

## Leben Migranten wirklich länger? Eine empirische Analyse der Mortalität von Migranten in Deutschland

Kohls, Martin

Veröffentlichungsversion / Published Version

Arbeitspapier / working paper

### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Kohls, M. (2008). *Leben Migranten wirklich länger? Eine empirische Analyse der Mortalität von Migranten in Deutschland*. (Working Paper / Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (BAMF) Forschungszentrum Migration, Integration und Asyl (FZ), 16). Nürnberg: Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (BAMF) Forschungszentrum Migration, Integration und Asyl (FZ). <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-67827-1>

### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer Deposit-Lizenz (Keine Weiterverbreitung - keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### Terms of use:

This document is made available under Deposit Licence (No Redistribution - no modifications). We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document. This document is solely intended for your personal, non-commercial use. All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

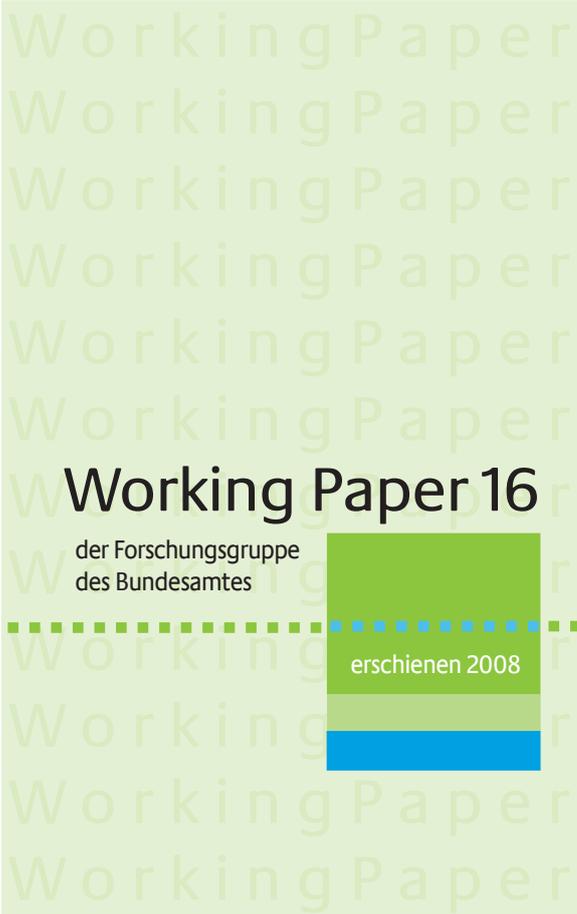


Bundesamt  
für Migration  
und Flüchtlinge



# Leben Migranten wirklich länger?

Eine empirische Analyse der Mortalität  
von Migranten in Deutschland



## Working Paper 16

der Forschungsgruppe  
des Bundesamtes



erschienen 2008

Martin Kohls



# Leben Migranten wirklich länger?

Eine empirische Analyse der Mortalität  
von Migranten in Deutschland





# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>10</b>
<b>2.</b>	<b>Analyse der Mortalität – Eine Einführung</b>	<b>11</b>
2.1.	Messkonzepte der Mortalitätsanalyse	11
2.2.	Statistische Signifikanz in der Mortalitätsanalyse	15
<b>3.</b>	<b>Die Mortalität von Migranten in Deutschland - Empirische Analysen</b>	<b>16</b>
3.1.	<b>Die Sterblichkeit der deutschen und ausländischen Bevölkerung in der amtlichen Statistik von 1971 bis 2006</b>	<b>16</b>
3.1.1.	Gesamtsterblichkeit	16
3.1.2.	Sterblichkeit nach Altersgruppen	20
3.1.3.	Schlussfolgerung	22
3.2.	<b>Die Sterblichkeit der ausländischen Bevölkerung im Ausländerzentralregister im Jahr 2006</b>	<b>23</b>
3.2.1.	Gesamtsterblichkeit	23
3.2.2.	Sterblichkeit nach Altersgruppen	24
3.2.3.	Die Sterblichkeit einzelner Migrantengruppen	26
3.2.3.1.	Gesamtsterblichkeit	27
3.2.3.2.	Sterblichkeit nach Altersgruppen	31
3.2.4.	Schlussfolgerung	31
3.3.	<b>Die Sterblichkeit der deutschen und ausländischen Bevölkerung in der gesetzlichen Rentenversicherung von 1994 bis 2006</b>	<b>32</b>
3.3.1.	Datengrundlagen	32
3.3.2.	Sterblichkeit oberhalb Alter 60	34
3.3.2.1.	Gesamtsterblichkeit	34
3.3.2.2.	Sterblichkeit nach Altersgruppen	36
3.3.2.3.	Die Sterblichkeit einzelner Migrantengruppen	38
3.3.2.3.1.	Gesamtsterblichkeit	38
3.3.2.3.2.	Sterblichkeit nach Altersgruppen	40
3.3.2.4.	Schlussfolgerung	42
<b>4.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>42</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>45</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Vergleich der rohen und standardisierten Sterberaten von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 1971 – 2006, Männer, amtl. Statistik	18
Abbildung 2:	Vergleich der rohen und standardisierten Sterberaten von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 1971 – 2006, Frauen, amtl. Statistik	18
Abbildung 3:	Vergleich der durchschnittlichen Lebenserwartung im Alter 0 von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 1971 – 2006, Männer und Frauen, amtl. Statistik	19
Abbildung 4:	Vergleich altersspezifischer Sterberaten von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 1971 und 2006, Männer, amtl. Statistik	21
Abbildung 5:	Relative altersspezifische Sterblichkeitsunterschiede zwischen Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland ( ${}_n d_{x,dt.} = 1$ ), 1971, 1988 und 2006, Männer, amtl. Statistik	21
Abbildung 6:	Altersspezifische Sterberaten von Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 2006, Männer und Frauen, AZR	25
Abbildung 7:	Relativer Vergleich der altersspezifischen Sterberaten von Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland nach amtlicher Statistik und AZR ( ${}_n d_{x,aml. Stat.} = 1$ ), 2006, Männer und Frauen	25
Abbildung 8:	Relative altersspezifische Sterblichkeitsunterschiede zwischen Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland nach amtlicher Statistik und AZR ( ${}_n d_{x,dt.} = 1$ ), 2006, Männer	26
Abbildung 9:	Vergleich altersspezifischer Sterberaten von ausgewählten Migrantengruppen (AZR) und Deutschen (amtl. Statistik), ${}_n d_{x,dt.} = 1$ , 2006, Männer	30
Abbildung 10:	Vergleich altersspezifischer Sterberaten von ausgewählten Migrantengruppen (AZR) und Deutschen (amtl. Statistik), ${}_n d_{x,dt.} = 1$ , 2006, Frauen	30
Abbildung 11:	Vergleich der rohen und standardisierten Sterberaten von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 1994 – 2006, Männer, GRV	35

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 12:	Vergleich der rohen und standardisierten Sterberaten von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 1994 – 2006, Frauen, GRV	35
Abbildung 13:	Vergleich der durchschnittlichen, fernerer Lebenserwartung im Alter 60 von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 1994 – 2006, Männer und Frauen, GRV	36
Abbildung 14:	Vergleich altersspezifischer Sterberaten von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 1994 und 2005, Männer, GRV	37
Abbildung 15:	Relative altersspezifische Sterblichkeitsunterschiede zwischen Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland ( ${}_n d_{x,dt} = 1$ ), 1995, 2000 und 2005, Männer, GRV	37
Abbildung 16:	Vergleich altersspezifischer Sterberaten von ausgewählten Migrantengruppen und Deutschen ( ${}_n d_{x,dt} = 1$ ), 1995 und 2005, Männer, GRV	41
Abbildung 17:	Vergleich altersspezifischer Sterberaten von ausgewählten Migrantengruppen und Deutschen ( ${}_n d_{x,dt} = 1$ ), 1995 und 2005, Frauen, GRV	41

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Vergleich ausgewählter Sterblichkeitsmaße von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 2006, Männer und Frauen, aml. Statistik und AZR	24
Tabelle 2:	Beobachtete Sterbefälle im AZR, 2006, Männer	27
Tabelle 3:	Ausgewählte Sterblichkeitsmaße für Migrantengruppen in der Bundesrepublik Deutschland, AZR, 2006, Männer und Frauen	29
Tabelle 4:	Vergleich ausgewählter Sterblichkeitsmaße von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, GRV, 1994 bis 2006, Männer und Frauen	34
Tabelle 5:	Beobachtete Sterbefälle in der GRV oberhalb Alter 60, 2005, Männer	39
Tabelle 6:	Ausgewählte Sterblichkeitsmaße für Migrantengruppen in der Bundesrepublik Deutschland, GRV, 2005, Männer und Frauen	39

# Abkürzungsverzeichnis

AZR	Ausländerzentralregister
$D_t$	Sterbefälle im Jahr t
${}_n D_{x,t}$	Sterbefälle zwischen Alter x und x+n im Jahr t
$d_t$	rohe Sterberate im Jahr t
$d_{t,St}$	direkt standardisierte Sterberate im Jahr t
${}_n d_{x,t}$	altersspezifische Sterberate zwischen Alter x und x+n im Jahr t
${}_n d_{x,t,i}$	altersspezifische Sterberate zwischen Alter x und x+n mit Merkmal i im Jahr t
${}_n d_{x,t,-i}$	altersspezifische Sterberate zwischen Alter x und x+n ohne Merkmal i im Jahr t
$e_0$	durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen (im Alter Null)
$e_x$	durchschnittliche, fernere Lebenserwartung im Alter x
GRV	Gesetzliche Rentenversicherung
${}_n k_{x,t}$	Anteil der Bevölkerung im Alter x bis x+n in der Gesamtbevölkerung im Jahr t
${}_n k_{x,t,St}$	Anteil der Bevölkerung im Alter x bis x+n in der Standardbevölkerung im Jahr t
$\emptyset P_t$	durchschnittliche Wohnbevölkerung im Jahr t
$\emptyset P_{n,x,t}$	durchschnittliche Wohnbevölkerung zwischen Alter x und x+n im Jahr t
$RR_t$	Relatives Risiko im Jahr t
$SMR_t$	standardisierte Mortalitätsrelation im Jahr t
SUF	Scientific Use File
t	Zeit (Jahr)
x	Alter

# 1. Einleitung

Die Sterblichkeit (Mortalität) von Migranten<sup>1</sup> und Nicht-Migranten unterscheidet sich systematisch. Das Ausmaß der Differenzen sowie mögliche Erklärungsfaktoren sind bisher aber noch nicht ausreichend analysiert worden. In sämtlichen nationalen (Korporal 1990; Weber et al. 1990; Altenhofen/Weber 1993; Linke 1995; Razum et al. 1998; Razum 2006; Ronellenfisch et al. 2006) und internationalen (Krueger/Moriyama 1967; Coleman 1982; Marmot et al. 1984; Trovato 1985; Young 1987; Courbage/Khlat 1996; Sundquist/Johansson 1997; Uitenbroek/Verhoff 2002; Anson 2002; Kouris-Blazos 2002) Studien wurde übereinstimmend festgestellt, dass trotz der sozioökonomischen Benachteiligung der Migrantinnen und Migranten diese stets eine geringere Sterblichkeit als die einheimische Bevölkerung aufweisen. Dies widerspricht dem bekannten Zusammenhang von sozioökonomischer Benachteiligung und erhöhter Sterblichkeit und stellt daher ein „Paradox“ dar. Diese Ergebnisse beruhen aber, zumindest in Deutschland, möglicherweise auf Problemen bei der statistischen Erfassung von Migranten. So ist die Sterblichkeit von Migrantinnen und Migranten mit amtlichen Daten nicht adäquat zu analysieren, weil die Daten der örtlichen Melderegister gerade in der Gruppe der Migranten erhebliche Verzerrungen aufweisen.

In einer Auswertung bestehender Studien zeigte Kohls (2008), dass die Sterblichkeit von erwachsenen Migranten stets geringer als bei erwachsenen Deutschen ist. Dies trifft bei beiden Geschlechtern, in nahezu allen Altersstufen und bei annähernd allen Todesursachen zu. Die Ursachen für diese Untersterblichkeit werden hauptsächlich den selektiven Auswahlprozessen bei der Zu- und Rückwanderung (Healthy-Migrant-Effect, Salmon-Bias-Effect) und den daraus resultierenden Sterblichkeitsvorteilen und nur teilweise statistischen Erfassungsfehlern zugeschrieben. Die Sterblichkeit von Migrantinnen und Migranten in den Altersstufen ab 65 Jahren ist dagegen bisher lediglich am Rande untersucht worden, weil Migranten in Deutschland stets durch eine sehr junge Altersstruktur gekennzeichnet waren und daher nur wenige Sterbefälle in der (älteren) Migrantenbevölkerung beobachtet werden konnten.

RKI (2008) sowie Kohls (2008) schlussfolgern, dass Sterblichkeitsanalysen unter der Berücksichtigung des Migrationsstatus für Deutschland bisher noch nicht umfassend präsentiert worden sind. Daher wird in der vorliegenden Arbeit eine empirische Analyse der Mortalität von Migrantinnen und Migranten in Deutschland vorgenommen, wobei nicht ein singulärer Datensatz, sondern ein Mix verschiedener Datengrundlagen genutzt wird. Dadurch werden die Vorteile der jeweiligen Datensätze kombiniert. Für die Säuglings- und Kindersterblichkeit können die Daten der amtlichen Statistik verwendet werden, weil die Verzerrungen im Säuglings- und Kindesalter nur sehr gering sind. Die Erwachsenen- und Rentnersterblichkeit kann dagegen mit den Daten des Ausländerzentralregisters (AZR) sowie der gesetzlichen Rentenversicherung (GRV) analysiert werden, weil die Validität der jeweiligen Datensätze in diesem Altersbereich vergleichsweise hoch ist.

Die vorliegende Arbeit stellt eine logische Weiterführung des Working Papers „Erfassungsfehler, Healthy-Migrant-Effect und andere Schwierigkeiten bei der Analyse der Mortalität von Migranten - Eine Bestandsaufnahme“ dar, in dem vor allem mögliche Einflussfaktoren

---

<sup>1</sup> In der vorliegenden Analyse wird zunächst nur die Mortalität von Ausländerinnen und Ausländern in Deutschland untersucht. Diese Personen stellen lediglich ein Teil der Migrantinnen und Migranten in Deutschland dar. Im Rahmen des zugrundeliegenden Forschungsvorhabens wird aber versucht, auch Personen mit Migrationshintergrund in die Analysen einzubeziehen. Daher wird aus Konsistenzgründen die in Kohls (2008) umfassend diskutierte und gewählte Bezeichnung „Migranten“ beibehalten.

der Mortalität von Migrantinnen und Migranten diskutiert sowie potentielle Datenquellen vorgestellt wurden. Die Arbeit ist dabei in vier Kapitel unterteilt. Nach der Einleitung erfolgt in Kapitel 2 eine Vorstellung grundlegender Verfahren und Methoden der Mortalitätsanalyse. Anschliessend wird im Kapitel 3 die eigene empirische Analyse der Mortalität von Migrantinnen und Migranten in Deutschland präsentiert, wobei Daten der amtlichen Statistik, des Ausländerzentralregisters sowie der gesetzlichen Rentenversicherung verwendet wurden. Abschliessend erfolgt eine Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse sowie ein Ausblick auf weitere Forschungsfragen.

## 2. Analyse der Mortalität – Eine Einführung

Um Mortalitätsanalysen vornehmen zu können, bedarf es im Allgemeinen einer Personengesamtheit zu einem Zeitpunkt  $t$ , in der anschliessend Sterbefälle aufgetreten sind. Diese Bedingung erfüllen, streng betrachtet, nur Längsschnittdatensätze. Da Aufbau und Pflege dieser Datensätze besonders kostenintensiv sind, beträgt der Personenumfang nur selten mehr als 1.000 Personen, weshalb die Aussagefähigkeit vor allem bei Sterblichkeitsanalysen stark eingeschränkt ist. Dagegen sind Querschnittsdaten leichter verfügbar und erreichen oft hohe Fallzahlen. Um aber diese Daten für Sterblichkeitsanalysen nutzen zu können, müssen zwei voneinander unabhängige Datensätze (Bevölkerung und Sterbefälle, jeweils geschichtet nach Alter, Geschlecht bzw. Staatsangehörigkeit) verwendet werden. Dies kann zu methodischen Problemen führen, weil unterschiedliche Personengesamtheiten aufeinander bezogen werden (Salzmann/Kohls 2006). Das Verfahren ist aber zulässig, wenn, wie z.B. in der amtlichen Statistik, eine Vollerhebung der Sterbefälle und der Gesamtbevölkerung vorliegt.

### 2.1. Messkonzepte der Mortalitätsanalyse

Ein weit verbreitetes Verfahren der Mortalitätsanalyse ist die Berechnung der rohen Gesamtsterblichkeit. Dabei werden in einer Population sämtliche Sterbefälle eines Jahres ( $D_t$ ) auf die durchschnittliche Wohnbevölkerung ( $\varnothing P_t$ ) des gleichen Jahres bezogen (Formel 1). Dies erfolgt meist differenziert nach Geschlecht und/oder Staatsangehörigkeit und wird als „rohe Sterberate“ ( $d_t$ ) bezeichnet.<sup>2</sup>

$$\text{Formel 1: } d_t = \frac{D_t}{\varnothing P_t}$$

Der Vorteil dieses Sterblichkeitsindikators liegt in der leichten Verfügbarkeit der benötigten demographischen Angaben (Zahl der Sterbefälle, Gesamtbevölkerung), weshalb die rohe Sterberate nahezu für alle Staaten der Erde berechnet und jährlich von der „Population Division“ der Vereinten Nationen veröffentlicht wird (zuletzt im „World Mortality Report 2007“). Die rohe Sterberate einer Bevölkerung ist aber nicht nur von der Sterblichkeit, son-

2 Im konkreten Fall bedeutet dies, dass die beobachteten Sterbefälle eines Jahres mit den gelebten Jahren der Personen in Beziehung gesetzt werden, die das „Ereignis“ Sterbefall prinzipiell erfahren können (Risikopopulation). Die rohe Sterberate wird in deutschsprachigen Veröffentlichungen auch als rohe „Sterbeziffer“ (Flaskämper 1962, Brückner 1993, Luy 2004), als rohe „Todesrate“ (Feichtinger 1973) oder auch „Bruttosterberate“ (Esenwein-Rothe 1982) bezeichnet. Im englischsprachigen Raum gibt es dagegen nur die Bezeichnung „crude death rate“. Im Folgenden wird die Bezeichnung „rohe Sterberate“ beibehalten.

dern in erheblichem Maße auch von der Altersstruktur der jeweiligen Bevölkerung abhängig. Bei einem Mortalitätsvergleich zwischen zwei Staaten bzw. Bevölkerungsgruppen (z.B. Deutsche und Ausländer) kann die rohe Sterberate nur verwendet werden, wenn beide Populationen eine exakt identische Bevölkerungsstruktur aufweisen. Da dies in der Realität allerdings nur durch Zufall erfüllt sein kann, sollte die rohe Sterberate nie als singulärer Indikator der Sterblichkeit herangezogen werden.

Daher wird in einem weiteren Schritt die altersspezifische bzw. altersgruppenspezifische<sup>3</sup> Sterberate  ${}_n d_{x,t}$  ermittelt (Formel 2). Dabei müssen alle Sterbefälle eines Jahres  $t$  in einer Altersgruppe  $x$  bis  $x+n$  ( ${}_n D_{x,t}$ ) auf die Durchschnittsbevölkerung des Jahres  $t$  in dieser Altersgruppe  $x$  bis  $x+n$  ( ${}_n P_{x,t}$ ) bezogen werden.

$$\text{Formel 2: } {}_n d_{x,t} = \frac{{}_n D_{x,t}}{\varnothing {}_n P_{x,t}} \quad \text{für die Altersgruppe } x \text{ bis } x+n$$

Die Sterblichkeit in der jeweiligen Altersgruppe macht dabei den Anteil  ${}_n k_{x,t}$  an der gesamten Sterblichkeit aus (Formel 3). Der Anteil bestimmt sich aus dem Verhältnis der durchschnittlichen absoluten Besetzungszahl in der Altersgruppe  $x$  bis  $x+n$  ( ${}_n P_{x,t}$ ) zur durchschnittlichen Gesamtbevölkerung ( $\varnothing P_t$ ).

$$\text{Formel 3: } {}_n k_{x,t} = \frac{\varnothing {}_n P_{x,t}}{\varnothing P_t}$$

In veränderter Schreibweise wird der Zusammenhang zwischen der altersspezifischen und der Gesamtsterblichkeit deutlich. Die rohe Sterberate kann auch als die mit den jeweiligen Anteilen ( ${}_n k_{x,t}$ ) gewichtete Summe der altersspezifischen Sterberaten ( ${}_n d_{x,t}$ ) dargestellt werden (Formel 4).

$$\text{Formel 4: } d_t =$$

Um die altersspezifische Sterblichkeit zwischen verschiedenen Populationen zu vergleichen, kann das Maß „Relatives Risiko“<sup>4</sup> (engl.: Relative Risk) verwendet werden (Formel 5).

$$\text{Formel 5: } RR_t = \frac{{}_n d_{x,t,i}}{{}_n d_{x,t,-i}}$$

- 3 Die Analyse der Sterblichkeit ist prinzipiell für Einzelalter und Altersgruppen möglich. Die Vorgehensweise bleibt dabei gleich, lediglich die Bezeichnung der Formelindices ändert sich. Aus Gründen der Übersichtlichkeit erfolgt im weiteren Verlauf ausschliesslich die Altersgruppenbetrachtung.
- 4 Das Maß Relatives Risiko wird im Allgemeinen verwendet, wenn die Sterblichkeit von zwei (Bevölkerungs-)Gruppen miteinander verglichen wird, wobei die eine Gruppe ein bestimmtes Merkmal  $i$  aufweist, während die andere Gruppe dieses Merkmal  $i$  nicht aufweist, daher  $-i$  (wie z.B. deutsche Staatsangehörigkeit vs. nicht-deutsche Staatsangehörigkeit).

Weist das Relative Risiko einen Wert von Eins auf, sind die altersspezifischen Sterberaten der betrachteten Populationen identisch und ein höheres Sterberisiko kann ausgeschlossen werden. Ist  $RR > 1$ , weist die Bevölkerung mit dem Merkmal  $i$  ein höheres Sterberisiko auf als die Bevölkerung, die durch das Merkmal  $i$  nicht charakterisiert ist und vice versa.

