Fortschreibung des Bevölkerungsstandes. Bayerisches Landesamt für Statistik, Fürth 2022.

Stigmatisierung der Erkrankung [31, 32], eine wichtige Rolle. Eine Studie mit 400 deutschen Allgemeinärzten und -ärztinnen zeigte, dass eine Mehrheit von 72 % sich dafür aussprach, dass Fachärzte und Fachärztinnen oder GDA die Behandlung von MmD übernehmen sollten [33]. Des Weiteren sind auch nicht alle Neurologen und Neurologinnen oder Psychiater und Psychiaterinnen auf MmD spezialisiert und können nicht immer alle notwendigen diagnostischen Maßnahmen durchführen. Spezialisierte Tests können jedoch gerade bei Personen mit MCI oder atypischer Symptomatik zu einer besseren diagnostischen Genauigkeit beitragen [2, 8]. Zudem hat sich gezeigt, dass insbesondere der interdisziplinäre Ansatz, der in GDA verfolgt wird, maßgeblich zu einer wirksamen und kosteneffizienten Diagnostik und Behandlung beitragen kann [34, 35].

Erreichbarkeit beeinflusst Inanspruchnahme

Dass die Erreichbarkeit von Gesundheitseinrichtungen ein entscheidender Prädiktor für ihre zeitgerechte Inanspruchnahme ist, konnten sowohl Harada et al. [13] als auch Hirsch Allen et al. [15] in ihren Untersuchungen belegen. So ließen sich Studienteilnehmende, die näher an einer Demenzscreening-Einrichtung lebten mit einer höheren Wahrscheinlichkeit testen, als Personen, die größere Entfernungen zurücklegen mussten [13]. Hirsch Allen et al. konnten nachweisen, dass sich Patienten und Patientinnen mit längeren Anreisezeiten in weiter fortgeschrittenen Erkrankungsstadien befanden, als Betroffene mit kürzeren Entfernungen zur nächsten Klinik [15]. Folglich ist davon auszugehen, dass auch MmD, die in Gebieten mit langen Reisezeiten leben, weniger häufig und nicht zeitgerecht diagnostiziert werden, als Betroffene aus gut angebundenen Gemeinden. Die Analysen im Rahmen der vorliegenden Arbeit deuten darauf hin, dass dies besonders für Betroffene aus ländlichen, peripheren Räumen in grenznahen Gebieten gelten könnte.

▶ **Tab. 3** Erreichbarkeit von GDA in Bayern für MmD in ländlichen Räumen nach Altersgruppe und Geschlecht

