

Bundesgesundheitsbl 2020 · 63:279–289  
<https://doi.org/10.1007/s00103-020-03097-9>  
 Online publiziert: 7. Februar 2020  
 © Der/die Autor(en) 2020



Christian Wiessner<sup>1</sup> · Thomas Keil<sup>2,3,4</sup> · Lilian Krist<sup>2</sup> · Hajo Zeeb<sup>5,6</sup> · Nico Dragano<sup>7</sup> · Børge Schmidt<sup>8</sup> · Wolfgang Ahrens<sup>5,9</sup> · Klaus Berger<sup>10</sup> · Stefanie Castell<sup>11</sup> · Julia Fricke<sup>2</sup> · Amand Führer<sup>12</sup> · Sylvia Gastell<sup>13</sup> · Halina Greiser<sup>14</sup> · Feng Guo<sup>15</sup> · Lina Jaeschke<sup>16</sup> · Carmen Jochem<sup>17</sup> · Karl-Heinz Jöckel<sup>8</sup> · Rudolf Kaaks<sup>14</sup> · Lena Koch-Gallenkamp<sup>15</sup> · Gérard Krause<sup>11,18</sup> · Oliver Kuss<sup>19</sup> · Nicole Legath<sup>10</sup> · Michael Leitzmann<sup>17</sup> · Wolfgang Lieb<sup>20</sup> · Claudia Meinke-Franze<sup>21</sup> · Christa Meisinger<sup>22,23,24</sup> · Rafael Mikolajczyk<sup>12</sup> · Nadia Obi<sup>1</sup> · Tobias Pischon<sup>16,25,26,27</sup> · Sabine Schipf<sup>21</sup> · Claudia Schmoor<sup>28</sup> · Sara Schramm<sup>8</sup> · Matthias B. Schulze<sup>29</sup> · Nicole Sowarka<sup>24,30</sup> · Sabina Waniek<sup>20</sup> · Claudia Wigmann<sup>31</sup> · Stefan N. Willich<sup>2</sup> · Heiko Becher<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Institut für Medizinische Biometrie und Epidemiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Hamburg, Deutschland; <sup>2</sup> Institut für Sozialmedizin, Epidemiologie und Gesundheitsökonomie, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland; <sup>3</sup> Institut für Klinische Epidemiologie und Biometrie, Universität Würzburg, Würzburg, Deutschland; <sup>4</sup> Landesinstitut für Gesundheit, Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Bad Kissingen, Deutschland; <sup>5</sup> Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS, Bremen, Deutschland; <sup>6</sup> Health Sciences Bremen, Universität Bremen, Bremen, Deutschland; <sup>7</sup> Institut für Medizinische Soziologie, Centre for Health and Society, Medizinische Fakultät, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland; <sup>8</sup> Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (IMIBE), Medizinische Fakultät, Universitätsklinikum Essen, Universität Duisburg-Essen, Essen, Deutschland; <sup>9</sup> Institut für Statistik, Fachbereich Mathematik und Informatik, Universität Bremen, Bremen, Deutschland; <sup>10</sup> Institut für Epidemiologie und Sozialmedizin, Universität Münster, Münster, Deutschland; <sup>11</sup> Abteilung für Epidemiologie, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (HZI), Braunschweig, Deutschland; <sup>12</sup> Institut für Medizinische Epidemiologie, Biometrie und Informatik (IMEBI), Medizinische Fakultät, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle, Deutschland; <sup>13</sup> NAKO Studienzentrum, Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke, Nuthetal, Deutschland; <sup>14</sup> Abteilung Epidemiologie von Krebserkrankungen, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg, Deutschland; <sup>15</sup> Abteilung Klinische Epidemiologie und Altersforschung, Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ), Heidelberg, Deutschland; <sup>16</sup> Forschergruppe Molekulare Epidemiologie, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC), Berlin, Deutschland; <sup>17</sup> Institut für Epidemiologie und Präventivmedizin, Universität Regensburg, Regensburg, Deutschland; <sup>18</sup> Medizinische Hochschule Hannover (MHH), Hannover, Deutschland; <sup>19</sup> Institut für Biometrie und Epidemiologie, Deutsches Diabetes-Zentrum (DDZ), Leibniz-Zentrum für Diabetes-Forschung, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorf, Deutschland; <sup>20</sup> Institut für Epidemiologie, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Kiel, Deutschland; <sup>21</sup> Institut für Community Medicine, Universitätsmedizin Greifswald, Greifswald, Deutschland; <sup>22</sup> SFG Klinische Epidemiologie, Helmholtz Zentrum München, Neuherberg, Deutschland; <sup>23</sup> Lehrstuhl für Epidemiologie am UNIKA-T Augsburg, Ludwig-Maximilians-Universität München, Augsburg, Deutschland; <sup>24</sup> NAKO Studienzentrum, Universitätsklinikum Augsburg, Augsburg, Deutschland; <sup>25</sup> Charité – Universitätsmedizin Berlin, Berlin, Deutschland; <sup>26</sup> Partnerstandort Berlin, Deutsches Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK), Berlin, Deutschland; <sup>27</sup> MDC/BIH Biobank, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft (MDC) und Berlin Institute of Health (BIH), Berlin, Deutschland; <sup>28</sup> Zentrum Klinische Studien, Universitätsklinikum Freiburg, Medizinische Fakultät, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Freiburg, Deutschland; <sup>29</sup> Abteilung Molekulare Epidemiologie, Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke, Nuthetal, Deutschland; <sup>30</sup> Institut für Epidemiologie, Helmholtz Zentrum München, Neuherberg, Deutschland; <sup>31</sup> IUF-Leibniz Institut für umweltmedizinische Forschung, Düsseldorf, Deutschland

## Personen mit Migrationshintergrund in der NAKO Gesundheitsstudie – soziodemografische Merkmale und Vergleiche mit der autochthonen deutschen Bevölkerung

**Zusatzmaterial online**

Zusätzliche Informationen sind in der Online-Version dieses Artikels (<https://doi.org/10.1007/s00103-020-03097-9>) enthalten.

**Einleitung**

Personen mit Migrationshintergrund (PmM) stellen mit einer Anzahl von 19,3 Mio. Menschen und einem Anteil von 23,6% an der Gesamtbevölkerung eine große und in den letzten Jahren wachsende Bevölkerungsgruppe in Deutschland dar [1]. So ist etwa innerhalb der letzten 10 Jahre ein Zuwachs von fast 5 Mio. Personen zu verzeichnen [2]. Für das Gesundheitssystem ergeben sich Herausforderungen durch diese wachsende Bevölkerungsgruppe aufgrund von Unterschieden in der Mortalität [3–5], Morbidität [6] und einem unterschiedlichen Bedarf und Inanspruchnahmeverhalten medizinischer Dienstleistungen zwischen PmM und Personen ohne Migrationshintergrund (PoM; [7–9]).

Die größten Migrantengruppen in Deutschland sind türkeistämmige Personen und (Spät-)Aussiedler. Als (Spät-)Aussiedler bezeichnet man Zuwanderer deutscher Abstammung, die aus einem Staat des Ostblocks bzw. des ehemaligen Ostblocks in die Bundesrepublik Deutschland kamen, um dort ansässig zu werden. Bis Ende der 1980er-Jahre kamen Aussiedler vor allem aus Polen und Rumänien, seit 1990 meist aus den Nachfolgestaaten der Sowjetunion. Als Spätaussiedler werden Menschen bezeichnet, die ab dem 01.01.1993 nach Deutschland übergesiedelt sind [10]. Im Folgenden betrachten wir Aussiedler und Spätaussiedler aus der früheren Sowjetunion und bezeichnen sie in diesem Artikel als „Aussiedler“.

Der in vielen Studien vorgenommene Vergleich zwischen PmM und PoM vernachlässigt jedoch die Heterogenität in der Gruppe der PmM [11]. Deutsche Studien zur Inanspruchnahme medizinischer Dienstleistungen unterscheiden in 12 Fällen zwischen verschiedenen Migrantengruppen wie türkeistämmigen Personen oder Aussiedlern und der autochthonen Bevölkerung, in

10 Fällen werden Migranten nach erster/zweiter Migrantengeneration oder ein-/zweiseitigem Migrationshintergrund eingeteilt, während 40 Studien lediglich zwischen Migranten und Nichtmigranten unterscheiden [9]. Zudem wird als problematisch angesehen, dass verschiedene europäische Länder unterschiedliche Kriterien für die Definition des Migrationsstatus wie das Geburtsland oder die Nationalität verwenden [11]. Für Deutschland liegt seit 2006 der vielfach zitierte Mindestindikatorenansatz von Schenk et al. vor, in dem Studienteilnehmende nach Geburtsland, Staatsangehörigkeit, Muttersprache und dem Geburtsland ihrer Eltern befragt werden [12]. Dieser kommt jedoch nicht immer zur Anwendung. Zudem ist die Beteiligung von PmM an Gesundheits-surveys niedriger als bei PoM [13].