Eine Möglichkeit des Sterblichkeitvergleichs zwischen verschiedenen Populationen oder Bevölkerungsgruppen ergibt sich durch die Analyse der altersspezifischen Sterblichkeit. Der Nachteil dieser Vorgehensweise ist, dass eine Vielzahl von Altersgruppen miteinander verglichen werden müssen. Um dennoch einen einzigen Indikator der Sterblichkeit zu erhalten, der nicht durch die konkrete Altersstruktur verzerrt ist, bietet sich das Verfahren der (Alters-)Standardisierung an. Dabei wird nun nicht mehr die beobachtete Altersstruktur ( ${}_n k_{x,t}$ ) zur Berechnung der Sterblichkeit herangezogen, sondern die Altersstruktur einer Standardbevölkerung ( ${}_n k_{x,t,St}$ ). In demographischen und epidemiologischen Analysen werden häufig der Segi-Weltstandard bzw. der Osborne-Europastandard verwendet, wobei die Wahl des Standards grundsätzlich frei ist.

Durch eine geringfügige Änderung der Formel 4 ergibt sich die direkt standardisierte Sterberate<sup>5</sup> einer Population (Formel 6), wobei die Anteile der Beobachtungspopulation ( ${}_n k_{x,t}$ ) durch die Anteile der Standardpopulation ( ${}_n k_{x,t,St}$ ) ersetzt wurden.

$$\text{Formel 6: } d_{t,St} = \sum_{x=0}^z n k_{x,t,St} * n d_{x,t}$$

Die direkte Standardisierung von Sterberaten stellt eine Vergleichbarkeit der Sterblichkeit zweier oder mehrerer Populationen her, indem ein einheitlicher Maßstab (die Altersstruktur) zur Verfügung gestellt wird. Dadurch ergibt sich eine hypothetische „direkt standardisierte“ Sterberate, die in der Realität allerdings nur auftreten würde, wenn die betrachtete Bevölkerung eine Altersstruktur aufweist, die exakt der Standardbevölkerung entspricht. Durch diese Vorgehensweise sind die Auswirkungen der unterschiedlichen Altersstrukturen in den Populationen sozusagen eliminiert worden. Die direkte Standardisierung ist aber nur anwendbar, wenn in der Untersuchungspopulation in allen einbezogenen Altersgruppen mindestens ein Sterbefall aufgetreten ist und somit Werte für die Sterblichkeit gemessen werden können. Dies ist vor allem bei kleineren Staaten oder einzelnen Zuwanderergruppen selten gegeben. In diesen Fällen muss die indirekte Standardisierung angewendet werden, wobei lediglich die Altersstruktur der Untersuchungspopulation bekannt sein muss.<sup>6</sup>

Ein Nachteil der direkten und indirekten Standardisierung ist die schwierige Interpretation des ermittelten Wertes. Daher wird in vielen Analysen nicht die direkt bzw. indirekt

5 Die direkt standardisierte Sterberate wird in der deutschsprachigen Literatur auch als altersstandardisierte Sterbeziffer (Brückner 1993) oder als standardisierter Mortalitätsindex (Esenwein-Rothe 1982) bezeichnet. Im englischsprachigen Raum wird dagegen „direct method death rate“ verwendet. Im Folgenden wird die Bezeichnung direkt standardisierte Sterberate beibehalten.

6 Weiterführende Informationen zur indirekt standardisierten Sterberate sind bei Esenwein-Rothe (1982) und Chiang (1984) zu finden.

standardisierte Sterberate angegeben, sondern ein Verhältnis zwischen der direkt bzw. indirekt standardisierten und der ursprünglichen rohen Sterberate. Die in diesem Zusammenhang häufig verwendete Maßzahl stellt die sogenannte standardisierte Mortalitätsrelation<sup>7</sup> (SMR) dar. Dabei wird die rohe Sterberate der Untersuchungspopulation  $d_t$  mit der indirekt standardisierten Sterberate der Standardbevölkerung bei einer Altersstruktur wie in der Untersuchungspopulation in Beziehung gesetzt (Formel 7). Der Zähler von SMR repräsentiert die „tatsächlich“ beobachtete Sterblichkeit, während der Nenner die „erwartete“ Sterblichkeit charakterisiert.

$$\text{Formel 7: } SMR_t = \frac{\sum_{x=0}^z n k_{x,t} * n d_{x,t}}{\sum_{x=0}^z n k_{x,t} * n d_{x,t,St}} = d_t$$

Eine weitere, spezielle Form der (Alters-)Standardisierung ist das Sterbetafelkonzept. Das Verfahren kann dabei entweder in querschnitts- oder längsschnittorientiertem Forschungsdesign angewendet werden. Längsschnitt- oder Kohortensterbetafeln zeigen die Absterbeordnung eines Geburtsjahrgangs (Kohorte) auf, lassen sich aber erst vollständig erstellen, wenn ein kompletter Jahrgang verstorben ist. Querschnitts- oder Periodensterbetafeln können dagegen zeitnah erstellt werden, sobald die einzelalter- bzw. altersgruppenspezifischen Sterbefälle und die dazugehörige Risikopopulation, ggf. differenziert nach Geschlecht und Staatsangehörigkeit, bekannt sind. Dazu müssen die altersspezifischen Sterbewahrscheinlichkeiten<sup>8</sup> direkt berechnet oder aus den bekannten altersspezifischen Sterberaten abgeleitet werden. Daraus ergibt sich mit Hilfe eines vorgegebenen Algorithmus<sup>9</sup> letztendlich die durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen ( $e_0$ ) bzw. die durchschnittliche, fernere Lebenserwartung in einem bestimmten Alter  $x$  ( $e_x$ ).

In der Periodenbetrachtung wird dabei eine hypothetische Altersstruktur berechnet, die sich ergeben würde, wenn in der jeweiligen Population stationäre Verhältnisse herrschen würden. Stationär bedeutet in diesem Fall, dass die beobachtete Sterblichkeit über einen hinreichend langen Zeitraum (in der Regel 100 Jahre) konstant bleibt, in jedem Jahr die Zahl der Sterbefälle gleich der Zahl der Lebendgeburten ist und keine Zu- und Abwanderung auftritt (Dinkel 1989). Da diese Annahmen in der Realität praktisch nie erfüllt sind, kann das Periodensterbetafelkonzept lediglich Modellcharakter bieten, woraus sich allerdings Tendenzaussagen der Sterblichkeit ableiten lassen.

Der Vorteil dieses Sterblichkeitsmaßes besteht darin, dass die gesamte Mortalität einer Bevölkerung in einem einzigen Summenindikator vereint wird und durch die vorgenommene

- 
- 7 In der frühen deutschsprachigen Literatur wird dieses Konzept auch als „Methode der erwartungsmäßigen Ereignisse“ (Flaskämper 1962) bezeichnet. Flaskämper (1962) weist darauf hin, dass dieses Verfahren bereits Tetens im Jahr 1785 für versicherungsmathematische Berechnungen einführt. In der älteren englischsprachigen Literatur wurde SMR auch als „comparative mortality index“ (Spiegelman 1955, auch Esenwein-Rothe 1982) bezeichnet. In der neueren internationalen Literatur wird durchgängig die Bezeichnung „standardized mortality ratio“ verwendet.
  - 8 Bei der Berechnung der Sterbewahrscheinlichkeit werden im Gegensatz zur Ermittlung der Sterberate die verstorbenen Personen im Alter  $x$  im Jahr  $t$  auf die Anfangsbevölkerung des Alters  $x$  im Jahr  $t$  bezogen. Bei der Sterberate werden dagegen die Personen, die ein Ereignis erfahren haben, auf die gelebten Jahre der Risikopopulation, die oft als Durchschnittsbevölkerung bezeichnet wird, im Alter  $x$  im Jahr  $t$  bezogen.
  - 9 Der Algorithmus ist in den gängigen Lehrbüchern der Demographie bzw. Bevölkerungsstatik nachzulesen (vgl. Flaskämper 1962, Spiegelman 1955, Feichtinger 1973, Pollard 1974, Esenwein-Rothe 1982, Chiang 1984, Preston et al. 2001).

Normierung mit anderen Zeitpunkten bzw. Populationen vergleichbar ist. Der Nachteil dieses Sterblichkeitsindikators ist wiederum die komplexe Interpretation. Die korrekte Interpretation der durchschnittlichen Lebenserwartung eines Neugeborenen in einer Population muss lauten: Wenn die Sterblichkeit des betrachteten Jahres  $t$  in allen Altersstufen für mindestens 100 Jahre konstant bleibt, dann beträgt die durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen genau des in der Periodensterbetafel des Jahres  $t$  berechneten Wertes für  $e_0$ . Da sich in der Realität die Sterblichkeit jährlich ändert, ist die Annahme der Konstanz der Sterblichkeit bereits verletzt. Daher sollte der Wert für  $e_0$  lediglich als Momentaufnahme der Sterblichkeit in einer Population aufgefasst werden.

## 2.2. Statistische Signifikanz in der Mortalitätsanalyse

Um auszuschließen, dass die beobachteten Unterschiede in der Mortalität zwischen zwei Populationen bzw. Bevölkerungsgruppen nicht durch statistische Zufallseinflüsse bedingt wurden, ist eine Signifikanzanalyse durchzuführen.<sup>10</sup> Wenn, wie bei der Sterblichkeitsanalyse von Ausländern in Deutschland, nur sehr wenige Sterbefälle in einzelnen Altersgruppen auftreten, ist diese Signifikanzanalyse unbedingt notwendig.

Nimmt man z.B. an, im Jahr  $t$  beträgt der gemessene Wert des Relativen Risikos ( $RR_t$ ) bei einem Vergleich der ausländischen mit der deutschen Bevölkerung exakt 0,8. Dabei wurden in der ausländischen Population lediglich vier Sterbefälle und in der deutschen Bevölkerung insgesamt 500 Sterbefälle beobachtet. Die Jahresdurchschnittsbevölkerung beträgt 1.000 (Ausländer) bzw. 100.000 Personen (Deutsche). Die altersspezifische Sterberate weist somit in der Ausländerbevölkerung einen Wert von 0,004 und in der deutschen Bevölkerung von 0,005 auf, wodurch sich ein  $RR_t$  von 0,8 ergibt. Bei diesem Ergebnis ist man zunächst geneigt, der ausländischen Bevölkerung in der betrachteten Altersgruppe ein deutlich (20%) niedrigeres Sterblichkeitsrisiko im Vergleich zur deutschen Bevölkerung zu unterstellen. Unter der Voraussetzung, dass die Sterblichkeit in einem gewissen Umfang von zufälligen Einflüssen<sup>11</sup> bedingt ist, könnte es aber durchaus der Fall sein, dass im Jahr  $t$  in der Ausländerpopulation fünf Sterbefälle zu beobachten sind. Dann würde das  $RR_t$  in dieser Altersgruppe 1,0 betragen und Mortalitätsunterschiede zwischen beiden Bevölkerungsgruppen wären nicht feststellbar.

Um den Einfluss der statistischen Zufälligkeit zu kontrollieren, ist die Bildung von Konfidenzintervallen vorzunehmen. In unserem Beispiel würde sich nach der approximativen Formel von Woolf (1955) für das berechnete  $RR_t$  von 0,8 folgendes 95%-Konfidenzintervall ergeben:

$$0,29 < 0,8 < 2,14$$

10 Im folgenden soll lediglich eine Einführung zu diesem Thema wiedergegeben werden. Detaillierte Ausführungen sowie die konkreten Algorithmen können in der einschlägigen Literatur nachvollzogen werden (vgl. Spiegelman 1955, Chiang 1984).

11 Wie auch viele andere (demographische) Ereignisse in gewissem Maße zufallsbestimmt sind. Als Zufallsprozesse werden Vorgänge bezeichnet, die bei wiederholtem Auftreten unter identischen Bedingungen nicht zu identischen Ergebnissen führen (Spiegelman 1955, Chiang 1984, Breslow/Day 1987, Clayton/Hills 1993).

Da das Konfidenzintervall den Wert 1 miteinschliesst, kann ein tatsächlicher Unterschied der altersspezifischen Sterblichkeit zwischen beiden betrachteten Populationen nicht konstatiert werden. Grundsätzlich kann gesagt werden: Je weniger Sterbefälle in einer konkreten Untersuchungspopulation auftreten bzw. je kleiner die Zahl der Risikopopulation ist, desto größer ist die Unsicherheit der beobachteten Werte und umso breiter wird das Konfidenzintervall. Möglichkeiten zur Verringerung der statistischen Unsicherheit ergeben sich durch das Zusammenfassen von Altersgruppen bzw. von Beobachtungsjahren. Die Kontrolle der statistischen Unsicherheit aufgrund der geringen Fallzahlen muss bei jedem verwendeten Verfahren der Mortalitätsanalyse sichergestellt werden. Grundsätzlich gilt: Je komplexer die Berechnung des Verfahrens, desto schwieriger gestaltet sich auch die Berechnung der jeweiligen Konfidenzintervalle. Alternativ wäre eine Modellierung der Konfidenzintervalle per Simulation möglich (Salzmann/Kohls 2006).

## 3. Die Mortalität von Migranten in Deutschland – Empirische Analysen

Die Analyse der Mortalität von Migrantinnen und Migranten in Deutschland wurde bisher fast ausschließlich mit Daten der amtlichen Statistik vorgenommen (Kohls 2008). Dies ist durch die Verfügbarkeit der Daten sowie in der gleichbleibenden Erhebungsmethodik, die zeitliche Vergleiche ermöglicht, begründet. Daher werden zunächst die Ergebnisse eigener Berechnungen auf Grundlage von Daten der amtlichen Statistik zur Mortalität von Migranten in Deutschland dargestellt. Im Anschluss daran erfolgt ein Vergleich mit den Ergebnissen, die auf den Daten des Ausländerzentralregisters (AZR) und der gesetzlichen Rentenversicherung (GRV) beruhen.

### 3.1. Die Sterblichkeit der deutschen und ausländischen Bevölkerung in der amtlichen Statistik von 1971 bis 2006

#### 3.1.1. Gesamtsterblichkeit

Die Sterblichkeitsunterschiede zwischen Ausländern und Deutschen zeigen sich in der amtlichen Statistik besonders in der rohen Sterberate. So ist bei beiden Geschlechtern die rohe Sterberate der Ausländer seit 1971 stets deutlich geringer als die der deutschen Bevölkerung (Abb. 1, 2). Im Jahr 2006 weist die rohe Sterberate für deutsche Männer einen Wert von 10,3 Sterbefällen je 1.000 Einwohner (Frauen: 11,1 je 1.000) auf, während für ausländische Männer ein Wert von 2,8 Sterbefällen je 1.000 Einwohner (Frauen: 1,8 je 1.000) gemessen wird. Die Sterblichkeit der deutschen Männer ist mit diesem Mortalitätsmaß um das 3,6fache höher als bei Ausländern, bei den deutschen Frauen ist sie sogar 6,2fach so hoch (Tab. 1).

Im betrachteten Untersuchungszeitraum war die Altersstruktur der Ausländer in Deutschland jedoch bedeutend jünger als die der deutschen Bevölkerung. Daher besitzt die rohe Sterberate aufgrund ihrer starken Altersstrukturabhängigkeit nur eine sehr begrenzte Aussagefähigkeit. Dagegen gibt die direkt standardisierte Sterberate die Mortalität ohne den „störenden“ Einfluss der jeweiligen Altersstruktur an (Kap. 2.1.). So weisen die deutschen

Männer im Jahr 2006 eine standardisierte Sterberate<sup>12</sup> von 7,5 Sterbefällen je 1.000 Einwohner (Frauen: 4,6 je 1.000) auf, während für ausländische Männer ein Wert von 3,8 Sterbefällen je 1.000 Einwohner (Frauen: 2,5 je 1.000) gemessen wird (Tab. 1). Die Mortalität der Deutschen ist mit diesem Sterblichkeitsmaß bei beiden Geschlechtern um etwa das zweifache höher als bei Ausländern. Ein Vergleich zwischen roher und standardisierter Sterberate zeigt, dass die Sterblichkeit der Deutschen auch mit der standardisierten Sterberate höher als die der Ausländer ist. Der relative Unterschied zwischen beiden Bevölkerungsgruppen ist allerdings deutlich geringer als bei der Betrachtung der rohen Sterberate.

Die rohen und standardisierten Sterberaten der deutschen Männer sanken von 1971 bis 2006 beinahe kontinuierlich (Abb. 1 und 2). Die Entwicklung der standardisierten Sterberate der deutschen Frauen verlief ähnlich. Der geringfügige Anstieg der rohen Sterberate bei deutschen Frauen bis 1989 ist durch die im Vergleich zur männlichen Bevölkerung ältere Bevölkerungsstruktur begründet. Im Jahr 1990 war bei beiden Geschlechtern ein kurzfristiger Sterblichkeitsanstieg zu verzeichnen, der allerdings durch die Wiedervereinigung beider deutschen Staaten bedingt wurde. Da in der ehemaligen DDR die Gesamtsterblichkeit auf einem höheren Niveau als in der früheren Bundesrepublik war, sorgte die Einführung einer gesamtdeutschen Sterbefallstatistik im Jahr 1990 für einen sprunghaften Anstieg der Sterblichkeit. Aber bereits im Jahr 1992 wurde in Gesamtdeutschland wieder das Sterblichkeitsniveau der früheren Bundesrepublik von 1989 erreicht und sank seitdem bei beiden Geschlechtern Jahr für Jahr weiter.

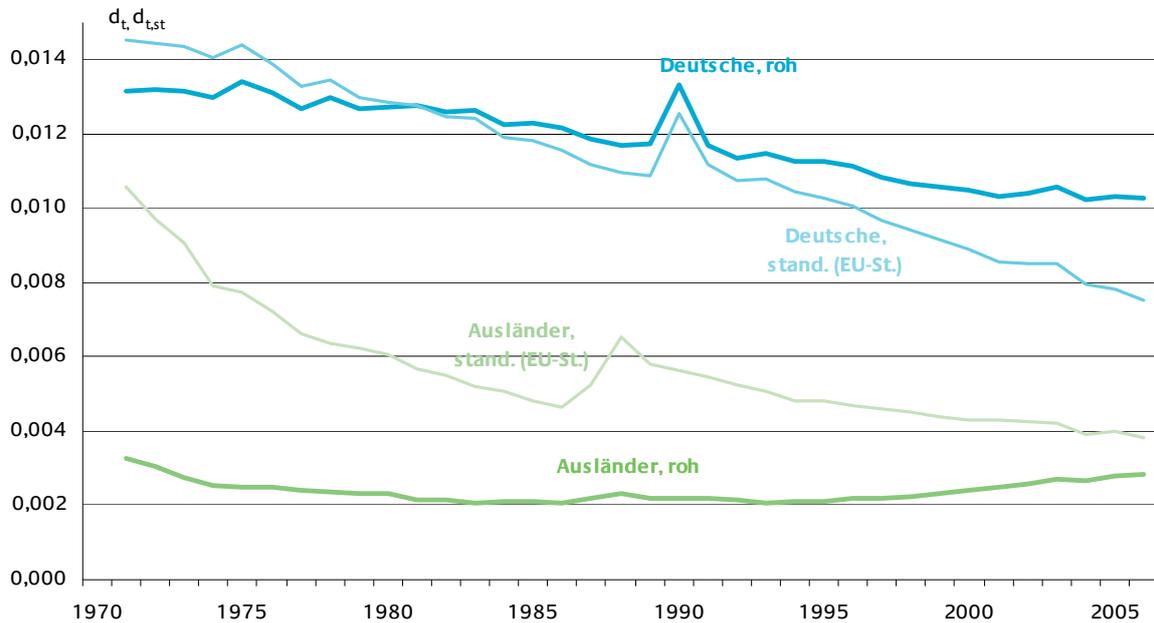
Bei der ausländischen Bevölkerung war der Rückgang der rohen und standardisierten Sterberaten nicht synchron zum Verlauf der deutschen Bevölkerung. Während die rohe Sterberate bei beiden Geschlechtern von 1971 bis 1986 zunächst leicht abnahm und dann bis 1994 stagnierte, stieg sie von 1995 bis 2006 sogar leicht an. Diese Entwicklung ist vor allem durch die recht unregelmäßige Altersstruktur der ausländischen Bevölkerung begründet und sollte daher nicht überbewertet werden.

Das altersstrukturbereinigte Maß der standardisierten Sterberate zeigt den Sterblichkeitsverlauf der ausländischen Bevölkerung verlässlicher an. So gab es bei beiden Geschlechtern zunächst einen starken Rückgang der standardisierten Sterberate von 1971 bis 1974, dem ein gleichmäßiges Absinken bis zum Jahr 1986 folgte. Dagegen war in den Jahren 1987 und 1988, infolge der Durchführung der Volkszählung in der früheren Bundesrepublik, ein starker Anstieg der standardisierten Sterberate zu beobachten, weil vor allem der Populationsbestand der Ausländer in Deutschland erheblich nach unten korrigiert wurde (Fleischer 1989). Die Reduktion der Bestandszahlen der Ausländer führt bei einer unveränderten Zahl von registrierten Sterbefällen automatisch zu einer steigenden standardisierten Sterberate, was in den Jahren 1987 und 1988 deutlich beobachtet werden konnte. Bestimmend für die Überschätzung des Bevölkerungsbestandes der Ausländer waren die fehlenden offiziellen Abmeldungen bei einer Remigration sowie die Nichtberücksichtigung von Einbürgerungen (Fleischer 1989).

