

# Raummuster der Mortalität in Deutschland und ihre Entwicklungstendenzen zwischen 1998 und 2004

Holger Behrendt

Eingegangen: 21. Juni 2011 / Angenommen: 21. Dezember 2011 / Online publiziert: 10. Januar 2012  
© Springer-Verlag 2011

**Zusammenfassung** Die vorliegende Untersuchung hat eine Regionalanalyse der Mortalität in Deutschland getrennt nach alten und neuen Ländern in den Jahren 1998 bis 2004 zum Gegenstand. Die Sterblichkeitsverhältnisse zeichnen sich durch einen Aufholprozess der neuen Länder gegenüber den alten Ländern aus, der allerdings bei den Frauen deutlich stärker ausgeprägt ist als bei den Männern. Der Angleichungsprozess der Sterbeverhältnisse ist bei kleinräumiger Betrachtung mit einer Zunahme der Disparitäten in Westdeutschland verbunden, während diese in Ostdeutschland abnehmen. Die siedlungsstrukturelle Differenzierung lässt deutliche Abweichungen in den Mortalitätsverhältnissen zwischen alten und neuen Ländern erkennen. So besitzen in den alten Ländern die verstädterten Räume die höchste Lebenserwartung bei Geburt, während in den neuen Ländern die Lebenserwartung von den Agglomerationsräumen zu den ländlichen Räumen abnimmt. In den neuen Ländern weisen nur die Kernstädte in den Agglomerationsräumen eine höhere Lebenserwartung bei Geburt auf als die Vergleichsgebiete in den alten Ländern. Die sozioökonomische Differenzierung der Mortalität zeigt, je stärker der sozioökonomische Gradient variiert, desto größer sind zugleich auch die regionalen Unterschiede in den Sterblichkeitsverhältnissen. Mit Hilfe des Indikators „Vermeidbare Sterbefälle“ lässt sich zeigen, dass der medizinischen Vorsorge und Versorgung sowohl bei der Interpretation der regionalen Unterschiede als auch bei der Betrachtung der zeitlichen Entwicklung der Sterblichkeit eine wichtige und eigenständige Erklärungskraft zukommt.

**Schlüsselwörter** Lebenserwartung · Mortalitätsunterschiede · Siedlungsstruktur · Sozioökonomische Einflussfaktoren · Vermeidbare Sterbefälle

## Space Pattern of the Mortality in Germany and the Development Tendencies Between 1998 and 2004

**Abstract** The subject of the present study is based on an analysis by regions with regards to the mortality in Germany, divided into the “old” and “new” federal countries between 1998 and 2004. The results show that the new countries have caught up with the situation of mortality compared to the old countries, the process being however more distinct for women than for men. The equalising process of the mortality situation, observed in small regions, is connected with an increase in disparities in West Germany, while these are decreasing in Eastern Germany. The different structure of settlements clearly shows deviations between the mortality situation in the old and new countries. The urbanised regions in the old countries have the highest life expectancy from birth, while life expectancy in the new countries reduces from the agglomeration areas to the rural regions. Only the core cities in the agglomeration areas in the new countries have a higher life expectancy from birth compared to the old countries. The differentiation in socio-economic circumstances of the mortalities shows that the more the gradient of socio-economic circumstances varies, the higher are the regional differences in mortality. Using the indicator “avoidable deaths” as an output indicator, it is possible to show that medical precautions and care, during both the interpretation of the regional differences as well as during the examination of the development over

---

Dr. H. Behrendt (✉)  
Forplan Dr. Schmiedel GmbH,  
Heerstraße 137 A, 53111 Bonn, Deutschland  
E-Mail: behrendt@forplan.de

time of the mortality, build an important and independent explanation.

**Keywords** Life expectancy · Mortality differences · Settlement structure · Socio-economic influencing factors · Avoidable deaths

## 1 Ausgangslage und Fragestellung der Untersuchung

Die Zielsetzung des Beitrages ist zunächst eine Bestandsaufnahme der regionalen Mortalitätsverhältnisse in den alten und neuen Ländern in Deutschland zwischen 1998 und 2004, an die sich im Weiteren eine Analyse der sozioökonomischen Dimension sowie der medizinischen Vorsorge und Versorgung als potenzielle Einflussfaktoren auf die Mortalitätsverhältnisse anschließt.

Die Entwicklung der Mortalität zeichnet sich in Deutschland seit geraumer Zeit durch einen Rückgang in den Sterbewahrscheinlichkeiten aus, die Lebenserwartung der Menschen ist also bisher kontinuierlich angewachsen (Diehl 2008: 92). Eine räumliche Differenzierung der Sterblichkeitsverhältnisse zeigt jedoch, dass die Sterbewahrscheinlichkeiten deutliche regionale Abweichungen aufweisen. Die Wiedervereinigung hat dabei zunächst durch die insgesamt niedrigeren Lebenserwartungen in den neuen Ländern bundesweit zu einer Verschärfung der Disparitäten in den Sterblichkeitsverhältnissen geführt, die nach Brückner (1993: 275 f.) vor allem die jüngeren Altersklassen betrifft. Allerdings setzte bereits kurze Zeit nach der Wiedervereinigung ein Rückgang der hohen Sterblichkeit in den neuen Ländern gegenüber den alten Ländern ein, der eine zunehmende Angleichung der Sterbewahrscheinlichkeiten zwischen Ost- und Westdeutschland zur Folge hat (Wiesner/Bittner 2004: 270). Einen aktuellen Überblick über die Mortalitätsverhältnisse in Deutschland zwischen den alten und neuen Ländern gibt das Robert-Koch-Institut, wonach sich unter anderem eine weitere Angleichung der Lebenserwartung zwischen West- und Ostdeutschland bestätigt, während bei den Männern zwischen 15 und 65 Jahren der Abstand in den Sterblichkeitsunterschieden zwischen alten und neuen Ländern in den letzten Jahren unverändert geblieben ist (Robert-Koch-Institut 2009: 43).

In der wissenschaftlichen Literatur wird über räumlich differenzierte Sterbeverhältnisse seit geraumer Zeit diskutiert, inwieweit überhaupt regionale Disparitäten in den Sterbeverhältnissen vorliegen bzw. bereits bestehende regionale Disparitäten sich verschärfen. So belegen Shaw/Dorling/Gordon et al. (2004) für Großbritannien eine Zunahme von räumlichen wie sozialen Ungleichheiten der Sterblichkeit für den Zeitraum von 1980 bis 2000. Huisman/Kunst/Andersen et al. (2004) untersuchen elf europäische Staaten hinsichtlich der Sterblichkeit älterer Personen und

zeigen, dass bis ins hohe Alter sozioökonomische Unterschiede in der Sterblichkeit feststellbar sind. Eine regional differenzierte Analyse der Sterblichkeit innerhalb von 15 europäischen Ländern geben Shaw/Orford/Brimblecombe et al. (2000) mit dem Ergebnis, dass die Sterberaten in den meisten Regionen sinken, während die Sterberaten bei den 10 % der Bevölkerung mit den bereits höchsten Sterberaten steigen. Auch die regionalen Unterschiede der Sterblichkeit nehmen nach dieser Untersuchung zu. Weitere Untersuchungen wie von Singh (2003), Singh/Siahpush (2006) oder Ezzati/Friedman/Kulkarni et al. (2008) zeigen am Beispiel der USA zeitlich zunehmende Unterschiede in der Mortalität an, die dadurch anwachsen, dass die Lebenserwartungen in sozioökonomisch benachteiligten Regionen geringer ansteigen als in prosperierenden Gebieten.

Als diskriminierendes Merkmal für räumlich abweichende Mortalitätsverhältnisse in Industriestaaten ist nach Wilkinson (1992) sowie Wilkinson/Pickett (2009: 93 ff.) die Höhe der Unterschiede im Einkommen und nicht die durchschnittliche Einkommenssituation. Dieser Zusammenhang ist auch als „Wilkinson-Hypothese“ bekannt und wird nach Mielck/Bloomfield (2001: 21) rege in der Wissenschaft diskutiert.

Eine Reihe von Studien belegen für Deutschland einen Zusammenhang zwischen sozioökonomischen Faktoren und abweichenden Mortalitätsverhältnissen mit Hilfe von Daten des Sozioökonomischen Panels (SOEP). Die Analysen dieser Daten lassen im Wesentlichen anhand der nachfolgend aufgeführten Studien den Schluss zu, dass

- das Mortalitätsrisiko abhängig ist von der Einkommenslage (Voges/Schmidt 1996; Reil-Held 2000; Lampert/Kroll/Dunkelberg 2007),
- eine mit zunehmendem Alter verbundene Reduktion einkommensbezogener Unterschiede in der Sterblichkeit vorliegt (Klein/Unger 2006),
- Bildung und Familienstand einen Einfluss auf das Mortalitätsrisiko ausüben (Klein 1996),
- Menschen aus sozial höheren Schichten sowie Verheiratete ein geringeres Mortalitätsrisiko besitzen als aus niedrigeren Schichten und Unverheiratete (Klein 1993).

In der jüngeren Vergangenheit belegen aber auch geographische Arbeiten einen Zusammenhang zwischen sozioökonomischen Faktoren und regional abweichenden Mortalitätsverhältnissen, so beispielsweise die Studie von Wirth/Hölzel/Breu (2002) über die kleinräumige Verteilung der Mortalität in München auf der Ebene der Stadtbezirke für das Jahr 1993 oder die Untersuchung von Kemper (2002) auf der Grundlage der 23 Bezirke von Berlin im Zeitraum von 1992 bis 1994. Einen Zusammenhang zwischen Risikofaktoren wie Rauchen, Alkohol und Ernährung und der Krebsmortalität liefert die Untersuchung von Meyer/Gärtig-Daug/Radespiel-Tröger (2006), welche die

**Tab. 1** Regionsgrund- und Kreistypen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung. (Quelle: Eigene Darstellung nach Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (1998))

Regionsgrundtypen		Kreistypen	
1 Grundtyp I Agglomerationsräume	Oberzentrum > 300.000 E oder Dichte um > 300 E/qkm	1 Kernstädte im Regionsgrundtyp I	Kreisfreie Städte > 100.000 E
		2 Hochverdichtete Kreise im Regionsgrundtyp I	Kreise $\geq$ 300 E/qkm
		3 Verdichtete Kreise im Regionsgrundtyp I	Kreise $\geq$ 150 E/qkm
		4 Ländliche Kreise im Regionsgrundtyp I	Kreise/Kreisregionen < 150 E/qkm
2 Grundtyp II Verstädterte Räume	> 150 E/qkm oder Oberzentrum > 100.000 E, bei einer Mindest- dichte von 100 E/qkm	5 Kernstädte im Regionsgrundtyp II	Kreisfreie Städte > 100.000 E
		6 Verdichtete Kreise im Regionsgrundtyp II	Kreise/Kreisregionen $\geq$ 150 E/qkm
		7 Ländliche Kreise im Regionsgrundtyp II	Kreise/Kreisregionen < 150 E/qkm
3 Grundtyp III Ländliche Räume	Dichte < 150 E/qkm und ohne Oberzentrum > 100.000 E; mit Oberzentrum > 100.000 E und Dichte < 100 E/qkm	8 Ländliche Kreise höherer Dichte im Regionsgrundtyp III	Kreise/Kreisregionen $\geq$ 100 E/qkm
		9 Ländliche Kreise geringerer Dichte im Regionsgrundtyp III	Kreise/Kreisregionen < 100 E/qkm

regionalen Unterschiede in der Krebssterblichkeit in Bayern auf Kreisebene im Zeitraum von 1998 bis 2002 analysiert. Zwei weitere Untersuchungen von Kuhn/Zirngibl/Wildner et al. (2006) und Kempfner/Wildner/Abu-Omar et al. (2008) belegen Zusammenhänge zwischen Sterblichkeit und sozioökonomischen Faktoren sowohl auf individueller als auch aggregierter Datenebene.