In den Vorstudien der NAKO Gesundheitsstudie wurden Methoden für die Rekrutierung der beiden größten Migrantengruppen in Deutschland untersucht [14, 15]. Dabei zeigte sich eine deutlich unterdurchschnittliche Teilnahmequote bei türkeistämmigen Personen, während diese bei der Gruppe der Aussiedler vergleichbar mit der deutschen autochthonen Bevölkerung war. Für alle anderen, zahlenmäßig deutlich kleineren Gruppen lagen keine gesicherten Erkenntnisse vor. Insgesamt musste davon ausgegangen werden, dass der Anteil von teilnehmenden PmM in der NAKO-Studienpopulation unter dem tatsächlichen Anteil in der Bevölkerung liegen würde, wobei über den tatsächlichen Anteil keine A-priori-Annahmen gemacht wurden. Zu einem geringeren Anteil von PmM an den Teilnehmenden trägt auch die Bedingung hinreichender Deutschkenntnisse für die Teilnahme an der NAKO bei.

Studien zu Migrantengruppen haben in der Epidemiologie eine besondere Bedeutung, da sie u. a. zu einem besseren Verständnis der Ätiologie von Krankheiten beitragen. Des Weiteren erlauben sie Ungleichheiten des Gesundheitsstatus von PmM im Vergleich zu autochthonen Bevölkerungen aufzudecken, die oftmals mit einem niedrigeren sozioökonomischen Status einhergehen und zu einer schlechteren gesundheitlichen Ver-

sorgung führen können. Beispiele hierfür sind Studien über asiatische Migrantinnen und Migranten in den USA oder türkische Migrantinnen und Migranten in Deutschland [16–20].

In diesem Beitrag werden soziodemografische Charakteristika der PmM, die bis zur Halbzeit der NAKO-Basiserhebung an der Datenerhebung teilgenommen haben, im Vergleich zu den teilnehmenden PoM deskriptiv dargestellt. Ziel ist es, mögliche Forschungsfragen aufzuzeigen und dabei die Heterogenität einer häufig als homogen ausgewerteten Gruppe herauszustellen. Als exemplarische Variable, mit der Unterschiede verschiedener PmM-Gruppen in Bezug auf die Gesundheitsversorgung illustriert werden sollen, betrachten wir die Inanspruchnahme der Darmkrebsfrüherkennung (Hämoccult-Test) in den letzten 5 Jahren im Vergleich zu PoM.

**Methoden****Datenbasis und Studienpopulation**

In der NAKO wurden Personen eingeschlossen, die auf Zufallsstichproben aus den Einwohnermeldeämtern basieren. Voraussetzung für den Einschluss war ein Erstwohnsitz in einer der Studienregionen, der Altersbereich von 20–69 Jahren und eine hinreichende Beherrschung der deutschen Sprache (vgl. [21, 22]). PmM wurden somit mit einem erwarteten Anteil gezogen, der dem tatsächlichen Anteil in dem jeweiligen Studienzentrum für diesen Altersbereich entsprach. Insgesamt wurden zur Basisuntersuchung von März 2014 bis Juli 2019 über 200.000 Personen in 18 Studienzentren untersucht und befragt. Im Jahr 2017 wurde nach den ersten 100.000 Teilnehmenden ein „Data Freeze 100k“ beschlossen, für den eine systematische Qualitätsprüfung und Bereinigung der Daten erfolgte. Dieser Datensatz zur Halbzeit der Basiserhebung (Midterm Baseline Dataset) bildet die Grundlage der folgenden Analysen, wobei Daten von 101.816 Personen zur Verfügung standen.

Bundesgesundheitsbl 2020 · 63:279–289 <https://doi.org/10.1007/s00103-020-03097-9>  
 © Der/die Autor(en) 2020

C. Wiessner · T. Keil · L. Krist · H. Zeeb · N. Dragano · B. Schmidt · W. Ahrens · K. Berger · S. Castell · J. Fricke · A. Führer · S. Gastell · H. Greiser · F. Guo · L. Jaeschke · C. Jochem · K.-H. Jöckel · R. Kaaks · L. Koch-Gallenkamp · G. Krause · O. Kuss · N. Legath · M. Leitzmann · W. Lieb · C. Meinke-Franze · C. Meisinger · R. Mikolajczyk · N. Obi · T. Pischon · S. Schipf · C. Schmoor · S. Schramm · M. B. Schulze · N. Sowarka · S. Waniek · C. Wigmann · S. N. Willich · H. Becher

## Personen mit Migrationshintergrund in der NAKO Gesundheitsstudie – soziodemografische Merkmale und Vergleiche mit der autochthonen deutschen Bevölkerung

### Zusammenfassung

**Hintergrund.** Personen mit Migrationshintergrund (PmM) unterscheiden sich als Bevölkerungsgruppe hinsichtlich Morbidität, Mortalität und Inanspruchnahme des Gesundheitssystems meist von der autochthonen Bevölkerung, sie nehmen jedoch seltener an Gesundheitsstudien teil. Die Gruppe der PmM ist sehr heterogen, was in Studien bisher kaum berücksichtigt wird.

**Ziel der Arbeit.** Es werden soziodemografische Charakteristika der PmM in der NAKO Gesundheitsstudie (Alter, Geschlecht, Zeit seit Migration, Bildung) dargestellt. Zudem wird exemplarisch untersucht, ob der Migrationshintergrund mit der Nutzung des Angebots zur Früherkennung von Darmkrebs (Hämoccult-Test) zusammenhängt.

**Methoden.** Daten der ersten 101.816 Teilnehmenden der NAKO wurden deskriptiv und kartografisch ausgewertet. Die Zuweisung des Migrationshintergrunds erfolgte anhand der Definition des Statistischen Bundesamts und basiert auf Staatsangehörigkeit, Geburtsland, Einreisejahr und Geburtsland der Eltern.

**Ergebnisse.** Der Anteil der PmM liegt bei 16,0%. Die Verteilung über die 18 Studienzentren variiert zwischen 6% (Neubrandenburg) und 33% (Düsseldorf). Mit 153 Herkunftsländern sind in der NAKO die meisten Länder vertreten. Bei allen Variablen zeigen sich deutliche Unterschiede zwischen den verschiedenen Herkunftsregionen. Am Hämoccult-Test nehmen türkeistämmige Personen (OR=0,67) und Aussiedler aus der

ehemaligen Sowjetunion (OR=0,60) seltener teil. PmM, die in Deutschland geboren sind, unterscheiden sich diesbezüglich nicht von der autochthonen Bevölkerung (OR=0,99). **Diskussion.** PmM in der NAKO sind eine sehr heterogene Gruppe. Jedoch lassen sich aufgrund der Stichprobengröße einzelne Untergruppen der PmM hinsichtlich ihrer Herkunftsregion separat untersuchen.

### Schlüsselwörter

Krebsfrüherkennung · Migration · Soziodemografie · Sozialepidemiologie · Gesundheitsversorgung

## Persons with migration background in the German National Cohort (NAKO)—sociodemographic characteristics and comparisons with the German autochthonous population

### Abstract

**Background.** Persons with a migration background (PmM) as a population group usually differ from the autochthonous population in terms of morbidity, mortality, and use of the health care system, but they participate less frequently in health studies. The PmM group is very heterogeneous, which has hardly been taken into account in studies so far.

**Objectives.** Sociodemographic characteristics of PmM in the NAKO health study (age, sex, time since migration, education) are presented. In addition, it is examined through an example whether migration background is related to the use of cancer screening for colorectal cancer (hemoccult test).

**Methods.** Data of the first 101,816 persons of the NAKO were analyzed descriptively and cartographically. The migration background was assigned on the basis of the definition of the Federal Statistical Office, based on nationality, country of birth, year of entry, and country of birth of the parents.

**Results.** Overall, the PmM proportion is 16.0%. The distribution across the 18 study centers varies considerably between 6% (Neubrandenburg) and 33% (Düsseldorf). With 153 countries of origin, most countries are represented in the NAKO. All variables show clear differences between the different regions of origin. In the hemoccult test, persons of Turkish origin (OR=0.67) and resettlers

(OR=0.60) have a lower participation rate. PmM born in Germany do not differ in this respect from the autochthonous population (OR=0.99).

**Conclusion.** PmM in the NAKO are a very heterogeneous group. However, due to the sample size, individual subgroups of migrants can be studied separately with respect to region of origin.