---

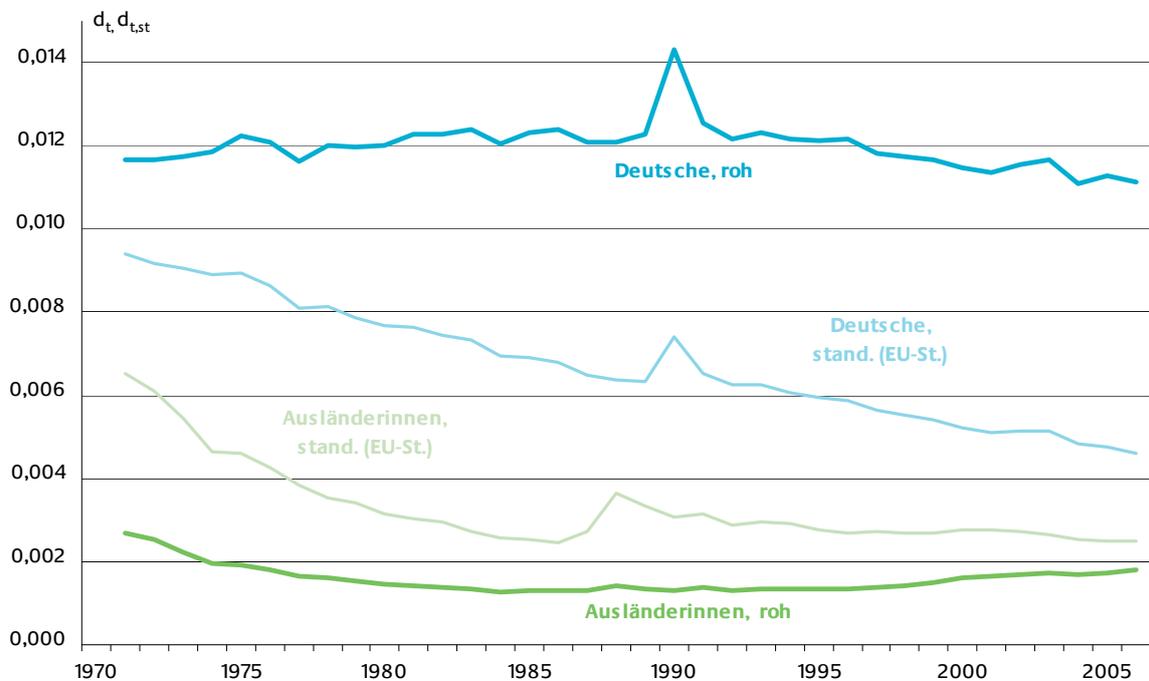
<sup>12</sup> Im folgenden wird mit der standardisierten Sterberate stets die mittels Europa-Standard von 1976 ermittelte direkt standardisierte Sterberate bezeichnet.

Abbildung 1: Vergleich der rohen und standardisierten<sup>1</sup> Sterberaten von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland<sup>2</sup>, 1971 – 2006, Männer, amtli. Statistik



Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des Statistischen Bundesamts.

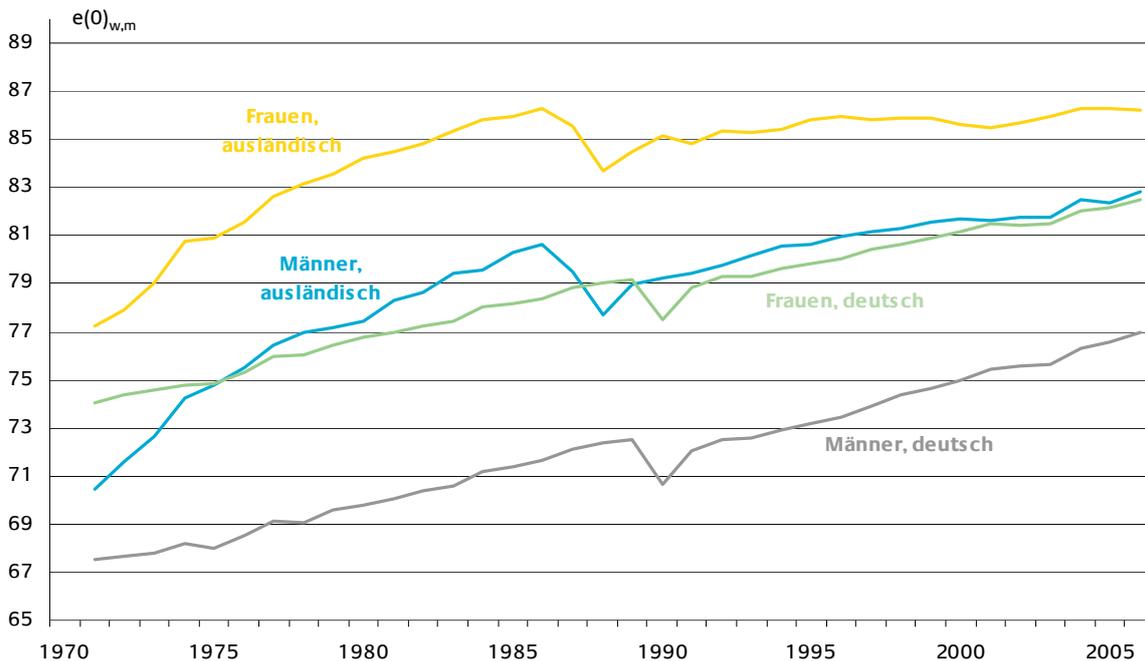
Abbildung 2: Vergleich der rohen und standardisierten<sup>1</sup> Sterberaten von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland<sup>2</sup>, 1971 – 2006, Frauen, amtli. Statistik



1 Standardpopulation: Europa-Standard, WHO 1976. Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des Statistischen Bundesamts.

2 1971-1989: alte Bundesländer  
1990-2006: Gesamtdeutschland

**Abbildung 3: Vergleich der durchschnittlichen Lebenserwartung<sup>1</sup> im Alter Null von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland<sup>2</sup>, 1971 – 2006, Männer und Frauen, amtl. Statistik**



1 Berechnung mittels Chiang-Verfahren,  $f_x$  aus der Allgemeinen Deutschen Sterbetafel 1986/1988. Standardpopulation: Europa-Standard, WHO 1976.

Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des Statistischen Bundesamts.

2 1971-1989: alte Bundesländer  
1990-2006: Gesamtdeutschland

Das Jahr 1988 zeigt einen relativ unverzerrten Vergleich der Mortalität zwischen Ausländern und Deutschen, weil zur Berechnung der jeweiligen standardisierten Sterberate die Jahresendbestände von 1987 und 1988 verwendet wurden, die bereits durch die Volkszählung 1987 korrigiert waren. Im Jahr 1988 war die Sterblichkeit der deutschen Bevölkerung daher nur noch 1,7fach so hoch wie bei der ausländischen Population. In den Jahren 1989 und 1990 stieg die relative Übersterblichkeit der Deutschen erneut an, weil die Verzerrungen der amtlichen Ausländerbestände durch fehlende Abmeldungen wieder an Bedeutung zunahmen. Damit ging auch ein Rückgang der standardisierten Sterberate der Ausländer einher. Darüberhinaus kam es durch die Wiedervereinigung zu einer Erhöhung der gesamtdeutschen Mortalität. Davon war die deutsche Bevölkerung allerdings stärker betroffen, weil in der ehemaligen DDR im Vergleich zur früheren Bundesrepublik viel weniger Ausländer wohnhaft waren. In den Jahren nach 1990 reduzierte sich der relative Sterblichkeitsunterschied bei beiden Geschlechtern wieder, so dass im Jahr 2006 die Mortalität der deutschen etwa 1,9fach höher als bei der ausländischen Bevölkerung war.

Ein weiteres Konzept der Sterblichkeitsanalyse stellt die Periodensterbetafel dar, bei der die beobachteten Mortalitätsverhältnisse einer Population altersstandardisiert und in dem Summenindikator „durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen“ abgebildet werden (Kap. 2.1.). In der Abb. 3 zeigt sich, dass die Verläufe der jeweiligen durchschnittlichen Lebenserwartung eines Neugeborenen mit den Ergebnissen der standardisierten Sterberaten (Abb. 1, 2) weitestgehend korrespondieren. Es ist aber zu beachten, dass sich infolge einer sinkenden Sterblichkeit eine steigende durchschnittliche Lebenserwartung ergibt. Die Analyse der relativen Übersterblichkeit mittels durchschnittlicher Lebenserwartung ist aufgrund der multiplikativen Verknüpfung bei der Berechnung der Sterbetafel irreführend. Daher sollte eher die Differenz der jeweiligen Lebenserwartung betrachtet werden.

So kann festgestellt werden, dass im Jahr 1971 die Differenz zwischen deutschen und ausländischen Männern mit ca. 3 Jahren am geringsten war. Daraufhin stieg der Unterschied kontinuierlich an und betrug im Jahr 1986 rund 9 Jahre. Durch die bereits angesprochenen Korrekturen der Bestandszahlen der Ausländer im Zuge der Volkszählung 1987 sank die Differenz der durchschnittlichen Lebenserwartung im Alter Null im Jahr 1988 drastisch auf 5,3 Jahre ab. Daraufhin stieg der Unterschied in den Jahren 1989 und 1990 wieder an und sank von 1991 bis 2006 langsam von 7,4 auf 5,8 Jahre. Die Entwicklung bei den Frauen verlief ähnlich, allerdings waren die Unterschiede zwischen der deutschen und ausländischen Bevölkerung nicht so extrem. Während von 1971 bis 1986 ein gleich bleibender Anstieg von 3,2 auf 7,9 Jahre verzeichnet wurde, folgte bis 1988 eine drastische Verringerung des Unterschieds auf 4,6 Jahre. Nach zwischenzeitlichem Anstieg auf 7,7 Jahre bis 1990 sank die Differenz der durchschnittlichen Lebenserwartung zwischen deutschen und ausländischen Frauen bis 2006 langsam auf 3,8 Jahre.

### 3.1.2. Sterblichkeit nach Altersgruppen

Die Gesamtsterblichkeit einer Population wird durch die mit den jeweiligen Bevölkerungsanteilen gewichtete Summe der altersspezifischen Sterblichkeit bestimmt (Kap. 2.1.). Der Wert für die Gesamtmortalität kann sich dabei aus einer Vielzahl von Verteilungen der altersspezifischen Mortalität ergeben. Somit kann aus der Gesamtsterblichkeit nicht unmittelbar auf die altersspezifische Sterblichkeit geschlossen werden. Daher sollte bei jeder Mortalitätsanalyse stets auch die altersspezifische Sterblichkeit getrennt untersucht werden.

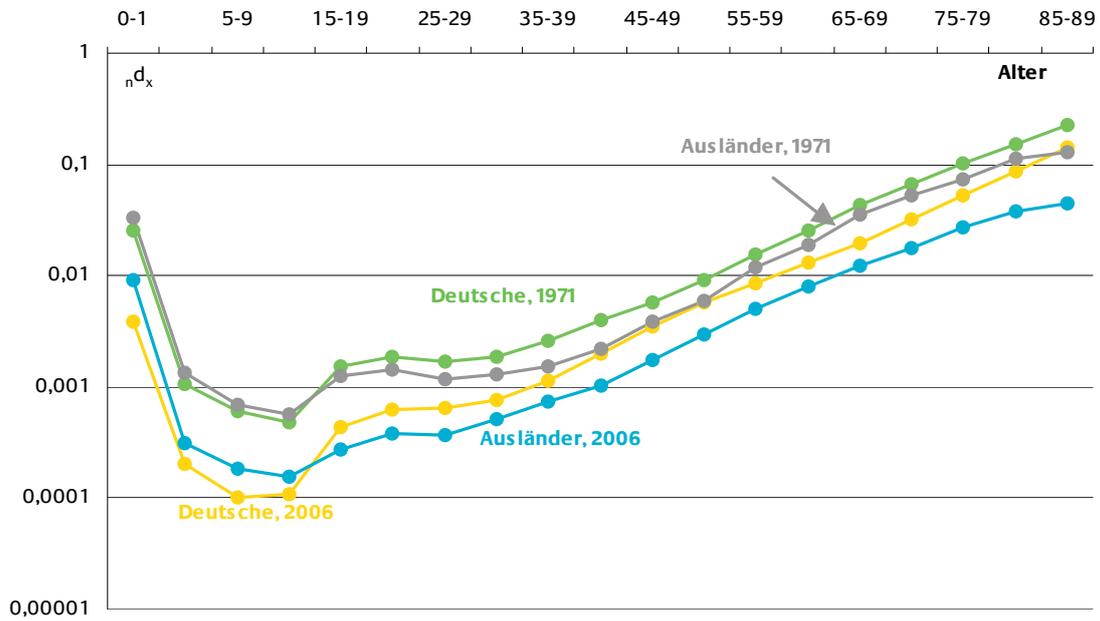
In Abb. 4 ist die Sterblichkeit der ausländischen und deutschen Männer für die Jahre 1971 und 2006 nach Altersgruppen abgebildet. Es wurde ein logarithmischer Maßstab gewählt, weil die beträchtlichen Unterschiede der Sterblichkeit nach dem Alter dadurch besser abgebildet werden können. Es ist ersichtlich, dass die Sterblichkeit der Jungen zwischen 5 und 14 Jahren bei Deutschen und Ausländern im Jahr 1971 und 2006 am geringsten war. Den niedrigsten Wert der altersspezifischen Sterblichkeit weisen die 5-9jährigen deutschen Knaben mit 0,0001 im Jahr 2006 auf. Dagegen ist in der Altersgruppe der 85-89jährigen deutschen Männern der Maximalwert rund 2.300 mal höher.<sup>13</sup> In den jüngeren Altersstufen ist bei deutschen Jungen eine geringere Sterblichkeit als bei Jungen mit ausländischer Staatsangehörigkeit zu konstatieren, während in den höheren Altersstufen ab der Altersgruppe 15-19 die Deutschen eine höhere Mortalität aufweisen. Der sprunghafte Anstieg der Mortalität bei Ausländern und Deutschen in den Altersstufen der 15-24jährigen ist durch die erhöhte Unfallsterblichkeit, dabei vor allem Verkehrsunfälle, von Jugendlichen bedingt (Dinkel 1989).

Wie bei der Gesamtsterblichkeit ist von 1971 bis 2006 die jeweilige altersspezifische Sterblichkeit bei Ausländern und Deutschen beinahe kontinuierlich gesunken (ohne Abb.). Bei den Deutschen trat lediglich eine kurzfristige Erhöhung infolge der Wiedervereinigung in den Jahren 1990 bis 1992 auf. Bei den Ausländern kam es durch die Volkszählung 1987 allerdings zu unterschiedlichen Ausschlägen der altersspezifischen Sterblichkeit. So war der Anstieg der Sterblichkeit von 1987 bis 1988 in den höchsten Altersstufen auf deutlich höherem Niveau als in den jüngeren Altersstufen bis Alter 19 (ohne Abb.). Dies wurde durch das unterschiedliche Ausmaß der Verzerrungen der amtlichen Ausländerbestandszahlen begründet, die im höheren Alter weitaus beträchtlicher als in jüngeren Altersstufen waren.

---

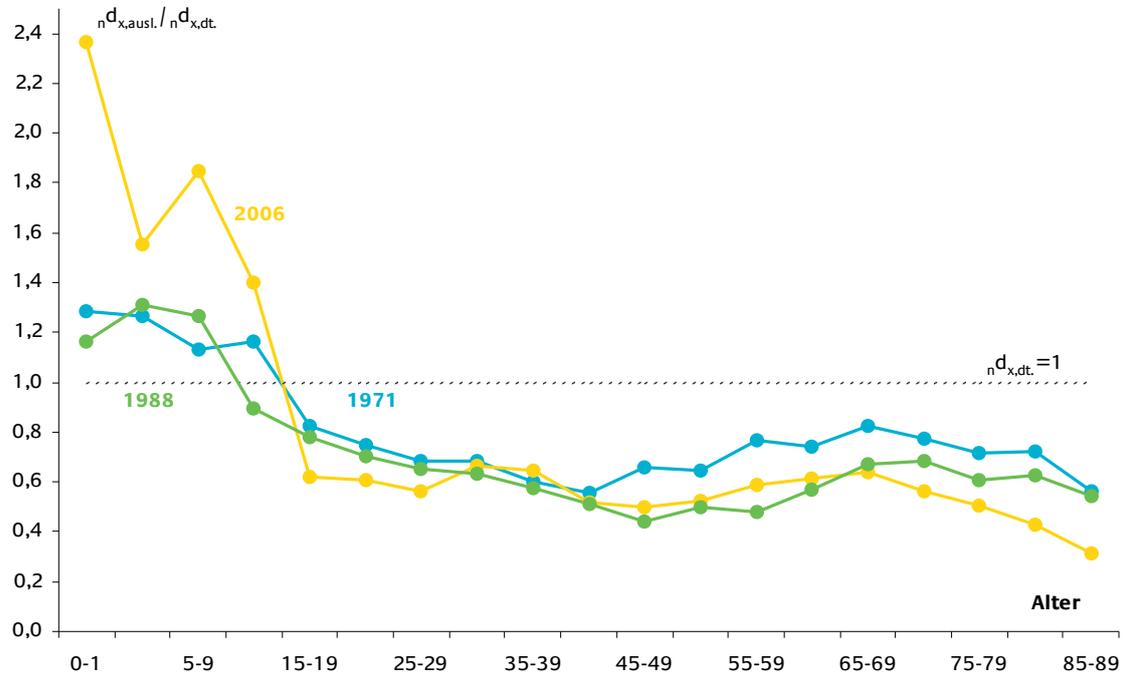
13 Die Altersgruppe der 90-Jährigen und Älteren unterliegt besonderen Problemen bei Erhebung und Methodik (Dinkel 1997). Daher wird diese Altersgruppe in der vorliegenden Analyse nicht betrachtet.

Abbildung 4: Vergleich altersspezifischer Sterberaten von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland<sup>1</sup>, 1971 – 2006, Männer, amtli. Statistik



Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des Statistischen Bundesamts.

Abbildung 5: Relative altersspezifische Sterblichkeitsunterschiede zwischen Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland<sup>1</sup> ( $n^d_{x,ausl.} / n^d_{x,dt.} = 1$ ), 1971, 1988 und 2006, Männer, amtli. Statistik



1 1971, 1988: alte Bundesländer  
2006: Gesamtdeutschland

Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des Statistischen Bundesamts.

Die relativen Sterblichkeitsunterschiede zwischen Deutschen und Ausländern sind in Abb. 5 dargestellt. Es ist erkennbar, dass in den Jahren 1971, 1988 und 2006 die Kinder- und Jugendsterblichkeit bei Deutschen geringer als bei Ausländern war. Die besonders hohe Übersterblichkeit der Ausländer im Säuglings- und Kindesalter im Jahr 2006 ist aber nicht mit den Werten von 1988 und 1971 vergleichbar, weil seit der Reform des Staatsangehörigkeitsrechts im Jahr 2000 weitaus weniger Kinder eine ausländische Staatsangehörigkeit aufweisen. Oberhalb des Alters 15 ist eine höhere Sterblichkeit bei deutschen Jugendlichen und Männern festzustellen. Im Jahr 2006 war die Übersterblichkeit der Deutschen in den Altersgruppen ab Alter 70 besonders hoch, was auf eine Überschätzung des Populationsbestandes der Ausländer in der Bevölkerungsfortschreibung hindeutet. Im Jahr 1988, in dem die Überschätzung des Ausländerbestandes nur marginal gewesen sein dürfte, war dagegen die Übersterblichkeit in den Altersgruppen oberhalb Alter 70 weitaus geringer.

### 3.1.3. Schlussfolgerung

Die Auswertungen bestätigen vorliegende Studien, dass sich aus Berechnungen auf Grundlage der Daten der amtlichen Statistik bei erwachsenen Migrantinnen und Migranten eine deutlich geringere Sterblichkeit als bei erwachsenen Deutschen ergibt, wohingegen bei ausländischen Kindern und Jugendlichen die Sterblichkeit höher als bei deutschen Kindern und Jugendlichen liegt (Weber et al. 1990, Korporal 1990, Mammey 1990, Mammey/Schwarz 1995, Roloff 1997).

Die Korrektur der Ausländerzahlen im Zuge der Volkszählung 1987 zeigt aber auch, dass aufgrund der überhöhten Bestandszahlen die gemessene Sterblichkeit der Ausländer in der früheren Bundesrepublik in der Zeit zwischen den beiden Volkszählungen 1970 und 1987 erheblich verzerrt gewesen sein muss. Und umso länger die Volkszählung zurücklag, desto größer war die Verzerrung. Aber auch nach dem Zensus 1987 dürfte die Sterblichkeit von Ausländern in Deutschland mit zunehmendem zeitlichen Abstand zur letzten Volkszählung unterschätzt sein, was wiederum durch überhöhte Bestandszahlen infolge fehlender offizieller Abmeldungen bei Fortzügen ins Ausland bedingt wurde. Eine großangelegte Bereinigungsaktion des Ausländerzentralregisters in den Jahren 2000 bis 2004 zeigte, dass vor allem bei den Beständen der Ausländer in Deutschland erhebliche Verzerrungen bestehen (Opfermann et al. 2006). Erst ein neuer Zensus, der allerdings nicht vor dem Jahr 2011 durchgeführt wird, kann die Fehlbestände bei Ausländern erneut korrigieren und somit verlässliche Analysen zur Sterblichkeit ermöglichen.

Der Vergleich der Sterblichkeit zwischen Ausländern und Deutschen mit der amtlichen Bevölkerungsfortschreibung und Sterbefallstatistik ist daher nur sehr eingeschränkt möglich. Eine Möglichkeit der Korrektur wäre die Einbeziehung der Bestandszahlen des AZR ab dem Jahr 2004, die im Vergleich zur amtlichen Bevölkerungsfortschreibung deutlich weniger von Verzerrungen betroffen sind. Darauf wird aber zunächst verzichtet, weil im nachfolgenden Kapitel eine eigene Auswertung des AZR erfolgt, wobei auch die im AZR registrierten Sterbefälle einbezogen werden.

## 3.2. Die Sterblichkeit der ausländischen Bevölkerung im Ausländerzentralregister im Jahr 2006

Im folgenden Abschnitt werden Ergebnisse zur Mortalität von Migrantinnen und Migranten mit Hilfe des Ausländerzentralregisters (AZR) vorgestellt.<sup>14</sup> Im AZR sind die Daten sämtlicher in Deutschland gemeldeter Ausländer unter anderem mit Angaben zu Alter, Geschlecht und Staatsangehörigkeit gespeichert. Im Vergleich zur amtlichen Bevölkerungsfortschreibung besitzt das AZR eine hohe Validität, was durch die intensive Bereinigung des Registers in den Jahren 2000 bis 2004 erreicht wurde. In der vorliegenden Analyse wird zunächst nur die Sterblichkeit der Migranten im Jahr 2006 untersucht. Um die Validität der Ergebnisse zu erhöhen, werden in nachfolgenden Arbeiten ebenso die Ergebnisse der Jahre 2002 bis 2005 in die Analyse einfließen.

### 3.2.1. Gesamtsterblichkeit

In der vorliegenden Auswertung konnten im Jahr 2006 von jahresdurchschnittlich 3.486.113 männlichen sowie 3.267.294 weiblichen im AZR registrierten Ausländern Angaben zum Überlebensstatus gemacht werden (Datenbankstand 30.09.2007). Insgesamt wurden 11.586 männliche sowie 6.671 weibliche Sterbefälle verzeichnet. Im Vergleich zu den 10.572 männlichen und 6.374 weiblichen Sterbefällen von Ausländern, die in der amtlichen Sterbefallstatistik registriert wurden, sind dies 9,6% (Männer) bzw. 4,7% (Frauen) mehr. Die Diskrepanz ist vor allem durch die Sterbefälle im Ausland begründet, die in der amtlichen Sterbefallstatistik im Gegensatz zum AZR nicht berücksichtigt werden (Neumann 1991, Richter 2006, Kohls 2008).