Allerdings fehlen bisher in der wissenschaftlichen Betrachtung regional differenzierende Untersuchungen, die die Sterblichkeitsunterschiede vergleichend zwischen alten und neuen Ländern zum Gegenstand haben, obwohl es sich hier entgegen dem international festgestellten Trend bei den Sterbeverhältnissen im Ost-West-Vergleich um einen Konvergenzprozess handelt. Somit ergeben sich eine Reihe offener Fragen zur Mortalitätssituation in Deutschland: Inwieweit ist die Konvergenzphase bei den Sterblichkeitsverhältnissen zwischen alten und neuen Ländern zugleich mit veränderten Disparitäten der Sterbewahrscheinlichkeiten innerhalb der alten bzw. neuen Länder verbunden? Welche Räume besitzen trotz der Konvergenzphase persistente Sterblichkeitsverhältnisse in Bezug auf eine regionale Über- und Untersterblichkeit<sup>1</sup> im Vergleich zu den alten bzw. neuen Ländern? Weisen bei einer Regionalisierung der Sterblichkeitsverhältnisse alle Regionen der alten bzw. neuen Länder die gleiche Dynamik beim Konvergenzprozess der Sterbeverhältnisse auf oder ergeben sich davon abweichende räumliche Strukturen? Welche Raummuster sind mit den regionalen Disparitäten der Sterblichkeit in Bezug auf die Siedlungsstruktur verbunden?

<sup>1</sup> Regionale Übersterblichkeit = höhere Sterbewahrscheinlichkeit in einer Region gegenüber einer anderen Region; Regionale Untersterblichkeit = niedrigere Sterbewahrscheinlichkeit in einer Region gegenüber einer anderen Region.

Die Abgrenzung von sozialen Schichten besitzt bei der Erklärung von Sterblichkeitsunterschieden eine hohe Erklärungskraft, wenn es um Studien geht, die auf individuelle Daten wie z. B. das Sozioökonomischen Panel (SOEP) zurückgreifen. Unter geographischen Gesichtspunkten ist es von daher von Interesse, inwieweit anhand der Schichtabgrenzungsmerkmale Bildung, Berufsstatus und Haushaltseinkommen ermittelte sozioökonomisch benachteiligte bzw. privilegierte Räume zugleich abweichende Sterbeverhältnisse aufweisen und welche Unterschiede darüber hinaus zwischen alten und neuen Ländern festzustellen sind. Weiterhin stellt sich die Frage, ob der in der wissenschaftlichen Literatur hervorgehobene Faktor der medizinischen Vorsorge und Versorgung in Zusammenhang mit regional abweichenden Sterblichkeitsverhältnissen steht.

## 2 Daten und Methodik

Die nachfolgenden Ergebnisse stammen aus einer Untersuchung des Verfassers, bei der die Gestorbenen insgesamt und nach Todesursachen ausgehend von der räumlichen Basis der Kreise und kreisfreien Städte untersucht worden sind (Behrendt 2010). Neben der Kreisebene wurden die Sterbeverhältnisse zusätzlich auf Ebene der Raumordnungsregionen sowie der 16 Bundesländer analysiert. Die siedlungsstrukturelle Untergliederung erfolgte gemäß Tab. 1 nach den Regionsgrund- und Kreistypen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBR). Der zeitliche Schwerpunkt der Analyse begrenzt sich im Wesentlichen auf den Zeitabschnitt von 1998 bis 2004. Mit dem Untersuchungsbeginn 1998 ist nach den Ergebnissen von Dinkel (2007: 208) sichergestellt, dass die unmittelbare Übergangssituation nach der Wiedervereinigung mit ihren kurzfristigen Auswirkungen auf die

Mortalität ebenso abgeschlossen ist wie die Umstellung der Erstellung der Todesursachenstatistik in den neuen Ländern nach 1989. Weiterhin ist mit Beginn der Geltung der 10. Revision der „Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme“ (ICD-10) im Jahr 1998 eine direkte zeitliche Vergleichbarkeit der Todesursachenstatistik gewährleistet. Darüber hinaus garantiert der gewählte Untersuchungszeitraum die kleinräumige Vergleichbarkeit der Untersuchungsergebnisse, da zwischen 1998 und 2004 keine Gebietsreformen stattgefunden haben.

Um die Sterblichkeitsverhältnisse als Beziehung zwischen der Anzahl der Gestorbenen und der der Lebenden darstellen zu können, erfolgte die Berechnung der sogenannten Lebenserwartung nach dem Konzept sogenannter Periodensterbetafeln, mit dem gleichzeitig die Auswirkungen einzelner Todesursachen auf die Sterblichkeitsverhältnisse insgesamt berechnet wurden. Für den räumlichen/zeitlichen Vergleich einzelner Todesursachen erfolgte die Berechnung der zugehörigen standardisierten Sterberaten bzw. der Anzahl der daraus resultierenden verlorenen Lebensjahre.

Inwieweit Gruppeneinteilungen, zum Beispiel nach Regionsgrund- oder Kreistypen, Sterblichkeitsunterschiede erklären können, ist statistisch mit Hilfe des sogenannten Eta<sup>2</sup>-Wertes möglich. Der Eta<sup>2</sup>-Wert setzt dabei eine nominal- oder ordinalskalierte unabhängige Variable und eine mindestens intervallskalierte abhängige Variable voraus. Dabei wird der Anteil der Streuung der abhängigen Variablen erklärt, der sich durch die Anteile der unabhängigen Variablen ergibt.

Die Variablen zur sozioökonomischen Abgrenzung auf Kreisebene stammen von der CD „INKAR 2007“ des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung. Da die Variable „Beschäftigte am Wohnort“ nicht auf der CD enthalten ist, wurde dieser Datensatz direkt vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung für den Untersuchungszeitraum zur Verfügung gestellt. Die Gebietsdaten zur Qualifikation der Beschäftigten am Wohnort stammen vom Datenzentrum der Bundesagentur für Arbeit.

Die Ermittlung der *Cluster* erfolgte getrennt für die alten und neuen Länder auf der Basis der Kreise und kreisfreien Städte mit Hilfe einer Cluster-Analyse nach dem Ward-Verfahren als Fusionierungsprozess unter Verwendung der quadrierten euklidischen Distanz als Distanzmaß. Der Cluster-Analyse wurde zur Reduktion der Variablen eine Faktorenanalyse vorgeschaltet, da einige Variablen untereinander hoch korreliert sind. Die Ergebnisse der Cluster-Analyse wurden abschließend mit Hilfe einer Diskriminanzanalyse hinsichtlich der Zuordnung der einzelnen Kreise und kreisfreien Städte zu den Clustern überprüft und gegebenenfalls korrigiert. Neben der räumlichen Abgrenzung sozioökonomischer Cluster erfolgte zusätzlich eine siedlungsstrukturelle Untergliederung nach den Regionsgrund- und Kreistypen des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung.

**Tab. 2** Kennzahlen zur Lebenserwartung im Bundesgebiet

Zeitraum	Lebenserwartung bei Geburt in den 97 Raumordnungsregionen nach...					
	Arithmetischem Mittel <sup>a</sup>			Variationskoeffizient		
	Alte Länder	Neue Länder	Bundesgebiet	Alte Länder (%)	Neue Länder (%)	Bundesgebiet (%)
<i>Männer</i>						
1998–2000	75.15	73.55	74.80	1.03	1.18	1.38
2002–2004	76.28	74.85	75.97	1.18	1.14	1.40
<i>Frauen</i>						
1998–2000	81.07	80.36	80.92	0.75	0.67	0.82
2002–2004	81.58	81.21	81.49	0.81	0.61	0.80

<sup>a</sup>Gewichtet über die Bevölkerung

### 3 Untersuchungsergebnisse

#### 3.1 Regionale Sterblichkeitsunterschiede

Nach Tab. 2 liegt die Lebenserwartung bei Geburt im Zeitraum von 1998 bis 2000 für Männer in den alten Ländern bei 75,15 Jahren und in den neuen Ländern bei 73,55 Jahren, für Frauen bei 81,07 Jahren in den alten Ländern und bei 80,36 Jahren in den neuen Ländern. Die zeitliche Entwicklung der Lebenserwartungen bei Geburt zeigt, dass neben der Konvergenzphase bei den Sterbeverhältnissen zwischen den alten und neuen Ländern unterschiedliche Entwicklungen in den Disparitäten der Sterbewahrscheinlichkeiten in Ost- und Westdeutschland festzustellen sind. Gemessen am Variationskoeffizienten der Lebenserwartung bei Geburt auf Ebene der Raumordnungsregionen reduzieren sich nach Tab. 2 bei beiden Geschlechtern in den neuen Ländern die Sterblichkeitsunterschiede, während sich gleichzeitig die Mortalitätssituation in den alten Ländern verschärft. In Zahlen ausgedrückt bedeutet das unter anderem, dass bei den Männern in den alten Ländern der Variationskoeffizient von 1,03 % im Zeitraum von 1998 bis 2000 auf 1,18 % im Zeitraum von 2002 bis 2004 ansteigt. Die Vergleichswerte für die neuen Länder belegen eine Reduktion von 1,18 % auf 1,14 %.

Gleichzeitig passen sich die neuen Länder bei beiden Geschlechtern durch eine stärkere Zunahme in der Lebenserwartung bei Geburt an die Sterbeverhältnisse der alten Länder an. So steigt z. B. die Lebenserwartung bei Geburt bei den Männern in den neuen Ländern zwischen den beiden Zeiträumen von 1998 bis 2000 und von 2002 bis 2004 um 1,30 Lebensjahre, während der Vergleichswert für die alten Länder bei 1,13 Lebensjahren liegt.

Die räumliche Verteilung der Gebiete mit den höchsten bzw. niedrigsten Lebenserwartungen ist auf Abb. 1 zu erkennen. Danach liegen die Regionen mit den niedrigsten Lebenserwartungen bei Geburt in den alten Ländern vor