### Keywords

Cancer screening · Migration · Sociodemography · Social epidemiology · Health services

### Definition des Migrationshintergrunds

Die Einteilung der PmM erfolgte anhand der Definition des Statistischen Bundesamtes [1], die wie folgt lautet: „Eine Person hat einen Migrationshintergrund, wenn sie selbst oder mindestens ein Elternteil die deutsche Staatsangehörigkeit nicht durch Geburt besitzt.“

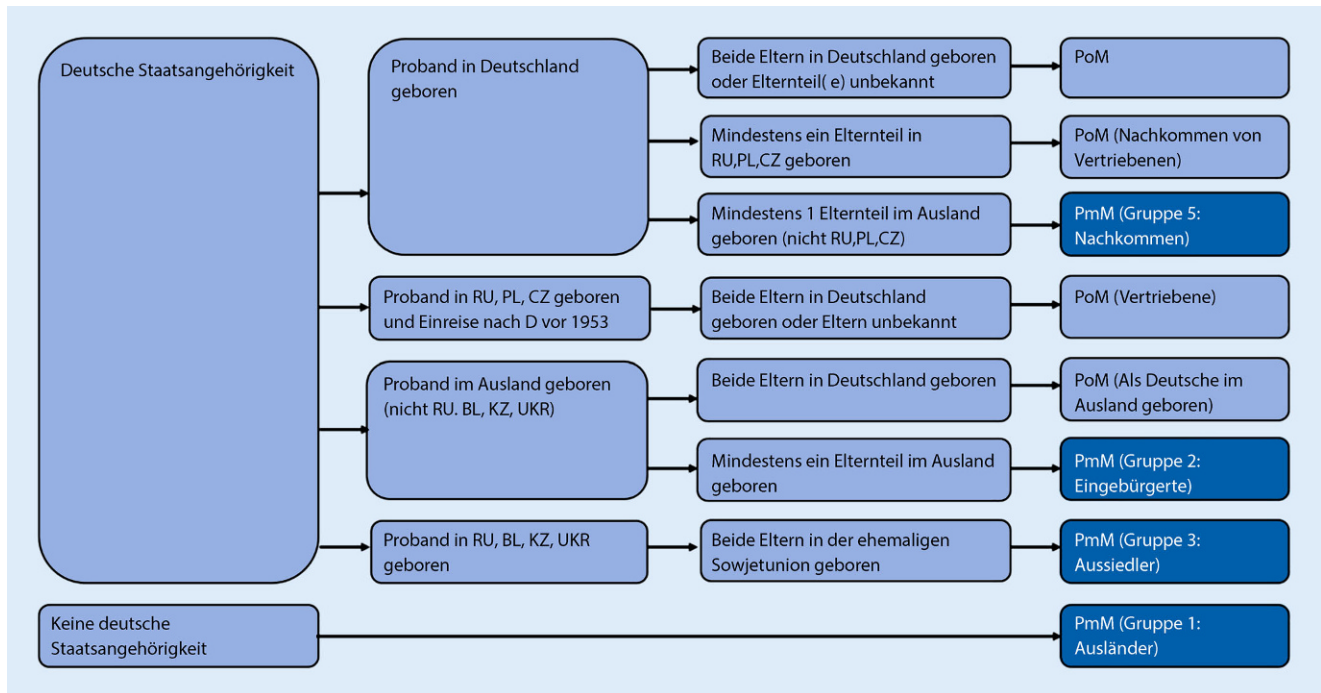
Vom Statistischen Bundesamt werden fünf verschiedene Gruppen von PmM unterschieden:

1. zugewanderte und nichtzugewanderte Ausländer,
2. zugewanderte und nichtzugewanderte Eingebürgerte,
3. (Spät-)Aussiedler,
4. Personen, die die deutsche Staatsangehörigkeit durch Adoption durch

einen deutschen Elternteil erhalten haben,

5. mit deutscher Staatsangehörigkeit geborene Kinder der vier zuvor genannten Gruppen.

Mit den in der NAKO erhobenen Variablen war eine Identifizierung dieser Gruppen nur näherungsweise möglich, da zwar das Geburtsland der Eltern, nicht



**Abb. 1** ▲ Definition des Migrationshintergrunds in der NAKO. (Darstellung in Anlehnung an [23]. *BL* Weißrussland, *CZ* Tschechien, *D* Deutschland, *KZ* Kasachstan, *PL* Polen, *RU* Russland, *UKR* Ukraine, *PmM* Personen mit Migrationshintergrund, *PoM* Personen ohne Migrationshintergrund)

aber deren Staatsangehörigkeit erfragt wurde. Eine mögliche Adoption (Gruppe 4) wurde ebenfalls nicht abgefragt. Die Gruppen 1–3 und 5 sowie PoM wurden daher anhand der Staatsangehörigkeit, des Geburtslands und ggf. des Einreisejahrs sowie des Geburtslands der Eltern bestimmt (Abb. 1) [23].

Innerhalb der Gruppe der PoM wurden ebenfalls unterschiedliche Untergruppen definiert:

1. Personen mit deutscher Staatsangehörigkeit und Geburtsland Deutschland sowie beide Eltern in Deutschland geboren,
2. Personen, die als deutsche Staatsangehörige im Ausland geboren wurden,
3. Vertriebene nach dem 2. Weltkrieg,
4. Nachkommen von Vertriebenen.

Zudem musste mit unvollständigen Informationen umgegangen werden und es wurde eine weitere Gruppe gebildet, in der mindestens ein Elternteil unbekannt ist, während der Teilnehmende die deutsche Staatsangehörigkeit besitzt und selbst in Deutschland geboren ist. Diese Teilnehmenden wurden als PoM de-

finiert. Datensätze von Teilnehmenden, denen aufgrund fehlender Werte durch den in Abb. 1 dargestellten Algorithmus kein Migrationsstatus zugewiesen werden konnte ( $n = 76$ ), wurden durch zwei der Autoren (CW und HB) einzeln betrachtet. Bei Übereinstimmung der zugewiesenen Kategorie wurde der Migrationsstatus entsprechend festgelegt, bei 25 Personen blieb der fehlende Wert bestehen.

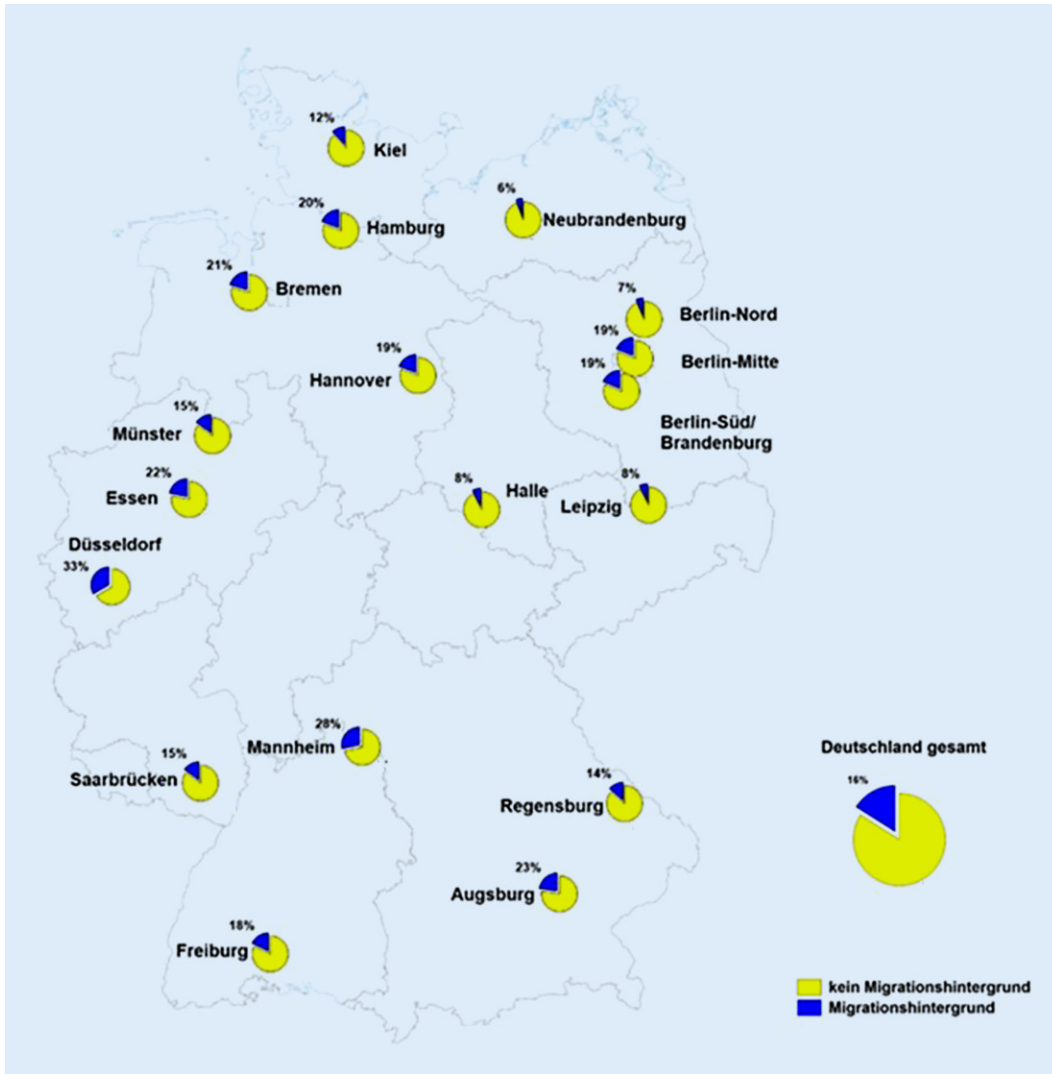
Zudem wurden PmM nach Herkunftsregion/Herkunftsland klassifiziert. Zwei gesondert ausgewiesene Gruppen nach der Herkunft sind die türkeistämmigen Personen, bei denen die Person selbst oder mindestens ein Elternteil in der Türkei geboren wurde, und die Aussiedler.