Aus den im AZR registrierten Ausländern und Sterbefällen des Jahres 2006 ergibt sich eine rohe Sterberate von 3,32 Sterbefällen je 1.000 ausländischen Männern sowie von 2,04 Sterbefällen je 1.000 ausländischen Frauen (Tab. 1). Im Vergleich zur Messung der Sterblichkeit mittels amtlicher Statistik (Kap. 3.1.) ist dies eine deutlich höhere rohe Sterberate. Aufgrund der Altersstrukturabhängigkeit der rohen Sterberate ist wiederum eine Altersstandardisierung vorzunehmen. Die mittels Europastandard standardisierte Sterberate des Jahres 2006 beträgt 5,03 Sterbefälle je 1.000 ausländischer Männer sowie 3,44 Sterbefälle je 1.000 ausländischer Frauen. Die relative Übersterblichkeit der deutschen Bevölkerung liegt mit 50,0% (Männer) sowie 34,2% (Frauen) um 48%-Punkte bei Männern und 51%-Punkte bei Frauen niedriger als bei der Berechnung mittels amtlicher Daten.

Eine weitere Möglichkeit der Altersstandardisierung bietet die Ermittlung der Maßzahl der Standardisierten Mortalitätsrelation  $SMR_t$  (Kap. 2.1.). Hier ist als Ergebnis festzuhalten, dass die Übersterblichkeit bei den Männern nur geringfügig höher als bei der Berechnung der direkt standardisierten Sterberate liegt. Dagegen sind bei den Frauen die Werte auf deutlich höherem Niveau. Allerdings zeigt sich bei einem Vergleich der Übersterblichkeit zwischen amtlichen Daten und AZR mittels  $SMR$ , dass der Rückgang mit 78%-Punkten deutlich stärker als bei der standardisierten Sterberate war (Tab. 1). Darüberhinaus ist es möglich, die durchschnittliche Lebenserwartung der im AZR registrierten Ausländer zu berechnen und mit den eigenen Berechnungen auf Grundlage der Daten aus der amtlichen Statistik zu vergleichen. So beträgt im AZR die durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen im Jahr 2006 ca. 81 Jahre bei ausländischen Männern sowie ca. 84,5 Jahre bei ausländischen Frau-

<sup>14</sup> Ich danke dem Referat 223 des BAMF für die schnelle und unkomplizierte Bearbeitung der Anfragen an das Ausländerzentralregister.

en, woraus sich eine Differenz zur deutschen Bevölkerung von 4 Jahren bei Männern und 2 Jahren bei Frauen ergibt. Dies sind bei beiden Geschlechtern ca. 1,8 bzw. 1,7 Lebensjahre weniger als bei der Berechnung mit Hilfe amtlicher Daten (Tab. 1).

### 3.2.2. Sterblichkeit nach Altersgruppen

Die Analyse der altersspezifischen Mortalität der im AZR registrierten Ausländer zeigt, dass die Sterblichkeit in der Altersgruppe der 5-9-jährigen Jungen bzw. der 10-14-jährigen Mädchen am geringsten ist und die Altersgruppe der 85-Jährigen und Älteren die höchsten Werte aufweist (Abb. 6). Wie bei der Analyse mittels amtlicher Daten ist auch hier ein sprunghafter Anstieg der Mortalität ab der Altersgruppe der 15 bis 19-Jährigen zu konstatieren, der durch die erhöhte Unfallsterblichkeit in diesem Alter bedingt wird.

In Abb. 7 ist ein Vergleich der mittels amtlicher Daten sowie mittels AZR berechneten Sterblichkeit von Ausländern in Deutschland abgebildet. Es ist festzustellen, dass in der jüngsten Altersgruppe der 0 bis 4-Jährigen die Mortalität im AZR deutlich niedriger als in der amtlichen Statistik ist. Diese Diskrepanz wird durch die Spezifik der Säuglingssterblichkeit bedingt. So findet ein Großteil der Sterbefälle in der Altersgruppe der 0 bis 4-Jährigen bereits in den ersten Stunden und Tagen nach der Geburt statt, wobei die Entbindungsklinik in der Regel nicht verlassen wurde. Wenn in diesen Fällen ein Sterbefall eintritt, wird die Sterbefallanzeige gewöhnlich bereits im Krankenhaus ausgefüllt und den Angehörigen ausgehändigt. Diese ist von den Angehörigen schnellstmöglich beim zuständigen Einwohnermelde- bzw.

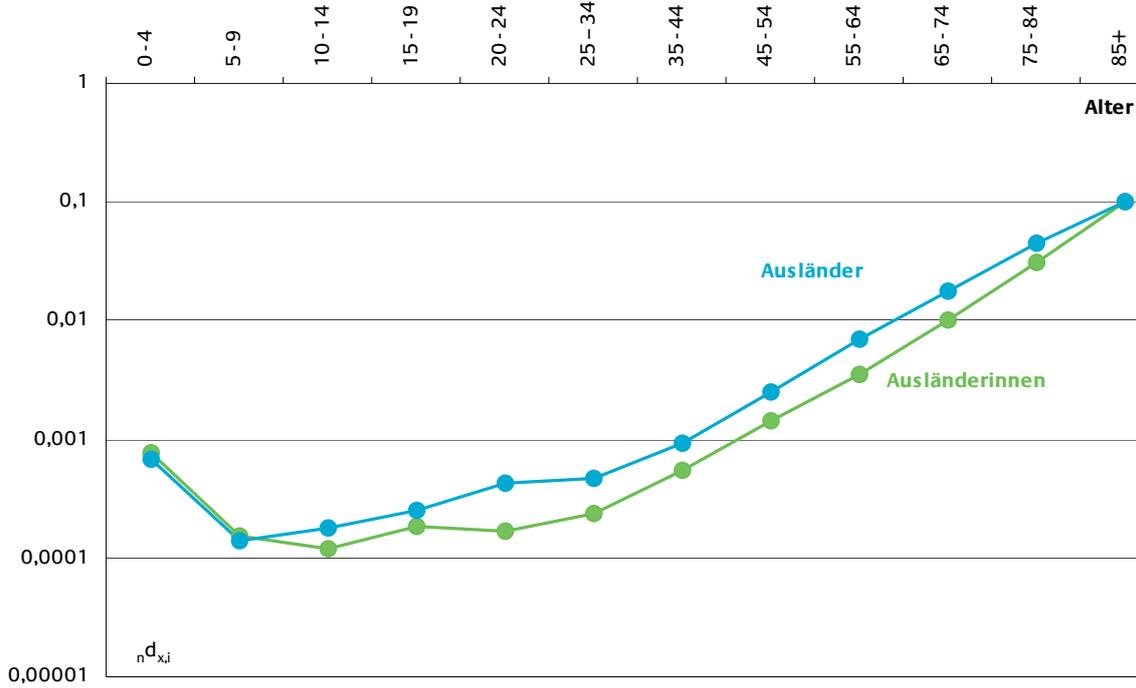
Tabelle 1: Vergleich ausgewählter Sterblichkeitsmaße von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland 2006, Männer und Frauen, amtli. Statistik und AZR

Amtliche Statistik			AZR	
Deutsche	Ausländer	Rel. Übersterbl. Deutsche/Ausl.	Ausländer	Rel. Übersterbl. Deutsche/Ausl.
<b>Männer</b>				
<b>Rohe Sterberate, <math>d_{t,M}</math></b>				
0,010265	0,002818	3,6429	0,003323	3,0886
<b>Standardisierte Sterberate (Europa-Standard), <math>d_{t,St,M}</math></b>				
0,007539	0,003804	1,9816	0,005026	1,4999
<b>Standardized Mortality Ratio, <math>SMR_{t,M}</math>, Referenz: Deutsche</b>				
1,0000	0,4882	2,0483	0,6629	1,5085
<b>Durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen<sup>1</sup>, <math>e(0)_{t,M}</math>, in Jahren</b>				
		<b>Differenz</b>	<b>Differenz</b>	
77,0	82,8	5,8	81,0	4,0
<b>Frauen</b>				
<b>Rohe Sterberate, <math>d_{t,F}</math></b>				
0,011141	0,00181	6,1535	0,002042	5,4565
<b>Standardisierte Sterberate (Europa-Standard), <math>d_{t,St,F}</math></b>				
0,004622	0,00249	1,8564	0,003444	1,3422
<b>Standardized Mortality Ratio, <math>SMR_{t,M}</math>, Referenz: Deutsche</b>				
1,0000	0,4505	2,2218	0,6961	1,4365
<b>Durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen<sup>1</sup>, <math>e(0)_{t,F}</math>, in Jahren</b>				
		<b>Differenz</b>	<b>Differenz</b>	
82,5	86,2	3,7	84,5	2,0

1 Berechnung mittels Chiang-Verfahren,  $f_{n,x}$  aus der Allgemeinen Deutschen Sterbetafel 1986/88.

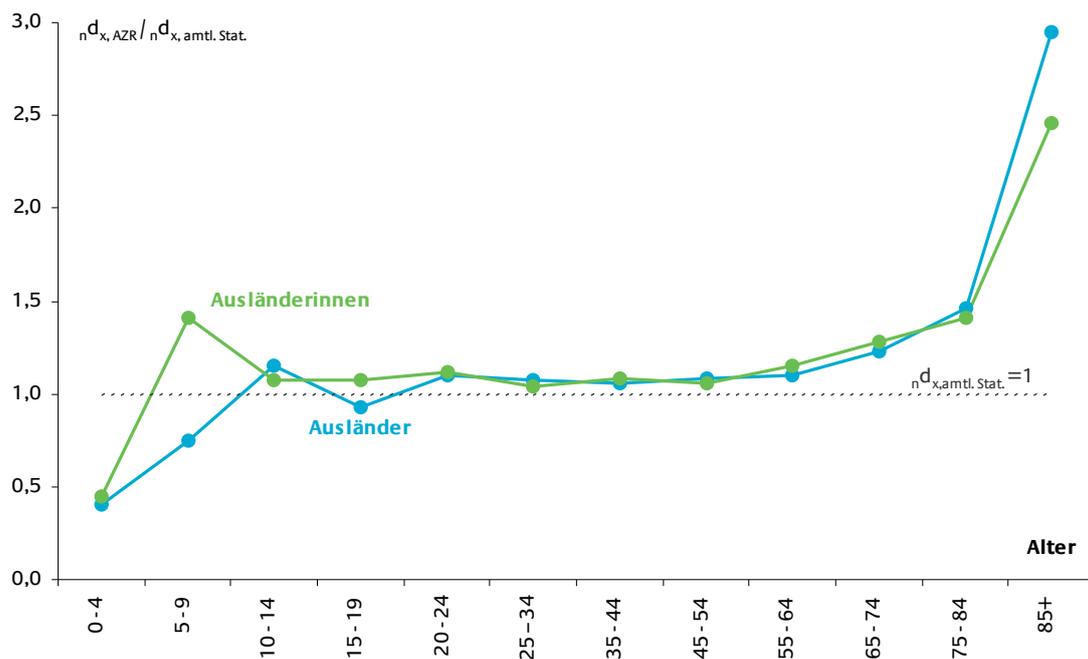
Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des AZR sowie des Stat. Bundesamtes.

Abbildung 6: Altersspezifische Sterberate von Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 2006, Männer und Frauen AZR



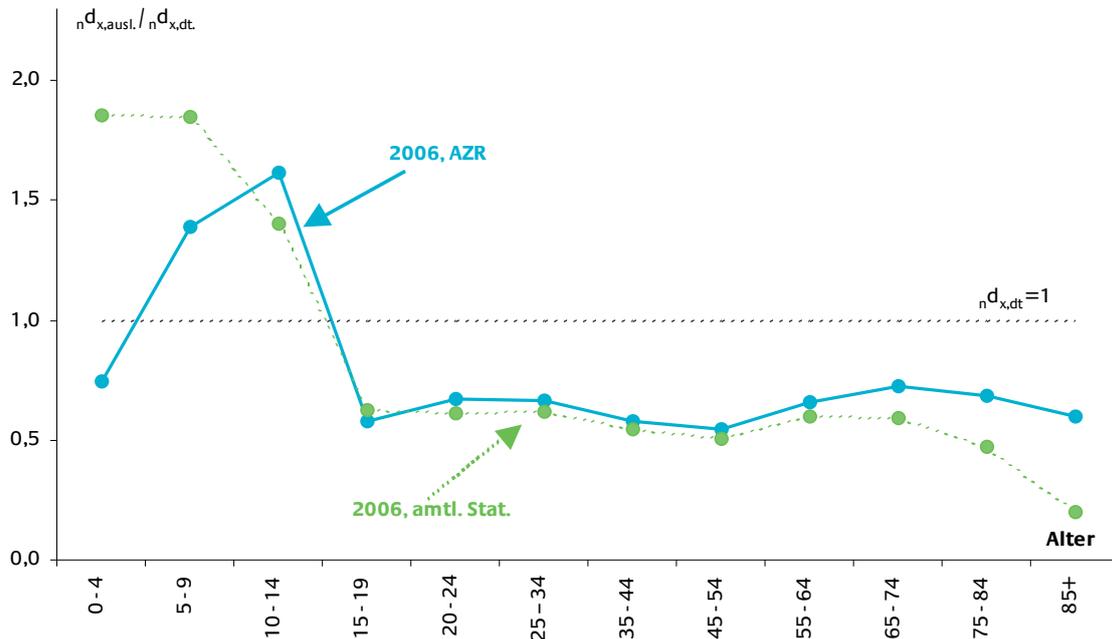
Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des AZR.

Abbildung 7: Relativer Vergleich der altersspezifischen Sterberaten von Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, nach amtlicher Statistik und AZR ( $n^d_{x,amtl.Stat.} = 1$ ), 2006, Männer und Frauen



Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des AZR und des Statistischen Bundesamtes.

**Abbildung 8: Relative altersspezifische Sterblichkeitsunterschiede zwischen Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland nach amtlicher Statistik und AZR ( $n^{d_{x,dt}} = 1$ ), 2006, Männer**



Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des AZR und des Statistischen Bundesamtes.

Standesamt vorzulegen, das wiederum eine Sterbeurkunde ausstellt. Durch die Ausgabe der Sterbeurkunde wird gleichzeitig der (Säuglings-)Sterbefall statistisch erfasst, wodurch die Erfassung gestorbener Säuglinge in der amtlichen Statistik zu annähernd 100% gewährleistet ist. Bei Personen mit ausländischer Staatsangehörigkeit müsste dann eine Registrierung der Geburt sowie des Sterbefalls bei der zuständigen Ausländerbehörde erfolgen, die durch die trauernden Eltern aber häufig unterlassen wird. Diese Diskrepanz zwischen amtlicher Statistik und Ausländerzentralregister dürfte durch den geplanten, regelmäßigen Abgleich der Daten zwischen Einwohnermelde- und Ausländerbehörden zukünftig deutlich geringer werden (Kohls 2008).

In den oberen Altersstufen ist dagegen die Sterblichkeit im AZR höher als in der amtlichen Statistik. Die Ausnahme in der Altersstufe der 15 bis 19-jährigen Ausländer basiert auf geringen Fallzahlen und sollte daher nicht überbewertet werden. In den Altersstufen der 10 bis 64-jährigen ist die altersspezifische Sterberate im AZR bei beiden Geschlechtern durchschnittlich um etwa 10% höher als in der amtlichen Statistik. Dabei werden die Unterschiede mit zunehmenden Alter größer. So weist die Sterblichkeit in der Altersstufe der 85-jährigen und Älteren im AZR ca. 2,5fach höhere Werte als in der amtlichen Statistik auf (Abb. 7). Bei einem direkten Vergleich der altersspezifischen Sterberaten zwischen deutschen und ausländischen Männern, wobei die Mortalität der Ausländer zum einen mit der amtlichen Statistik und zum anderen mittels AZR berechnet wurde, zeigt sich ebenfalls, dass vor allem bei der Sterblichkeit der hochaltrigen Ausländer deutliche Unterschiede auftreten (Abb. 8).

### 3.2.3. Die Sterblichkeit einzelner Migrantengruppen

Mit Hilfe der Daten des AZR ist, im Gegensatz zur amtlichen Statistik, auch eine Analyse der Sterblichkeit einzelner Migrantengruppen möglich, weil das Merkmal der einzelnen Staatsangehörigkeit im AZR miterhoben wird und auswertbar ist. Dabei ist es nicht sinnvoll,

Ausländer nach einzelnen Staatsangehörigkeiten zu unterscheiden. Aufgrund der oft geringen Bestandszahl der Ausländer gleicher Staatsangehörigkeit werden im AZR nur sehr wenige Sterbefälle bei der jeweiligen Ausländergruppe beobachtet, womit die Signifikanz der Ergebnisse nicht gewährleistet ist. Lediglich türkische Migrantinnen und Migranten können hinsichtlich ihrer (Einzel-)Sterblichkeit analysiert werden, weil sie etwa ein Viertel der gesamten ausländischen Bevölkerung in Deutschland ausmachen und dadurch auch hinreichend Sterbefälle im AZR auftreten. Neben den türkischen wird unterschieden nach ex-jugoslawischen<sup>15</sup> sowie Personen aus den ehemaligen Gastarbeiteranwerbeländern.<sup>16</sup> Darüber hinaus werden die Ausländer aus den Nachbarländern Deutschlands, die EU-freizügigkeitsberechtigt sind<sup>17</sup>, sowie die Personen aus den übrigen europäischen Staaten<sup>18</sup> analysiert. Diese werden ergänzt durch Migrantengruppen aus Amerika, Afrika, Asien sowie der restlichen Welt.<sup>19</sup> Insgesamt kann so die Sterblichkeit von neun Migrantengruppen untersucht werden.

### 3.2.3.1. Gesamtsterblichkeit

Die höchste Zahl von Sterbefällen im Jahr 2006 weisen die türkischen Migranten mit 2.722 (Männer) und 1.236 (Frauen) auf, was einen Anteil von 23,5% (Männer) sowie 18,5% (Frauen) aller ausländischen Sterbefälle im AZR ausmacht. Dies überrascht nicht, da türkische Staatsangehörige auch 26,7% aller männlichen und 25,2% aller weiblichen Ausländer im AZR stellen. Dagegen wurden im Jahr 2006 lediglich 271 männliche sowie 118 weibliche Sterbefälle von afrikanischen Migranten registriert (Tab. 2). Trotz der Zusammenfassung in neun Migrantengruppen wurden in jüngeren Altersstufen teilweise keine Sterbefälle beobachtet, was einen Mortalitätsvergleich innerhalb der Migrantengruppen bzw. mit der deutschen Bevölkerung aufgrund fehlender Signifikanz deutlich erschwert.<sup>20</sup>

**Tabelle 2: Beobachtete Sterbefälle im AZR, 2006, Männer**

Alter	Nachbarländer Deutschland	Türkei	Ex-Jugosl.	ehem. Anwerbe- länder	restl. Europa	Afrika	Amerika	Asien	restl. Welt	zum Vgl.: Deutsche (amtl. Stat.)
0 - 4	4	18	8	2	2	5	2	11	3	1.570
5 - 9	1	10	3	1	4	0	0	3	2	183
10 - 14	0	21	6	2	2	1	0	3	1	206
15 - 29	0	32	5	5	3	1	0	7	0	980
20 - 24	1	30	10	15	15	8	1	28	2	1.367
25 - 34	16	97	45	39	73	29	8	57	9	2.964
35 - 44	45	166	80	109	101	51	15	67	11	9.980
45 - 54	128	167	129	234	202	36	47	99	19	25.386
55 - 64	326	645	682	546	252	45	51	87	38	45.928
65 - 74	404	1.264	669	837	292	62	70	99	28	100.721
75 - 84	411	298	196	452	376	32	107	94	88	121.891
85+	252	24	32	120	190	1	63	36	60	64.192
<b>Summe</b>	<b>1.588</b>	<b>2.772</b>	<b>1.865</b>	<b>2.362</b>	<b>1.512</b>	<b>271</b>	<b>364</b>	<b>591</b>	<b>261</b>	<b>375.368</b>

Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des AZR und des Statistischen Bundesamtes.

15 Bosnien-Herzegowina, Kroatien, Slowenien, Serbien-Montenegro, Mazedonien sowie Personen, die noch die jugoslawische Staatsangehörigkeit angegeben haben.

16 Griechenland, Italien, Portugal, Spanien.

17 Belgien, Dänemark, Frankreich, Luxemburg, Niederlande, Österreich sowie Liechtenstein und Schweiz.

18 Alle weiteren Staaten Europas ohne Türkei.

19 Australien und Ozeanien, Staatenlose sowie Personen, deren Staatsangehörigkeit ungeklärt ist bzw. keine Angaben gemacht haben.

20 Es sei verwiesen auf nachfolgende Arbeiten, in dem der Einfluss der Fallzahlen auf die Signifikanz der Ergebnisse gesondert betrachtet wird.

In Tab. 3 sind ausgewählte Sterblichkeitsmaße für sämtliche Migrantengruppen in Deutschland für das Jahr 2006 eingetragen. Es ist festzustellen, dass alle Migrantengruppen geringere rohe Sterberaten als die deutsche Bevölkerung aufweisen. Die niedrigsten rohen Sterberaten sind jeweils bei afrikanischen sowie asiatischen Männern und Frauen zu beobachten. Diese geringen rohen Sterberaten sind allerdings begünstigt durch die jeweils sehr junge Altersstruktur. Die höchste rohe Sterberate unter den Migrantengruppen weist jeweils die Gruppe der Nachbarländer Deutschlands auf, die eine vergleichsweise „alte“ Bevölkerungsstruktur besitzt. Daher sind wiederum Maßzahlen der Mortalität heranzuziehen, die den „störenden“ Effekt der jeweiligen Altersstruktur eliminieren. Die mittels Europa-Standard berechneten standardisierten Sterberaten für die jeweiligen Migrantengruppen zeigen, dass nun nicht mehr die Gruppe der Nachbarländer Deutschlands die höchste Mortalität aufweist. Stattdessen besitzt bei beiden Geschlechtern die Gruppe der Personen aus der restlichen Welt die höchsten Werte für die Sterblichkeit, die bei den Männern sogar höher als bei der deutschen Bevölkerung ist. Die Gruppe der Personen aus der restlichen Welt stellt allerdings eine besonders heterogene Sondergruppe dar, wobei die Personen ohne Angaben zur Staatsangehörigkeit dominieren. Die geringsten standardisierten Sterberaten bei ausländischen Männern werden bei Afrikanern und Asiaten beobachtet. Bei den Frauen besitzen ebenfalls die Afrikanerinnen und Asiatinnen eine niedrige Sterblichkeit, wobei Frauen aus der Türkei und den ehemaligen Anwerbeländern zusätzlich ähnlich geringe Werte aufweisen.