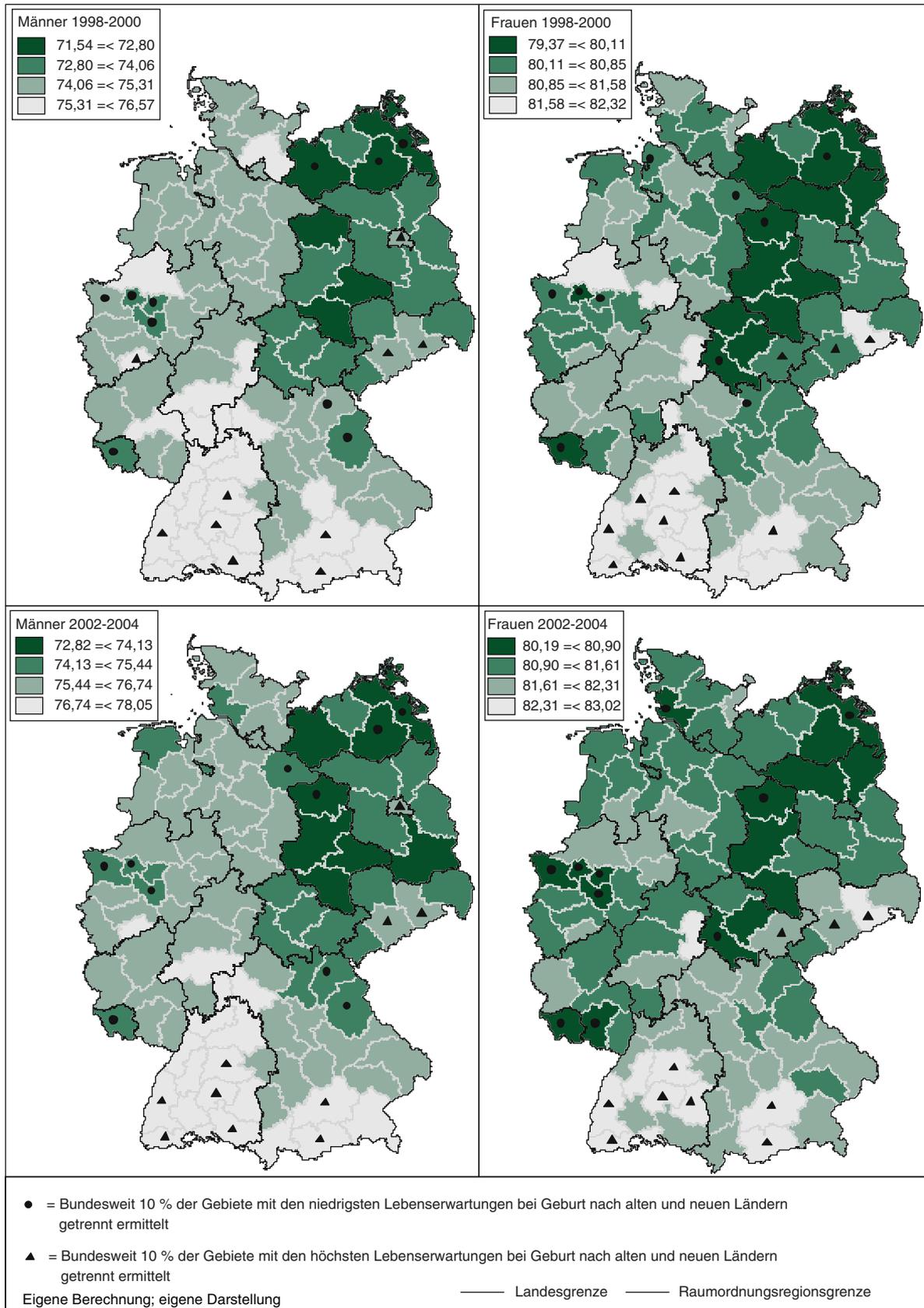


Abb. 1 Lebenserwartung bei Geburt in den Raumordnungsregionen

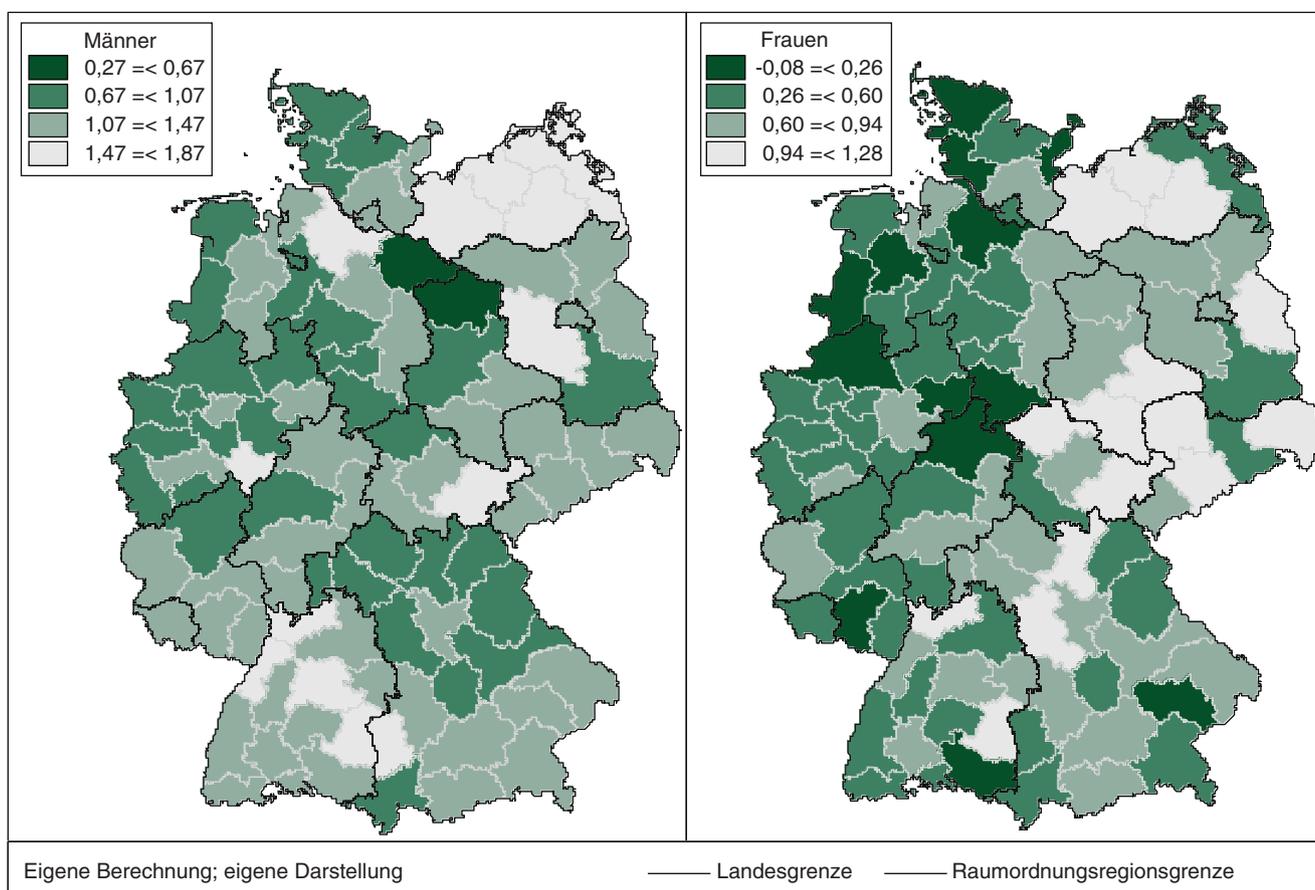
allem im Ruhrgebiet, im Saarland und im Nordosten von Bayern, während in den neuen Ländern hier Mecklenburg-Vorpommern zu nennen ist. Die Gebiete mit den höchsten Lebenserwartungen bei Geburt sind dagegen in den alten Ländern vor allem im Süden von Baden-Württemberg und Bayern zu finden, während in den neuen Ländern die Gebiete um Chemnitz und Dresden hervorzuheben sind.

Die bundesweite Veränderung der Lebenserwartung bei Geburt zwischen den beiden Zeiträumen von 1998 bis 2000 und von 2002 bis 2004 zeigt Abb. 2 auf Ebene der Raumordnungsregionen. Während danach bei den Männern in allen Gebieten die Lebenserwartung eine positive Entwicklung aufweist, liegen bei den Frauen sogar einzelne Regionen mit einer negativen Entwicklung vor (Raumordnungsregionen Münster und Landshut). Für beide Geschlechter ist ein deutlicher Trend zu einer positiven Entwicklung in der Lebenserwartung bei Geburt in den neuen Ländern und hier vor allem in Mecklenburg-Vorpommern zu verzeichnen. Die vorliegenden Ergebnisse zur zeitlichen Veränderung der Lebenserwartung bei Geburt in Mecklenburg-Vorpommern sprechen unter Berücksichtigung der dort zeitgleich festzustellenden hohen Wanderungsdefizite gegen einen negativen Effekt auf die Sterblichkeitsverhältnisse, der durch

den Wegzug einer vermeintlich „gesünderen“ Bevölkerung verursacht werden könnte. Insgesamt lässt die zeitliche Entwicklung der Lebenserwartung bei Geburt wenige Gemeinsamkeiten beim Raummuster zwischen den Geschlechtern erkennen.

### 3.2 Siedlungsstrukturelle Sterblichkeitsunterschiede

Die siedlungsstrukturellen Unterschiede bei den Sterbeverhältnissen gibt Tab. 3 auf der Ebene der Regionsgrundtypen wieder. Danach nimmt in den neuen Ländern unabhängig vom Geschlecht in beiden betrachteten Zeitintervallen die Lebenserwartung bei Geburt von den Agglomerationsräumen zu den ländlichen Räumen ab, während in den alten Ländern zeitlich konstant die verstärkten Räume die höchste Lebenserwartung bei Geburt aufweisen. Der direkte Vergleich zwischen alten und neuen Ländern zeigt, dass bei den Männern der Unterschied in der Lebenserwartung bei Geburt von den Agglomerationsräumen zu den ländlichen Räumen von rund einem Jahr auf über zwei Jahre anwächst, während bei den Frauen die Unterschiede in der Lebenserwartung bei Geburt vor allem im Zeitintervall von 2002 bis 2004 so deutlich zurückgehen, dass in den Agglome-



**Abb. 2** Veränderung der Lebenserwartung bei Geburt in den Raumordnungsregionen zwischen den Zeiträumen von 1998 bis 2000 und 2002 bis 2004

**Tab. 3** Lebenserwartung bei Geburt nach siedlungsstrukturellen Regionsgrundtypen

			Männer			Frauen		
			Lebenserwartung	95 %-Konfidenzintervall		Lebenserwartung	95 %-Konfidenzintervall	
				Von	Bis		Von	Bis
Agglomerationsraum	1998–2000	Alte Länder	75.16*	75.12	75.20	80.95*	80.92	80.98
		Neue Länder	74.32*	74.24	74.40	80.73*	80.66	80.81
	2002–2004	Alte Länder	76.30*	76.26	76.34	81.48	81.45	81.51
		Neue Länder	75.64*	75.56	75.72	81.53	81.46	81.59
Verstädterter Raum	1998–2000	Alte Länder	75.21*	75.17	75.26	81.27*	81.23	81.31
		Neue Länder	73.20*	73.11	73.29	80.18*	80.10	80.26
	2002–2004	Alte Länder	76.35*	76.30	76.39	81.73*	81.69	81.77
		Neue Länder	74.45*	74.36	74.53	81.07*	81.00	81.15
Ländlicher Raum	1998–2000	Alte Länder	74.88*	74.79	74.96	81.04*	80.96	81.11
		Neue Länder	72.48*	72.35	72.61	79.80*	79.68	79.92
	2002–2004	Alte Länder	75.97*	75.89	76.05	81.56*	81.50	81.63
		Neue Länder	73.83*	73.71	73.96	80.69*	80.58	80.81

Eta<sup>2</sup>-Werte Männer: alte Länder 1998–2000=0,022 und 2002–2000=0,038; neue Länder 1998–2000=0,579 und 2002–2004=0,629

Eta<sup>2</sup>-Werte Frauen: alte Länder 1998–2000=0,086 und 2002–2000=0,062; neue Länder 1998–2000=0,473 und 2002–2004=0,444

Eigene Berechnungen

\*Auf 5 %-Niveau signifikante Abweichungen zwischen alten und neuen Ländern getrennt nach Regionsgrundtypen sowie beiden Zeiträumen von 1998 bis 2000 und von 2002 bis 2004

rationsräumen bereits keine signifikanten Abweichungen mehr zwischen alten und neuen Ländern festzustellen sind. Die Entwicklung der Lebenserwartung bei Geburt innerhalb des Untersuchungszeitraumes weist unabhängig vom siedlungsstrukturellen Regionsgrundtyp bei den Männern in den alten und neuen Ländern einen Zuwachs von über einem Jahr auf, während der Vergleichswert bei den Frauen unter einem Jahr liegt. Allerdings fällt der Unterschied beim Zuwachs der Lebenserwartung bei Geburt zwischen den Geschlechtern in den alten Ländern deutlich größer aus als in den neuen Ländern.

Der Eta<sup>2</sup>-Wert gibt den Anteil der räumlichen Varianz wieder, der mit Hilfe einer Gruppeneinteilung wie z. B. der drei Regionsgrundtypen erklärt werden kann. Während der Eta<sup>2</sup>-Wert in den alten Ländern nach Tab. 4 praktisch bei 0 liegt, hat der Erklärungsanteil durch die Regionsgrundtypen in den neuen Ländern einen Wert deutlich über 50 % bei den Männern und knapp unter 50 % bei den Frauen. Die Siedlungsstruktur besitzt damit in den neuen Ländern für die Streuung der Sterblichkeitsunterschiede bereits auf der großräumigen Ebene der Raumordnungsregionen einen hohen Erklärungsanteil, der so für die alten Länder nicht festzustellen ist.

