

Der Open-Access-Publikationsserver der ZBW – Leibniz-Informationzentrum Wirtschaft
The Open Access Publication Server of the ZBW – Leibniz Information Centre for Economics

Kroll, Lars E.; Lampert, Thomas; Lange, Cornelia; Ziese, Thomas

Working Paper

Entwicklung und Einflussgrößen der gesunden Lebenserwartung

Veröffentlichungsreihe der Forschungsgruppe Public Health, Schwerpunkt Bildung, Arbeit und Lebenschancen, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), No. SP I 2008-306

Provided in cooperation with:

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)

Suggested citation: Kroll, Lars E.; Lampert, Thomas; Lange, Cornelia; Ziese, Thomas (2008) :
Entwicklung und Einflussgrößen der gesunden Lebenserwartung, Veröffentlichungsreihe
der Forschungsgruppe Public Health, Schwerpunkt Bildung, Arbeit und Lebenschancen,
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), No. SP I 2008-306, [http://
hdl.handle.net/10419/47371](http://hdl.handle.net/10419/47371)

Nutzungsbedingungen:

Die ZBW räumt Ihnen als Nutzerin/Nutzer das unentgeltliche, räumlich unbeschränkte und zeitlich auf die Dauer des Schutzrechts beschränkte einfache Recht ein, das ausgewählte Werk im Rahmen der unter

→ <http://www.econstor.eu/dspace/Nutzungsbedingungen>
nachzulesenden vollständigen Nutzungsbedingungen zu vervielfältigen, mit denen die Nutzerin/der Nutzer sich durch die erste Nutzung einverstanden erklärt.

Terms of use:

The ZBW grants you, the user, the non-exclusive right to use the selected work free of charge, territorially unrestricted and within the time limit of the term of the property rights according to the terms specified at

→ <http://www.econstor.eu/dspace/Nutzungsbedingungen>
By the first use of the selected work the user agrees and declares to comply with these terms of use.

Lars E. Kroll¹, Thomas Lampert²,
Cornelia Lange³, Thomas Ziese⁴

**Entwicklung und Einflussgrößen
der gesunden Lebenserwartung**

- 1 Robert Koch-Institut, Wiss. Mitarbeiter im Fachgebiet Gesundheitsberichterstattung, Seestr. 10, 13353 Berlin, E-Mail: L.Kroll@rki.de
- 2 Robert Koch-Institut, Stv. Leiter des Fachgebiets Gesundheitsberichterstattung, Seestr. 10, 13353 Berlin, E-Mail: T.Lampert@rki.de
- 3 Robert Koch-Institut, Leiterin des Fachgebiets Gesundheitsmonitoring, Seestr. 10, 13353 Berlin, E-Mail: C.Lange@rki.de
- 4 Robert Koch-Institut, Leiter des Fachgebiets Gesundheitsberichterstattung, Seestr. 10, 13353 Berlin, E-Mail: T.Ziese@rki.de

Juli 2008
Bestell-Nr. SP I 2008-306
ISSN 1866-3842

Veröffentlichungsreihe der Forschungsgruppe Public Health
Schwerpunkt Bildung, Arbeit und Lebenschancen
Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)
10785 Berlin, Reichpietschufer 50
Tel: 030/25491-577

Entwicklung und Einflussgrößen der gesunden Lebenserwartung

Zusammenfassung

Die demographische Alterung stellt eine bedeutende Herausforderung der deutschen Gesundheitspolitik dar. Die zentrale Frage lautet heute nicht mehr, ob die Bevölkerung immer älter wird, sondern ob hinzugewonnene Lebensjahre bei guter Gesundheit verbracht werden können. In diesem Beitrag wird ein Überblick über den Forschungsstand zur Entwicklung und zu Einflussgrößen der gesunden Lebenserwartung gegeben. Die für Deutschland vorliegenden Ergebnisse sprechen insgesamt dafür, dass die Bevölkerung immer länger lebt und auch länger gesund bleibt. Diese positive Entwicklung könnte auch den prognostizierten Ausgabenanstieg im Gesundheitssystem dämpfen. Allerdings profitieren nicht alle Bevölkerungsgruppen gleichermaßen vom Anstieg der gesunden Lebenszeit, da große soziale Ungleichheiten in den Chancen auf ein langes und gesundes Leben bestehen.