Weil im Jahr 2006 in einzelnen Alters- und Migrantengruppen überhaupt keine Sterbefälle aufgetreten sind, ist die Berechnung der standardisierten Sterberate, streng methodisch betrachtet, eigentlich nicht möglich (Kap. 2.1.). Daher ist die Ermittlung zumindest einer weiteren Mortalitätsmaßzahl notwendig, die diesen Aspekt berücksichtigt. Hier bietet sich das Standardized Mortality Ratio (SMR) an, welches die beobachteten Sterbefälle der jeweiligen Migrantengruppe mit den erwarteten Sterbefällen, die bei einer Sterblichkeit wie in der deutschen Bevölkerung realisiert worden wären, vergleicht. Die deutsche Bevölkerung stellt die Referenz dar, weswegen hier der Wert von 1,000 auftritt. Bei einem Ergebnis von 0,7025 für die türkischen Männer muss dementsprechend geschlussfolgert werden, dass im Jahr 2006 bei den türkischen Männern nur 70,25% der Sterbefälle aufgetreten sind, die erwartet worden wären, wenn die türkischen Männer die gleiche Sterblichkeit wie die deutschen Männer aufgewiesen hätten. Die tatsächlich beobachtete Sterblichkeit der türkischen war also niedriger als die der deutschen Männer.

Asiatische Männer weisen mit einem SMR von 0,53 den geringsten Wert aller Migrantengruppen auf. Afrikaner, Amerikaner sowie Männer aus den ehemaligen Gastarbeiteranwerbestaaten und dem restlichen Europa folgen mit Werten von ca. 0,60. Die höchste Sterblichkeit im Jahr 2006 innerhalb der Migrantengruppen haben die Personen aus der Türkei, den Nachbarstaaten Deutschlands sowie aus Ex-Jugoslawien. Die Frauen aus den ehemaligen Anwerbeländern besitzen die geringste Mortalität, es folgen die Asiatinnen und Amerikanerinnen sowie die weiteren Migrantengruppen. Einzig Afrikanerinnen sowie die Frauen aus der restlichen Welt weisen deutlich höhere Sterblichkeitswerte innerhalb der Migrantengruppen auf.

**Tabelle 3: Ausgewählte Sterblichkeitsmaße für Migrantengruppen in der Bundesrepublik Deutschland, AZR, 2006, Männer und Frauen**

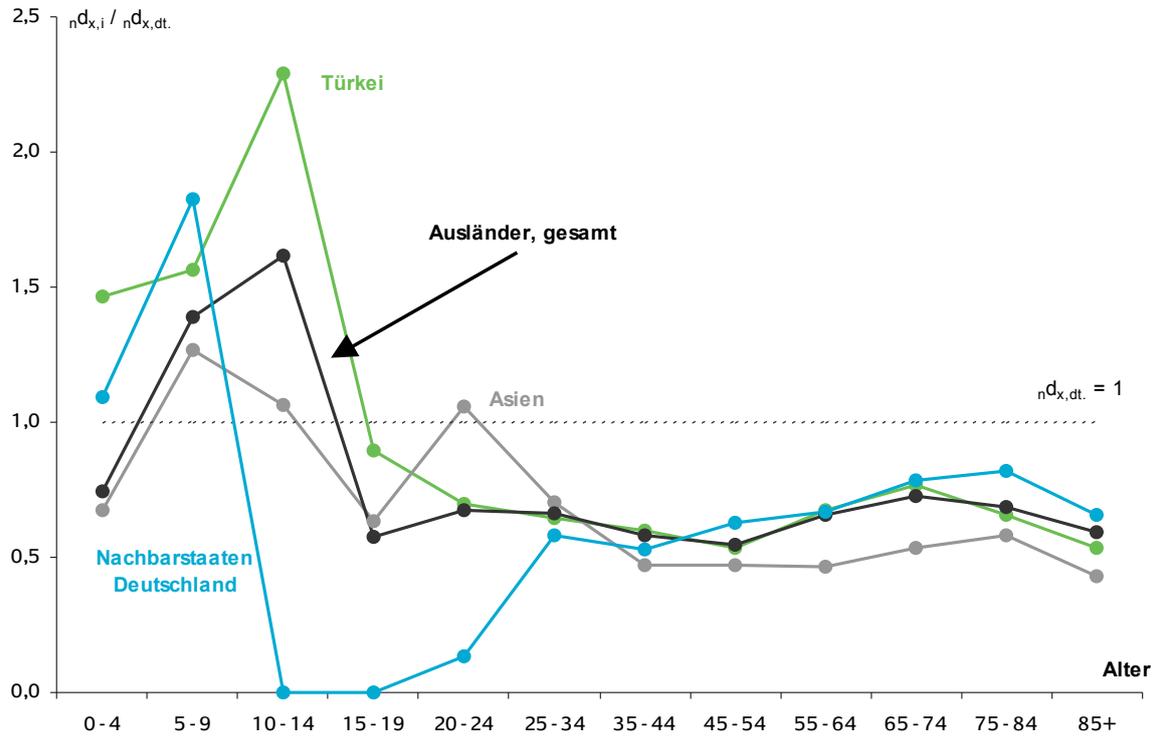
Nachbarländer Deutschland	Türkei	Ex-Jugosl.	ehem. Anwerbe- länder	restl. Europa	Afrika	Amerika	Asien	restl. Welt	zum Vgl.: Deutsche (amtl. Stat.)
<b>Männer</b>									
<b>Rohe Sterberate, <math>d_{t,M}</math></b>									
0,006447	0,002983	0,003767	0,003932	0,003011	0,001660	0,003773	0,001435	0,006349	0,010265
<b>Standardisierte Sterberate (Europa-Standard), <math>d_{t,St,M}</math></b>									
0,005521	0,005024	0,004951	0,004732	0,004697	0,003393	0,004504	0,003930	0,008179	0,007650
<b>Standardized Mortality Ratio, <math>SMR_{t,M}</math>, Referenz: Deutsche</b>									
0,7170	0,7025	0,7225	0,6229	0,6053	0,5882	0,5820	0,5329	1,0381	1,0000
<b>Durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen<sup>1</sup>, <math>e(0)_{t,M}</math>, in Jahren</b>									
80,3	80,9	80,6	81,6	81,6	82,3	81,9	82,6	75,9	77,0
<b>Frauen</b>									
<b>Rohe Sterberate, <math>d_{t,F}</math></b>									
0,005186	0,001503	0,002120	0,001949	0,002131	0,001068	0,002514	0,001126	0,004559	0,011141
<b>Standardisierte Sterberate (Europa-Standard), <math>d_{t,St,F}</math></b>									
0,003831	0,002927	0,003529	0,002832	0,003344	0,002906	0,003259	0,003129	0,004996	0,004949
<b>Standardized Mortality Ratio, <math>SMR_{t,M}</math>, Referenz: Deutsche</b>									
0,7638	0,6914	0,7860	0,5793	0,6813	0,9061	0,6427	0,6438	0,9157	1,0000
<b>Durchschnittliche Lebenserwartung eines Neugeborenen<sup>1</sup>, <math>e(0)_{t,F}</math>, in Jahren</b>									
84,1	84,9	83,9	85,4	84,6	85,0	85,0	84,8	80,6	82,5

1 Berechnung mittels Chiang-Verfahren, „ $f_x$ “ aus der Allgemeinen Deutschen Sterbetafel 1986/88; bei  $x < 20$  und bei  $n < 5$  wird die Sterblichkeit aller Ausländer im AZR verwendet.

Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des AZR und des Statistischen Bundesamtes.

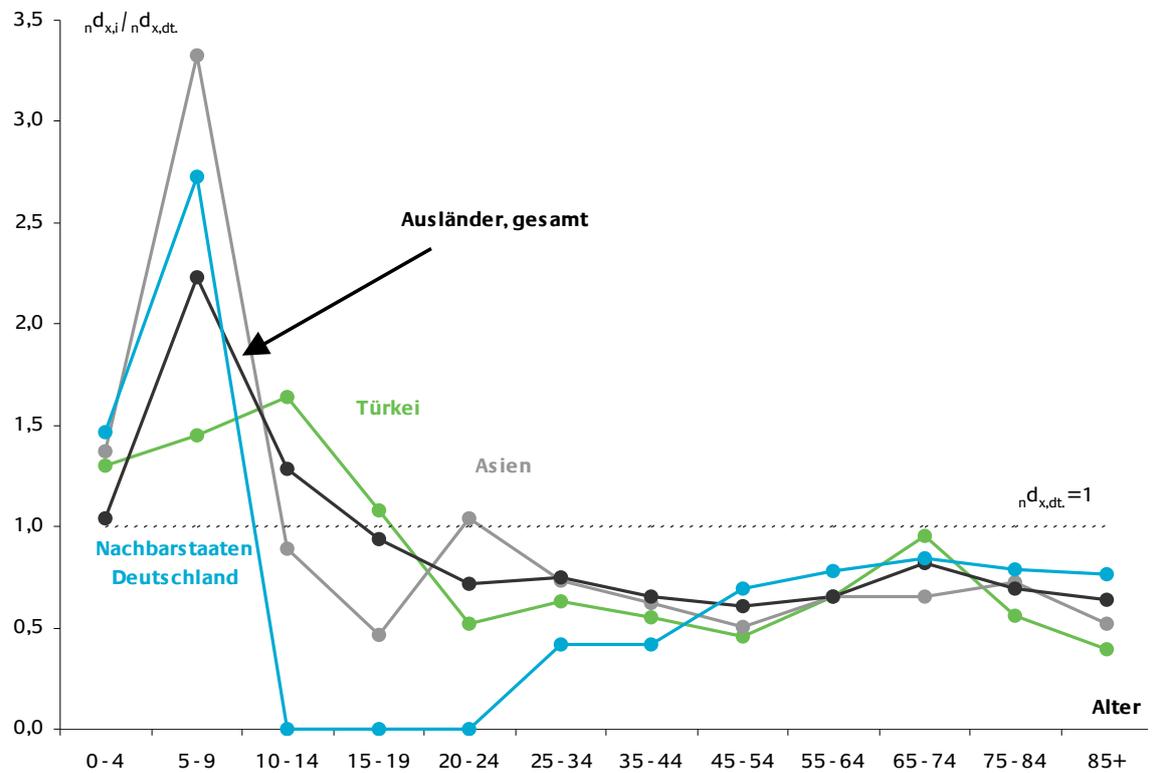
Die Ergebnisse der durchschnittlichen Lebenserwartung eines Neugeborenen korrespondieren weitestgehend mit den Ergebnissen von SMR. Asiatische und afrikanische Männer besitzen die höchste durchschnittliche Lebenserwartung, wobei der Durchschnitt aller ausländischen Männer 81,0 Jahre beträgt und somit 4 Lebensjahre höher als bei den deutschen Männern liegt. Ausländische Männer aus den Nachbarstaaten Deutschlands und aus Ex-Jugoslawien offenbaren leicht unter dem Durchschnitt liegende Werte. Wie bei der Analyse des SMR weisen die Frauen aus den ehemaligen Anwerbestaaten die günstigsten Werte der durchschnittlichen Lebenserwartung auf, dicht gefolgt von Afrika, Amerika und der Türkei. Der günstige Wert der durchschnittlichen Lebenserwartung für Afrika korrespondiert allerdings nicht mit dem ungünstigen Wert für SMR, der durch den Berechnungsalgorithmus des SMR bedingt wurde. Eine unterdurchschnittliche Lebenserwartung bei Geburt haben die Frauen aus den Nachbarländern Deutschlands mit 84,1 sowie aus Ex-Jugoslawien mit 83,9 Jahren. Frauen und Männer aus der heterogenen Gruppe der restlichen Welt besitzen die niedrigste durchschnittliche Lebenserwartung innerhalb der Migrantengruppen, die jeweils auch geringer als bei der deutschen Bevölkerung ist.

Abbildung 9: Vergleich altersspezifischer Sterberaten von ausgewählten Migrantengruppen (AZR) und Deutschen (amtl. Statistik),  $n_{d_{x,dt}} = 1$ , 2006, Männer



Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des AZR und des Stat. Bundesamtes.

Abbildung 10: Vergleich altersspezifischer Sterberaten von ausgewählten Migrantengruppen (AZR) und Deutschen (amtl. Statistik),  $n_{d_{x,dt}} = 1$ , 2006, Frauen



Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des AZR und des Stat. Bundesamtes.

### 3.2.3.2. Sterblichkeit nach Altersgruppen

Der nächste Schritt ist eine Analyse der altersspezifischen Mortalität der jeweiligen Migrantengruppen. In den Abb. 9 und 10 ist die altersspezifische Sterblichkeit ausgewählter Migrantengruppen der jeweiligen Sterblichkeit der deutschen Bevölkerung gegenübergestellt ( ${}_n d_{x,dt} = 1$ ). Es ist festzustellen, dass in den jüngeren Altersstufen bis Alter 14 die Mortalität der deutschen Bevölkerung bei beiden Geschlechtern stets geringer ist. In nahezu allen anderen Altersstufen weist dagegen die deutsche Bevölkerung eine höhere Mortalität auf. Innerhalb der Migrantengruppen gibt es dabei recht unterschiedliche Sterblichkeitsmuster. So besitzen die asiatischen Männer in allen Altersstufen ab Alter 35 die geringste Sterblichkeit, während die Migranten aus den Nachbarstaaten Deutschlands in den höheren Altersgruppen ab 65 Jahren die höchsten altersspezifischen Sterberaten aufweisen. Die türkischen Männer haben in den höheren Altersstufen eine dem Durchschnitt aller Migrantengruppen entsprechende Sterblichkeit, nur die jugendlichen Türken zeigen ein erhöhtes Sterblichkeitsrisiko.

Auch bei den türkischen Frauen offenbart sich der Trend des erhöhten Mortalitätsrisikos im Jugendalter, wenngleich nicht so stark wie bei den Männern. In den höheren Altersstufen weisen die Türkinnen sogar eine eher unterdurchschnittliche Sterblichkeit auf. Asiatische Frauen entsprechen in etwa der durchschnittlichen Mortalität aller weiblichen Migrantengruppen. Die Frauen mit einer Staatsangehörigkeit aus den Nachbarstaaten Deutschlands zeigen exakt den gleichen Trend wie bei den Männern mit überdurchschnittlicher Sterblichkeit in den höheren Altersstufen. Die Mortalität in den jüngeren Altersgruppen kann dabei aufgrund zu geringer Fallzahlen nicht interpretiert werden.

### 3.2.4. Schlussfolgerung

Wie bei den hier vorgelegten Berechnungen auf Grundlage von Daten der amtlichen Statistik ist auch im AZR die Sterblichkeit bei erwachsenen Migrantinnen und Migranten niedriger als bei erwachsenen Deutschen. Die Differenzen sind jedoch deutlich geringer. Darüberhinaus konnte festgestellt werden, dass zwischen den jeweiligen Migrantengruppen nur geringe Unterschiede bestehen, wobei die Aussagefähigkeit der Ergebnisse aufgrund sehr geringer Fallzahlen bei einzelnen Migrantengruppen (z.B. Afrika) erheblich eingeschränkt ist.

Die Ergebnisse der Analyse der Mortalität aller Ausländerinnen und Ausländer in Deutschland mit den Daten des AZR und der Vergleich mit Ergebnissen aus der amtlichen Statistik zeigen aber auch, dass vor allem die Sterberaten der hochaltrigen Ausländerinnen und Ausländer in der amtlichen Statistik stark unterschätzt sind. Dagegen ist die Sterblichkeit im Säuglings- und Kindesalter im AZR unterschätzt, weil die Erfassung der gestorbenen Säuglinge im AZR nicht vollständig ist. Die Unterschiede der altersspezifischen Sterberaten der Ausländer, berechnet mittels amtlicher Statistik bzw. AZR, wurden dagegen durch unterschiedliche Erhebungsgrundlagen bedingt. So werden im Ausland stattgefunden Sterbefälle von in Deutschland registrierten Ausländern in der amtlichen Sterbefallstatistik nicht berücksichtigt, was dementsprechend zu einer Unterschätzung der Sterbefälle von Ausländern in der amtlichen Statistik führt. Des Weiteren werden in der Bevölkerungsfortschreibung die absoluten Zahlen der Ausländer seit langem überschätzt, weil unterlassene Abmeldungen bei Fortzügen ins Ausland vor allem die Bestandszahlen der Ausländer verzerren. Dieser doppel-

te Datenmangel führt zu einer deutlichen Unterschätzung der mittels amtlicher Daten ermittelten Sterblichkeit von Ausländerinnen und Ausländern in Deutschland.

Dagegen werden im AZR auch die Sterbefälle von Ausländern berücksichtigt, die nicht in Deutschland stattfanden. Zusammen mit den in den Jahren 2000 bis 2004 bereinigten Bestandszahlen des AZR ergibt sich somit eine weitaus realistischere Schätzung der Mortalität von Ausländern in Deutschland, als dies mit Hilfe der amtlichen Statistik möglich ist. Allerdings dürfte auch das AZR mit zunehmender Dauer zur letzten Bereinigung durch fehlende Abmeldungen und unterlassene Sterbefallmeldungen von Ausländern in der Validität beeinträchtigt sein. Erst der geplante jährliche Abgleich zwischen Einwohnermelde- und Ausländerbehörden, und damit mittelbar auch des AZR, wird diese potentielle Fehlerquelle weiter minimieren.

### 3.3. Die Sterblichkeit der deutschen und ausländischen Bevölkerung in der gesetzlichen Rentenversicherung von 1994 bis 2006

Seit dem Aufbau des Forschungsdatenzentrums der Deutschen Rentenversicherung Bund im Jahr 2004 ist es möglich, die prozessproduzierten Daten der gesetzlichen Rentenversicherung (GRV) für wissenschaftliche Analysen zu nutzen.<sup>21</sup> In der GRV werden neben demographischen Angaben zu Alter, Geschlecht und Staatsangehörigkeit vor allem erwerbsstatistische Merkmale, wie die Zahl der erreichten Entgeltpunkte oder die Existenz und Häufigkeit von Erwerbslosigkeitsepisoden, erhoben. Die Daten der GRV weisen für Personen ab Alter 65 eine hohe Validität auf, weil der Meldestatus einer Person unmittelbar von einer Rentenzahlung abhängt. Dadurch sind Statuswechsel in Form von Sterbefällen in der Regel sehr gut dokumentiert. Allerdings ist zu beachten, dass die Personen in der GRV mit Wohnsitz in Deutschland zwar 92% (Männer) bzw. 95% (Frauen) der gesamten Wohnbevölkerung Deutschlands ab dem Alter 65 abbilden, aber dennoch nicht die Bevölkerung repräsentieren (Scholz 2005). Dies ist durch die Tatsache begründet, dass bestimmte Erwerbsgruppen, wie Selbständige, Beamte oder Hausfrauen, nicht in der GRV vertreten sind.

#### 3.3.1. Datengrundlagen

In der vorliegenden Analyse werden die Datensätze der Rentenwegfälle von 1994 bis 2006 sowie der Rentenbestände von 1993 bis 2005 verwendet.<sup>22</sup> Ein direkter Personenbezug kann zwischen diesen beiden Datensätzen nicht hergestellt werden, da es sich um unabhängige Statistikmeldungen ohne eindeutigen Personenidentifikator handelt. Die Rentenbestandsstatistik ist eine Stichtagsstatistik der Bestandsrenten zum 31.12 des Berichtsjahres. Sie umfasst alle Rentenbezüge und Nullrenten, die im Dezember des Berichtsjahres ausgezahlt wurden. Da eine Rente nur für den gesamten Monat gezahlt wird, umfasst die Statistik zum 31.12. eines Jahres auch die Rentenempfänger, deren Rentenanspruch im Laufe des Dezembers weggefallen ist. Daraus lässt sich ableiten, dass der Rentenbestand eines Berichtsjahres die lebenden Rentner zum 30.11. des Berichtsjahres abbildet. Dagegen stellt der Rentenwegfall eine Zeitraumstatistik dar. Der dokumentierte Monat des Wegfalls ist der Monat, in dem die

21 Ich danke besonders Herrn Prof. Dr. Reiner H. Dinkel vom Lehrstuhl für Demographie und Ökonometrie der Universität Rostock für die Bereitstellung der Daten innerhalb des Forschungsprojektes „Mortalitätsanalyse gesetzlich Rentenversicherter in Deutschland“. Außerdem bedanke ich mich für die schnelle und unkomplizierte Zusammenarbeit mit dem Forschungsdatenzentrum der Deutschen Rentenversicherung. Hervorgehoben seien die Mitarbeiter des Standortes Würzburg unter Leitung von Dr. Michael Stegmann, die mich bei Fernrechenanfragen sowie bei der Analyse am Gastwissenschaftlerarbeitsplatz tatkräftig unterstützt haben.

22 Die detaillierte Bezeichnung für den Rentenbestand lautet: SUFRBN93XVST06 bis SUFRBN05XVST06. Rentenwegfall: SUFRWF94XVST06 bis SUFRWF06XVST06.

Rente das letzte Mal gezahlt wurde. Dabei sind alle Fälle einbezogen, die im Laufe des Berichtsjahres bis einschließlich November sowie zusätzlich die Fälle, die im Dezember des Vorjahres weggefallen sind.

Die Statistiken verfolgen ein Renten- und kein Personenkonzept. Das bedeutet, dass sowohl Versicherten- als auch Hinterbliebenenrenten enthalten sein können. In den Scientific Use Files (SUF) des verwendeten Demographie-Datensatzes sind Renten wegen Todes (Witwen- und Waisenrenten) allerdings bereits ausgeschlossen, um Ergebnisverzerrungen zu vermeiden (Deutsche Rentenversicherung Bund 2007). Im ursprünglichen SUF Demographie stellen die Datensätze zu Rentenbestand und -wegfall jeweils 1% bzw. 10% Stichproben dar. Durch die Analyse an einem Gastwissenschaftlerarbeitsplatz am Standort Würzburg war es möglich, mit einem variablenreduzierten, aber von der Fallzahl her vollständigen Datensatz zu arbeiten. Die Untersuchung der Mortalität mittels Rentenbestand und -wegfall beschränkte sich auf die Altersstufen oberhalb von Alter 60, weil der Bezug einer Regelaltersrente nur ab diesem Alter möglich ist. Zwar waren auch Rentenempfänger unter Alter 60 im Datensatz vertreten, diese bezogen aber andere Rentenarten (Erziehungs- bzw. Erwerbsminderungsrente) und wurden aus der Untersuchung ausgeschlossen.