Eine weitere Differenzierung der siedlungsstrukturellen Sterbeverhältnisse zeigt Tab. 4 mittels der neun Kreistypen. In den alten Ländern liegt die höchste Lebenserwartung bei Geburt in den hochverdichteten Kreisen der Agglomerationsräume bei den Männern vor, während von allen neun Kreistypen die Kernstädte in Agglomerationsräumen die zweitniedrigste Lebenserwartung bei Geburt bei Männern

aufweisen. In beiden betrachteten Zeiträumen gibt es in den ländlichen Kreisen mit niedrigerer Dichte in den alten Ländern die geringste Lebenserwartung bei Geburt bei den Männern. Im Gegensatz zu den alten Ländern nimmt bei den Männern die Lebenserwartung bei Geburt in den neuen Ländern von den Kernstädten in den Agglomerationsräumen zu den ländlichen Kreisen niedrigerer Dichte kontinuierlich über alle Kreistypen ab, ohne dass ein Unterschied im zeitlichen Verlauf erkennbar ist.

Bei den Frauen liegt dagegen eine deutlich geringere zeitliche Kontinuität vor. Nur die Kernstädte in den verstädterten Räumen der alten Länder weisen hier bei beiden Zeiträumen die höchsten Lebenserwartungen bei Geburt auf, während gleichzeitig in den neuen Ländern die ländlichen Räume niedrigerer Dichte die kürzesten Lebenserwartungen bei Geburt besitzen.

Beim direkten Vergleich der Kreistypen zwischen den alten und neuen Ländern zeigt sich, dass in den Agglomerationsräumen die geringsten Unterschiede bei den Sterblichkeitsverhältnissen vorliegen. Dies betrifft bezogen auf den Kreistyp bei den Männern die Kernstädte bzw. bei den Frauen die Kernstädte und die hochverdichteten Kreise. Dagegen sind die größten Abweichungen bei der Lebenserwartung bei Geburt zwischen alten und neuen Ländern in den verdichteten und ländlichen Kreisen der verstädterten Räume sowie der ländlichen Räume festzustellen. Besonders auffällig ist beim Vergleich zwischen alten und neuen Ländern, dass nur in den Kernstädten der Agglomerationsräume der neuen Länder die Lebenserwartung bei Geburt höher ist als in den alten Ländern. Zusätzliche Berechnungen ohne Ber-

**Tab. 4** Lebenserwartung bei Geburt nach siedlungsstrukturellen Kreistypen

			Männer			Frauen		
			Lebens- erwartung	95 %-Konfidenzintervall		Lebenserwartung	95 %-Konfidenzintervall	
				Von	Bis		Von	Bis
<i>Agglomerationsräume</i>								
Kernstädte	1998–2000	Alte Länder	74.73	74.67	74.79	80.84	80.79	80.89
		Neue Länder	74.79	74.69	74.89	80.91	80.82	81.00
	2002–2004	Alte Länder	75.82	75.76	75.88	81.28*	81.23	81.33
		Neue Länder	75.97	75.87	76.07	81.51*	81.42	81.60
Hochverdichtete Kreise	1998–2000	Alte Länder	75.57*	75.51	75.63	81.10	81.05	81.15
		Neue Länder	73.92*	73.45	74.39	80.68	80.28	81.08
	2002–2004	Alte Länder	76.79*	76.73	76.85	81.69	81.64	81.74
		Neue Länder	75.47*	75.06	75.88	81.81	81.44	82.18
Verdichtete Kreise	1998–2000	Alte Länder	75.36*	75.27	75.45	80.90*	80.82	80.98
		Neue Länder	73.95*	73.74	74.16	80.53*	80.34	80.72
	2002–2004	Alte Länder	76.45*	76.36	76.54	81.48*	81.40	81.56
		Neue Länder	75.62*	75.42	75.82	81.86*	81.69	82.03
Ländliche Kreise	1998–2000	Alte Länder	74.90*	74.69	75.11	80.68*	80.49	80.87
		Neue Länder	73.54*	73.38	73.70	80.34*	80.20	80.48
	2002–2004	Alte Länder	76.10*	75.90	76.30	81.48	81.30	81.66
		Neue Länder	74.87*	74.72	75.02	81.19	81.06	81.32
<i>Verstädterte Räume</i>								
Kernstädte	1998–2000	Alte Länder	74.99*	74.87	75.11	81.54*	81.43	81.65
		Neue Länder	73.79*	73.59	73.99	80.43*	80.25	80.61
	2002–2004	Alte Länder	76.07*	75.95	76.19	81.80*	81.69	81.91
		Neue Länder	74.97*	74.78	75.16	81.23*	81.06	81.40
Verdichtete Kreise	1998–2000	Alte Länder	75.36*	75.30	75.42	81.27*	81.22	81.32
		Neue Länder	73.31*	73.14	73.48	80.14*	79.99	80.29
	2002–2004	Alte Länder	76.54*	76.48	76.60	81.76*	81.71	81.81
		Neue Länder	74.41*	74.25	74.57	81.18*	81.04	81.32
Ländliche Kreise	1998–2000	Alte Länder	74.98*	74.89	75.07	81.09*	81.01	81.17
		Neue Länder	72.80*	72.65	72.95	80.12*	79.99	80.25
	2002–2004	Alte Länder	76.04*	75.95	76.13	81.61*	81.53	81.69
		Neue Länder	74.17*	74.03	74.31	81.00*	80.87	81.13
<i>Ländliche Räume</i>								
Ländliche Kreise höherer Dichte	1998–2000	Alte Länder	75.19*	75.09	75.29	81.19*	81.10	81.28
		Neue Länder	73.24*	73.05	73.43	80.07*	79.90	80.24
	2002–2004	Alte Länder	76.25*	76.15	76.35	81.68*	81.60	81.76
		Neue Länder	74.30*	74.11	74.49	80.79*	80.62	80.96
Ländliche Kreise niedrigerer Dichte	1998–2000	Alte Länder	74.46*	74.31	74.61	80.87*	80.73	81.01
		Neue Länder	71.94*	71.78	72.10	79.63*	79.48	79.78
	2002–2004	Alte Länder	75.33*	75.18	75.48	81.26*	81.13	81.39
		Neue Länder	73.51*	73.35	73.67	80.59*	80.45	80.73

Eta<sup>2</sup>-Werte Männer: alte Länder 1998–2000=0,097 und 2002–2000=0,132; neue Länder 1998–2000=0,510 und 2002–2004=0,392

Eta<sup>2</sup>-Werte Frauen: alte Länder 1998–2000=0,060 und 2002–2000=0,052; neue Länder 1998–2000=0,261 und 2002–2004=0,310

Eigene Berechnungen

\*Auf 5 %-Niveau signifikante Abweichungen zwischen alten und neuen Ländern getrennt nach Kreistypen sowie den Zeiträumen von 1998 bis 2000 und von 2002 bis 2004

lin zeigen sogar, dass die Differenz der Lebenserwartung bei Geburt in den Kernstädten der Agglomerationsräume noch deutlicher zugunsten der neuen Länder ausfällt:

- 0,71 Jahre bei den Männern und 1,06 Jahre bei den Frauen im Zeitraum von 1998 bis 2000 sowie
- 0,46 Jahre bei den Männern und 0,87 Jahre bei den Frauen im Zeitraum von 2002 bis 2004.

Die unterschiedlichen Entwicklungen von Urbanisierung und Suburbanisierung mit ihren Auswirkungen auf die Sterblichkeitsverhältnisse haben bei den Kernstädten in Agglomerationsräumen zu einer gemeinsamen räumlichen Schnittmenge vergleichbarer Sterbewahrscheinlichkeiten zwischen alten und neuen Ländern geführt. Die scheinbare flächendeckende Übersterblichkeit der neuen Länder hat damit unter siedlungsstrukturellen Gesichtspunkten erkennbare Lücken gegenüber den alten Ländern erhalten. Als Erklärungsansatz für die siedlungsstrukturell abweichenden Mortalitätsverhältnisse ist die Untersuchung von Kemper (2004) heranzuziehen, wonach die Siedlungsstrukturen zugleich auch mit sozioökonomischen Unterschieden in Bezug auf Arbeit, Einkommenslage und Wohnverhältnisse verbunden sind. Die drei Lebensbereiche Arbeit, Einkommenslage und Wohnverhältnisse selbst wiederum sind für abweichende Sterbeverhältnisse verantwortlich.

Die in Tab. 4 aufgeführten  $Eta^2$ -Werte weisen für die Siedlungsstruktur auf Kreisebene in den neuen Ländern einen deutlich höheren Erklärungsanteil für die Streuung der Lebenserwartung bei Geburt auf als in den alten Ländern. Da allerdings der  $Eta^2$ -Wert in den neuen Ländern auf Kreisebene erkennbar niedriger ist als auf Regionsebene, kommt der großräumigeren Siedlungsstruktur offenbar eine höhere Bedeutung zur Erklärung der Streuungen der Lebenserwartungen bei Geburt zu als der kleinräumigen Siedlungsstruktur auf Kreisebene.

Die siedlungsstrukturelle Analyse der todesursachenspezifischen Sterblichkeit zeigt zwischen alten und neuen Ländern vergleichbare Unterschiede zur Gesamtsterblichkeit an. Während in den neuen Ländern die todesursachenspezifische Sterblichkeit von den Agglomerationsräumen hin zu den ländlichen Räumen ansteigt, zeigt sich in den alten Ländern verstärkt eine todesursachenspezifische Untersterblichkeit in den verstärkten Räumen. Weiterhin ergeben sich auch in Anlehnung an die Sterbeverhältnisse insgesamt bei Männern und Frauen für die Todesursachen „Neubildungen“ und „Krankheiten des Kreislaufsystems“ sowie bei den Frauen für die „Krankheiten des Verdauungssystems“ siedlungsstrukturell abgrenzbare Gebiete, wo die neuen Länder eine Untersterblichkeit gegenüber den alten Ländern aufweisen. Hierzu zählen erneut insbesondere die Kernstädte in den Agglomerationsräumen. Weiterhin ist der bereits nach der Wiedervereinigung massiv einsetzende Suburbanisierungsprozess in den neuen Ländern bei ausgewählten Kernstädten

wie Berlin und dessen Umland kartographisch anhand der Sterbewahrscheinlichkeiten einzelner Todesursachen wie den „Krankheiten des Kreislaufsystems“ erkennbar, ohne dass sich dieses auch in den Sterbewahrscheinlichkeiten der zugehörigen Siedlungstypen widerspiegelt. Als ein Grund hierfür kann der insgesamt starke Rückgang der Sterbewahrscheinlichkeiten in den neuen Ländern angesehen werden, der diesen siedlungsstrukturellen Effekt bei einzelnen Todesursachen zurzeit noch überlagert.

### 3.3 Sterblichkeitsunterschiede und potenzielle Einflussgrößen

Bei den wissenschaftlichen Ansätzen zur Erklärung von Sterblichkeitsunterschieden hat die Abgrenzung von sozialen Schichten eine hohe Erklärungskraft. Welche abweichenden Sterblichkeitsverhältnisse gibt es daher – anhand der Schichtabgrenzungsmerkmale Bildung, Berufsstatus und Haushaltseinkommen ermittelte – in sozioökonomisch benachteiligten bzw. privilegierten Räumen und welche Unterschiede sind darüber hinaus zwischen alten und neuen Ländern festzustellen? Zudem stellt sich die Frage, welche Bedeutung räumlich abweichende Anteile der medizinischen Inanspruchnahme durch die Bevölkerung für die Sterblichkeitsverhältnisse haben? Die aufgeworfenen Fragen bilden den Rahmen für die weitere Vorgehensweise, wobei nachfolgend zunächst die Methoden zur Messung und Analyse von Mortalitätsdaten erläutert werden.