Fahrtzeit	Altersgruppe	ländliche Bevölkerung in Bayern 2020			geschätzte Anzahl ländliche MmD in Bayern 2020		
		Frauen	Männer	Insgesamt	Frauen	Männer	Insgesamt
< 20 min	65–69	2,91 % (35 509)	2,71 % (33 123)	5,62 % (68 632)	0,53 % (533)	0,36 % (364)	0,89 % (897)
	70–74	2,62 % (31 965)	2,33 % (28 492)	4,95 % (60 457)	1,07 % (1080)	0,87 % (883)	1,94 % (1963)
	75–79	2,25 % (27 525)	1,96 % (23 933)	4,21 % (51 458)	2,43 % (2450)	1,66 % (1675)	4,09 % (4125)
	80–84	2,23 % (27 299)	1,75 % (21 402)	3,98 % (48 701)	3,54 % (3576)	2,27 % (2290)	5,81 % (5866)
	85–89	1,10 % (13 489)	0,74 % (9012)	1,84 % (22 501)	3,33 % (3359)	1,46 % (1469)	4,79 % (4828)
	90 und älter	0,61 % (7461)	0,28 % (3397)	0,89 % (10 858)	3,31 % (3342)	1,00 % (1009)	4,31 % (4351)
	65 und älter	**11,72 % (143 248)**	**9,77 % (119 359)**	**21,49 % (262 607)**	**14,21 % (14 340)**	**7,62 % (7691)**	**21,83 % (22 031)**
20–40 min	65–69	7,27 % (88 918)	7,15 % (87 390)	14,42 % (176 308)	1,32 % (1.334)	0,95 % (961)	2,27 % (2295)
	70–74	6,05 % (74 006)	5,74 % (70 171)	11,79 % (144 177)	2,48 % (2.500)	2,15 % (2.175)	4,63 % (4676)
	75–79	4,91 % (60 039)	4,36 % (53 291)	9,27 % (113 330)	5,29 % (5.343)	3,69 % (3.730)	8,98 % (9074)
	80–84	5,25 % (64 221)	4,09 % (50 050)	9,34 % (114 271)	8,33 % (8.413)	5,30 % (5355)	13,63 % (13 768)
	85–89	2,71 % (33 092)	1,67 % (20 472)	4,38 % (53 564)	8,16 % (8.240)	3,31 % (3337)	
	90 und älter	1,43 % (17 425)	0,60 % (7342)	2,03 % (24 767)	7,73 % (7.806)	2,16 % (2181)	9,89 % (9987)
	65 und älter	**27,62 % (337 701)**	**23,61 % (288 716)**	**51,23 % (626 417)**	**33,31 % (33 637)**	**17,56 % (17 740)**	**50,87 % (51 377)**
40–60 min	65–69	3,32 % (40 636)	3,31 % (40 524)	6,63 % (81 160)	0,60 % (609)	0,44 % (446)	1,04 % (1055)
	70–74	2,73 % (33 396)	2,68 % (32 705)	5,41 % (66 101)	1,12 % (1128)	1,00 % (1014)	2,12 % (2142)
	75–79	2,17 % (26 532)	1,89 % (23 149)	4,06 % (49 681)	2,34 % (2361)	1,60 % (1620)	3,94 % (3982)
	80–84	2,46 % (30 010)	1,86 % (22 760)	4,32 % (52 770)	3,89 % (3931)	2,41 % (2435)	6,30 % (6367)
	85–89	1,27 % (15 542)	0,78 % (9567)	2,05 % (25 109)	3,83 % (3870)	1,54 % (1559)	5,37 % (5429)
	90 und älter	0,65 % (7997)	0,29 % (3559)	0,94 % (11 556)	3,55 % (3583)	1,05 % (1057)	4,60 % (4640)
	65 und älter	**12,60 % (154 113)**	**10,81 % (132 264)**	**23,41 % (286.377)**	**15,33 % (15 483)**	**8,04 % (8 132)**	**23,37 % (23 615)**
> 60 min	65–69	0,54 % (6540)	0,51 % (6228)	1,05 % (12 768)	0,10 % (98)	0,07 % (69)	0,17 % (167)
	70–74	0,46 % (5640)	0,43 % (5312)	0,89 % (10 952)	0,19 % (191)	0,16 % (165)	0,35 % (355)
	75–79	0,40 % (4864)	0,32 % (3908)	0,72 % (8772)	0,43 % (433)	0,27 % (274)	0,70 % (706)
	80–84	0,41 % (4987)	0,31 % (3745)	0,72 % (8732)	0,65 % (653)	0,40 % (401)	1,05 % (1054)
	85–89	0,21 % (2606)	0,12 % (1489)	0,33 % (4095)	0,64 % (649)	0,24 % (243)	0,88 % (892)
	90 und älter	0,11 % (1384)	0,05 % (586)	0,16 % (1970)	0,61 % (620)	0,17 % (174)	0,78 % (794)
	65 und älter	**2,13 % (26 021)**	**1,74 % (21 268)**	**3,87 % (47 289)**	**2,62 % (2644)**	**1,31 % (1324)**	**3,93 % (3968)**
Gesamt 65 und älter		**54,07 % (661 083)**	**45,93 % (561 607)**	**100,00 % (1 222 690)**	**65,47 % (66 103)**	**34,53 % (34887)**	**100,00 % (100990)**
Gesamtbevölkerung		**49,91 % (2 926 631)**	**50,09 % (2 936 660)**	**100,00 % (5 863 291)**			