### Statistische Analyse

Es wurde eine deskriptive Auswertung der Studienpopulation hinsichtlich des Migrationsstatus für ausgewählte Variablen (Alter, Geschlecht, Bildung, Zeit seit Einreise) durchgeführt. Zudem wurde der Migrationshintergrund stratifiziert nach den 18 Studienzentren ausgewer-

tet und auf einer Deutschlandkarte dargestellt (Abb. 2). Die Anzahl der Teilnehmenden aus den einzelnen Herkunftsländern wurde auf einer Weltkarte abgebildet (Abb. 3).

Eine Analyse, ob sich PmM hinsichtlich ihres Inanspruchnahmeverhaltens des Hämocult-Tests zur Darmkrebsfrüherkennung von PoM unterscheiden, wurde mittels dichotomer logistischer Regression für dieses Outcome durchgeführt (die Ausprägungen Teilnahme „Ja, mehrfach“ und „Ja, einmal“ für die Teilnahme an der Untersuchung des Stuhls auf okkultes Blut (Hämocult) in den vergangenen fünf Jahren wurden zusammengefasst zu „Ja“ versus Ausprägung Teilnahme „nein“). Diese Auswertung ist auf die Studienpopulation ab 50 Jahren beschränkt, da diese Früherkennungsmaßnahme für Personen ab 50 Jahren von den gesetzlichen Krankenkassen angeboten wird. Der Migrationsstatus wurde auf drei unterschiedliche Weisen modelliert: Modell 1: als nominale Variable mit den zwei Ausprägungen Migrationshintergrund Ja/Nein, Modell 2: als nominale Variable mit 4 Kategorien (PoM, türkeistämmig, Aussiedler, sonsti-



**Abb. 2** ◀ Anteil Migrationshintergrund in den 18 Studienzentren der NAKO zur Halbzeit der Basiserhebung

ge PmM), Modell 3: als nominale Variable mit 15 Kategorien (PoM, 14 Herkunftsregionen/-länder der PmM, Definition nach [24]). In die Modelle eingeschlossen wurden die Variablen Geschlecht, Alter in Altersgruppen (50–59, 60+), das Studienzentrum und die Bildungsjahre (Schule/Studium und Berufsausbildung) als kategorielle Variable (bis zu 10 Jahre, 11–13 Jahre, 14–17 Jahre, 18+ Jahre). Die Auswertung erfolgte als Complete-Case-Analyse.

Alle Analysen wurden mit SAS-Software (Version 9.4; SAS Institute, Cary, North Carolina, USA) durchgeführt. Die Erstellung der Karten erfolgte mit Easymap (Version 11.0; Lutum+Tappert, Bonn, Deutschland).

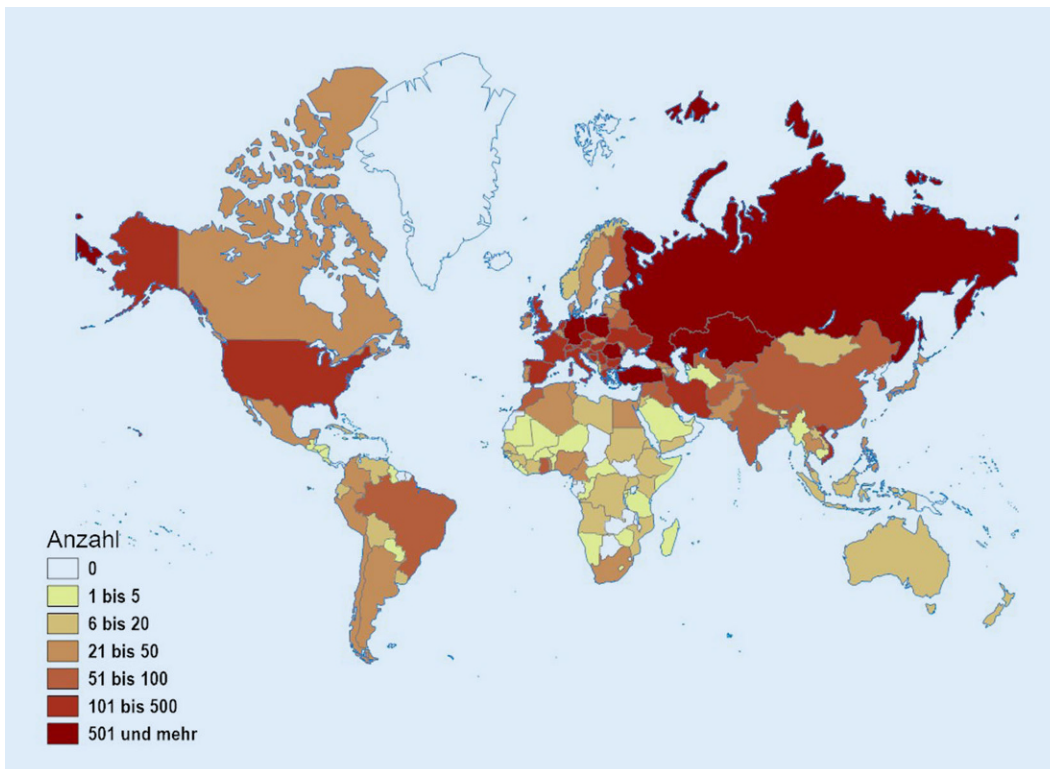
## Ergebnisse

### Deskription der PmM

Im Midterm Baseline Dataset der NAKO haben 16.293 (16,0 %) Personen einen Migrationshintergrund (Tab. 1). Die Geschlechterverteilung ist bei PmM und PoM ähnlich (53,5 % bzw. 53,9 % Frauen bei PoM und PmM). Unter den Aussiedlern ist der Anteil der Frauen höher als bei PoM (62,0 %), bei den türkeistämmigen Personen niedriger (46,0 %). Bei der Altersverteilung zeigt sich, dass PmM (Median 52 Jahre) jünger sind als PoM (Median 54 Jahre). Türkeistämmige Personen (Median 46 Jahre) und Aussiedler (Median 50 Jahre) sind im Mittel noch einmal jünger. Eine detaillierte Verteilung auf die Altersgruppen

findet sich in Tab. 1. Die Einreise liegt bei den im Ausland geborenen PmM mehrheitlich mehr als 21 Jahre zurück (46,0 % aller PmM), 30,6 % der PmM sind in Deutschland geboren. Die Einreise bei türkeistämmigen Personen liegt im Mittel noch länger zurück (64,7 % seit mindestens 21 Jahren in Deutschland lebend), während Aussiedler im Mittel noch nicht so lange in Deutschland leben (mit 47,6 % ist ein großer Anteil vor 11–20 Jahren eingereist).

Bei den Bildungsjahren liegt der Anteil der PoM mit maximal 10 Bildungsjahren (niedrigste Kategorie) bei 1,9 %, bei den PmM bei 6,5 %. In den mittleren beiden Bildungskategorien ist der Anteil der PoM höher, während in der Kategorie „mindestens 18 Bildungsjahre“ der Anteil bei PmM mit 22,7 % größer ist als bei PoM



**Abb. 3** ◀ Anzahl der Personen mit Migrationshintergrund nach Herkunftsland zur Halbzeit der NAKO-Basiserhebung

mit 20,5%. Ein Vergleich der Bildungszeit von türkeistämmigen Personen mit PoM zeigt deutliche Unterschiede, hier liegt der Anteil der türkeistämmigen Personen mit maximal 10 Bildungsjahren bei einem Fünftel (19,8%) und damit um den Faktor 10 höher als bei PoM, bei türkeistämmigen Frauen liegt der Anteil sogar bei 23,7%. Insgesamt ist die durchschnittliche Bildungszeit von türkeistämmigen Personen damit niedriger als bei PoM. Die Aussiedler hingegen weisen ähnliche Bildungszeiten wie PoM auf. Während in den mittleren beiden Bildungskategorien die Anteile bei den Aussiedlern und PoM sehr ähnlich sind, haben Aussiedler jedoch häufiger maximal 10 Bildungsjahre (5,2% vs. 1,9%) und seltener mindestens 18 Bildungsjahre (18,2% vs. 20,5%).

Für die Teilnahme an der Früherkennungsuntersuchung für Darmkrebs gilt, dass bei PoM mehr als die Hälfte (54,4%) der befragten Teilnehmenden ab 50 Jahren diese wahrgenommen hat. PmM nahmen seltener daran teil (44,1%). Bei den Aussiedlern (32,4%) und türkeistämmigen Personen (27,0%) sind die Teilnehmeraten noch niedriger, wobei hier der Anteil an fehlenden Werten mit 33,0% (Aussiedler) und 41,8% (türkeistämmige

Personen) deutlich höher ist als bei PoM (10,2%).