#### 3.3.1 Sozioökonomische Dimension

In der Fachliteratur werden als wichtige Erklärungsansätze für Mortalitätsunterschiede sowohl die sozioökonomische Dimension als auch die medizinische Vorsorge und Versorgung angesehen. Die Grundlage der nachfolgenden geographischen Analyse der Mortalitätsverhältnisse im Hinblick auf sozioökonomisch abweichende Räume erfolgte mit Hilfe von Clustern getrennt für die beiden Zeiträume von 1998 bis 2000 und von 2002 bis 2004, die in Anlehnung an das Konzept der sozialen Schichten ermittelt wurden. Die jeweils sechs Cluster in den alten und neuen Ländern sind sozioökonomisch klassifiziert und bewertet worden, wobei Cluster 1 als das sozioökonomisch am meisten benachteiligte Gebiet einzustufen ist, während Cluster 6 das sozioökonomisch privilegierteste Gebiet repräsentiert. Die Abgrenzung der Cluster in Anlehnung an das Konzept der sozialen Schichten führte gegenüber der siedlungsstrukturellen Zuordnung zu abweichenden Raumeinheiten in den alten und neuen Ländern, sodass mit den vorliegenden Cluster-Ergebnissen sich auch weitergehende Erklärungsansätze für raumbezogene Mortalitätsunterschiede gegenüber einer reinen siedlungsstrukturellen Analyse ergeben.

Die Ermittlung der Lebenserwartung bei Geburt für die jeweiligen sechs Cluster in den alten und neuen Ländern zeigt nach Tab. 5, dass die Lebenserwartung bei Geburt im Wesentlichen entsprechend dem sozioökonomischen Gradienten der Cluster verläuft, wobei mit zunehmenden sozioökonomischen Status die Differenzen in der Lebenserwartung zu den sozioökonomisch benachteiligten Gebieten größer werden.

In den neuen Ländern nimmt Cluster 2 bezüglich der Sterbeverhältnisse eine auf die Großstadt Berlin zurückzuführende Sonderstellung ein. Die Eta<sup>2</sup>-Werte der Cluster-Abgrenzung liegen in den alten Ländern deutlich über den sehr niedrigen Vergleichswerten zur Siedlungsstruktur nach Regionsgrund- und Kreistypen, während in den neuen Ländern der Erklärungsanteil durch die sechs Cluster erkennbar unter den hohen Werten der Regionsgrundtypen liegen oder in etwa den Werten der Kreistypen entsprechen. Die sechs Cluster erklären damit in den alten Ländern einen höheren Anteil der Streuung der Sterblichkeitsunterschiede als die zugrunde liegende groß- und kleinräumige Siedlungsstruktur, während in den neuen Ländern dieser Erklärungsanteil in etwa dem der kleinräumigen Siedlungsstruktur der Kreistypen entspricht. Die Sterbeverhältnisse sind danach in den alten Ländern stärker sozioökonomisch und in den neuen Ländern stärker siedlungsstrukturell geprägt.

Auch die Differenzierung nach Todesursachenkapitel ergibt in ergänzenden Analysen auf der Basis der ermittelten Cluster, dass vor allem das Todesursachenpaar „Krankheiten des Kreislaufsystems“ und „Neubildungen“ dem sozioökonomischen Gradienten zwischen den Clustern folgt. Allerdings zeigt sich, dass sich für die sechs Cluster der alten und neuen Länder zum Teil höhere Erklärungsanteile für die todesursachenspezifischen Sterblichkeitsunterschiede infolge von „Neubildungen“ und „Krankheiten des Kreislaufsystems“ als bei siedlungsstruktureller Differenzierung auf Kreisebene ergeben, während die „äußeren Ursachen von Morbidität und Mortalität“ generell besser durch die siedlungsstrukturelle Komponente abgebildet werden als durch die Abgrenzung der sechs Cluster. Als eine Ursache kann hier das höhere Straßenverkehrsunfallaufkommen in den neuen Ländern angesehen werden, welches wiederum einen deutlichen Schwerpunkt in ländlichen Gebieten aufweist. Die Gesamtsterblichkeit setzt sich nach diesen Ergebnissen aus mindestens zwei unterschiedlichen Raumkomponenten zusammen, die bezogen auf die natürlichen Todesursachen stärker sozioökonomisch geprägt sind, während bei den nicht-natürlichen Todesursachen die Siedlungsstruktur im Vordergrund steht.

Die weitere Differenzierung der Cluster nach siedlungsstrukturellen Gesichtspunkten zeigt, dass die Lebenserwartung bei Geburt bei einer siedlungsstrukturellen Differenzierung der Cluster dem großräumigen sozioökonomischen Gradienten folgt. Die zusätzliche Berücksichti-

gung der sozioökonomischen Differenzierung ergibt damit einen tiefergehenden Erklärungsansatz für die bestehenden Unterschiede in den Sterbewahrscheinlichkeiten als bei alleiniger siedlungsstrukturellen Betrachtung. Der sozioökonomischen Dimension kommt damit in den alten und neuen Ländern ein zusätzlicher Erklärungsanteil für bestehende Disparitäten in den Sterbeverhältnissen zu.

### 3.3.2 Medizinische Vorsorge und Versorgung

Der medizinischen Leistung des Gesundheitssystems wird allgemein eine hohe Bedeutung für die Unterschiede in den Sterblichkeitsverhältnissen beigemessen. Allerdings ist die medizinische Leistungsversorgung bei aggregierten Daten nur unzureichend über *Input*-Indikatoren zur medizinischen Infrastruktur wie „Anzahl Krankenhausbetten pro Einwohner“ oder „Anzahl Ärzte pro Einwohner“ zu operationalisieren, da hier die entscheidende Komponente der Inanspruchnahme der medizinischen Leistung durch die Bevölkerung fehlt. Eine Möglichkeit, Abweichungen in den Sterblichkeitsverhältnissen auf Unterschiede in der medizinischen Leistungsversorgung als *Output*-Indikator zurückzuführen, stellt das Konzept der „Vermeidbaren Sterbefälle“ dar. Dabei wird davon ausgegangen, dass bestimmte Todesfolgen in der Bevölkerung bei adäquater medizinischer Vorsorge und Versorgung vermeidbar sind. Die Abgrenzung der vermeidbaren Sterbefälle basiert auf dem Konzept des Sachverständigenrates der Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen gemäß Tab. 6. Auf der Grundlage der ausgewiesenen vermeidbaren Todesursachen nach Altersklassen lässt sich über die zugehörigen standardisierten Sterberaten der Indikator „Vermeidbare Sterbefälle“ berechnen, wobei niedrige standardisierte Sterberaten eine qualitativ hochwertige medizinische Vorsorge und Versorgung der Bevölkerung anzeigen.

Allerdings umfasst der Indikator „Vermeidbare Sterbefälle“ mit der medizinischen Vorsorge und Versorgung zwei ganz unterschiedliche Konzepte von medizinischen Leistungen, welche zum einen mit der Versorgung einen zeitaktuellen Bezug besitzen und zum anderen mit der Vorsorge eine Wirkung erst in der Zukunft erzielen. Die bisherige Konzeption des Indikators sieht keine Trennung von medizinischer Versorgung und medizinischer Vorsorge vor, was möglicherweise auch unter fachlichen Gesichtspunkten schwierig erscheint. Um hier möglichen Fehlinterpretationen vorzubeugen, zeigen zusätzliche statistische Analysen an, dass die verschiedenen Todesursachen des Indikators „Vermeidbare Sterbefälle“ untereinander keine gegenläufigen Korrelationen auf Kreisebene aufweisen. Unter statistischen Gesichtspunkten spricht damit nichts gegen eine Abbildung der beiden medizinischen Bereiche der Versorgung und der Vorsorge über einen gemeinsamen Indikator.

**Tab. 5** Lebenserwartung bei Geburt nach sozioökonomisch geordneten Clustern von „benachteiligt“ (= Cluster 1) bis „privilegiert“ (= Cluster 6) in den alten und neuen Ländern

			Männer			Frauen		
			Lebenserwartung	95 %-Konfidenzintervall		Lebenserwartung	95 %-Konfidenzintervall	
				Von	Bis		Von	Bis
Alte Länder	1998–2000	Cluster 1	74.88	74.80	74.96	80.97	80.90	81.04
		Cluster 2	74.51	74.45	74.57	80.63	80.57	80.69
		Cluster 3	74.89	74.82	74.96	80.96	80.90	81.02
		Cluster 4	74.93	74.87	74.99	80.99	80.94	81.04
		Cluster 5	75.67	75.59	75.75	81.55	81.48	81.62
		Cluster 6	76.03	75.97	76.09	81.43	81.38	81.48
	2002–2004	Cluster 1	75.40	75.34	75.46	81.02	80.97	81.07
		Cluster 2	75.91	75.85	75.97	81.26	81.20	81.32
		Cluster 3	76.23	76.16	76.30	81.67	81.61	81.73
		Cluster 4	76.86	76.81	76.91	81.92	81.87	81.97
		Cluster 5	76.36	76.27	76.45	81.86	81.78	81.94
		Cluster 6	77.62	77.54	77.70	82.23	82.16	82.30
Neue Länder	1998–2000	Cluster 1	72.43	72.32	72.54	79.95	79.85	80.05
		Cluster 2	74.48	74.36	74.60	80.46	80.35	80.57
		Cluster 3	72.84	72.66	73.02	79.65	79.49	79.81
		Cluster 4	73.72	73.59	73.85	80.53	80.42	80.64
		Cluster 5	73.79	73.65	73.93	80.49	80.37	80.61
		Cluster 6	74.93	74.76	75.10	81.33	81.18	81.48
	2002–2004	Cluster 1	73.75	73.63	73.87	80.79	80.69	80.89
		Cluster 2	75.80	75.68	75.92	81.23	81.13	81.33
		Cluster 3	73.95	73.75	74.15	80.60	80.42	80.78
		Cluster 4	74.81	74.71	74.91	81.30	81.21	81.39
		Cluster 5	74.98	74.84	75.12	81.32	81.20	81.44
		Cluster 6	76.13	75.97	76.29	82.02	81.88	82.16

Eta<sup>2</sup>-Werte Männer: alte Länder 1998–2000=0,276 und 2002–2004=0,362; neue Länder 1998–2000=0,462 und 2002–2004=0,389

Eta<sup>2</sup>-Werte Frauen: alte Länder 1998–2000=0,146 und 2002–2004=0,239; neue Länder 1998–2000=0,245 und 2002–2004=0,254

Eigene Berechnungen

Die Ergebnisse zeigen nach Abb. 3, dass der Faktor „Vermeidbare Sterbefälle“ eng mit den sozioökonomischen Verhältnissen der einzelnen Cluster korreliert. Allerdings ist innerhalb einzelner Clustergebiete der Indikator „Vermeidbare Sterbefälle“ ein von den sozioökonomischen Verhältnissen unabhängiger Erklärungsfaktor für abweichende Sterbewahrscheinlichkeiten. Die medizinische Leistung besitzt damit sowohl für die regionalen Unterschiede als auch für die zeitliche Entwicklung der Sterblichkeit eine wichtige eigenständige Erklärungskraft.

#### 4 Diskussion

Die Ergebnisse sind in Bezug auf ihre zeitliche, räumliche und inhaltliche Differenzierung in einer Reihe von Punkten zu hinterfragen. Wichtige Diskussionspunkte sind unter anderem die Datengrundlage, die Bevölkerungskomposition, der Grad der räumlichen Differenzierung der Sterblichkeit

sowie ein in der Fachliteratur diskutierter Erklärungsansatz für Sterblichkeitsunterschiede in Industriestaaten.