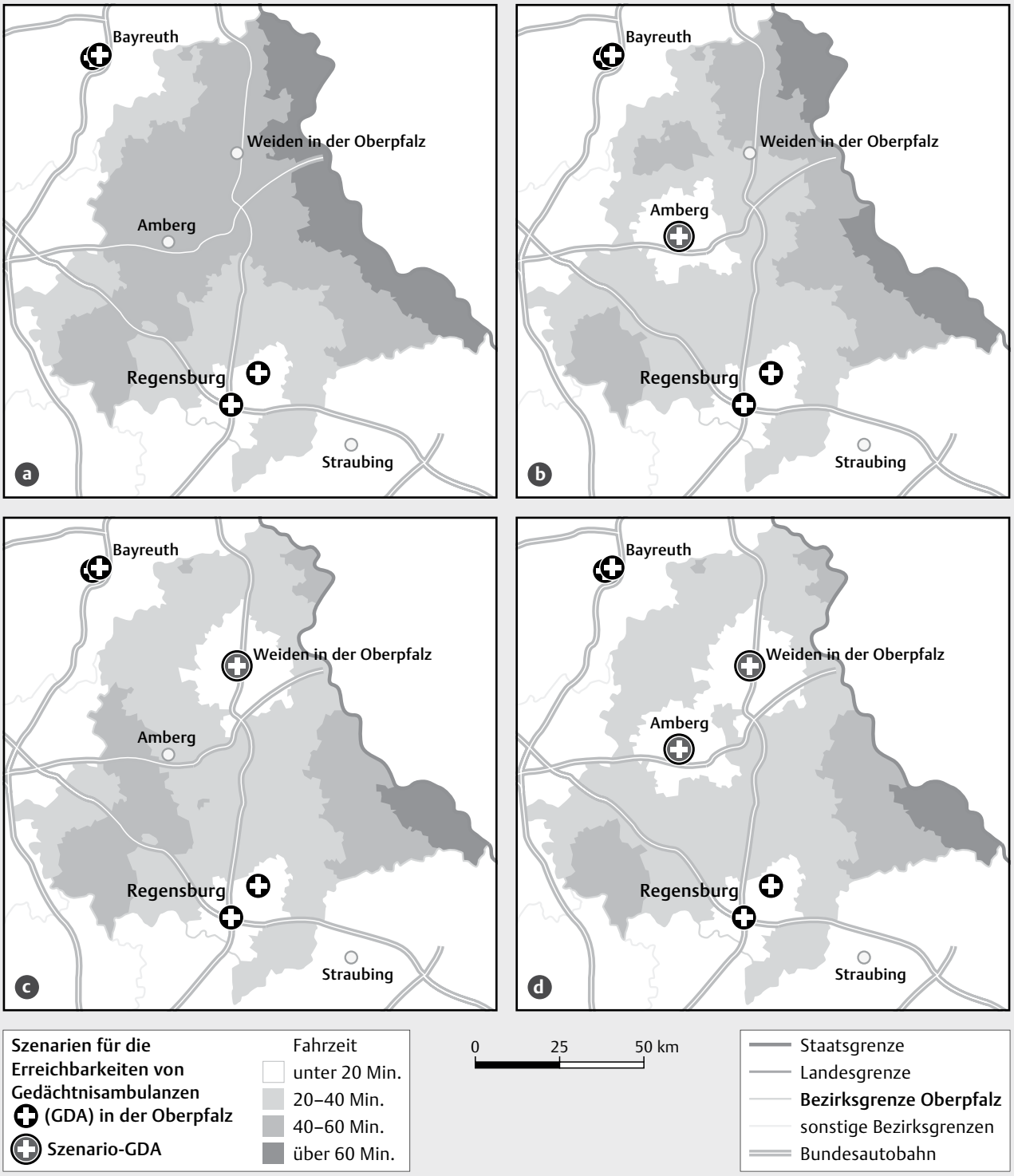
Quellen: Daten aus Alzheimer Europe. Yearbook 2019. Statistisches Bundesamt. Fortschreibung des Bevölkerungsstandes. Bayerisches Landesamt für Statistik, Fürth 2022.