Die Aufteilung der PmM nach Herkunftsregionen demonstriert, dass der größte Anteil der PmM in Deutschland geboren ist (31,6%), gefolgt von Osteuropa (27,3%), Westasien (8,4%) und Südeuropa (7,7%). In der Demografie zeigen sich Unterschiede zwischen den Herkunftsregionen (Tab. 2). Der Frauenanteil liegt zwischen 25,4% (Nordafrika) und 77,2% (Ostasien). Das mediane Alter variiert zwischen 48 Jahren (Subsahara-Afrika und Zentralasien) und 56 Jahren (Westeuropa). In der Altersverteilung ähneln europäische PmM den PoM (medianes Alter 54 Jahre), während Personen aus nichteuropäischen Herkunftsregionen im Mittel jünger sind.

Hinsichtlich der Bildungsjahre sind die Verteilungen der in Deutschland geborenen PmM (69,0% mit mehr als 13 Bildungsjahren) und der PoM (69,4% mit mehr als 13 Bildungsjahren) vergleichbar (Tab. 2). Zwischen den anderen Herkunftsregionen und PoM liegen deutliche Unterschiede vor. In Zentralamerika und der Karibik, Nordamerika und Ostasien geborene PmM haben häufiger lange Bildungszeiten

(84,7%, 83,7% und 82,9% mit mehr als 13 Bildungsjahren), während PmM aus Südeuropa, Südostasien und Westasien häufig kürzere Bildungszeiten aufweisen (48,3%, 48,2%, 41,5% mit mehr als 13 Bildungsjahren).

Eine Stratifizierung nach Studienzentren demonstriert die Ungleichverteilung der PmM über das deutsche Bundesgebiet in der NAKO-Stichprobe (Abb. 2). Der Anteil an PmM variiert zwischen 6% (Neubrandenburg) und 33% (Düsseldorf). In den ostdeutschen Studienzentren (mit Ausnahme der Studienzentren Berlin-Mitte und Berlin-Süd/Brandenburg) liegt der Anteil der PmM unter dem der westdeutschen Studienzentren. Zudem variiert der Anteil der Herkunftsregionen zwischen den Studienzentren, wobei Osteuropa in allen Studienzentren die am häufigsten vorkommende Herkunftsregion ist. Der Anteil der in Osteuropa geborenen PmM liegt zwischen 32,1% (Berlin-Mitte) und 63,5% (Neubrandenburg). Bei anderen Herkunftsregionen sind die relativen Unterschiede noch ausgeprägter, z. B. liegt der Anteil der in Südasien Geborenen zwischen 0,8% (Halle) und 9,7% (Hamburg).

**Tab. 1** Ausgewählte Charakteristika der NAKO-Teilnehmenden zur Halbzeit der Basiserhebung nach Migrationshintergrund<sup>a</sup>

	<b>PoM n = 85.498 (84,0%)</b>	<b>PmM n = 16.293 (16,0%)</b>	<b>Davon türkeistäm- mig n = 1384 (1,4%)</b>	<b>Davon Aussiedler<sup>f</sup> n = 1596 (1,6%)</b>
<b>Geschlecht (%)</b>				
Männlich	39.741 (46,5%)	7513 (46,1%)	747 (54,0%)	606 (38,0%)
Weiblich	45.757 (53,5%)	8780 (53,9%)	637 (46,0%)	990 (62,0%)
<b>Altersgruppe<sup>b</sup> (%)</b>				
20–29	5930 (6,9%)	1150 (7,6%)	123 (8,9%)	139 (8,7%)
30–39	7667 (9,0%)	1935 (11,9%)	212 (15,3%)	263 (16,5%)
40–49	18.052 (21,1%)	4007 (24,6%)	523 (37,8%)	365 (22,9%)
50–59	25.088 (29,4%)	4309 (26,5%)	351 (25,4%)	433 (27,1%)
60+	28.754 (33,6%)	4889 (30,0%)	175 (12,6%)	396 (24,8%)
<b>Jahre seit Einreise</b>				
1–5	–	675 (4,1%)	11 (0,8%)	9 (0,6%)
6–10	–	640 (3,9%)	17 (1,2%)	40 (2,5%)
11–20	–	2438 (15,0%)	110 (8,0%)	760 (47,6%)
21+	–	7378 (45,3%)	887 (64,1%)	786 (49,2%)
In Deutsch- land geboren	–	5142 (31,6%)	358 (25,9%)	0 (0%)
Fehlende Werte	–	20 (0,1%)	1 (0,1%)	1 (0,1%)
<b>Bildungsjahre</b>				
Bis zu 10	1662 (1,9%)	1061 (6,5%)	274 (19,8%)	83 (5,2%)
11–13	22.242 (26,1%)	3852 (23,6%)	378 (27,3%)	384 (24,1%)
14–17	36.778 (43,0%)	5619 (34,5%)	297 (21,5%)	655 (41,0%)
Mindestens 18	17.559 (20,5%)	3691 (22,7%)	137 (9,9%)	291 (18,2%)
In Ausbildung	1225 (1,4%)	322 (2,0%)	33 (2,4%)	26 (1,6%)
Fehlende Werte	6032 (7,1%)	1748 (10,7%)	265 (19,1%)	157 (9,8%)
<b>Okkultbluttest (Teilnehmende ≥50 Jahre)</b>				
Nie	19.031 (35,4%)	3113 (33,9%)	164 (31,2%)	287 (34,7%)
Ja, ein Mal	18.049 (33,5%)	2608 (28,4%)	104 (19,8%)	192 (23,2%)
Ja, mehrfach	11.243 (20,9%)	1439 (15,7%)	38 (7,2%)	76 (9,2%)
Fehlende Werte	5485 (10,2%)	2023 (22,0%)	220 (41,8%)	273 (33,0%)

*PmM* Personen mit Migrationshintergrund, *PoM* Personen ohne Migrationshintergrund

<sup>a</sup>Bei 25 Personen konnte der Migrationshintergrund nicht bestimmt werden

<sup>b</sup>Bei 10 Personen standen die Informationen zum Alter nicht zur Verfügung

<sup>c</sup>Definition von Aussiedlern siehe Text

Insgesamt kommen die ersten 101.816 Teilnehmenden der NAKO aus 153 Ländern. Die Aufteilung der PmM auf die jeweiligen Geburtsländer ist in **Abb. 3** in der Übersicht dargestellt (Länderliste im Online-Zusatzmaterial Tab. Z1). PmM aus allen Kontinenten und den 15 United-Nations-(UN-)Regionen haben an der NAKO teilgenommen. Die häufigsten Geburtsländer innerhalb der einzelnen Regionen sind Polen ( $n = 1817$ ; Osteuropa), Türkei ( $n = 1005$ ; Westasien), Kasachstan ( $n = 714$ ; Zentralasien), Italien ( $n = 303$ ; Südeuropa), Österreich ( $n = 293$ ; Westeuropa), Iran ( $n = 266$ ; Südasien), Großbritannien ( $n = 161$ ; Nordeuropa), USA ( $n = 127$ ; Nordamerika), Vietnam ( $n = 115$ ; Südostasien), China ( $n = 93$ ; Ostasien), Ghana ( $n = 81$ ; Subsahara-Afrika), Brasilien ( $n = 77$ ; Südamerika), Marokko ( $n = 68$ ; Nordafrika), Mexiko ( $n = 29$ ; Lateinamerika und Karibik) und Australien ( $n = 12$ ; Ozeanien; [24]). Weitere häufig vorkommende Geburtsländer sind Russland ( $n = 1082$ ), Rumänien ( $n = 595$ ) und die Ukraine ( $n = 310$ ).

### Zusammenhang Migrationsstatus – Früherkennung Darmkrebs (Hämoccult-Test)

Bei PmM ist die aus dem logistischen Regressionsmodell geschätzte Wahrscheinlichkeit, dass sie Untersuchungen zur Darmkrebsvorsorge in Anspruch nehmen, deutlich geringer als bei der autochthonen deutschen Bevölkerung (Modell 1, Odds Ratio (OR) = 0,82, 95%-Konfidenzintervall (KI): [0,78; 0,87], **Abb. 4**). Bei einer Aufteilung in Türkeistämmige (Modell 2, OR = 0,67, 95%-KI: [0,51; 0,86]), Aussiedler (OR = 0,60, 95%-KI: [0,50; 0,71]) und Personen mit anderem Migrationshintergrund (OR = 0,86, 95%-KI: [0,81; 0,91]) ergeben sich deutliche Unterschiede zwischen den analysierten Gruppen. Eine weitere Aufgliederung in die Herkunftsländer/-regionen (Modell 3) verdeutlicht, dass in Deutschland geborene PmM sich in ihrem Inanspruchnahmeverhalten des Hämoccult-Tests nicht von PoM unterscheiden (OR = 0,99, 95%-KI: [0,91; 1,08]). Für die restlichen Herkunftsländer liegen mit Ausnahme der Region

**Tab. 2** Demografische Merkmale der Personen mit Migrationshintergrund (PmM), die bis zur Halbzeit an der NAKO-Basiserhebung teilgenommen haben, nach Herkunftsregionen im Vergleich zu Personen ohne Migrationshintergrund (PoM)