Die Datengrundlage ist mit der Anzahl der Gestorbenen in Bezug zur Bevölkerung bei der Berechnung der Lebenserwartung grundlegend. Gegenüber der Realität abweichend berechnete Lebenserwartungen können daher nicht nur aus einer fehlerhaften Anzahl der Gestorbenen resultieren, sondern ebenso aus einer falschen Bevölkerungszahl.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Lebenserwartung bei Geburt bundesweit flächendeckend zunimmt, ohne dabei das Raummuster der regionalen Mortalitätsunterschiede zu nivellieren. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, dass neben den Sterbedaten die Bevölkerungsdaten die zweite entscheidende Komponente bei der Berechnung der Sterbewahrscheinlichkeiten darstellen. Die aktuellen Bevölkerungszahlen sind in Deutschland jedoch das Ergebnis einer Fortschreibung auf der Basis von Volkszählungsdaten, die zuletzt in den alten Ländern 1987 und in den neuen Ländern 1981 erhoben wurden. Die meldetechnische

**Tab. 6** Abgrenzung der „Vermeidbaren Sterbefälle“ gemäß des Sachverständigenrates für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen

Todesursache		Alter
Alle Krankheiten	–	Unter 1
Tuberkulose	A15–A19	5–64
Folgestand der Tuberkulose	B90	5–64
Bösartige Neubildungen der Cervix Uteri (Gebärmutterhals)	C53	5–64
Hodgkin-Krankheit (Bösartige Neubildung des lymphatischen Gewebes)	C81	5–64
Chronische rheumatische Herzkrankheiten	I5–I9	5–64
Hypertonie	I10–I15	5–64
Zerebrovaskuläre Krankheiten	I60–I69	5–64
Krankheiten der Appendix	K35–K38	5–64
Cholelithiasis (Gallensteinleiden)	K80	5–64
Cholezystitis (Entzündung der Gallenblase)	K81	5–64
Sonstige Krankheiten der Gallenblase	K82	5–64
Sonstige Krankheiten der Gallenwege	K83	5–64
Schwangerschaft, Geburt und Wochenbett	O00–O99	15–49

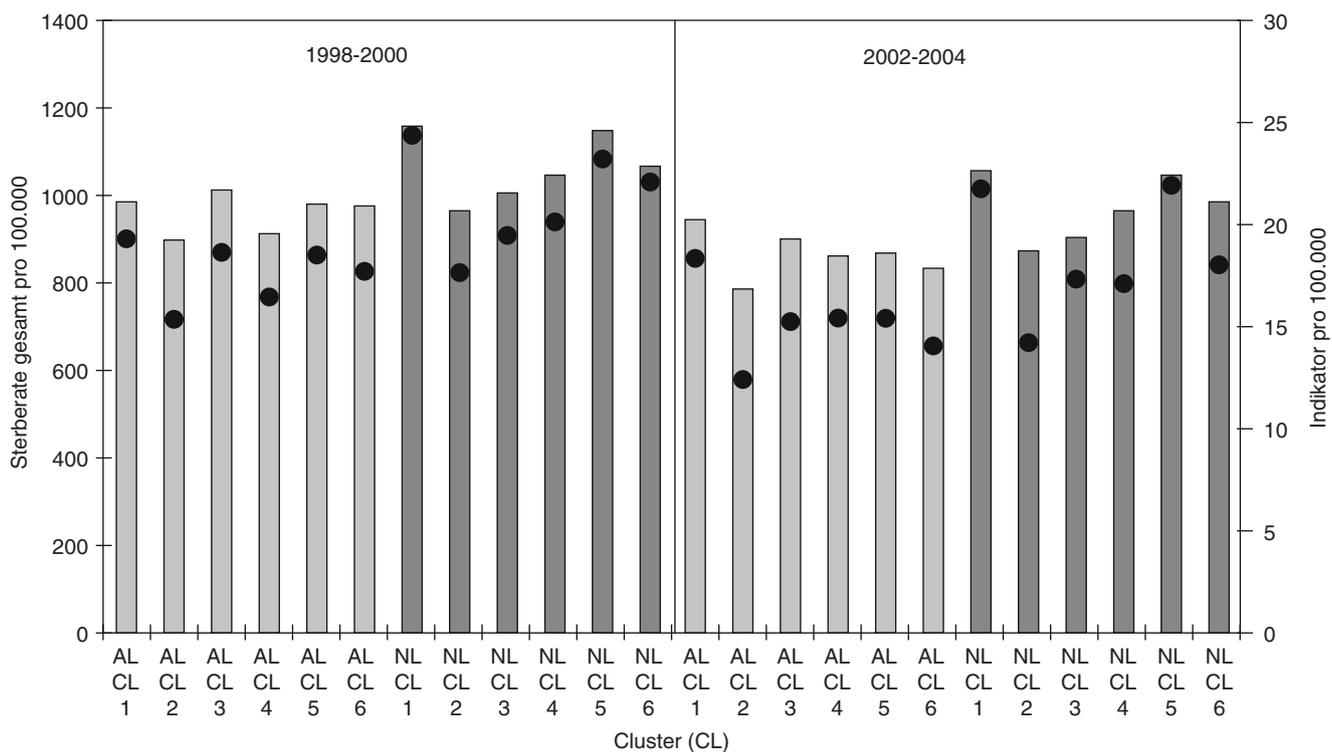
Praxis bedingt aber Fehler bei der Fortschreibung der Einwohnerzahlen (vgl. Leibing 1996). So weist das Statistische Bundesamt (2006) auf der Basis eines Zensusstests in den Jahren 2001 und 2002 eine Überschätzung der Bevölkerungsfortschreibung in Höhe von mindestens 1,3 Mio. Einwohnern aus. Die Sterbewahrscheinlichkeiten werden so bundesweit durch einen zu hohen Bevölkerungsanteil als Divisor grundsätzlich reduziert. Rechnerisch ergibt sich auf der Basis der Bevölkerung im Zeitraum von 2002 bis 2004 durch eine Reduzierung um 1,3 Mio. Einwohner ein Rückgang in der Lebenserwartung bei Geburt in der Größenordnung von 0,18 Jahren bei den Männern und 0,33 Jahren bei den Frauen.

Der Zensusstest hat darüber hinaus ergeben, dass die Abweichungen in den Fortschreibungen zum Teil regional deutlich variieren, sodass bei der Regionalisierung der Mortalitätsverhältnisse auch hier ein Einfluss durch die Bevölkerungsfortschreibung zu erwarten ist. Aufgrund der aufgezeigten Größenordnung in der Abweichung der Lebenserwartung bei Geburt in Folge eines Fortschreibungseffektes bei den Bevölkerungszahlen ist aber nicht von grundlegend veränderten Raummustern in den Sterblichkeitsunterschieden zwischen Ost- und Westdeutschland auszugehen.

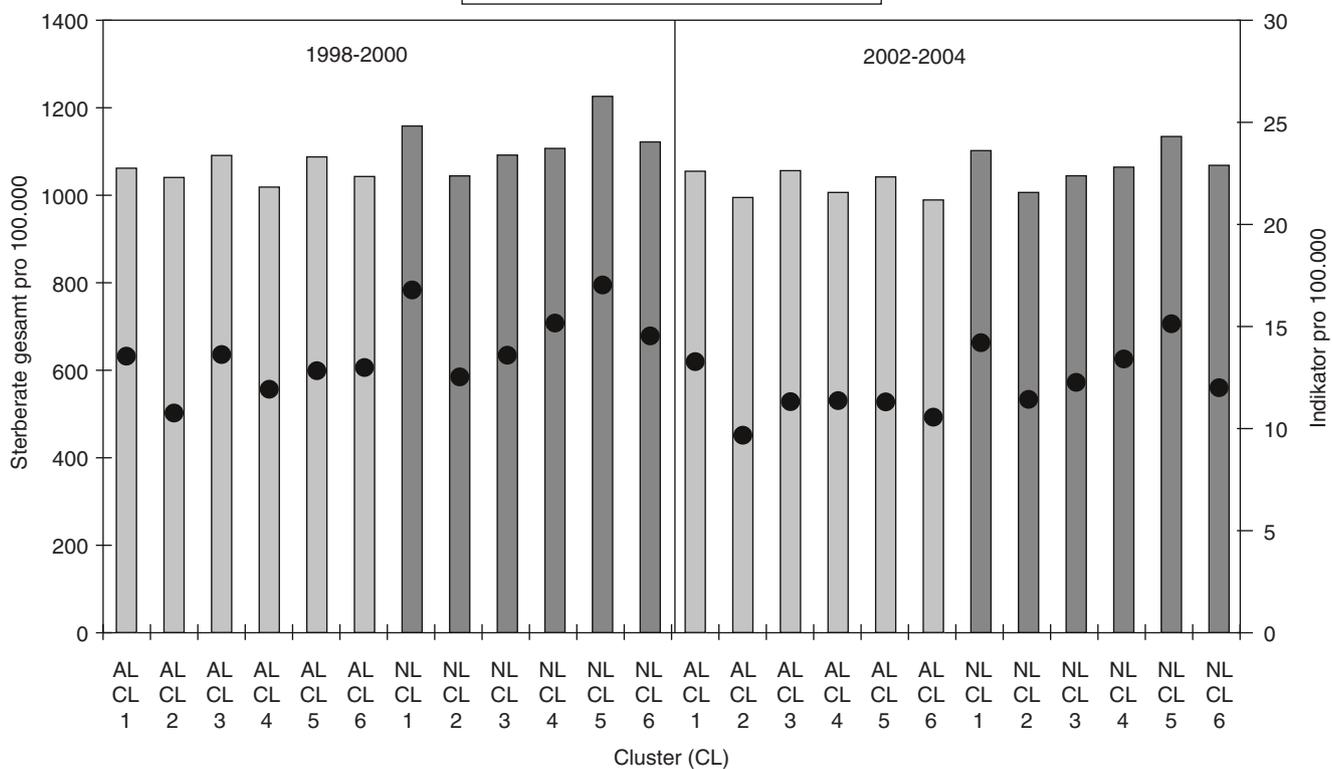
Die Bevölkerungskomposition beleuchtet den Erklärungsversuch, regional unterschiedliche Sterbewahrscheinlichkeiten auch durch abweichende Ausländeranteile zu erklären (z. B. Wittwer-Backofen 1999: 188; Cischinsky 2002: 2982; Gröner 2003: 53). Ein solcher Erklärungsansatz kann aber aus nachfolgenden Überlegungen praktisch ausgeschlossen werden. Während die hohen regionalen Ausländeranteile in Baden-Württemberg und Bayern zugleich mit der dortigen hohen Lebenserwartung einhergehen, treten z. B. die hohen Ausländeranteile im Ruhrgebiet im Zusammenhang mit einer niedrigen Lebenserwartung auf. Die fehlende bundesweite Erklärungskraft für regio-

nal unterschiedliche Sterbewahrscheinlichkeiten aufgrund variierender Ausländeranteile in der Bevölkerung steht im Einklang mit der Feststellung, dass die ausländische Bevölkerung in Deutschland im Durchschnitt eine nahezu vergleichbare Lebenserwartung besitzt wie die Deutschen (Kohls 2008: 44). Bezüglich der absoluten Zahl der Ausländer in Deutschland ergibt sich allerdings eine weitere potenzielle Fehlerquelle, die ebenfalls auf die Fortschreibung der Bevölkerung zurückzuführen ist. So weisen die Fortschreibungsdaten rund 600.000 Ausländer mehr aus als das Ausländerzentralregister (Statistisches Bundesamt 2006).