Erreichbarkeit beeinflusst Qualität der ärztlichen Versorgung

Donath et al. [36] und Koller et al. [37] konnten anhand Ihrer Studien nachweisen, dass bereits heute Unterscheide zwischen ländlichen und städtischen Räumen hinsichtlich der Qualität der Versorgung bestehen. Demnach unterschieden sich der Einsatz von Bildgebungsverfahren [36] und die Anzahl der aufgesuchten Fachärzte ein Jahr vor und ein Jahr nach der Demenzdiagnose [37] zwischen städtischen und ländlichen Räumen signifikant. Wie unsere Untersuchungen belegen, bestehen auch hinsichtlich der zeitlichen Erreichbarkeit Unterschiede zwischen ländlichen und städtischen Gemeinden. So waren 24 der insgesamt 29 GDA in Bayern in städtischen Räumen verortet. Des Weiteren müssen MmD aus ländlichen Gemeinden nachweislich längere Fahrtzeiten überwinden, um in einer GDA vorstellig zu werden. Hausner et al. kommen in ihrer Arbeit zu dem Schluss, dass die diagnostischen Aufwände, beispielsweise in der Bildgebung und Labormedizin, in den kommenden Jahren insgesamt weiter anwachsen werden und GDA im Bereich der Demenzdiagnostik an Bedeutung gewinnen werden. [10]. Vor diesem Hintergrund ist deshalb davon auszugehen, dass sich die Qualitätsunterschiede in der Diagnostik zwischen urbanen und ruralen Räumen weiter verstärken werden, wenn GDA nicht unabhängig vom Wohnort gleichermaßen gut erreichbar sind.

Limitationen

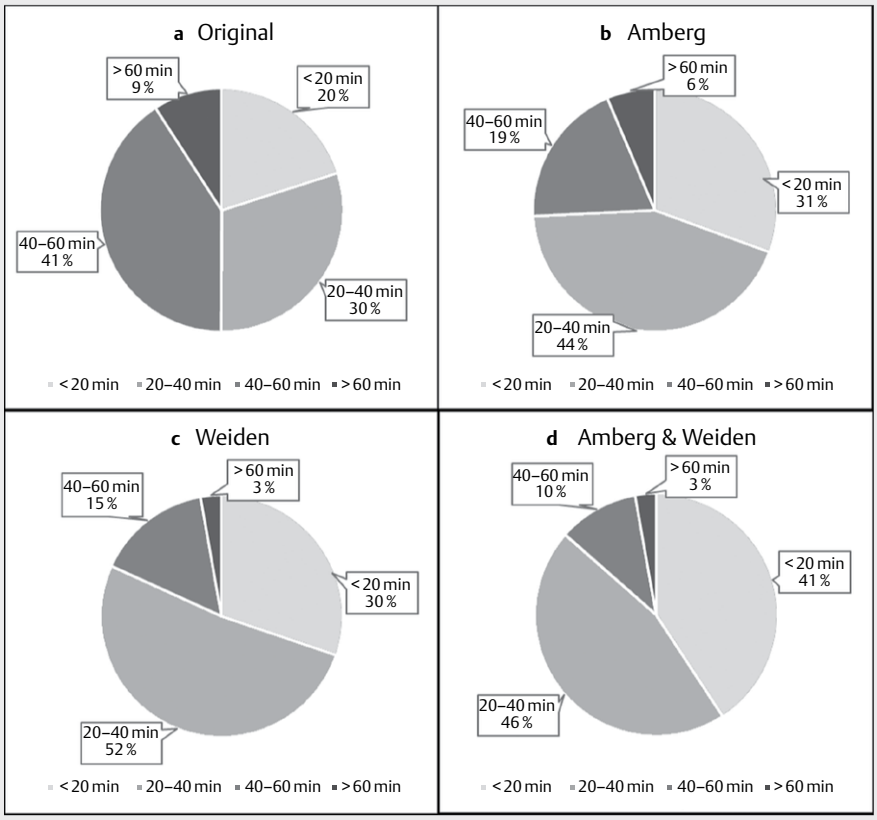
Die im Rahmen dieser Studie durchgeführte Netzwerkanalyse weist folgende Limitationen auf: Nach wie vor liegen keine belastbaren epidemiologischen Zahlen zur Inzidenz und Prävalenz dementieller Erkrankungen in Deutschland vor. Die Prävalenzen beruhen daher auf Schätzungen auf Grundlage europäischer Hochrechnungen. Folglich ist nicht auszuschließen, dass dies zu einer Unter- oder