Herkunftsregion/ Herkunftsland <sup>a</sup>	Geschlecht		Alter Median (IQA)	Bildung <sup>b</sup>	
	Männlich (%)	Weiblich (%)		Bis 13 Jahre	Mehr als 13 Jahre
PoM	39.741 (46,5 %)	45.757 (53,5 %)	54 (17)	23.904 (30,6 %)	54.337 (69,4 %)
PmM					
Deutschland	2415 (47,0 %)	2727 (53,0 %)	51 (21)	1428 (31,0 %)	3182 (69,0 %)
Nordeuropa	179 (40,6 %)	262 (59,4 %)	54 (20)	77 (20,1 %)	307 (79,9 %)
Westeuropa	359 (46,0 %)	421 (54,0 %)	56 (19)	164 (23,6 %)	532 (76,4 %)
Südeuropa	633 (50,6 %)	617 (49,4 %)	53 (19)	563 (51,7 %)	526 (48,3 %)
Osteuropa	1748 (39,4 %)	2686 (60,6 %)	55 (21)	1156 (29,4 %)	2771 (70,6 %)
Nordamerika	91 (57,6 %)	67 (42,4 %)	51 (16)	24 (16,3 %)	123 (83,7 %)
Zentralamerika/ Karibik	29 (42,6 %)	39 (57,4 %)	49,5 (13,5)	9 (15,3 %)	50 (84,7 %)
Südamerika	94 (38,2 %)	152 (61,8 %)	52 (17)	41 (19,4 %)	170 (80,6 %)
Nordafrika	153 (74,6 %)	52 (25,4 %)	50 (18)	71 (43,3 %)	93 (56,7 %)
Subsahara-Afrika	227 (60,2 %)	150 (39,8 %)	48 (14)	144 (49,5 %)	147 (50,5 %)
Westasien	807 (58,9 %)	562 (41,1 %)	49 (12)	617 (58,5 %)	438 (41,5 %)
Zentralasien	336 (39,1 %)	523 (60,9 %)	48 (19)	304 (40,3 %)	451 (59,7 %)
Südasien	297 (61,6 %)	185 (38,4 %)	52 (16)	163 (39,5 %)	250 (60,5 %)
Südostasien	85 (33,9 %)	166 (66,1 %)	50 (15)	101 (51,8 %)	94 (48,2 %)
Ostasien	42 (22,8 %)	142 (77,2 %)	52 (21,5)	27 (17,1 %)	131 (82,9 %)
Ozeanien	8 (38,1 %)	13 (61,9 %)	50 (20)	5 (29,4 %)	12 (70,6 %)
Gesamt	47.244 (46,4 %)	54.521 (53,6 %)	53 (17)	28.798 (31,2 %)	63.614 (68,8 %)

IQA Interquartilsabstand

<sup>a</sup>Bei 26 Personen standen keine Informationen zum Geburtsland zur Verfügung oder das Geburtsland ließ sich keiner Region zuordnen

<sup>b</sup>Die Kategorien „Fehlende Werte“ („Missing“) und „in Ausbildung“ sind hier nicht dargestellt

Südostasiens/Ozeanien (OR = 1,13, 95 %-KI: [0,70; 1,83]) die Odds Ratios unterhalb von 1. Personen aus Zentralasien haben verglichen mit PoM die niedrigste Wahrscheinlichkeit der Teilnahme am Hämo-cult-Test (OR = 0,48, 95 %-KI: [0,37; 0,63]). Aufgrund der niedrigeren Fallzahlen werden bei einer Aufgliederung der PmM in die Herkunftsregionen die Schätzungen unsicherer. Für 7 der 14 Regionen liegt allerdings auch das obere Ende des Konfidenzintervalls unterhalb der 1 (Nordeuropa, Osteuropa, Nordafrika, Westasien, Zentralasien, Südasiens, Ostasien). Wie in der Diskussion näher ausgeführt, ist eine Unterschätzung des Effekts bedingt durch unterschiedliche Anteile fehlender Werte wahrscheinlich.

## Diskussion

### Hauptergebnisse

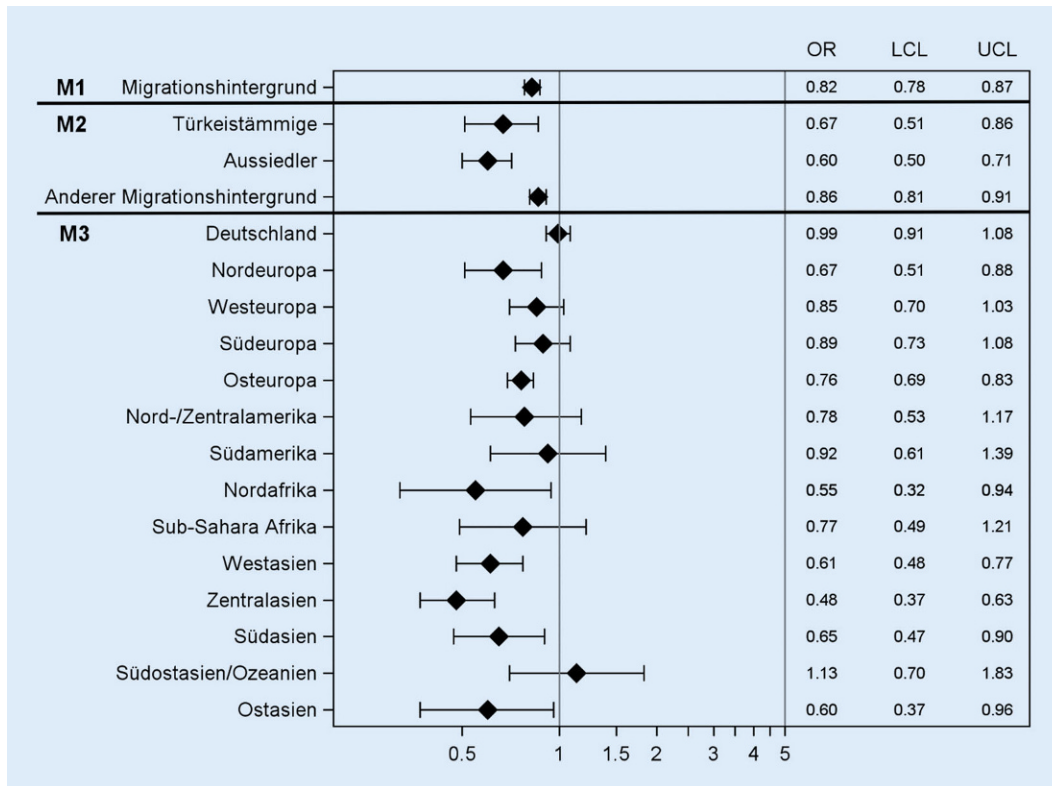
Die deskriptive Analyse von über 100.000 Teilnehmenden der NAKO in Bezug auf deren Migrationshintergrund weist die NAKO als eine Studie mit extrem vielfältigem Teilnehmerspektrum aus. PmM aus allen Kontinenten und insgesamt 153 Ländern sind in der Studie vertreten und 16 % der Teilnehmenden weisen einen Migrationshintergrund auf. Wie **Abb. 2** zeigt, gibt es nur wenige Länder der Welt, aus denen kein NAKO-Teilnehmender entstammt. Die Ergebnisse bestätigen damit den Status von Deutschland als Einwanderungsland eindrucksvoll. Die in der Gesamtbevölkerung häufigsten Herkunftsländer Türkei, Russland und Polen sind auch

die am häufigsten in der Studie vertretenen. Der Altersdurchschnitt und die Geschlechterverteilung weisen zwischen den betrachteten Gruppen Unterschiede auf und die für einige Gruppen erheblichen deskriptiven Unterschiede zu PoM in Bezug auf die Bildungsjahre bestätigen einerseits bekanntes Wissen, demonstrieren andererseits aber auch die Notwendigkeit der differenzierten Auswertung für entsprechende Vergleiche in zukünftigen Analysen. Der Anteil von 16 % PmM ist niedriger als der Bundesdurchschnitt von 23,6 % [1], aber dabei ist zu berücksichtigen, dass viele Studienzentren in Regionen liegen, in denen der Anteil an PmM niedriger ist als im Bundesdurchschnitt. Es ist auf der Basis unserer Daten nicht möglich, die Responsequote nach Migrantenstatus zu berechnen. Jedoch haben die Pretests der NAKO gezeigt, dass insbesondere bei der größten Migrantengruppe in Deutschland, den türkeistämmigen Personen, eine niedrige Teilnahmequote erwartet werden musste [14, 15]. Hier haben insbesondere die Frauen einen niedrigen Teilnahmeanteil. Ungeachtet der niedrigen Teilnahmequote sind die Türkeistämmigen neben den Aussiedlern die zahlenmäßig größte Gruppe unter den PmM. Unter der realistischen Annahme einer ähnlichen Verteilung in den zweiten 100.000 Personen wird man somit in der NAKO zwei Migrantengruppen mit jeweils über 2000 Personen erwarten können, die eine hochwertige Grundlage für zukünftige spezifische epidemiologische Untersuchungen bieten werden.