Die räumliche Differenzierung bezieht sich auf die Frage, inwieweit großräumige Staatsgebiete wie Deutschland überhaupt geeignet sind, auf dieser Aggregationsebene Mortalitätsverhältnisse und ihre Einflussfaktoren zu analysieren. So gibt es eine Vielzahl von Arbeiten, die auf der Aggregationsstufe der Länder Sterblichkeitsunterschiede und ihre möglichen Einflussgrößen analysieren (Kunst/Groenhof/Mackenbach 1998; Huisman/Kunst/Andersen et al. 2004; Spijker 2004; Houweling/Kunst/Looman et al. 2005; Janssen/Peeters/Mackenbach et al. 2005). Die vorliegenden Ergebnisse zeigen beispielhaft für Deutschland, dass die regionale Differenzierung zu ganz unterschiedlichen Mortalitätsverhältnissen führt, die zudem noch unterschiedliche zeitliche Entwicklungen aufweisen. Es ist daher zu hinterfragen, ob die räumliche Zusammenfassung von Gebieten mit unterschiedlichen Prägungen in den Sterbewahrscheinlichkeiten es überhaupt erlaubt, Einflussfaktoren auf die Sterblichkeitsverhältnisse zu bewerten. Eine räumlich differenziertere Betrachtung z. B. auf der Ebene der Raumordnungsregionen oder der Kreise dagegen gewährleistet die Erfassung kleinräumig differenzierter Mortalitätsverhältnisse und lässt zielgerichtet die Analyse von deren Einflussfaktoren zu. Eine Fragestellung zukünftiger Untersuchungen muss daher darin bestehen, zu klären, auf welchen räumlichen Ebenen die Mortalitätsverhältnisse



■ Sterberate Männer ● Indikator Männer



■ Sterberate Frauen ● Indikator Frauen

AL = Alte Länder; NL = neue Länder

Eigene Berechnung

Abb. 3 Standardisierte Sterberate der natürlichen Sterbefälle einschließlich Suizide (ohne „Äußere Ursachen von Morbidität und Mortalität“) im Vergleich zum Indikator „Vermeidbare Sterbefälle“ auf

der Basis sozioökonomisch geordneter Cluster in den alten und neuen Ländern der beiden Zeiträume von 1998 bis 2000 und von 2002 bis 2004

überhaupt homogen zu erfassen sind bzw. ab wann eine Vermischung abweichender Sterbewahrscheinlichkeiten aufgrund raumstruktureller Einflüsse vorliegt. So zeigen die vorliegenden Ergebnisse bereits im Zusammenspiel zwischen Raumordnungs- und Kreisebene, dass eine Unabhängigkeit der kleinräumigen Sterbewahrscheinlichkeiten von den großräumigen Strukturen festzustellen ist. Kleinräumigere Studien zur Mortalität sollten danach bereits sowohl im europaweiten als auch weltweiten Maßstab das Ziel sein, auch wenn die Datenverfügbarkeit zunächst die Umsetzung begrenzen könnte.

Der vierte Diskussionspunkt „ausgewählte Erklärungsansätze“ bezieht sich auf die Frage nach den Einflussgrößen auf die Mortalität. In der Diskussion um die Erklärung von räumlichen Unterschieden in den Sterbewahrscheinlichkeiten bildet die Einkommenssituation bzw. die Streuung der Einkommensverhältnisse nach der „Wilkinson-Hypothese“ beim Vergleich zwischen Industriestaaten eine wichtige Rolle. Die vorliegenden Ergebnisse geben hierzu einen weiteren Aufschluss, wobei sich die neuen Länder vor allem bei den Männern durch eine deutliche Übersterblichkeit im Vergleich zu den alten Ländern auszeichnen. Nach der „Wilkinson-Hypothese“ müssten die neuen Länder aufgrund der Sterbewahrscheinlichkeiten eine höhere Streuung in der regionalen Einkommensverteilung besitzen als die alten Länder. Die vorliegenden Daten zur Abgrenzung der sozioökonomischen Cluster zeigen aber ein genau umgekehrtes Bild. Danach besitzen die alten Länder beim Haushaltseinkommen eine deutlich größere Streuung als die neuen Länder. Dies trifft auch dann zu, wenn bei der Betrachtung die Sonderrolle von Berlin berücksichtigt wird. Die vorliegenden Ergebnisse sprechen damit zunächst gegen die „Wilkinson-Hypothese“. Allerdings ist in diesem Zusammenhang die besondere sozioökonomische Situation der neuen Länder unter dem Gesichtspunkt zu betrachten, inwiefern es sich hierbei tatsächlich um das klassische Gebiet eines Industriestaates handelt. Im Übrigen ist die zeitliche Entwicklung der Mortalitätsverhältnisse im Untersuchungsraum dadurch gekennzeichnet, dass die Lebenserwartung in den neuen Ländern stärker ansteigt als in den alten Ländern. Unter Berücksichtigung der Spannbreite der sozioökonomischen Disparitäten in den alten und neuen Ländern muss offen bleiben, innerhalb welchen Zeitraumes sich die Sterbewahrscheinlichkeiten in Ost- und Westdeutschland gemäß der „Wilkinson-Hypothese“ an die sozioökonomischen Disparitäten vollständig anpassen. Unabhängig davon ist aber auch zu fragen, ob die alleinige Betrachtung der Einkommenssituation ausreicht, um Unterschiede in den Sterbewahrscheinlichkeiten hinreichend erklären zu können. So kommt nach dem bisherigen Forschungsstand neben dem Einkommen vor allem der Bildung eine entscheidende Rolle in Bezug auf Morbidität und Mortalität zu (Klein 1993; Voges/Schmidt 1996; Reil-Held 2000; Lampert/Kroll/Dunkelberg

2007). Auch unter Beachtung der vorliegenden Ergebnisse scheint das Konzept der sozialen Klassen bzw. Schichten inhaltlich zielführender als der alleinige Bezug zur Einkommenssituation zu sein, um Unterschiede in den Sterbewahrscheinlichkeiten auch länderübergreifend zu analysieren.

Die Kombination der sozioökonomischen Dimension mit weiteren raumdifferenzierenden Größen wie der Siedlungsstruktur erlaubt es, vorliegende Mortalitätsverhältnisse besser aufgrund der Entwicklungen in der Vergangenheit zu verstehen. So belegen die vorliegenden Ergebnisse klare siedlungsstrukturelle Unterschiede in den Sterbewahrscheinlichkeiten zwischen alten und neuen Ländern. Unter Berücksichtigung der sozioökonomischen Komponente ist aufgrund der Sterbeverhältnisse festzustellen, dass in den neuen Ländern die sozioökonomischen Prozesse in der Vergangenheit stark mit der Siedlungsstruktur verbunden gewesen sein müssen, während diese in den alten Ländern stärker von der Siedlungsstruktur abgekoppelt erscheinen. Ein Effekt ist in den alten Ländern durch die raumordnerischen Maßnahmen der BRD zur Schaffung gleichwertiger Lebensbedingungen zu vermuten, die damit auch eine Auswirkung auf die Sterbeverhältnisse ausübten. Ein vergleichbarer Erklärungsansatz ist für die niedrigen Sterbewahrscheinlichkeiten in den Kernstädten der neuen Länder zu sehen, wonach zu Zeiten der DDR staatliche Maßnahmen die Einflussfaktoren auf die Mortalität positiv beeinflusst haben. Trotz dieser unterschiedlichen staatlichen Eingriffe in der Vergangenheit in DDR und BRD ist ein grundsätzliches Gefälle in den Sterbewahrscheinlichkeiten von Norden nach Süden in beiden Teilen Deutschlands bestehen geblieben. Ein Erklärungsansatz für dieses Phänomen ergibt sich aus den sozioökonomischen Ergebnissen, wonach der sozioökonomische Gradient innerhalb der Cluster-Paare der alten und neuen Länder zumeist auch eine erkennbare Nord-Süd-Ausrichtung aufweist. Danach wären diese Sterblichkeitsunterschiede zwischen dem Norden und dem Süden in Deutschland in Teilen auf ein bestehendes sozioökonomisches Gefälle zurückzuführen. Diese Ergebnisse sind insgesamt als ein Hinweis dafür zu verstehen, dass die sozioökonomischen Lebensverhältnisse der Bevölkerung zugleich auch die großräumigen Mortalitätsverhältnisse beeinflussen. Die Konkretisierung dieser Zusammenhänge sollte wie bereits zuvor erwähnt die Zielsetzung weiterer Forschung sein.

Die vorliegende Untersuchung legt bezüglich der möglichen Einflussfaktoren auf die Mortalität ihren Schwerpunkt auf die sozioökonomische Dimension sowie die medizinische Vorsorge und Versorgung der Bevölkerung. Daneben werden in der Literatur weitere potenzielle Einflussgrößen auf die Mortalität diskutiert. So werden beispielsweise bei Luy/Zielonke (2009) geschlechtsspezifische Mortalitätsunterschiede durch kriegsbedingte Kohorteneffekte in Deutschland thematisiert oder bei Seydel (2010) der Ein-

fluss der Fertilität bei Männern als biologische Einflussgröße auf ihre Überlebenswahrscheinlichkeit untersucht. Beide genannten Studien zeigen damit das breite Erklärungsspektrum für bestehende Mortalitätsunterschiede mit ihren zeitlichen Entwicklungstendenzen.

## 5 Ausblick

Ein methodischer Ansatz für zukünftige regional differenzierte Mortalitätsuntersuchungen kann dabei darin bestehen, Zeitreihen von Gebieten mit auffälligen Sterbewahrscheinlichkeiten in Deutschland aufzubauen, die mögliche Fortschreibungseffekte ebenso filtern wie fehlerhafte Ausländeranteile und darüber hinaus mindestens eine Differenzierung zwischen der Bevölkerung insgesamt und der zugezogenen Einwohner erlauben. Die Auswahl der Gebiete mit besonders hohen bzw. besonders niedrigen Sterbewahrscheinlichkeiten sollte neben einer Differenzierung zwischen alten und neuen Ländern weiterhin mindestens eine rein geographische Komponente (eine Auswahl von Gebieten von Norden nach Süden), eine siedlungsstrukturelle Komponente (städtische bis ländliche Gebiete) und eine ökonomische Komponente (von altindustrialisierten oder strukturschwachen bis zu wirtschaftlich prosperierenden Gebieten) besitzen. Die geographische Komponente sollte darüber hinaus eine zusätzliche Unterteilung der Auswahlgebiete z. B. nach Stadtteilen erlauben, um detailliertere Raumstrukturen von Sterblichkeitsunterschieden zusammen mit ihren möglichen Einflussgrößen für vergleichende Analysen zwischen den Auswahlgebieten herausarbeiten zu können.

Ein wesentlicher Untersuchungsschritt in solchen Auswahlgebieten mit auffälligen Sterbewahrscheinlichkeiten ist in der Analyse von repräsentativen Bevölkerungsstichproben mit Befragungen zu speziellen Themenkomplexen zu sehen, damit gezielt Ursachen für die Sterblichkeitsunterschiede herausgearbeitet werden können. Als Themenkomplexe sind dabei Fragen zu biologischen Faktoren wie genetische Dispositionen genauso denkbar wie Fragen zu umweltbedingten, sozialen, medizinischen und/oder ökonomischen Sachverhalten, wobei dem Vergleich zwischen den Geschlechtern besondere Bedeutung zukommt. Die Daten des Sozioökonomischen Panels (SOEP) bieten für die Analyse von Individualdaten „eine Vielzahl an Möglichkeiten, regional bezogene Informationen bis hin zu ‚Nachbarschaftsdaten‘ bei der Analyse zu berücksichtigen. Mit Hilfe der regionalen Zuordnung der Haushalte ist es möglich, dem SOEP auf der Ebene der Bundesländer (NUTS-1), der Raumordnungsregionen (NUTS-2), der Kreiskennziffern (oder NUTS-3), und seit einigen Jahren auch auf den Ebenen der Gemeindekennziffern, der Postleitzahlen und der ‚Straßenabschnitte‘ regionale Indikatoren ‚zuzuspielen‘“ (Wagner/Göbel/Krause et al. 2008: 307). Allerdings

enthalten die Daten des Sozioökonomischen Panels (SOEP) bisher wenige Informationen über den Tod der Stichprobenmitglieder. Deshalb wurde „in einem Pretest im Jahr 2007 erstmals getestet, Informationen über den Tod von Angehörigen zu erheben. Dabei wurde beispielsweise erfragt, ob in den letzten zwölf Monaten jemand verstorben ist und wer und ob die Person im selben Haushalt gelebt hat. Darüber hinaus wurden Fragen hinsichtlich der Enge der Beziehung zu der verstorbenen Person gestellt und die Todesursache erfragt“ (Wagner/Göbel/Krause et al. 2008: 324). Es zeigt sich also für zukünftige Untersuchungen über die Sterblichkeitssituation in Deutschland, dass sich die Datengrundlage für die Analyse individueller Lebensverläufe zunehmend verbessern wird, um die mit der vorliegenden Untersuchung aufgeworfenen Fragestellungen zur Ursächlichkeit von Abweichungen in den Sterbewahrscheinlichkeiten zielgerichtet untersuchen zu können.