▶ **Abb. 2** Szenariensimulation für die Oberpfalz (Die Karte in farbiger Darstellung finden Sie zum Download unter: https://digidem-bayern.de/karten-erreichbarkeit-von-gda/)

Überschätzung der tatsächlichen Anzahl von MmD in Bayern geführt hat. Ebenso kann die tatsächliche Anzahl der GDA in Bayern unter Umständen von der in der Netzwerkanalyse berücksichtigten Zahl abweichen. Denn auch hier existiert keine öffentlich zugängliche, staatlich erfasste Datenquelle.

Des Weiteren bestehen Limitationen in Bezug auf die Genauigkeit der für die Netzwerkanalyse verwendeten Daten. Die Aggregation der Fahrtzeiten auf Gemeindeebene könnte insbesondere in urbanen Gebieten zu Ungenauigkeiten geführt haben. Eine höhere Präzision könnte durch Analysen auf Postleitzahlebene



▶ **Abb. 3** Fahrtzeiten zur nächsten GDA für MmD in verschiedenen Beispielszenarien in der Oberpfalz (Die Abbildung in farbiger Darstellung finden Sie zum Download unter: https://digidem-bayern.de/karten-erreichbarkeit-von-gda/)

erreicht werden. Mangels amtlicher Bevölkerungsdaten auf dieser Ebene, waren derartige Analysen im Rahmen dieser Arbeit jedoch nicht möglich. Bei der Interpretation der Ergebnisse muss außerdem beachtet werden, dass OSM-Daten keine zeitlich auftretenden Verkehrstrends, wie Berufsverkehr oder Großbaustellen, abbilden können. Sie ermöglichen lediglich die Modellierung einer generalisierten, optimalen Situation. Einschränkend ist außerdem festzuhalten, dass sich die Analyse auf den Individualverkehr mittels PKW konzentrierte. Personen, die auf den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) angewiesen sind, blieben im Rahmen dieser Untersuchung unberücksichtigt.

Aufgrund ihrer wachsenden Bedeutung im Rahmen der Demenzdiagnostik konzentrierten sich die Analysen auf die Erreichbarkeit von GDA. Um die Versorgungssituation von MmD umfassend abzubilden, wären jedoch darüber hinaus noch weitere Untersuchungen, beispielsweise hinsichtlich der Erreichbarkeit von Allgemeinärzten und -ärztinnen oder von niedergelassenen Fachärzten und -ärztinnen, wünschenswert.

Schlussfolgerungen

Der räumliche Zugang zu GDA schafft die Grundlage für eine zeitgerechte und leitliniengetreue Demenzdiagnostik. Mit zunehmender Verfeinerung der diagnostischen Möglichkeiten (Biomarker, Bildgebung mittels CT und MRT, etc.) [10] und angesichts der demographischen Entwicklungen [28] wird die Bedeutung von spezialisierten Diagnostikzentren für MmD und Menschen mit leichten kognitiven Beeinträchtigungen künftig sogar noch weiter zunehmen. Daher wäre eine flächendeckend gute Erreichbarkeit von GDA, unabhängig vom Wohnort der Betroffenen, geboten.

Im Rahmen der Analysen konnte nachgewiesen werden, dass vor allem ländliche Räume in Grenzregionen in besonderem Maß von langen Fahrtzeiten betroffen sind. Dringender Handlungsbedarf besteht unseren Analysen zufolge für Gemeinden nahe der tschechischen Grenze. Denn diese verfügen nicht nur über einen eingeschränkten räumlichen Zugang zu GDA, sondern werden künftig auch verstärkt von Überalterung [28] betroffen sein.