### Ergebnisse zur Inanspruchnahme des Hämo-cult-Tests

Aufgrund der Größe der NAKO sind auch Detailauswertungen in Bezug auf Herkunftsregionen möglich, wie die Analyse der Inanspruchnahme des Hämo-cult-Tests verdeutlicht. Hierbei hat sich gezeigt, dass ein einfacher Vergleich zwischen PmM und PoM, der die Heterogenität der PmM vernachlässigt, unzureichend ist. In den Analysen, bei denen die Heterogenität der PmM berücksichtigt wurde (Modell 2 und Modell 3, **Abb. 4**), sind deutliche Unterschiede





**Abb. 4** ◀ Odds Ratios der Teilnahme an Früherkennungsuntersuchungen für Darmkrebs (Hämoccult-Test). (Unterteilungen nach: Modell 1 (M1): Migrationshintergrund Ja/Nein. Modell 2 (M2): Besondere Gruppen (Türkeistämmige/Aussiedler/anderer Migrationshintergrund). Modell 3 (M3): Geburtsregion/ Geburtsland. Vergleichsgruppe: Personen ohne Migrationshintergrund (OR Odds Ratio, LCL Lower Confidence Limit, UCL Upper Confidence Limit). Alle Modelle adjustiert für Alter, Geschlecht, Studienzentrum, Bildung)

zwischen verschiedenen Migranten- gruppen zu beobachten. Interessant ist hier, dass PmM, die in Deutschland geboren sind, keine Unterschiede in der Inanspruchnahme des Hämoccult- Tests zeigen, während PmM, die nicht in Deutschland geboren sind, diese Früherkennungsuntersuchung für Darmkrebs weniger nutzten. Diese Unterscheidung zwischen in Deutschland und nicht in Deutschland geborenen PmM sollte bei Auswertungen somit mindestens erfolgen. Je nach Forschungsfrage bietet sich eine Aufteilung der im Ausland geborenen PmM nach relevanten Gruppen (wie in Modell 2), Herkunftsregionen/ Herkunftsändern (wie in Modell 3) oder Länge des Aufenthalts in Deutschland an. Für Letzteres wäre eine Aufteilung in PmM der ersten und zweiten Generation denkbar oder eine feingliedrigere Aufteilung nach Jahren seit Einreise oder dem Alter bei Einreise.

Die Analyse des Zeitraums seit Einreise bei PmM, die nicht in Deutschland geboren wurden, zeigt, dass der überwiegende Anteil der teilnehmenden PmM bereits seit über 10 Jahren, die meisten sogar seit über 20 Jahren in Deutschland leben. Dies ist ein wesentlicher Unter-

schied zu der Gesamtheit der PmM in Deutschland, in welcher der Anteil dieser Personen niedriger ist [25]. Damit kann eine kurze Zeit seit Einreise nicht als wesentlicher Grund für eine geringere Nutzung von Vorsorgeuntersuchungen angesehen werden.

PmM – und hier besonders ausgeprägt: Aussiedler und türkeistämmige Personen – weisen bei der Variablen zur Teilnahme am Hämoccult-Test einen deutlich höheren Anteil an fehlenden Werten auf als PoM. Wir vermuten, dass der überwiegende Teil dieser Personen, evtl. aus Unkenntnis über den Sachverhalt, keine Antwort gegeben hat und somit die korrekte Antwort ein „Nein“ wäre. In diesem Fall wären die hier berechneten Effektschätzer, die auf einer Complete-Case-Analyse basieren, eine Unterschätzung des wahren Effekts. Der Unterschied in der Inanspruchnahme dieser Vorsorgeuntersuchung wäre demnach noch höher. Eine detaillierte Untersuchung, bei der auch andere Früherkennungsmaßnahmen analysiert werden und bei der die Zeit seit Einreise berücksichtigt ist, wird in späteren Publikationen erfolgen.

## Vergleich mit Ergebnissen anderer Studien

Die Mehrheit deutscher Studien zur Inanspruchnahme medizinischer Dienstleistungen unterscheidet lediglich zwischen PoM und PmM ohne die Heterogenität der PmM zu berücksichtigen [9]. Beispiele für Studien, die unterschiedliche Migrantengruppen mit den PoM vergleichen, sind folgende: Aparicio et al. (2005) vergleichen Aussiedler mit Nichtaussiedlern und finden ebenfalls eine deutlich geringere Wahrnehmung von Krebsvorsorgeuntersuchungen bei den Aussiedlern [26]. Studien zur gesundheitlichen Versorgung der türkeistämmigen Personen sind zahlreicher [27–31]. Im Gegensatz zu einer niedrigeren Inanspruchnahme des Hämoccult- Tests in unseren Analysen fanden Berens et al. (2014) höhere Teilnehmeraten am Brustkrebsscreening und Zollmann et al. (2016) eine höhere Inanspruchnahme von psychosomatischen Rehabilitationsmaßnahmen unter türkeistämmigen Personen im Vergleich zur autochthonen Bevölkerung [27, 31]. Neben der Inanspruchnahme medizinischer Dienstleistungen bieten sich in der NAKO

vielfältige Möglichkeiten, die Morbidität und Mortalität der PmM zu untersuchen. Wie in der Übersichtsarbeit von Arnold et al. (2010) für das Krebsrisiko und Moore et al. (2019) für die mentale Gesundheit dargestellt, lassen sich auch in der NAKO Krankheitshäufigkeiten nach Herkunftsregionen aufschlüsseln [32, 33]. Der Anteil von 16,0% PmM in der NAKO ist vergleichbar mit dem Anteil in der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1 des Robert Koch-Instituts) (RKI) (ungewichtet 14,2%), wobei für die NAKO noch keine statistischen Korrekturen vorgenommen wurden [13].

### Limitationen und Stärken

Entsprechend der in dieser Arbeit angewandten Definition des Statistischen Bundesamtes [1] wurden die Informationen über das Geburtsland, die Staatsangehörigkeit und das Einreisejahr der Teilnehmenden sowie das Geburtsland der Eltern verwendet. Informationen über die Staatsangehörigkeit der Eltern standen nicht zur Verfügung. Aufgrund des Zweiten Weltkriegs und der damit verbundenen Vertreibungen ergaben sich deshalb Herausforderungen bei der Zuordnung zu den einzelnen Personengruppen, besonders bei der Gruppe der Nachkommen von Vertriebenen, die als PoM definiert wurden. Diese Gruppe ist sehr groß ( $n = 17.684$ ), da viele Eltern der NAKO-Teilnehmenden in den Ländern Polen, Russland oder Tschechien geboren wurden. Hier kann nicht ausgeschlossen werden, dass es zu Fehlklassifikationen kam. Weitere mögliche Fehlklassifikationen können durch fehlende Werte in einzelnen Variablen entstanden sein, die die Unterscheidung zwischen PmM und PoM erschwert haben. Die Datenvollständigkeit war insgesamt jedoch sehr hoch (beim Geburtsland z. B. lagen nur bei 21 von 101.816 Personen keine Informationen vor), sodass dieses Problem als nicht gravierend angesehen wird. Zu den Stärken der NAKO bezüglich der Analysen nach Migrationshintergrund zählen zweifellos die Größe der Studie und die detaillierte Erfassung von Variablen zur Beschreibung des Migrationshintergrundes der Teilnehmenden. Damit bie-

ten sich bisher nicht vorhandene Möglichkeiten, differenzierte epidemiologische Auswertungen in Bezug auf unterschiedliche Bevölkerungsgruppen in Deutschland vorzunehmen und so vorhandene Erkenntnislücken in deskriptiver und ätiologischer Hinsicht wie auch in Bezug auf Versorgungsaspekte zu schließen.

### Schlussfolgerung

Die PmM sind eine sehr große, heterogene Teilkohorte der NAKO, die verschiedene homogene Teilgruppen enthält. Mit diesen Teilgruppen sind spezifische Untersuchungen möglich. Sie erlauben zukünftig den Vergleich verschiedener Bevölkerungsgruppen sowohl hinsichtlich der Verteilung von Risikofaktoren als auch der Variablen zur gesundheitlichen Versorgung. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die Gesamtkohorte, bei der über 30.000 PmM erwartet werden können. Die bisherigen Ergebnisse haben gezeigt, dass von einem deutlichen Unterschied im Gesundheitsverhalten zwischen einzelnen Migrantengruppen im Vergleich zur autochthonen deutschen Bevölkerung auszugehen ist. Beispielsweise könnten spezifische Angebote zur Nutzung von Vorsorgeuntersuchungen auf der Basis unserer Ergebnisse gerechtfertigt werden.

Die Heterogenität der PmM verdeutlicht die Notwendigkeit, Untergruppen von Migranten separat zu untersuchen. Die Einteilung von PmM nach Herkunftsregionen kann dabei in einigen Fällen sinnvoll sein. Unsere Ergebnisse haben gezeigt, dass die Fallzahlen auch für separate Migrantengruppen innerhalb der NAKO hinreichend groß sind, sodass detaillierte Analysen mit direktem Bezug auf den Migrationsstatus möglich und sinnvoll erscheinen. Dies ist angesichts einer bisher fehlenden umfangreichen Migrantenkohorte in Deutschland ein entscheidender Fortschritt, der einen Beitrag leisten kann zur Hauptthematik der NAKO – der Erforschung von chronischen Erkrankungen und deren Ursachen.