## Literatur

- Behrendt, H. (2010): Regionale Analyse der Mortalität in den alten und neuen Bundesländern. Eine vergleichende Untersuchung über die räumliche Variabilität der Sterblichkeit in der Bundesrepublik Deutschland und ihre potenziellen Einflussfaktoren mit einem zeitlichen Analyseschwerpunkt zwischen 1998 und 2004. Lohmar, Köln.
- Brückner, G. (1993): Todesursachen 1990/91 im vereinten Deutschland. In: *Wirtschaft und Statistik* 4, 257–278.
- Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) (1998): Aktuelle Daten zur Entwicklung der Städte, Kreise und Gemeinden. Ausgabe 1998. Bonn. = Berichte des BBR, Band 1.
- Cischinsky, H. (2002): Stuttgarter leben länger als Mannheimer. In: *Deutsches Ärzteblatt* 99, 45, 2982.
- Diehl, K. (2008): Mögliche Faktoren für die rasche Reduktion der ostdeutschen Übersterblichkeit nach der Wiedervereinigung. In: *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* 33, 1, 89–110.
- Dinkel, R. H. (2007): Die Sterblichkeit in der Bundesrepublik in ihren wichtigsten Ursachenkomponenten während der letzten Jahrzehnte. In: Höhn, C.; Dorbritz, J. (Hrsg.): *Demographischer Wandel – Wandel der Demographie*. Wiesbaden, 201–237. = Schriftenreihe des Bundesinstituts für Bevölkerungsforschung, Band 37.
- Ezzati, M.; Friedman, A. B.; Kulkarni, S. C.; Murray, C. J. L. (2008): The Reversal of Fortunes: Trends in County Mortality and Cross-County Mortality Disparities in the United States. In: *PLoS Medicine* 5, 4, 557–567.
- Gröner, G. (2003): Zu Entwicklung und regionalen Unterschieden der Sterblichkeit in Baden-Württemberg um 1990. In: Cromm, J.; Scholz, R. D. (Hrsg.): *Regionale Sterblichkeit in Deutschland*. Augsburg, Göttingen, 39–64.
- Houweling, T. A. J.; Kunst, A. E.; Looman, C. W. N.; Mackenbach, J. P. (2005): Determinants of under-5 mortality among the poor and rich: a cross-national analysis of 43 developing countries. In: *International Journal of Epidemiology* 34, 6, 1257–1265.
- Huisman, M.; Kunst, A. E.; Andersen, O.; Bopp, M.; Borgan, J.-K.; Borell, C.; Costa, G.; Deboosere, P.; Desplanques, G.; Donkin, A.; Gadeyne, S.; Minder, C.; Regidor, E.; Spadea, T.; Valkonen, T.; Mackenbach, J. P. (2004): Socioeconomic inequalities in mortality among elderly people in 11 European populations. In: *Journal of Epidemiology and Community Health* 58, 468–475.

- Janssen, F.; Peeters, A.; Mackenbach, J. P.; Kunst, A. E. (2005): Relation between trends in late middle age mortality and trends in old age mortality – is there evidence for mortality selection? In: *Journal of Epidemiology and Community Health* 59, 9, 775–781.
- Kemper, F.-J. (2002): Zum Zusammenhang sozialstruktureller Merkmale und der Mortalität am Beispiel von Berlin. In: Cromm, J.; Scholz, R. D. (Hrsg.): *Regionale Sterblichkeit in Deutschland*. Augsburg, Göttingen, 84–100.
- Kemper, F.-J. (2004): Regionale Disparitäten in Deutschland. Entwicklungsmuster sozialgeographischer Indikatoren in den 90er-Jahren. In: Eckart, K.; Scherf, K. (Hrsg.): *Deutschland auf dem Weg zur inneren Einheit*. Berlin, 311–330. = Schriftenreihe der Gesellschaft für Deutschlandforschung, Band 87.
- Kemptner, D.; Wildner, M.; Abu-Omar, K.; Caselmann, W. H.; Kerscher, G.; Reitmeir, P.; Mielck, A.; Rütten, A. (2008): Regionale Unterschiede des Gesundheitsverhaltens in Bayern – Mehrebenenanalyse einer bevölkerungsrepräsentativen Befragung in Verbindung mit sozioökonomischen Strukturdaten. In: *Das Gesundheitswesen* 70, 28–37.
- Klein, T. (1993): Soziale Determinanten der Lebenserwartung. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 45, 712–730.
- Klein, T. (1996): Mortalität in Deutschland – Aktuelle Entwicklungen und soziale Unterschiede. In: Zapf, W.; Schupp, J.; Habich, R. (Hrsg.): *Lebenslagen im Wandel: Sozialberichterstattung im Längsschnitt*. Frankfurt, New York, 366–377.
- Klein, T.; Unger, R. (2006): Einkommen und Mortalität im Lebensverlauf. In: Wendt, C.; Wolf, C. (Hrsg.): *Soziologie der Gesundheit*. Opladen/Wiesbaden, 144–157. = *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, Sonderheft 46.
- Kohls, M. (2008): Leben Migranten wirklich länger? Eine empirische Analyse der Mortalität von Migranten in Deutschland. Nürnberg. = Working Paper der Forschungsgruppe des Bundesamtes für Migration und Flüchtlinge, Nr. 16.
- Kuhn, J.; Zirngibl, A.; Wildner, M.; Caselmann, W. H.; Kerscher, G. (2006): Regionale Sterblichkeitsunterschiede in Bayern. In: *Das Gesundheitswesen* 68, 551–556.
- Kunst, A. E.; Groenhof, F.; Mackenbach, J. P. (1998): Mortality by occupational class among men 30–64 years in 11 European countries. EU Working Group on Socioeconomic Inequalities in Health. In: *Social Science & Medicine* 46, 11, 1459–1476.
- Lampert, T.; Kroll, L. E.; Dunkelberg, A. (2007): Soziale Ungleichheit der Lebenserwartung in Deutschland. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte* 42, 11–18.
- Leibing, E. (1996): Ungerechte Verteilung von Finanzmitteln durch unzutreffende Einwohnerzahlen? In: *Die Gemeinde – Zeitschrift für Städte und Gemeinden* 19, 77–78.
- Luy, M.; Zielonke, N. (2009): Die geschlechtsspezifischen Sterblichkeitsunterschiede in West- und Ostdeutschland unter besonderer Berücksichtigung der kriegsbedingten Langzeitfolgen auf die Kohortenmortalität. In: Cassens, I.; Luy, M.; Scholz, R. (Hrsg.): *Die Bevölkerung in Ost- und Westdeutschland. Demografische, gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklungen seit der Wende*. Wiesbaden, 169–198.
- Meyer, M.; Gärtig-Daug, A.; Radespiel-Tröger, M. (2006): Regionale Unterschiede der Krebsmortalität in Bayern. In: *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaft* 31, 2, 231–256.
- Mielck, A.; Bloomfield, K. (2001): Verringerung der Einkommensungleichheit und Verstärkung des sozialen Kapitals: Neue Aufgaben der sozial-epidemiologischen Forschung. In: *Das Gesundheitswesen* 63, Sonderheft 1, 18–23.
- Reil-Held, A. (2000): *Einkommen und Sterblichkeit in Deutschland: Leben Reiche länger? Mannheim*. = Universität Mannheim, Sonderforschungsbereich 504 Rationalitätskonzepte, Entscheidungsverhalten und ökonomische Modellierung, Nr. 00–14.
- Robert-Koch-Institut (2009): *Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes – 20 Jahre nach dem Fall der Mauer: Wie hat sich die Gesundheit in Deutschland entwickelt?* Berlin.
- Seydel, H. (2010): *Überlebenszeit und Todesursachen fertiler und subfertiler Männer*. Dissertation an der Philipps-Universität Marburg. Online unter: <http://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2010/0639/pdf/dhs.pdf> (letzter Zugriff am 28.10.2011).
- Shaw, M.; Dorling, D.; Gordon, D.; Smith, G. D. (2004): *The Widening Gap. Health Inequalities in Britain at the End of the Twentieth Century*. In: Boyle, P.; Curtis, S.; Graham, E.; Moore, E. (Hrsg.): *The Geography of Health Inequalities in the Developed World*. Burlington, 77–100.
- Shaw, M.; Orford, S.; Brimblecombe, N.; Dorling, D. (2000): Widening inequality in mortality between 160 regions of 15 European countries in the early 1990s. In: *Social Science & Medicine* 50, 1047–1058.
- Singh, G. K. (2003): Area Deprivation and Widening Inequalities in US Mortality, 1969–1998. In: *American Journal of Public Health* 93, 1137–1143.
- Singh, G. K.; Siahpush, M. (2006): Widening socioeconomic inequalities in US life expectancy, 1980–2000. In: *International Journal of Epidemiology* 35, 969–979.
- Spijker, J. (2004): *Socioeconomic determinants of regional mortality differences in Europe*. Amsterdam.
- Statistisches Bundesamt (2006): *Hintergrundgespräch „Zensus 2010/2011“ am 31. August 2006 in Berlin*. Statement von Präsident Johann Hahlen. Wiesbaden. Online unter: <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Zensus/StatementHintergrund> (letzter Zugriff am 21.12.2011).
- Voges, W.; Schmidt, C. (1996): *Lebenslagen, die Lebenszeit kosten – Zum Zusammenhang von sozialer Lage, chronischer Erkrankung und Mortalität im zeitlichen Verlauf*. In: Zapf, W.; Schupp, J.; Habich, R. (Hrsg.): *Lebenslagen im Wandel: Sozialberichterstattung im Längsschnitt*. Frankfurt, New York, 378–401.
- Wagner, G. G.; Göbel, J.; Krause, P.; Pischner, R.; Sieber, I. (2008): *Das Sozio-ökonomische Panel (SOEP): Multidisziplinäres Haushaltspanel und Kohortenstudie für Deutschland. Eine Einführung (für neue Datennutzer) mit einem Ausblick (für erfahrene Anwender)*. In: *Wirtschafts- und Sozialstatistisches Archiv* 2, 301–328.
- Wiesner, G.; Bittner, E. (2004): Lebenserwartung, vorzeitig verlorene Lebensjahre und vermeidbare Sterblichkeit im Ost-West-Vergleich. In: *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 47, 3, 266–278.
- Wilkinson, R. G. (1992): *Income distribution and life expectancy*. In: *British Medical Journal* 304, 165–168.
- Wilkinson, R.; Pickett, K. (2009): *Gleichheit ist Glück – Warum gerechte Gesellschaften für alle besser sind*. Berlin.
- Wirth, A.; Hölzel, D.; Breu, F. (2002): *Untersuchung der kleinräumigen Verteilung der Mortalität in München 1993*. In: Cromm, J.; Scholz, R. D. (Hrsg.): *Regionale Sterblichkeit in Deutschland*. Augsburg, Göttingen, 175–204.
- Wittwer-Backofen, U. (1999): *Disparitäten der Alterssterblichkeit im regionalen Vergleich. Biologische versus sozioökonomische Determinanten, regionale Studie für den Raum Hessen*. Wiesbaden. = *Materialien zur Bevölkerungswissenschaft*, Heft 95.