Eine Option, um allen Betroffenen, unabhängig von ihrem Wohnort, eine zeitgerechte und leitliniengetreue Diagnosestellung zu ermöglichen, ist der gezielte Aufbau weiterer GDA in diesen Räumen. Die Szenariensimulationen für die Oberpfalz zeigten eindrücklich, dass durch den gezielten Ausbau von GDA in schlecht angebundenen Regionen die Fahrtzeiten für viele Betroffene maßgeblich verringert werden können. Alternativ könnte der Einsatz von telemedizinischen oder mobilen Diagnostikangeboten eine wirksame Strategie sein, um die Versorgungssituation in diesen Räumen zu stärken. Ähnlich dem „Mammobil“, das Frauen in ländlichen Räumen den Zugang zu einer Brustkrebsfrüherkennung erleichtern soll [38], könnte eine mobile Einheit Demenzdiagnostik in Gebieten mit langen Fahrtzeiten zur nächsten GDA durchführen.

Bisher kamen GIS in der Versorgungsforschung zu Demenz nur in geringem Maß zum Einsatz. Die vorliegende Arbeit zeigt, dass Netzwerkanalysen ein wirksames Mittel sein können, um die Versorgungsstruktur sichtbar zu machen und kann somit als Grundlage für weitere Analysen dienen. Möglichst genaue Analysen erfordern dabei aber auch die Verfügbarkeit aussagekräftiger, kleinräumiger Daten hinsichtlich der Demenzprävalenz und der genauen Lage der Einrichtungen für MmD. Nationale Demenzregister könnten diese Datenlücke schließen.

Fördermittel

Diese Arbeit wurde durch das Bayerische Staatsministerium für Gesundheit, Pflege und Prävention (StMGP) als Teil des Projekts digitales Demenzregister Bayern – digiDEM Bayern gefördert (Förderkennzeichen: G42d-G8300-2017/1606-83).

Danksagung

Anerkennung: Die Kartendaten unterliegen dem Urheberrecht der OpenStreetMap-Mitwirkenden und sind unter https://www.openstreetmap.org erhältlich. Danksagung: Besonderer Dank gilt dem Bayerischen Landesamt für Statistik, insbesondere dem Amtsleiter Herrn Dr. Thomas Gößl und Herrn Jan Tillmann Kuen für die Bereitstellung der Bevölkerungsdaten und dem Bayerisches Staatsministerium für Gesundheit und Pflege, insbesondere Herrn Ministerialdirigenten Dr. Bernhard Opolony und Frau Dr. Christine Schwendner, Leiterin Referat 42 – Demenzstrategie, für die Unterstützung bei der Bereitstellung der Bevölkerungsdaten durch das Bayerische Landesamt für Statistik. Anmerkungen: Die vorliegende Arbeit wurde von Jana Rühl als Teil der Anforderungen zur Erlangung des Grades „Dr. rer. biol. hum." an der Medizinischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU) angefertigt.

Interessenkonflikt

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

Literatur

[1] Nichols E, Steinmetz JD, Vollset SE et al. Estimation of the global prevalence of dementia in 2019 and forecasted prevalence in 2050: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. The Lancet Public Health 2022; 7: 105–125. DOI: 10.1016/S2468-2667(21)00249-8

[2] Gauthier S, Rosa-Neto P, Morais JA et al. World Alzheimer Report 2021. Journey through the diagnosis of dementia. London: Alzheimer's Disease International; 2021

[3] Eichler T, Thyrian JR, Hertel J et al. Rates of formal diagnosis of dementia in primary care: The effect of screening. Alzheimer's & Dementia: Diagnosis, Assessment & Disease Monitoring. 2015; 1: 87–93. DOI: https://doi.org/10.1016/j.dadm.2014.11.007

[4] Wolff F, Dietzel N, Karrer L et al. Zeitgerechte Diagnosestellung bei Menschen mit Demenz: der Bayerische Demenz Survey (BayDem. Gesundheitswesen 2020; 82: 23–29. DOI: 10.1055/a-1031-9559

[5] Liss JL, Seleri Assunção S, Cummings J et al. Practical recommendations for timely, accurate diagnosis of symptomatic Alzheimer's disease (MCI and dementia) in primary care: a review and synthesis. J Intern Med 2021; 290: 310–334. DOI: 10.1111/joim.13244

[6] Veroniki AA, Ashoor HM, Rios P et al. Comparative safety and efficacy of cognitive enhancers for Alzheimer's dementia: a systematic review with individual patient data network meta-analysis. BMJ Open 2022; 12: e053012. DOI: 10.1136/bmjopen-2021-0530127.