In der vorliegenden Analyse werden zunächst alle Rentenbestände und -wegfälle einbezogen, unabhängig vom angegebenen Wohnsitz. Zum Jahresende 2005 gab es im SUF Rentenbestand beispielsweise 7,69 Mio. männliche und 9,87 Mio. weibliche Rentenempfänger oberhalb Alter 60, die vorwiegend Alters- und teilweise Erwerbsminderungsrente bezogen. Der Anteil der ausländischen Rentenempfänger betrug bei den Männern 11,53% und bei den Frauen 4,96%. Zur Analyse der Sterblichkeit müssen nun die Rentenwegfälle<sup>23</sup> des Folgejahres 2006 herangezogen werden, wobei insgesamt 315.954 männliche und 351.227 weibliche Sterbefälle oberhalb Alter 60 registriert wurden. Der Anteil der Sterbefälle mit ausländischer Staatsangehörigkeit betrug 9,78% bei den Männern und 3,52% bei den Frauen. Insgesamt traten 30.903 männliche und 12.380 weibliche Sterbefälle auf, wobei der Großteil allerdings im Ausland stattfand.

Bei einer Analyse nach dem Wohnort zeigte sich, dass lediglich 10.564 (Männer) bzw. 4.114 (Frauen) Sterbefälle von in Deutschland registrierten Ausländern zu verzeichnen waren. Dagegen traten in der amtlichen Sterbefallstatistik im Jahr 2006 insgesamt 6.963 (Männer) sowie 4.449 (Frauen) Sterbefälle von Personen oberhalb Alter 60 auf, womit in der GRV 51,7% mehr männliche, aber gleichzeitig 7,6% weniger weibliche Sterbefälle festgestellt wurden. Diese unsystematischen Diskrepanzen sind dadurch begründet, dass in der amtlichen Statistik Sterbefälle von in Deutschland registrierten Ausländern, die im Ausland stattfanden, nicht berücksichtigt werden. Dies trifft zwar auf beide Geschlechter gleichermaßen zu, allerdings haben ausländische Frauen überdurchschnittlich oft keine Rentenanwartschaften erworben und sind deshalb selbst nicht in der gesetzlichen Rentenversicherung vertreten (Mika 2006).<sup>24</sup>

23 In der vorliegenden Analyse wurden nur Sterbefälle einbezogen. Daher wird im folgenden anstelle des Begriffes Rentenwegfall nur noch die Bezeichnung Sterbefall verwendet.

24 Allerdings können ausländische Frauen als Empfänger von Witwenrentenleistungen in der gesetzlichen Rentenversicherung auftreten, auch wenn sie selbst keine Rentenanwartschaft erworben haben. In der vorliegenden Analyse sind diese Fälle aber nicht enthalten.

### 3.3.2. Sterblichkeit oberhalb Alter 60

Mit den Datensätzen Rentenbestand und -wegfall können Aussagen zur Sterblichkeit von Personen oberhalb Alter 60 getätigt werden, die durch den Erwerb von Rentenanwartschaften in der GRV eine Altersrente beziehen. Darüberhinaus sind Personen in die Analyse eingeschlossen, die zwischen 60 und 64 Jahre alt sind, noch keine Altersrente, aber Erwerbsminderungsrente erhalten.

#### 3.3.2.1. Gesamtsterblichkeit

Bei der Analyse der rohen Sterberate zeigt sich wie in den vorangegangenen Kapiteln, dass die Unterschiede zwischen Deutschen und Ausländern mit diesem Mortalitätsmaß besonders groß sind (Tab. 4). Im Jahr 2005 wies die rohe Sterberate der ausländischen Männer oberhalb Alter 60 einen Wert von 34,9 Sterbefällen je 1.000 Personen auf (Frauen: 25,3 je 1.000), während der Wert für deutsche Männer 42,5 Sterbefälle je 1.000 Personen (Frauen: 36,1 je 1.000) betrug. Die Mortalität der Deutschen ist mit diesem Sterblichkeitsmaß um den Faktor 1,22 (Männer) bzw. 1,43 (Frauen) höher. Auch während des gesamten Untersuchungszeitraumes von 1994 bis 2006 war die rohe Sterberate der Ausländer stets geringer als bei der deutschen Bevölkerung. Da auch bei den in der GRV registrierten Deutschen und Ausländern ab Alter 60 deutliche Unterschiede in der Altersstruktur existieren, ist wiederum die Berechnung der standardisierten Sterberate<sup>25</sup> notwendig. So betrug der Wert für dieses Sterblichkeitsmaß im Jahr 2005 für Ausländer 38,6 Sterbefälle je 1.000 Personen (Frauen: 21,0 je 1.000),

**Tabelle 4: Vergleich ausgewählter Sterblichkeitsmaße von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, GRV, 1994 – 2006, Männer und Frauen**

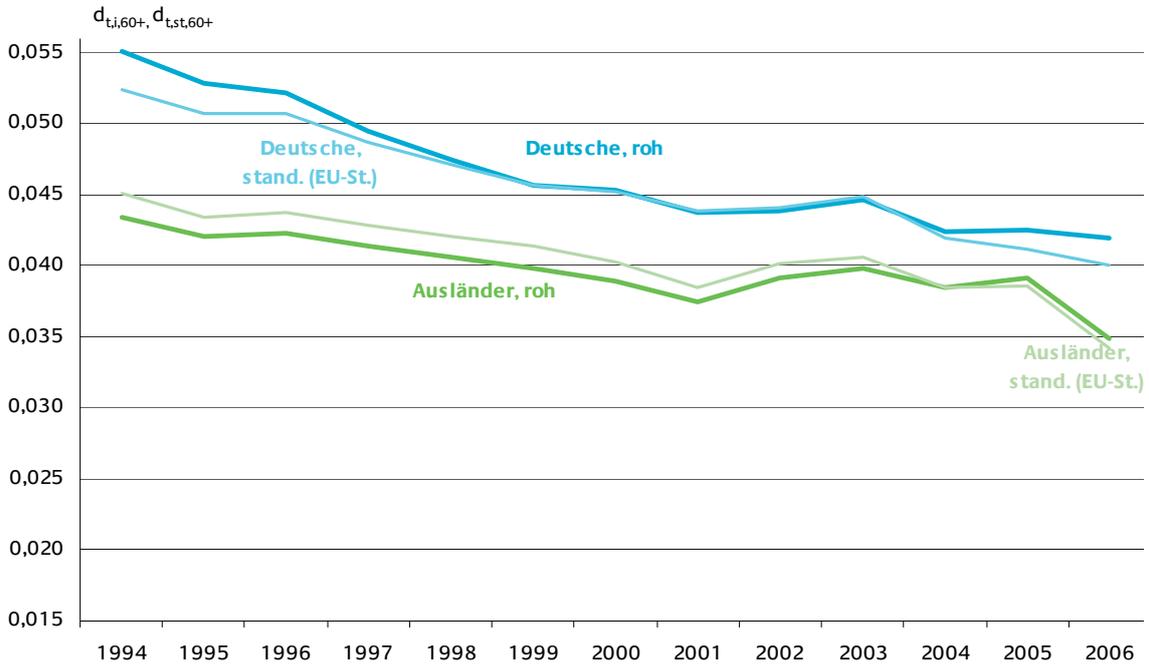
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Männer</b>													
<b>Rohe Sterberate, <math>d_{t,M,60+}</math></b>													
Deutsche	0,0551	0,0528	0,0522	0,0495	0,0475	0,0457	0,0453	0,0438	0,0439	0,0447	0,0424	0,0425	0,0419
Ausländer	0,0435	0,0420	0,0422	0,0414	0,0406	0,0398	0,0390	0,0375	0,0391	0,0398	0,0385	0,0392	0,0349
<b>Standardisierte Sterberate (Europa-Standard), <math>d_{t,st,M,60+}</math></b>													
Deutsche	0,0524	0,0508	0,0507	0,0487	0,0472	0,0457	0,0452	0,0438	0,0440	0,0448	0,0419	0,0412	0,0401
Ausländer	0,0451	0,0434	0,0437	0,0429	0,0421	0,0414	0,0403	0,0385	0,0401	0,0406	0,0384	0,0386	0,0342
<b>Standardized Mortality Ratio, <math>SMR_{t,M,60+}</math>, Referenz: Deutsche</b>													
Deutsche	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Ausländer	0,8671	0,8563	0,8598	0,8793	0,892	0,9083	0,8928	0,8828	0,9159	0,9097	0,9207	0,9387	0,8511
<b>Durchschnittliche, fernere Lebenserwartung<sup>1</sup> im Alter 60, <math>e_{60,t,M}</math>, in Jahren</b>													
Deutsche	17,60	17,89	17,97	18,31	18,64	18,94	19,06	19,36	19,33	19,22	19,68	19,79	20,09
Ausländer	18,75	19,04	18,95	19,17	19,38	19,55	19,92	20,25	19,94	19,82	20,23	20,15	21,26
<b>Frauen</b>													
<b>Rohe Sterberate, <math>d_{t,F,60+}</math></b>													
Deutsche	0,0419	0,0399	0,0409	0,0392	0,0384	0,0383	0,0375	0,0367	0,0371	0,0384	0,0360	0,0364	0,0361
Ausländer	0,0241	0,0231	0,0239	0,0238	0,0246	0,0242	0,0251	0,0253	0,0261	0,0274	0,0262	0,0270	0,0253
<b>Standardisierte Sterberate (Europa-Standard), <math>d_{t,st,F,60+}</math></b>													
Deutsche	0,0309	0,0290	0,0292	0,0279	0,0273	0,0270	0,0262	0,0255	0,0258	0,0266	0,0246	0,0242	0,0237
Ausländer	0,0233	0,0219	0,0223	0,0221	0,0223	0,0218	0,0221	0,0216	0,0220	0,0227	0,0209	0,0210	0,0194
<b>Standardized Mortality Ratio, <math>SMR_{t,F,60+}</math>, Referenz: Deutsche</b>													
Deutsche	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
Ausländer	0,7571	0,7511	0,7555	0,7773	0,8084	0,7975	0,8311	0,841	0,8473	0,8421	0,8411	0,8513	0,8042
<b>Durchschnittliche, fernere Lebenserwartung<sup>1</sup> im Alter 60, <math>e_{60,t,F}</math>, in Jahren</b>													
Deutsche	22,50	22,99	22,96	23,30	23,47	23,59	23,87	24,11	24,05	23,87	24,35	24,47	24,65
Ausländer	24,53	24,99	24,87	24,92	24,87	25,07	25,04	25,20	25,08	24,90	25,38	25,36	25,94

1 Berechnung mittels Chiang-Verfahren,  $f_x$  aus der Allgemeinen Deutschen Sterbetafel 1986/88,  $d_x$  für  $x < 60$  aus amtlicher Statistik.

Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des FDZ-RV, SUFRTBN93XVST06 - SUFRTBN05XVST06, SUFRTWF94XVST06 - SUFRTWF06XVST06.

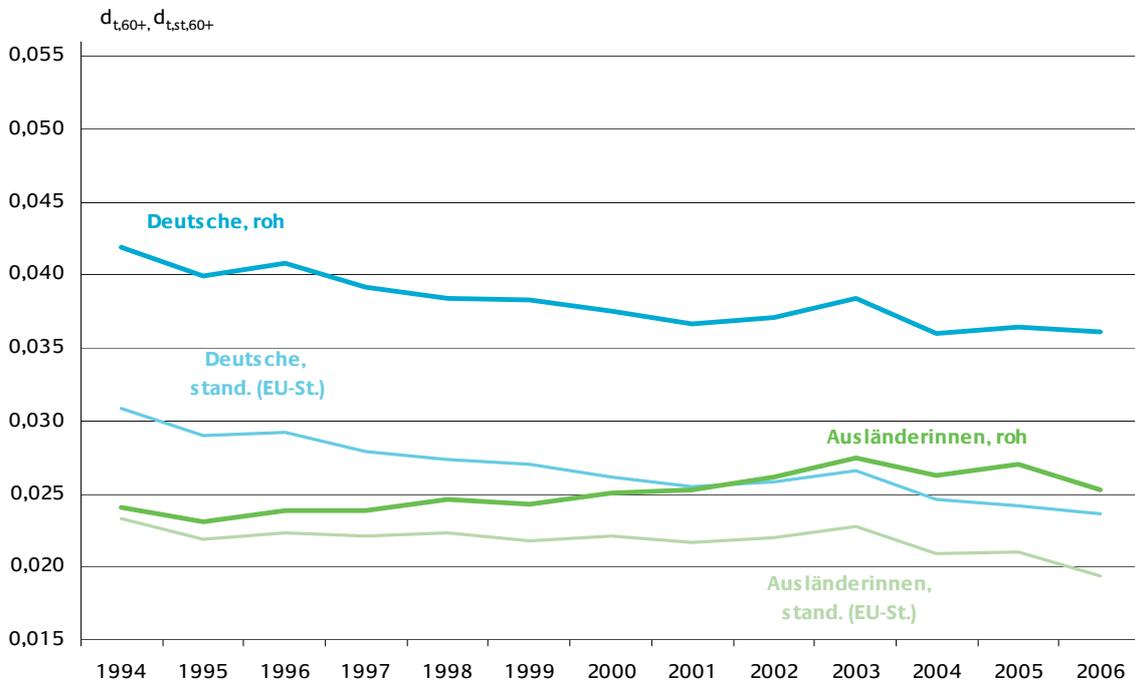
25 Im folgenden wird mit der standardisierten Sterberate stets die mittels Europa-Standard von 1976 ermittelte direkt standardisierte Sterberate der Personen oberhalb Alter 60 bezeichnet.

**Abbildung 11: Vergleich der rohen und standardisierten Sterberaten<sup>1</sup> von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 1994 – 2006, Männer, GRV**



Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des FDZ-RV, SUFRTBN93XVST06 - SUFRTBN05XVST06, SUFRTWF94XVST06 - SUFRTWF06XVST06.

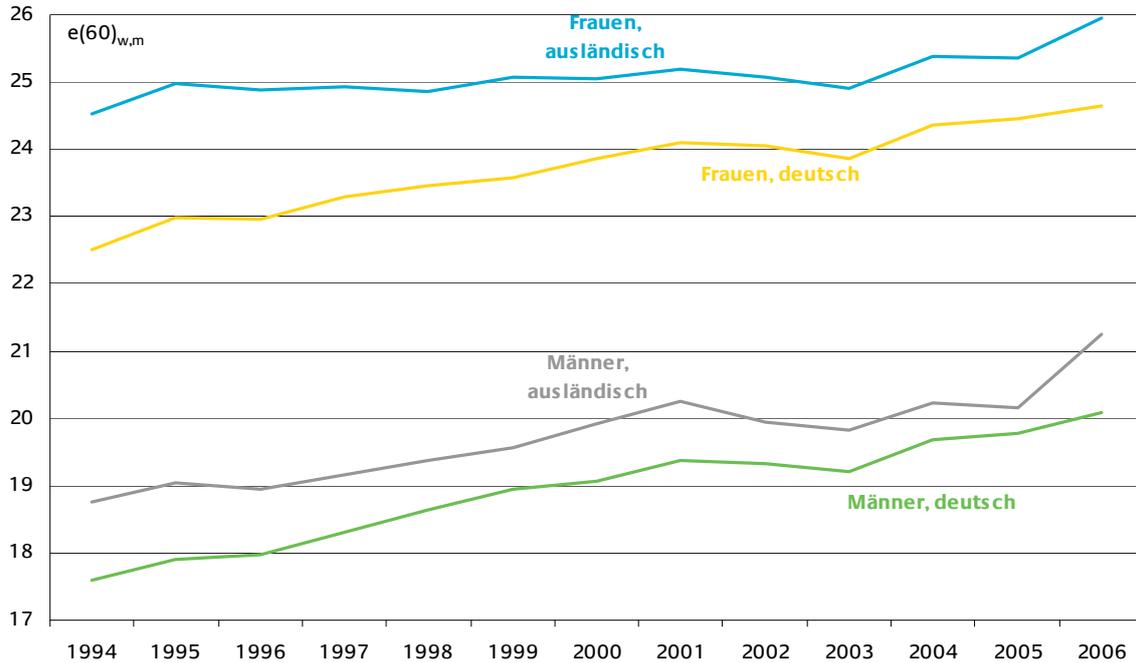
**Abbildung 12: Vergleich der rohen und standardisierten Sterberaten<sup>1</sup> von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 1994 – 2006, Frauen, GRV**



1 Standardpopulation: Europa-Standard, WHO 1976.

Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des FDZ-RV, SUFRTBN93XVST06 - SUFRTBN05XVST06, SUFRTWF94XVST06 - SUFRTWF06XVST06.

**Abbildung 13: Vergleich der durchschnittlichen, ferneren Lebenserwartung<sup>1</sup> im Alter 60 von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 1994 – 2006, Männer und Frauen, GRV**



1 Berechnung mittels Chiang-Verfahren,  ${}_n f_x$  aus der Allgemeinen Deutschen Sterbetafel 1986/88,  ${}_n d_x$  für  $x < 60$  aus amtlicher Statistik.

Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des FDZ-RV, SUFRTBN93XVST06 - SUFRTBN05XVST06, SUFRTWF94XVST06 - SUFRTWF06XVST06.

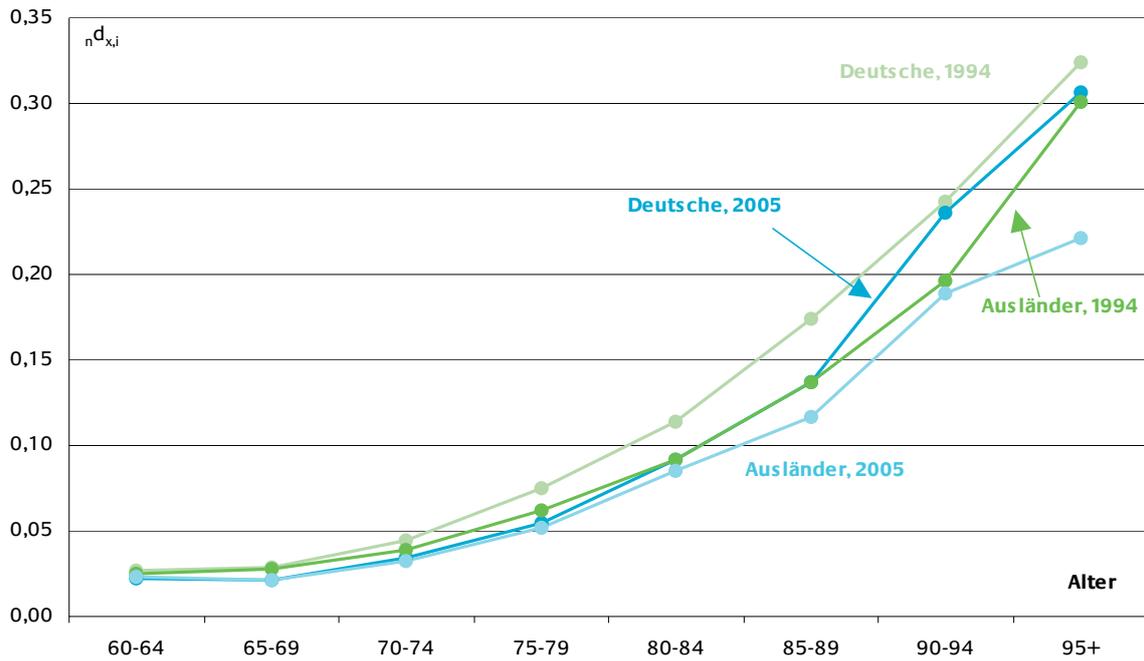
während für Deutsche ein Wert von 41,2 Sterbefällen je 1.000 Personen (Frauen: 24,2 je 1.000) berechnet wurde (Tab. 4). Die Sterblichkeit der deutschen Männer ist mit diesem Mortalitätsmaß lediglich um 6,8% höher als bei ausländischen Männern, bei Frauen beträgt die relative Übersterblichkeit 15,0%.

Die Ergebnisse der Mortalitätsanalyse mittels SMR korrespondieren vollständig mit den mittels standardisierter Sterberate erzielten Ergebnissen (Tab. 6.4.), weswegen auf eine gesonderte Analyse verzichtet wird. Ein weiteres Konzept der Sterblichkeitsanalyse stellt die Periodensterbetafel dar, mit deren Hilfe der Summenindikator der Mortalität „durchschnittliche fernere Lebenserwartung im Alter 60“ ( $e_{60}$ ) ermittelt werden kann (Kap. 2.1.). Auch hier ist festzustellen, dass die Sterblichkeitsunterschiede zwischen Deutschen und Ausländern seit 1994 zunehmend geringer werden. So nahm zwar die durchschnittliche fernere Lebenserwartung eines 60-jährigen Ausländers von 1994 bis 2005 von 18,8 auf 20,2 Jahren zu, gleichzeitig stieg derselbe Wert bei den deutschen Männern aber von 17,6 auf 19,8 Jahren, womit die Differenz von 1,1 auf 0,4 Jahre zurückging (Tab. 4). Bei den Frauen stieg die fernere Lebenserwartung einer 60-jährigen im gleichen Zeitraum von 24,5 auf 25,4 Jahre, während bei deutschen Frauen eine Zunahme von 22,5 auf 24,5 Jahre verzeichnet wurde. Die Differenz zwischen ausländischen und deutschen Frauen sank somit von 2,0 auf 0,9 Jahre.