Schlüsselwörter

Gesunde Lebenserwartung; Bevölkerungsentwicklung; Soziale Ungleichheit

Trends and Determinants of Healthy Life expectancy

Summary

Demographic ageing is a major challenge of health policy in Germany. The main question is no longer if the population of Germany is getting older, but whether gained life years will be in a healthy condition or not. This paper gives an overview on current research and evidence regarding trends and determinants of the healthy life expectancy. Recent Evidence for Germany seems to suggest that the population of Germany is going to live even longer and in a better health state. These positive trends may attenuate the expected increase of health costs during the process of demographic ageing. On the other hand there is evidence that not all parts of the population benefit from rising life expectancy. There are lasting social inequalities regarding the chances of a long and healthy life.

Keywords

healthy life expectancy; demographic change; social inequality

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	7
2.	Szenarien zur Entwicklung der gesunden Lebenserwartung.....	10
2.1	Expansion of Morbidity	10
2.2	Compression of Morbidity.....	11
2.3	Dynamic Equilibrium	12
3.	Maßzahlen der gesunden Lebenserwartung	13
3.1	Konstruktion zusammenfassender Maßzahlen	13
3.1.1	Konstruktionsprinzipien	14
3.1.2	Methoden zur Verknüpfung von Morbiditäts- und Mortalitätsraten.....	15
3.2	Häufig verwendete Maßzahlen	17
3.2.1	Gesunde bzw. krankheitsfreie Lebenserwartung.....	18
3.2.2	Aktive bzw. behinderungsfreie Lebenserwartung	19
3.2.3	EU-Strukturindikator HLY „Healthy Life Years”	20
3.2.4	Qualitätsadjustierte Maßzahlen	23
4.	Datenquellen in Deutschland.....	25
4.1	Gesundheitssurveys des Robert Koch-Instituts	26
4.2	Mikrozensus.....	30
4.3	EU-SILC.....	31
4.4	Sozio-oekonomisches Panel	33
4.5	Verfügbarkeit repräsentativer Daten zur Entwicklung der gesunden Lebenserwartung in Deutschland	35
5.	Ergebnisse zur Entwicklung der gesunden Lebenserwartung.....	36
5.1	Entwicklung der allgemeinen Lebenserwartung	36
5.2	Soziale Ungleichheit in der allgemeinen Lebenserwartung	39
5.3	Entwicklung der gesunden Lebenserwartung.....	45
5.4	Soziale Ungleichheit in der gesunden Lebenserwartung.....	51
6.	Fazit.....	57
7.	Literatur	61

1. Einleitung

Im erweiterten Europa leben gegenwärtig etwa 500 Millionen Menschen, jeder Sechste von ihnen ist 65 Jahre oder älter (Europäische Kommission 2008). Im Zuge einer weiterhin steigenden Lebenserwartung wird ein immer größerer Anteil der Menschen alt und sehr alt. Bevölkerungsvorausberechnungen zufolge könnte sich der Anteil der über 65-jährigen Bevölkerung bis zum Jahr 2050 verdoppeln. Dies hätte erhebliche Konsequenzen für die sozialen Sicherungssysteme. Das Direktorat für Wirtschaft und Finanzen der Europäischen Kommission erwartet, dass die meisten Mitgliedsstaaten in Folge der demographischen Alterung deutlich mehr Mittel für die soziale Sicherung aufwenden müssen (GD ECFIN 2006). Für die Mitgliedsstaaten wird bis zum Jahr 2050 von einem Anstieg des Anteils der Aufwendungen für soziale Sicherung am BIP um 3,4% ausgegangen. Für Deutschland wird sogar Anstieg von 3,7% erwartet. Die demographische Alterung ist damit eine zentrale Herausforderung heutiger Wohlfahrtsstaaten (Myles 2002, SVR Wirtschaft 2004, GD ECFIN 2006). Die Finanzierung der gesundheitlichen Versorgung wird durch die demographische Alterung allerdings nur indirekt beeinflusst. Von großer Bedeutung ist in diesem Zusammenhang der Gesundheitszustand der künftigen Altengenerationen.¹ Aus Sicht von Public Health geht es schon lange nicht mehr nur darum, das Leben zu verlängern. Das Ziel ist vielmehr, die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass sich die Menschen bis ins hohe Alter eine gute Gesundheit und Lebensqualität bewahren.