[7] Abraha I, Rimland JM, Trotta FM et al. Systematic review of systematic reviews of non-pharmacological interventions to treat behavioural disturbances in older patients with dementia. The SENATOR-OnTop series. BMJ Open 2017; 7: e012759. doi:. DOI: 10.1136/bmjopen-2016-012759

[8] Robinson L, Tang E, Taylor J-P. Dementia: timely diagnosis and early intervention. BMJ : British Medical Journal 2015; 350: h3029. DOI: 10.1136/bmj.h3029

[9] Getsios D, Blume S, Ishak KJ et al. An economic evaluation of early assessment for Alzheimer's disease in the United Kingdom. Alzheimer's & Dementia 2012; 8: 22–30. DOI: 10.1016/j.jalz.2010.07.001

[10] Hausner L, Frölich L, von Arnim CAF et al. Gedächtnisambulanzen in Deutschland – strukturell-organisatorische Voraussetzungen und Aufgabenfelder. Der Nervenarzt 2021; 92: 708–715. DOI: 10.1007/s00115-020-01007-7

[11] Lueke S, Kehrwieder N, Hoffmann W et al. Qualitätsmerkmale deutscher Memory-Kliniken. Der Nervenarzt 2012; 83: 1178–1189. DOI: 10.1007/s00115-011-3366-8

[12] Mehrani I, Sachdev PS. The role of Memory Clinics in the assessment and management of dementia, now and into the future. Curr Opin Psychiatry 2022; 35: 118–122. DOI: 10.1097/yco.0000000000000777

[13] Harada K, Lee S, Shimada H et al. Distance to screening site and older adults' participation in cognitive impairment screening. Geriatrics & Gerontology International 2018; 18: 146–153. DOI: https://doi.org/10.1111/ggi.13133

[14] Huang B, Dignan M, Han D et al. Does Distance Matter? Distance to Mammography Facilities and Stage at Diagnosis of Breast Cancer in Kentucky. The Journal of Rural Health 2009; 25: 366–371. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1748-0361.2009.00245.x

[15] Hirsch Allen AJ, Amram O, Tavakoli H et al. Relationship between Travel Time from Home to a Regional Sleep Apnea Clinic in British Columbia, Canada, and the Severity of Obstructive Sleep. Annals of the American Thoracic Society 2016; 13: 719–723. DOI: 10.1513/AnnalsATS.201509-613BC

[16] Walker BB, Schuurman N, Auluck A et al. Socioeconomic disparities in head and neck cancer patients' access to cancer treatment centers. Rural Remote Health 2017; 17: 4210. DOI: 10.22605/RRH4210

[17] Schweikart J, Pieper J, Metzmacher A. GIS-basierte und indikatorgestützte Bewertung der ambulanten ärztlichen Versorgungssituation in Berlin. KN – Journal of Cartography and Geographic Information 2010; 60: 306–313. DOI: 10.1007/BF03544069

[18] Brabyn L, Gower P. Comparing Three GIS Techniques for Modelling Geographical Access to General Practitioners. Cartographica: The International Journal for Geographic Information and Geovisualization 2004; 39: 41–49. DOI: 10.3138/th62-2668-3273-3344

[19] Guagliardo MF. Spatial accessibility of primary care: concepts, methods and challenges. International Journal of Health Geographics 2004; 3: 3. DOI: 10.1186/1476-072X-3-3

[20] Neutens T. Accessibility, equity and health care: review and research directions for transport geographers. Journal of Transport Geography 2015; 43: 14–27. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.12.006

[21] Dietzel N, Kürten L, Karrer L et al. Digital Dementia Registry Bavaria—digiDEM Bayern: study protocol for a multicentre, prospective, longitudinal register study. BMJ Open 2021; 11: e043473. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-043473