### 3.3.2.2. Sterblichkeit nach Altersgruppen

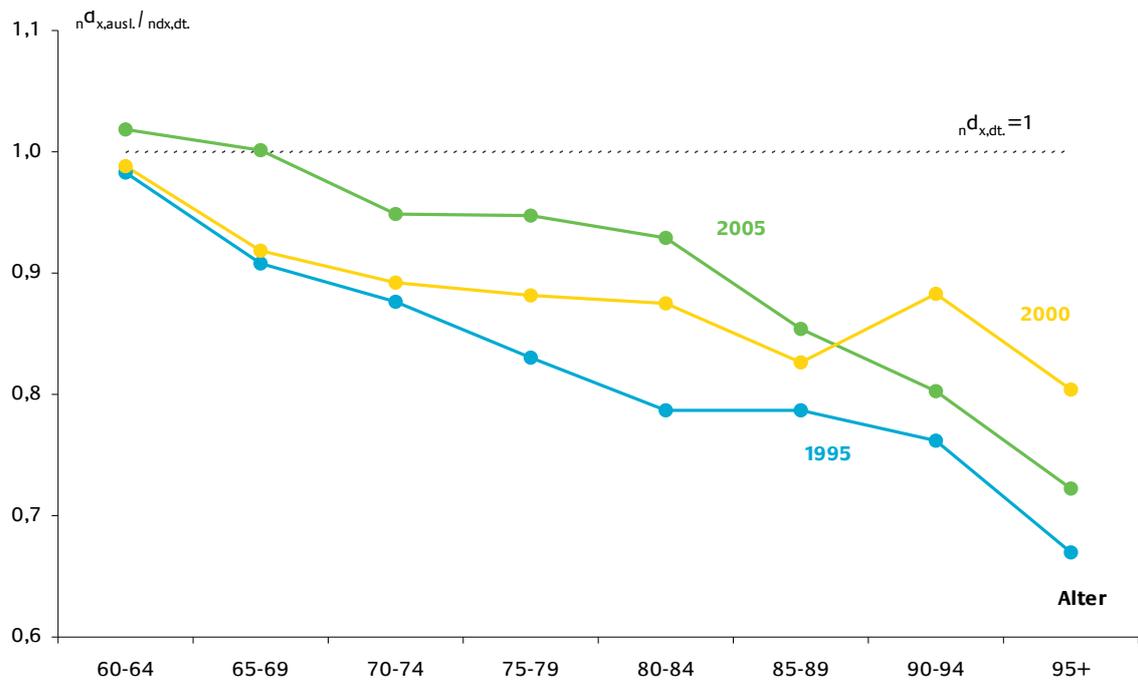
Die Analyse der altersspezifischen Mortalität der Personen in der GRV oberhalb Alter 60 zeigt, dass die Sterblichkeit der 60 bis 64-jährigen am geringsten ist und mit zunehmenden Alter ansteigt (Abb. 14). Wie bei der Gesamtsterblichkeit ist im Zeitraum vom 1994 bis 2005 die altersspezifische Sterblichkeit bei der deutschen und ausländischen Bevölkerung in fast allen Altersstufen kontinuierlich gesunken. Bei den ausländischen Frauen war der Rückgang dabei

Abbildung 14: Vergleich altersspezifischer Sterberaten von Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland, 1994 und 2005, Männer, GRV



Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des FDZ-RV, SUFRTBN93XVST06 - SUFRTBN05XVST06, SUFRTWF94XVST06 - SUFRTWF06XVST06.

Abbildung 15: Relative altersspezifische Sterblichkeitsunterschiede zwischen Deutschen und Ausländern in der Bundesrepublik Deutschland ( $n^{d_{x,dt}} = 1$ ), 1995, 2000 und 2005, Männer, GRV



Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des FDZ-RV, SUFRTBN93XVST06 - SUFRTBN05XVST06, SUFRTWF94XVST06 - SUFRTWF06XVST06.

am geringsten, bei den 90-Jährigen und Älteren sind die Werte sogar konstant geblieben (ohne Abb.), wobei gerade bei den Hochaltrigen die Ergebnisse aufgrund geringer Fallzahlen mit Vorsicht betrachtet werden müssen.

Bei der Analyse der relativen Sterblichkeitsunterschiede zwischen ausländischen und deutschen Männer ist erkennbar, dass in den Jahren 1995 und 2000 die Sterblichkeit der Ausländer in jeder Altersgruppe unter den Werten der Deutschen lag, wobei die Unterschiede von 1995 bis 2000 abgenommen haben (Abb. 15). Im Jahr 2005 ist dann die Sterblichkeit der ausländischen Männer in den Altersstufen der 60 bis 69-Jährigen über die Werte der deutschen Männer angestiegen. Im Alter zwischen 70 und 89 nahmen die Unterschiede im Vergleich zu den vorangegangenen Jahren weiter ab, die Sterblichkeit der Ausländer blieb aber weiter unter den Werten der Deutschen. Dagegen war bei den ausländischen Männern in den höheren Altersstufen sogar ein stärkerer Rückgang der Mortalität als bei den deutschen Männern festzustellen, in dessen Folge der relative Sterblichkeitsunterschied zwischen beiden Gruppen wieder größer wurde.

Diese Entwicklung, die auch beim Vergleich ausländischer und deutscher Frauen beobachtet werden konnte, weist auf einen Kohorteneffekt hin. Dieser kommt zustande, wenn bestimmte Jahrgänge eine deutlich niedrige oder auch höhere Sterblichkeit besitzen als nachfolgende Jahrgänge (Dinkel 1992). Diese Mortalitätsdifferenzen zwischen verschiedenen Kohorten können durch das Erfahren außergewöhnlicher Ereignisse (z.B. Kriege) bzw. infolge dauerhafter unterschiedlicher Lebens- oder Arbeitsweisen bedingt worden sein.

### 3.3.2.3. Die Sterblichkeit einzelner Migrantengruppen

Mit den Daten der GRV ist es ebenso wie bei der Analyse mit dem AZR möglich, die Sterblichkeit einzelner Migrantengruppen zu untersuchen. Aufgrund geringer Fallzahlen bei einzelnen Staatsangehörigkeiten werden die Ausländer wiederum in neun Migrantengruppen zusammengefasst: Nachbarländer Deutschlands, Türkei, Ex-Jugoslawien, ehemalige Anwerbeländer, restliches Europa, Afrika, Amerika, Asien sowie übrige Länder (Kap. 3.2.3.).

#### 3.3.2.3.1. Gesamtsterblichkeit

In der gesetzlichen Rentenversicherung sind im Jahr 2005 insgesamt 33.919 männliche sowie 12.936 weibliche Sterbefälle von Personen oberhalb Alter 60 festzustellen. Mit 12.627 (37,2%) Sterbefällen stellen die Personen aus den ehemaligen Anwerbeländern (Italien, Spanien, Griechenland, Portugal) den größten Anteil der männlichen Sterbefälle von Ausländern dar, was nicht überrascht, da diese Personen in den 1960er und 1970er Jahren den Großteil der Zuwanderer nach Deutschland ausmachten und diese heute eine überdurchschnittlich „alte“ Bevölkerungsstruktur aufweisen. Dagegen wurden im Jahr 2005 lediglich 256 männliche sowie 27 weibliche Sterbefälle von afrikanischen Personen registriert (Tab. 5). Vor allem in den Altersstufen oberhalb Alter 90 wurden teilweise sehr wenige Sterbefälle verzeichnet, was einen Sterblichkeitsvergleich unter den Migrantengruppen aufgrund fehlender Signifikanz deutlich erschwert.

In Tab. 6 sind ausgewählte Mortalitätsmaße für neun Migrantengruppen eingetragen. Es kann festgestellt werden, dass im Jahr 2005 bei den Männern die Nachbarländer Deutschlands und bei den Frauen die Asiatinnen die höchsten rohen Sterberaten aufweisen, wobei hier keine Interpretation der Ergebnisse zulässig ist, weil die jeweilige Altersstruktur der

Personen oberhalb Alter 60 teilweise stark unterschiedlich ist. Die Kontrolle der Altersstruktureffekte mittels standardisierter Sterberate zeigt, dass andere Migrantengruppen die höchsten Werte der Sterblichkeit besitzen. So weisen die Männer aus dem ehemaligen Jugoslawien die deutlich höchsten Werte der standardisierten Sterberate auf. Die Männer aus den Nachbarstaaten Deutschlands und die deutschen Männer zeigen ähnliche Werte der Sterblichkeit, während Amerikaner und Asiaten deutlich niedrigere Sterblichkeitswerte haben. Bei den Frauen weisen ebenso die ehemaligen Jugoslawinnen die höchste standardisierte Sterblichkeit auf. Es folgen Afrikanerinnen, Türkinnen und Deutsche, wobei die Ergebnisse für die Afrikanerinnen aufgrund geringer Fallzahlen (n=20) nicht interpretiert werden können. Die geringste Sterblichkeit besitzen die Amerikanerinnen.

**Tabelle 5: Beobachtete Sterbefälle in der GRV oberhalb Alter 60, 2005, Männer**

Alter	Nachbarländer Deutschland	Türkei	Ex- Jugosl.	ehem. Anwerbe- länder	restl. Europa	Afrika	Amerika	Asien	restl. Welt	zum Vgl.: Deutsche
60 - 64	350	700	748	726	79	28	37	25	65	24.257
65 - 69	648	1.001	1.440	2.494	208	71	157	98	120	46.674
70 - 74	659	740	1.428	3.114	224	68	398	129	96	51.166
75 - 79	825	302	884	2.892	358	52	711	261	204	59.965
80 - 84	2.203	118	410	2.104	304	15	930	432	261	53.571
85 - 89	786	17	86	809	138	14	544	300	103	26.696
90 - 94	436	2	40	397	76	6	374	226	73	20.170
95+	75	1	5	91	24	2	123	41	13	5.093
<b>Summe</b>	<b>5.982</b>	<b>2.881</b>	<b>5.041</b>	<b>12.627</b>	<b>1.411</b>	<b>256</b>	<b>3.274</b>	<b>1.512</b>	<b>935</b>	<b>287.592</b>

Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des FDZ-RV, SUFRWF05XVST06.

**Tabelle 6: Ausgewählte Sterblichkeitsmaße für Migrantengruppen in der Bundesrepublik Deutschland, GRV, 2005, Männer und Frauen**

Nachbarländer Deutschland	Türkei	Ex-Jugosl.	ehem. Anwerbe- länder	restl. Europa	Afrika	Amerika	Asien	restl. Welt	zum Vgl.: Deutsche (amtl. Stat.)
<b>Männer</b>									
<b>Rohe Sterberate, <math>d_{t,M,60+}</math></b>									
0,053394	0,025667	0,041332	0,035239	0,043665	0,028208	0,048162	0,050117	0,042705	0,042509
<b>Standardisierte Sterberate (Europa-Standard), <math>d_{t,St,M,60+}</math></b>									
0,041338	0,036919	0,050158	0,037473	0,039004	0,036594	0,034543	0,030891	0,036783	0,041208
<b>Standardized Mortality Ratio, <math>SMR_{t,M,60+}</math>, Referenz: Deutsche</b>									
1,0287	0,9504	1,3214	0,8890	0,9393	0,8676	0,7442	0,7375	0,9161	1,0000
<b>Durchschnittliche, fernere Lebenserwartung<sup>1</sup> im Alter 60, <math>e(60)_{t,M}</math>, in Jahren</b>									
19,6	20,5	17,7	20,4	20,1	21,0	21,1	22,2	20,7	19,8
<b>Frauen</b>									
<b>Rohe Sterberate, <math>d_{t,M,60+}</math></b>									
0,038540	0,013506	0,023032	0,017414	0,031026	0,038298	0,032340	0,042907	0,025506	0,036433
<b>Standardisierte Sterberate (Europa-Standard), <math>d_{t,St,M,60+}</math></b>									
0,022949	0,024318	0,031047	0,019528	0,021170	0,026655	0,015924	0,018702	0,021045	0,024165
<b>Standardized Mortality Ratio, <math>SMR_{t,M,60+}</math>, Referenz: Deutsche</b>									
0,9452	1,0256	1,3612	0,8162	0,8727	1,0690	0,6570	0,7575	0,8713	1,0000
<b>Durchschnittliche, fernere Lebenserwartung<sup>1</sup> im Alter 60, <math>e(60)_{t,M}</math>, in Jahren</b>									
24,7	24,3	22,4	25,8	25,5	24,1	27,3	26,1	25,6	24,5

1 Berechnung mittels Chiang-Verfahren,  $f_{n,x}$  aus der Allgemeinen Deutschen Sterbetafel 1986/88; bei  $x < 20$  und bei  $n < 5$  wird die Sterblichkeit aller Ausländer im AZR verwendet.

Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des AZR und des Statistischen Bundesamtes.

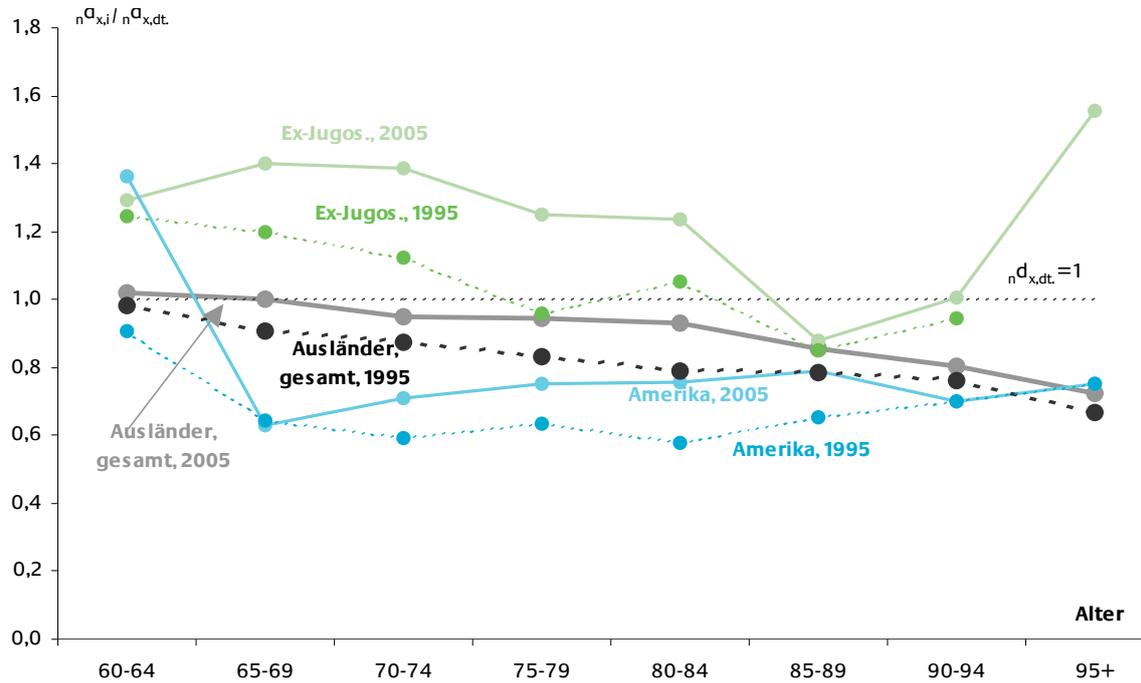
Die Analyse des Standardized Mortality Ratio (SMR), das vor allem bei geringen Fallzahlen angewendet wird, ergibt eine annähernd identische Rangliste der Sterblichkeit innerhalb der Migrantengruppen. So weisen im Jahr 2005 bei beiden Geschlechtern die Personen aus dem ehemaligen Jugoslawien die höchste Sterblichkeit auf. Dagegen haben die amerikanischen und asiatischen Migranten die geringsten Werte des SMR. Auch die Ergebnisse der durchschnittlichen, ferneren Lebenserwartung im Alter 60 korrespondieren mit den Ergebnissen der standardisierten Sterberate. Asiatische Männer besitzen im Jahr 2005 mit 22,2 Jahren die höchste durchschnittliche fernere Lebenserwartung, wobei der Durchschnitt aller ausländischen Männer 20,2 Jahre beträgt und somit lediglich 0,4 Lebensjahre höher als bei deutschen Männern liegt. Die Männer aus dem ehemaligen Jugoslawien sowie aus den Nachbarländern Deutschlands weisen sogar niedrigere Werte als deutsche Männer auf.

Besonders negativ stechen die Männer aus dem ehemaligen Jugoslawien hervor, die mit 17,7 Jahren eine um 2,5 Lebensjahre geringere fernere Lebenserwartung im Alter 60 besitzen als der Durchschnitt aller ausländischen Männer. Bei den Frauen haben die Amerikanerinnen mit 27,3 Jahren die höchste fernere Lebenserwartung im Alter 60, gefolgt von den Asiatinnen. Alle ausländischen Frauen zusammen weisen einen Wert von 25,4 Jahren auf, der 0,9 Lebensjahre höher als bei den deutschen Frauen liegt. Negativ fallen hier erneut die Frauen aus dem ehemaligen Jugoslawien auf, die mit 22,4 Jahren eine um 3 Lebensjahre geringere fernere Lebenserwartung aufweisen als alle ausländischen Frauen zusammen.

#### 3.3.2.3.2. Sterblichkeit nach Altersgruppen

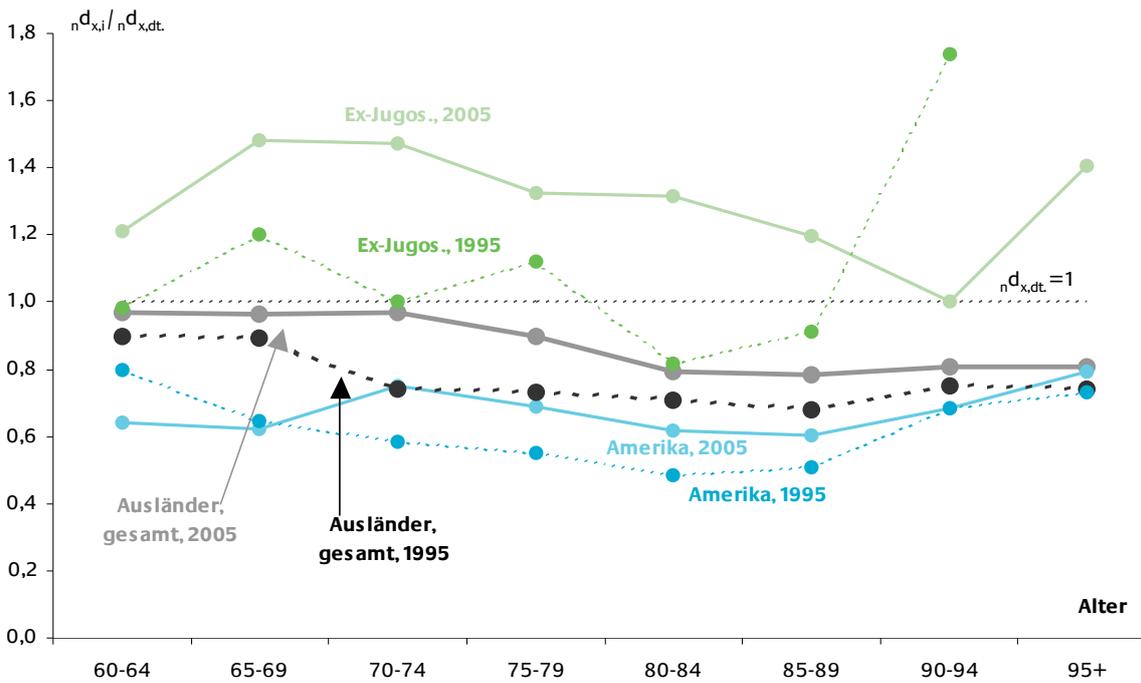
Abschliessend erfolgt eine Analyse der altersspezifischen Mortalität der jeweiligen Migrantengruppen. In den Abb. 16 und 17 ist die altersspezifische Sterblichkeit ausgewählter Migrantengruppen der Mortalität der deutschen Population gegenübergestellt ( ${}_n d_{x,dt} = 1$ ). Im Jahr 2005 weisen die Personen aus dem ehemaligen Jugoslawien in den Altersgruppen von Alter 60 bis 84 bei beiden Geschlechtern die höchste altersspezifische Mortalität auf. Im Vergleich zum Jahr 1995 ist die Übersterblichkeit gegenüber der deutschen Bevölkerung deutlich angestiegen. Die geringste Sterblichkeit ist jeweils bei den amerikanischen Migranten zu verzeichnen. In sämtlichen Altersgruppen oberhalb Alter 65 weisen sie 20-30% geringere altersspezifische Sterberaten als bei der deutschen Bevölkerung auf. Aber auch Personen aus den amerikanischen Staaten haben im Zeitraum von 1995 bis 2005 ihren Sterblichkeitsvorteil gegenüber der deutschen Bevölkerung eingebüßt. Diese Tendenz ist auch bei allen weiteren Ausländergruppen zu beobachten. So sind im Jahr 2005 bei Männern in den Altersgruppen 60 bis 84 Jahren kaum noch Unterschiede zwischen Deutschen und Ausländern feststellbar. Erst im höheren Alter ab 85 Jahren sind noch deutliche Differenzen erkennbar. Dagegen sind bei den Frauen lediglich in den Altersstufen von Alter 60 bis 74 geringfügige Sterblichkeitsdifferenzen vorhanden, während in höheren Altersstufen weitaus größere Unterschiede zwischen ausländischen und deutschen Frauen existieren.

Abbildung 16: Vergleich altersspezifischer Sterberaten von ausgewählten Migrantengruppen und Deutschen ( $n_{x,dt}^d = 1$ ), 1995 und 2005, Männer, GRV



Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des FDZ-RV, SUFRTBN94XVST06, SUFRTBN04XVST06, SUFRTWF95XVST06, SUFRTWF05XVST06.

Abbildung 17: Vergleich altersspezifischer Sterberaten von ausgewählten Migrantengruppen und Deutschen ( $n_{x,dt}^d = 1$ ), 1995 und 2005, Frauen, GRV



Quelle: Eig. Berechnung mit Daten des FDZ-RV, SUFRTBN94XVST06, SUFRTBN04XVST06, SUFRTWF95XVST06, SUFRTWF05XVST06.

#### 3.3.2.4. Schlussfolgerung

Die detaillierte Analyse der Sterblichkeit einzelner Migrantengruppen mit Hilfe der Daten der GRV offenbart, dass es, im Unterschied zur Analyse mittels AZR, teilweise erhebliche Unterschiede in der Mortalität (ab Alter 60) verschiedener Migrantengruppen gibt. So sticht die hohe Übersterblichkeit der Personen aus dem ehemaligen Jugoslawien und die damit einhergehende geringe Lebenserwartung, die bereits im Jahr 1994 zu beobachten war und seitdem weiter zugenommen hat, hervor. Des Weiteren kann festgehalten werden, dass die Übersterblichkeit der deutschen Bevölkerung (ab Alter 60) gegenüber der ausländischen Bevölkerung seit 1995 stark rückläufig ist, wobei der Rückgang bei Männern stärker als bei Frauen war.