### Korrespondenzadresse

#### Christian Wiessner

Institut für Medizinische Biometrie und Epidemiologie, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf  
Martinistr. 52, 20251 Hamburg, Deutschland  
c.wiessner@uke.de

**Danksagung.** Wir danken allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern der NAKO Gesundheitsstudie sowie den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der NAKO Gesundheitsstudie. Unser Dank gilt des Weiteren Frau Sylvia Binting, Charité Berlin, für die Erstellung der kartografischen Darstellungen.

**Förderung.** Dieses Projekt wurde mit Daten der NAKO Gesundheitsstudie durchgeführt ([www.nako.de](http://www.nako.de)). Die NAKO Gesundheitsstudie wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF, Förderkennzeichen 01ER1301A/B/C und 01ER1511D), die Bundesländer und die Helmholtz-Gemeinschaft gefördert sowie durch die beteiligten Universitäten und Institute der Leibniz-Gemeinschaft finanziell unterstützt. Christian Wiessner und Heiko Becher wurden durch eine Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt (Förderkennzeichen 01ER1306, PERGOLA).

**Funding.** Open Access funding provided by Projekt DEAL.

### Einhaltung ethischer Richtlinien

**Interessenkonflikt.** C. Wiessner, T. Keil, L. Krist, H. Zeeb, N. Dragano, B. Schmidt, W. Ahrens, K. Berger, S. Castell, J. Fricke, A. Führer, S. Gastell, H. Greiser, F. Guo, L. Jaeschke, C. Jochem, K.-H. Jöckel, R. Kaaks, L. Koch-Gallenkamp, G. Krause, O. Kuss, N. Legath, M. Leitzmann, W. Lieb, C. Meinke-Franze, C. Meisinger, R. Mikolajczyk, N. Obi, T. Pischon, S. Schipf, C. Schmoor, S. Schramm, M.B. Schulze, N. Sowarka, S. Waniak, C. Wigmann, S.N. Willich und H. Becher geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Alle beschriebenen Untersuchungen am Menschen wurden mit Zustimmung der zuständigen Ethik-Kommission, im Einklang mit nationalem Recht sowie gemäß der Deklaration von Helsinki von 1975 (in der aktuellen, überarbeiteten Fassung) durchgeführt. Von allen Teilnehmenden liegt eine Einverständniserklärung vor.

**Open Access** Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für

die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.

Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

## Literatur

1. Statistisches Bundesamt (2018) Fachserie 1 Reihe 2.2. Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Bevölkerung mit Migrationshintergrund – Ergebnisse des Mikrozensus 2017
2. Statistisches Bundesamt (2019) Migration und Integration. Bevölkerung nach Migrationshintergrund und Geschlecht. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Migration-Integration/Tabellen/liste-migrationshintergrund-geschlecht.html>. Zugegriffen: 19. Aug. 2019
3. Razum O, Zeeb H, Gerhardus A (1998) Cardiovascular mortality of Turkish nationals residing in west Germany. *Ann Epidemiol* 8(5):334–341
4. Kaucher S, Leier V, Deckert A et al (2017) Time trends of cause-specific mortality among resettlers in Germany, 1990 through 2009. *Eur J Epidemiol* 32(4):289–298
5. Ikram MUZ (2016) Social determinants of ethnic minority health in Europe
6. Abbott A (2016) The mental-health crisis among migrants. *Nature* 538(7624):158
7. Norredam M, Nielsen SS, Krasnik A (2009) Migrants' utilization of somatic healthcare services in Europe—a systematic review. *Eur J Public Health* 20(5):555–563
8. Uiters E, Devillé W, Foets M, Spreeuwenberg P, Groenewegen PP (2009) Differences between immigrant and non-immigrant groups in the use of primary medical care; a systematic review. *BMC Health Serv Res* 9(1):76
9. Klein J, von dem Knesebeck O (2018) Inequalities in health care utilization among migrants and non-migrants in Germany: a systematic review. *Int J Equity Health* 17(1):160
10. Panagiotidis J (2015) Aussiedler/Spätaussiedler. <https://ome-lexikon.uni-oldenburg.de/p32717>. Zugegriffen: 15. Jan. 2020
11. Rechel B, Mladovsky P, Ingleby D, Mackenbach JP, McKee M (2013) Migration and health in an increasingly diverse Europe. *Lancet* 381(9873):1235–1245
12. Schenk L, Bau AM, Borde T et al (2006) Mindestindikatorensatz zur Erfassung des Migrationsstatus. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 49(9):853–860
13. Saß AC, Grüne B, Brettschneider AK, Rommel A, Razum O, Ellert U (2015) Beteiligung von Menschen mit Migrationshintergrund an Gesundheitssurveys des Robert Koch-Instituts. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 58(6):533–542
14. Reiss K, Dragano N, Ellert U et al (2014) Comparing sampling strategies to recruit migrants for an epidemiological study. Results from a German feasibility study. *Eur J Public Health* 24(5):721–726
15. Winkler V, Leitzmann M, Obi N et al (2014) Response in individuals with and without foreign background and application to the national cohort in Germany: which factors have an effect? *Int J Public Health* 59(3):555–563
16. Flood DM, Weiss NS, Cook LS, Emerson JC, Schwartz SM, Potter JD (2000) Colorectal cancer incidence in Asian migrants to the United States and their descendants. *Cancer Causes Control* 11(5):403–411
17. Singh GK, Hiatt RA (2006) Trends and disparities in socioeconomic and behavioural characteristics, life expectancy, and cause-specific mortality of native-born and foreign-born populations in the United States, 1979–2003. *Int J Epidemiol* 35(4):903–919
18. Razum O, Zeeb H, Akgün HS, Yilmaz S (1998) Low overall mortality of Turkish residents in Germany persists and extends into a second generation: merely a healthy migrant effect? *Trop Med Int Health* 3(4):297–303
19. Aarabi G, Reissmann DR, Seedorf U, Becher H, Heydecke G, Kofahl C (2018) Oral health and access to dental care—a comparison of elderly migrants and non-migrants in Germany. *Ethn Health* 23(7):703–717
20. Hagenfeld D, Zimmermann H, Korb K et al (2019) Periodontal health and use of oral health services: a comparison of Germans and two migrant groups. *Int J Environ Res Public Health* 16(16):3000
21. Schipf S et al (2020) Die Basiserhebung der NAKO Gesundheitsstudie: Teilnahme an den Untersuchungsmodulen und ihre Qualitätssicherung. Im Druck
22. German National Cohort (GNC) Consortium (2014) The German national cohort: aims, study design and organization. *Eur J Epidemiol* 29:371–382
23. Razum O, Zeeb H, Meesmann U et al (2008) Schwerpunktbericht der Gesundheitsberichterstattung des Bundes – Migration und Gesundheit
24. UN Statistics Division (2019) Standard country or area codes for statistical use (M49). <https://unstats.un.org/unsd/methodology/m49/>. Zugegriffen: 28. Aug. 2019
25. Bundeszentrale für politische Bildung (2018) Ausländische Bevölkerung nach Aufenthaltsdauer. <http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61628/aufenthaltsdauer>. Zugegriffen: 3. Sept. 2019
26. Aparicio ML, Döring A, Mielck A, Holle R (2005) Unterschiede zwischen Aussiedlern und der übrigen deutschen Bevölkerung bezüglich Gesundheit, Gesundheitsversorgung und Gesundheitsverhalten: eine vergleichende Analyse anhand des KORA-Surveys 2000. *Soz Präventivmed* 50(2):107–118
27. Berens EM, Stahl L, Yilmaz-Aslan Y, Sauzet O, Spallek J, Razum O (2014) Participation in breast cancer screening among women of Turkish origin in Germany—a register-based study. *BMC Womens Health* 14(1):24
28. David M, Borde T, Brenne S et al (2014) Comparison of perinatal data of immigrant women of Turkish origin and German women—results of a prospective study in Berlin. *Geburthsilfe Frauenheilkd* 74(05):441–448
29. Kavuk I, Weimar C, Kim BT et al (2006) One-year prevalence and socio-cultural aspects of chronic headache in Turkish immigrants and German natives. *Cephalalgia* 26(10):1177–1181
30. Spallek J, Lehnhardt J, Reeske A, Razum O, David M (2014) Perinatal outcomes of immigrant women of Turkish, middle eastern and north African origin in Berlin, Germany: a comparison of two time periods. *Arch Gynecol Obstet* 289(3):505–512
31. Zollmann P, Pimmer V, Rose AD, Erbstößer S (2016) Psychosomatische Rehabilitation bei deutschen und ausländischen Versicherten der Rentenversicherung im Vergleich. *Rehabilitation* 55(06):357–368
32. Arnold M, Razum O, Coebergh JW (2010) Cancer risk diversity in non-western migrants to Europe: an overview of the literature. *Eur J Cancer* 46(14):2647–2659
33. Moore L, Jayaweera H, Redshaw M, Quigley M (2019) Migration, ethnicity and mental health: evidence from mothers participating in the millennium cohort study. *Public Health* 171:66–75