[22] Alzheimer Forschung Initiative e.V. Liste Gedächtnissprechstunden in Deutschland (07.08.2019). Im Internet: https://www.alzheimer-forschung.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Ged%C3%A4chtnissprechstunden_bundesweit__August_2019_01.pdf; Stand: 18.07.2022

[23] Deutsche Alzheimer Gesellschaft e.V. Hilfe und Beratung in Ihrer Nähe (31.05.2021). Im Internet https://www.deutsche-alzheimer.de/adressen Stand: 18.07.2022

[24] Alzheimer Europe. Dementia in Europe. Yearbook 2019 Estimating the prevalence of dementia in Europe. Luxemburg; 2019

[25] Comber A, Brunsdon C, Green E. Using a GIS-based network analysis to determine urban greenspace accessibility for different ethnic and religious groups. Landscape and Urban Planning 2008; 86: 103–114. DOI: https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2008.01.002

[26] Luxen D, Vetter C. Real-time routing with OpenStreetMap data. 2011. DOI: 10.1145/2093973.2094062

[27] Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Laufende Raumbeobachtung. Raumabgrenzungen. Raumtypen 2010. (31.12.2009). Im Internet: https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/forschung/raumbeobachtung/Raumabgrenzungen/deutschland/gemeinden/Raumtypen2010_vbg/Raumtypen2010_alt.html; Stand: 18.07.2022

[28] Bayerisches Landesamt für Statistik Regionalisierte Bevölkerungsvorausberechnung für Bayern bis 2040 (07.01.2022). Im Internet www.statistik.bayern.de/demographie; Stand: 10.08.2022

[29] Rauch S, Rauh J. Verfahren der GIS-Modellierung von Erreichbarkeiten für Schlaganfallversorgungszentren. Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning 2016; 74: 437–450. doi:. DOI: 10.1007/s13147-016-0432-5

[30] Stangl S, Rauch S, Rauh J et al. Disparities in Accessibility to Evidence-Based Breast. Cancer Care Facilities by Rural and Urban Areas in Bavaria, Germany. Cancer 2021; 127. DOI: 10.1002/cncr.33493

[31] Koch T, Iliffe S. the E-EDp. Rapid appraisal of barriers to the diagnosis and management of patients with dementia in primary care: a systematic review. BMC Family Practice 2010; 11: 52. DOI: 10.1186/1471-2296-11-52

[32] Gove D, Downs M, Vernooij-Dassen M et al. Stigma and GPs' perceptions of dementia. Aging & Mental Health 2016; 20: 391–400. DOI: 10.1080/13607863.2015.1015962

[33] Bohlken J, Peiseler GJ, Kohlmann T. Ambulante Demenzversorgung – Wer soll es machen? Eine Befragung von 400 Hausärzten. Aktuelle Neurologie 2015; 42: 256–259. DOI: 10.1055/s-0035-1550016

[34] Wolfs CA, Dirksen CD, Severens JL et al. The added value of a multidisciplinary approach in diagnosing dementia: a review. Int J Geriatr Psychiatry 2006; 21: 223–232. DOI: 10.1002/gps.1454

[35] Wong WWL, Lee L, Walker S et al. Cost-utility analysis of a multispecialty interprofessional team dementia care model in Ontario, Canada. BMJ Open 2023; 13: e064882. DOI: 10.1136/bmjopen-2022-064882

[36] Donath C, Gräßel E, Großfeld-Schmitz M et al. Diagnostik und Therapie von Demenzerkrankungen in der hausärztlichen Praxis: ein Stadt-Land-Vergleich. Psychiatr Prax 2008; 35: 142–145. DOI: 10.1055/s-2007-986312

[37] Koller D, Eisele M, Kaduszkiewicz H et al. Ambulatory health services utilization in patients with dementia – Is there an urban-rural difference. International Journal of Health Geographics 2010; 9: 59. DOI: 10.1186/1476-072X-9-59

[38] Junkermann H, Becker N, Peitgen HO. Konzept und Durchführung der Modellprojekte für Mammographiescreening in Deutschland. Der. Radiologe 2001; 41: 328–336. DOI: 10.1007/s00117005