## 4. Zusammenfassung

In der vorliegenden Arbeit wurde gezeigt, dass in Berechnungen mit Daten der amtlichen Statistik die Sterblichkeit der erwachsenen ausländischen Bevölkerung deutlich niedriger als in der erwachsenen deutschen Bevölkerung ist. Dies kann zu einem großen Teil auf Datenartefakte zurückgeführt werden. Als Folge der untererfassten Sterbefälle und der erhöhten Bevölkerungsbestände von Ausländerinnen und Ausländern ergab sich somit eine besonders niedrige berechnete Sterblichkeit. So weisen ausländische Männer in den Jahren 2005/06 mit 83,0 Jahren eine um 6 Jahre höhere durchschnittliche Lebenserwartung als deutsche Männer auf. Bei den Frauen sind die Unterschiede etwas geringer, mit 86,0 Jahren ist die Lebenserwartung ausländischer Frauen aber ca. 4 Jahre höher als bei deutschen Frauen. Die mit Daten der amtlichen Statistik ermittelten Werte der durchschnittlichen Lebenserwartung bei ausländischen Personen können als absolute Höchstwerte aufgefasst werden. Aufgrund der nachgewiesenen Probleme bei der Validität der Sterbefälle und Bestandszahlen von in Deutschland gemeldeten Ausländern müssen die tatsächlichen Werte der durchschnittlichen Lebenserwartung deutlich niedriger liegen.

Aufgrund der unplausiblen Ergebnisse der Mortalitätsanalyse mit den Daten der amtlichen Statistik sind weitere Datensätze zur Analyse der Mortalität von Migrantinnen und Migranten herangezogen worden. Zum einen wurde das Ausländerzentralregister verwendet, weil diese Datengrundlage infolge einer umfassenden Bereinigungsaktion in den Jahren 2000 bis 2004 vergleichsweise valide Daten zur ausländischen Bevölkerung in Deutschland bereitstellt. Der Nachweis der Validität zeigt sich vor allem in der deutlich geringeren Untersterblichkeit hochaltriger Ausländer gegenüber der deutschen Bevölkerung. So weisen ausländische Männer im AZR eine durchschnittliche Lebenserwartung bei Geburt von etwa 81 Jahren auf, was im Vergleich zu den hier vorgelegten Berechnungen mit Daten der amtlichen Statistik ca. 2 Lebensjahre weniger sind. Auch bei den ausländischen Frauen ergibt sich eine um 2 Lebensjahre geringere durchschnittliche Lebenserwartung im Alter Null.

Neben den vergleichsweise valideren Daten besitzt das AZR einen weiteren Vorteil gegenüber der amtlichen Statistik. Mit dem AZR ist die Analyse einzelner Migrantengruppen möglich, weil die Staatsangehörigkeit miterhoben wird und auswertbar ist. Hier ist festzustellen, dass asiatische und afrikanische Migranten die höchste durchschnittliche Lebenserwartung aufweisen, wobei diese Ergebnisse aufgrund geringer Fallzahlen mit Vorsicht betrachtet werden müssen. Dies deutet darauf hin, dass diese Migrantinnen und Migranten auf-

grund der „großen“ räumlichen und ökonomischen Distanz besonders vom „Healthy-Migrant-Effect“ profitieren.<sup>26</sup> Auch Personen aus den ehemaligen Gastarbeiteranwerbeländern Italien, Spanien, Portugal und Griechenland besitzen eine unterdurchschnittliche Sterblichkeit. Dies weist ebenfalls auf einen Healthy-Migrant-Effect hin, der aufgrund der medizinischen Voruntersuchung in den jeweiligen Herkunftsländern noch verstärkt wurde.

Aufgrund der langen Zeit seit der Zuwanderung beeinflusst allerdings ein weiterer Aspekt die Mortalität dieser Migrantinnen und Migranten, der die selektiven Remigrationsprozesse beschreibt. So ist es wahrscheinlich, dass ehemalige Zuwanderer aus diesen Gastarbeiteranwerbeländern bei Eintritt einer schweren Krankheit oder sonstigem Auftreten schwerwiegender Probleme in ihre Herkunftsländer zurückkehren. Durch Einführung der Freizügigkeit innerhalb der EU stehen dem auch keine gesetzlichen Einschränkungen mehr entgegen. Anders verhält es sich bei Migranten aus der Türkei oder den Staaten des ehemaligen Jugoslawiens, die infolge einer dauerhaften Rückkehr ins Herkunftsland die Rückkehroption nach Deutschland verlieren könnten. Dementsprechend weisen diese Migranten eine etwas niedrigere durchschnittliche Lebenserwartung auf. Insgesamt zeigte sich bei der Analyse des AZR aber, dass nur geringe Sterblichkeitsunterschiede zwischen einzelnen Migrantengruppen existieren.

Neben dem AZR wurden die Daten der gesetzlichen Rentenversicherung zur Analyse der Mortalität von Migranten herangezogen. Die Daten der GRV weisen vor allem oberhalb Alter 60 vergleichsweise valide Daten auf, weil der Meldestatus einer Person unmittelbar an eine Rentenauszahlung gekoppelt ist. Es wurde festgestellt, dass die Sterblichkeitsunterschiede zwischen der ausländischen und deutschen Bevölkerung seit 1994 stark zurückgegangen sind. So stieg zwar die durchschnittliche, fernere Lebenserwartung eines 60-Jährigen bei Ausländern und Deutschen kontinuierlich an, die Differenz zwischen beiden Bevölkerungsgruppen sank aber von 1994 bis 2005 von 1,1 auf 0,4 Lebensjahre bei Männern und von 2,0 auf 0,9 Lebensjahre bei Frauen.

Auch mit den Daten der GRV war eine Detailanalyse einzelner Migrantengruppen möglich. Hierbei fallen besonders die Personen aus dem ehemaligen Jugoslawien durch ungünstige Sterblichkeitswerte auf. So besitzen diese Migranten eine um etwa 3 Jahre geringere fernere Lebenserwartung im Alter 60 als der Durchschnitt aller Migranten. Die ungünstigen Sterblichkeitswerte von Migranten aus dem ehemaligen Jugoslawien weisen vermutlich darauf hin, dass diese Personen nicht vom Healthy-Migrant-Effect profitierten, sondern dass womöglich Stressfaktoren durch Gewalt- und Kriegserfahrungen im Zusammenhang mit den Balkankonflikten der Jahre 1991 bis 1995 die Mortalität dieser Migranten erheblich beeinflussten. Die günstigsten Werte der Sterblichkeit weisen wiederum Migrantinnen und Migranten aus weit entfernten asiatischen und amerikanischen Staaten auf, die aufgrund der großen Distanz besonders vom Healthy-Migrant-Effect profitieren. Allerdings überlagern sich in der Realität die verschiedenen Bestimmungsfaktoren der Mortalität von Migranten, wodurch eine genaue Bestimmung der Richtung und des Ausmaßes der Zusammenhänge wesentlich erschwert wird.<sup>27</sup> Eine wichtige Aufgabe zukünftiger Studien ist daher neben der Analyse der Mortalitätsdeterminanten auch die Kontrolle möglicher Interdependenzen.

26 Unter der Annahme der Gültigkeit der Hypothese, dass der Healthy-Migrant-Effect von räumlicher, ökonomischer und politischer Distanz bedingt wird. Ausführliche Diskussion dazu siehe Kohls (2008).

27 Ein Modell mit den Bestimmungsfaktoren der Mortalität von Migranten siehe Kohls (2008).

Es kann geschlussfolgert werden, dass auch mit alternativen Datengrundlagen erwachsene Ausländerinnen und Ausländer in Deutschland eine geringere Sterblichkeit aufweisen als erwachsene Deutsche. Die Unterschiede sind allerdings wesentlich geringer als nach den Berechnungen mit Hilfe der amtlichen Daten zu erwarten wäre. Zudem ist in längerfristigen Analysen ersichtlich, dass die Unterschiede zwischen ausländischen und deutschen Personen zunehmend geringer werden. Unter der Annahme, dass ein Teil dieser bestehenden Sterblichkeitsdifferenzen immer noch auf Datenartefakten beruht, kann bereits fast von einer annähernd identischen Sterblichkeit bei Ausländern und Deutschen gesprochen werden. Die Determinanten der Sterblichkeitsentwicklung konnten mit der vorliegenden Analyse allerdings nicht hinreichend geklärt werden. So kann es analog zu Razum/Rohrmann (2002) durchaus der Fall sein, dass die durch den Healthy-Migrant-Effect bedingten Sterblichkeitsvorteile mit fortschreitender Aufenthaltszeit in Deutschland zunehmend geringer und nunmehr vor allem durch die soziale Benachteiligung von Migrantengruppen beeinflusst werden. Der Rückgang der Sterblichkeitsdifferenzen in den letzten Jahren ist zumindest ein Indiz dafür.

Die Mortalitätsdeterminanten sowie Aspekte der Morbidität von Migrantinnen und Migranten in Deutschland, die letztendlich auch die Mortalität von Migrantinnen und Migranten bedingen, sind in der vorliegenden Untersuchung nur am Rande analysiert worden. Eine detaillierte Untersuchung dieser Aspekte ist in einer weiteren Studie vorgesehen. Darüberhinaus sind tiefergehende Analysen des Ausländerzentralregisters und der gesetzlichen Rentenversicherung sowie eine Ausweitung des Untersuchungszeitraumes geplant, um die hier vorgestellten Ergebnisse auf eine breitere statistische Grundlage zu stellen und weitere detaillierte Ergebnisse zur Mortalität und Morbidität von Migranten in Deutschland zu präsentieren.

# Literatur

- Altenhofen, Lutz/Weber, Ingberg** (1993): Mortalität der ausländischen und der einheimischen Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland, in: Sozial- und Präventivmedizin, 38, 222-230.
- Anson, Jon** (2002): Immigrant Mortality in Belgium: The Person and the Place, in: Archiv Public Health, 60, 1-21.
- Breslow, Norman E./Day, Nicholas E.** (1987): Statistical methods in cancer research. New York: Oxford University Press.
- Brückner, Gunter** (1993): Todesursachen 1990/91 im vereinten Deutschland. Methodische Bemerkungen und Ergebnisse, in: Wirtschaft und Statistik, 4, 257-278.
- Chiang, Chin L.** (1984): The Life Table and its Applications. Malabar: Krieger Publishing.
- Clayton, David/Hills, Michael** (1993): Statistical Models in Epidemiology. Oxford: University press.
- Coleman, David A.** (1982): Demography of Immigrants and Minority Groups in the United Kingdom. London: Academic Press.
- Courbage, Youssef/Khlat, Miriam** (1996): Mortality and causes of death of Maroccans in France, 1979-91, in: Population: an English selection, 8, 59-94.
- Deutsche Rentenversicherung Bund** (2007): Codeplan SUF Demographie. Rentenbestand und Rentenwegfall 1993 – 2005. Deutsche Rentenversicherung Bund.
- Dinkel, Reiner H.** (1989): Bevölkerungsdynamik. München: Vahlen.
- Dinkel, Reiner H.** (1992): Kohortensterbetafeln für die Geburtsjahrgänge ab 1900 bis 1962 in den beiden Teilen Deutschlands, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, 18(1), 95-116.
- Dinkel, Reiner H.** (1997): Sterblichkeitsmessung in den obersten Altersstufen: Die Ergänzung abgekürzter bundesdeutscher Sterbetafeln durch die Methode der Extinct Generations, in: Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft, 22(4), 493-509.
- Esenwein-Rothe, Ingeborg** (1982): Einführung in die Demographie. Wiesbaden: Steiner.
- Feichtinger, Gustav** (1973): Bevölkerungsstatistik. Berlin: Walter de Gruyter.
- Flaskämper, Paul** (1962): Bevölkerungsstatistik. Hamburg: Richard Meiner.

- Fleischer, Henning** (1989): Entwicklung der Ausländerzahl seit 1987, in: *Wirtschaft und Statistik*, 9, 594-599.
- Krueger, Dean E./Moriyama, Iwao M.** (1967): Mortality of the foreign-born, in: *American Journal of Public Health*, 57(3), 496-503.
- Kohls, Martin** (2008): Erfassungsfehler, Healthy-Migrant-Effect und andere Schwierigkeiten bei der Analyse der Mortalität von Migranten. Eine Bestandsaufnahme. Nürnberg: Bundesamt für Migration und Flüchtlinge.
- Korporal, Johannes** (1990): Zur gesundheitlichen Situation der ausländischen Bevölkerung in der Bundesrepublik, in: *Psychomed*, 2, 11-16.
- Kouris-Blazos, Antigone** (2002): Morbidity mortality paradox of 1<sup>st</sup> generation Greek Australians, in: *Asia Pacific Journal Clinical Nutrition*, 11(S), 569-575.
- Linke, Wilfried** (1995): Mortality trends of immigrant populations. In: Voets, Saskia/ Schoorl, Jeanette/de Bruijn, Bart: *Demographic consequences of international migration*, NIDI Report No. 44, 123-161.
- Luy, Marc** (2004): Verschiedene Aspekte der Sterblichkeitsentwicklung in Deutschland von 1950 bis 2000, in: *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft*, 29(1), 3-62.
- Mammey, Ulrich** (1990): 35 Jahre Ausländer in der Bundesrepublik Deutschland – die demographische Entwicklung. In: Höhn, Charlotte/Rein, Detlev B. (Hrsg.): *Ausländer in der Bundesrepublik Deutschland*. Boppard am Rhein: Boldt. 55-82.
- Mammey, Ulrich/Schwarz, Karl** (1995): The demographic characteristics of the immigrant population in Germany, in: Haug, Werner et al.: *The demographic characteristics of immigrant populations*. Population Studies No. 38, Council of Europe, 193-243.
- Marmot, Michael G./Adelstein, Abraham M./Bulusu, Lak** (1984): *Immigrant mortality in England and Wales 1970-1978*. OPCS Studies of Medical and Population Subjects No. 47. London: HMSO.
- Mika, Tatjana** (2006): Potenziale der Migrationsforschung mit dem Rentenbestand und dem Rentenzugang, in: *DRV-Schriften*, 55, 52-81.
- Neumann, Gerhard** (1991): Todesursachenstatistik – Sterbetafeln, in: *Deutsches Ärzteblatt*, 88, 722-723.
- Opfermann, Heike/Grobecker, Claire/Krack-Roberg, Elle** (2006): Auswirkung der Bereinigung des Ausländerzentralregisters auf die amtliche Ausländerstatistik, in: *Wirtschaft und Statistik*, 5, 480-494.

- Pollard, Alfred H.** (1974): *Demographic Techniques*. Sydney: Pergamon Press.
- Preston, Samuel H. et al.** (2001): *Demography. Measuring and Modelling Population processes*. Oxford: Blackwell.
- Razum, Oliver et al.** (1998): Low overall mortality of Turkish residents in Germany persists and extends into a second generation: merely a healthy migrant effect, in: *Tropical Medicine and International Health*, 3(4), 297-303.
- Razum, Oliver/Rohrmann, Sabine** (2002): Der Healthy-migrant-Effekt: Bedeutung von Auswahlprozessen bei der Migration und Late-entry-bias, in: *Gesundheitswesen*, 64, 82-88.
- Razum, Oliver** (2006): Migration, Mortalität und der Healthy-Migrant-Effekt, in: Richter, Matthias/Hurrelmann, Klaus: *Gesundheitliche Ungleichheit - Grundlagen, Probleme, Perspektiven*, Wiesbaden: VS Verlag, 255-270.
- Richter, Alexander** (2006): Einzeldaten der Bevölkerungsstatistik – Die natürliche Bevölkerungsbewegung in Deutschland, in: *Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg*, 12, 11-16.
- Robert-Koch-Institut (RKI) in Zusammenarbeit mit dem Statistischen Bundesamt** (2008): *Schwerpunktbericht: Migration und Gesundheit*. Berlin: Robert-Koch-Institut
- Roloff, Juliane** (1997): Die ausländische und deutsche Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland – ein bevölkerungsstatistischer Vergleich, in: *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft*, 22(1), 73-98.
- Ronellenfitsch, Ulrich et al.** (2006): All-cause and cardiovascular mortality among ethnic German immigrants from the Former Soviet Union: a cohort study, in: *BMC Public Health*, 6, 16.
- Salzmann, Thomas/Kohls, Martin** (2006): Mortalitätsanalyse mit den Daten der Deutschen Rentenversicherung – Methodische Überlegungen zum Stichprobencharakter, in: *DRV-Schriften*, 55, 185-199.
- Scholz, Rembrandt D.** (2005): Differentielle Sterblichkeit in der GRV: Problemaufriss und erste Berechnungen, in: *DRV-Schriften*, 55, 253-266.
- Spiegelman, Mortimer** (1955): *Introduction to Demography*. Cambridge: Harvard Press.
- Statistisches Bundesamt** (1971): *Ausländer nach der Staatsangehörigkeit 1967-1970*, in: *Schriftenreihe Bevölkerung und Kultur, Reihe 1, Bevölkerungsstand und -entwicklung, Sonderbeitrag*. Stuttgart: Kohlhammer

**Statistisches Bundesamt (1974a):** Ausländer, Volkszählung vom 27. Mai 1970, Heft 23, in: Bevölkerung und Kultur, Stuttgart: Kohlhammer.

**Statistisches Bundesamt (1974b):** Bevölkerung und Kultur. Bevölkerungsstand und -entwicklung. Sonderbeitrag: Ausgewählte Strukturdaten für Ausländer, 1973. Stuttgart: Kohlhammer.

**Statistisches Bundesamt (1988):** Struktur der ausländischen Bevölkerung - Fachserie 1, Heft 5. Volkszählung vom 27. Mai 1987. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

**Statistisches Bundesamt (2006a):** Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Ausländische Bevölkerung, Ergebnisse des Ausländerzentralregisters. In: Fachserie 1, Reihe 2. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

**Statistisches Bundesamt (2006b):** Fachserie 1, Reihe 1.3., Bevölkerungsfortschreibung. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.

**Sundquist, Jan/Johansson, Sven E. (1997):** The influence of country of birth on mortality from all causes and cardiovascular disease in Sweden 1979-1993, in: International Journal of Epidemiology, 26(2), 279-287.

**Trovato, Frank (1985):** Mortality differences among Canada's indigenous and foreign-born population, 1951-1971, in: Canadian Studies in Population, 12(1), 49-80.

**Uitenbroek, Dan G./Verhoeff, Arnoud P. (2002):** Life expectancy and mortality differences between migrant groups living in Amsterdam, The Netherlands, in: Social Science and Medicine, 54, 1379-88.

**Weber, Ingbert et al. (1990):** Zur gesundheitlichen Lage der ausländischen Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland: Erste Erkenntnisse, in: Projektgruppe Prioritäre Gesundheitsziele (Hrsg.): Dringliche Gesundheitsprobleme der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland, Baden-Baden: Nomos, 577-601.

**Woolf, Barnet (1955):** On estimating the relation between blood group and disease, in: Annals of Human Genetics, 10, 251-253.

**Young, Christabel M. (1987):** Migration and Mortality: the experience of birthplace groups in Australia, in: International Migration Review, 21, 531-544.

# Erschienenene Working Papers der Forschungsgruppe für Migration und Integration

- 1/2005 Die Datenlage im Bereich der Migrations- und Integrationsforschung  
Verfasserin: Sonja Haug
- 2/2005 Illegalität von Migranten in Deutschland  
Verfasserin: Susanne Worbs unter Mitarbeit von Michael Wolf  
und Peter Schimany
- 3/2005 Jüdische Zuwanderer in Deutschland  
Verfasserin: Sonja Haug unter Mitarbeit von Peter Schimany
- 4/2005 Die alternde Gesellschaft  
Verfasser: Peter Schimany
- 5/2006 Integrationskurse  
Erste Erfahrungen und Erkenntnisse einer Teilnehmerbefragung  
Verfasser: Sonja Haug und Frithjof Zerger
- 6/2006 Arbeitsmarktbeteiligung von Ausländern im Gesundheitssektor in Deutschland  
Verfasser: Peter Derst, Barbara Heß und Hans Dietrich von Loeffelholz
- 7/2006 Einheitliche Schulkleidung in Deutschland  
Verfasser: Stefan Theuer
- 8/2007 Soziodemographische Merkmale, Berufsstruktur und Verwandtschaftsnetzwerke  
jüdischer Zuwanderer  
Verfasserin: Sonja Haug unter Mitarbeit von Michael Wolf
- 9/2007 Migration von hoch Qualifizierten und hochrangig Beschäftigten aus Drittstaaten  
nach Deutschland  
Verfasser: Barbara Heß und Lenore Sauer
- 10/2007 Familiennachzug in Deutschland  
Verfasser: Axel Kreienbrink und Stefan Rühl  
Family Reunification in Germany  
Verfasser: Axel Kreienbrink und Stefan Rühl
- 11/2007 Türkische, griechische, italienische und polnische Personen sowie Personen aus  
den Nachfolgestaaten des ehemaligen Jugoslawien in Deutschland  
Verfasser: Christian Babka von Gostomski

- 12/2008 Kriminalität von Aussiedlern. Eine Bestandsaufnahme  
Verfasser: Sonja Haug, Tatjana Baraulina, Christian Babka von Gostomski,  
unter Mitarbeit von Stefan Rühl und Michael Wolf
- 13/2008 Schulische Bildung von Migranten in Deutschland  
aus der Reihe „Integrationsreport“, Teil 1  
Verfasser: Manuel Siegert
- 14/2008 Sprachliche Integration von Migranten in Deutschland  
aus der Reihe „Integrationsreport“, Teil 2  
Verfasser: Sonja Haug
- 15/2008 Healthy-Migrant-Effect, Erfassungsfehler und andere Schwierigkeiten bei der  
Analyse der Mortalität von Migranten  
Eine Bestandsaufnahme  
Verfasser: Martin Kohls
- 16/2008 Leben Migranten wirklich länger?  
Eine empirische Analyse der Mortalität von Migranten in Deutschland  
Verfasser: Martin Kohls



## Impressum

**Herausgeber:**

Bundesamt für Migration und Flüchtlinge  
Referat 220 - Grundsatzfragen der Migration,  
Projektmanagement, Finanzen,  
Geschäftsstelle Wissenschaftlicher Beirat  
Frankenstraße 210  
90461 Nürnberg

**Gesamtverantwortung:**

Antje Kiss  
Dr. Axel Kreienbrink

**Verfasser:**

Martin Kohls

**Bezugsquelle:**

Bundesamt für Migration und Flüchtlinge  
Referat 220  
Frankenstraße 210  
90461 Nürnberg  
[www.bamf.de](http://www.bamf.de)  
E-Mail: [info@bamf.de](mailto:info@bamf.de)

**Stand:**

Juli 2008

**Druck:**

Eigendruck

**Layout:**

Gertraude Wichtrey  
Claudia Sundelin

**ISSN:**

1865-4770 Printversion

**ISSN:**

1865-4967 Internetversion

Für nichtgewerbliche Zwecke sind Vervielfältigungen und unentgeltliche Verbreitung, auch auszugsweise, mit Quellenangaben gestattet.  
Die Verbreitung, auch auszugsweise, über elektronische Systeme oder Datenträger bedarf der vorherigen Zustimmung des Bundesamtes.  
Alle übrigen Rechte bleiben vorbehalten.