Hinsichtlich der zukünftigen Entwicklung des Gesundheitszustandes älterer Menschen werden verschiedene Szenarien diskutiert (vgl. Abschnitt 2). Gemäß der so genannten Expansions- bzw. Medikalisierungsthese ("*Expansion of Morbidity*"), die auf Ernest Gruenberg (1977) zurückgeht, ist der Anstieg der Lebenserwartung mit einer Ausweitung von Zeiten chronischer Krankheit und Pflegebedürftigkeit im Lebenslauf verbunden. Ein optimistischeres Szenario wird von James Fries (1980) mit der so genannten Kompressionsthese ("*Compression of Morbidity*") vertreten. Das Szenario geht davon aus, dass Krankheiten und Pflegebedürftigkeit in Zukunft in immer späteren Lebensjahren auftreten werden. Zwischen beiden Szenarien steht die These eines dynamischen Gleichgewichts ("*Dynamic Equilibrium*"), die einen gleichförmigen Anstieg der gesunden und gesundheitlich beeinträchtigten Lebenszeit erwartet (Manton 1982). Sollte – wie durch die *Expansionsthese* angenommen – die chronische Morbidität ansteigen, würden medizinische Leistungen nicht nur länger, sondern auch immer häufiger in Anspruch genommen werden. Die Folge wäre ein Anstieg der Ausgaben pro Versichertem. Eine Entwicklung in Richtung der *Kompressionsthese* könnte dagegen entweder zu einer „horizontalen Streckung“ (relative Kompression) oder zu einer realen Verringerung (absolute Kompression) der Ausgaben pro Versichertem führen (SVR Wirtschaft 2004,

1 Weitere wichtige Aspekte für die Ausgabenentwicklung sind die allgemeine wirtschaftliche Entwicklung, der medizinisch-technische Fortschritt oder die zukünftige Organisation und Finanzierung des Gesundheitssystems.

SVR Gesundheit 2005). Ein gleichzeitiger Anstieg der gesunden und eingeschränkten Lebenszeit, wie er durch die *Gleichgewichtsthese* prognostiziert wird, würde lediglich zu einem leichten Anstieg der Ausgaben pro Versichertem führen (SVR Wirtschaft 2004). Unter dem Begriff „*Sterbekostenthese*“ wird zu Recht darauf verwiesen, dass ein großer Teil der Gesundheitsausgaben im letzten Lebensjahr anfällt, unabhängig vom Lebensalter der Patienten. Diese „Sterbekosten“ verschieben sich im Zuge der demographischen Alterung lediglich in spätere Altersgruppen, wodurch sie sich leicht verringern (Seshamina und Gray 2004).² Sie dämpfen dadurch einen möglichen Anstieg der Ausgaben pro Versichertem.

Sollten die Kosten für medizinische Interventionen oder Diagnostik aufgrund des medizinisch-technischen Fortschritts schneller als das BIP steigen, würde dies die Auswirkungen der demographischen Alterung zusätzlich verstärken (SVR Wirtschaft 2004). Es ist unbestritten, dass der medizinisch-technische Fortschritt in den letzten 50 Jahren die Heilungs- und Überlebenschancen vieler Menschen deutlich verbessert hat. Allerdings sind einige der neuen Methoden auch sehr kostenintensiv und gelten als wichtiger Faktor für die Ausgabenentwicklung im Gesundheitssystem (Breyer und Ullrich 2000).³ Für Deutschland wird dem medizinisch-technischen Fortschritt eine besondere Bedeutung für die Ausgabenentwicklung beigemessen (Breyer und Ullrich 2000, Postler 2003, Breyer und Felder 2006). So betrug die durchschnittliche Ausgabensteigerung in der gesetzlichen Krankenversicherung aufgrund des medizinisch-technischen Fortschritts zwischen 1970 und 1990 etwa 1% pro Jahr (Breyer und Ullrich 2000).

Zur Ausgabenentwicklung im Gesundheitswesen stehen verschiedene Szenarien für die Europäische Union im Raum (GD ECFIN 2006). Nach dem „*Pure ageing scenario*“ würden alle gewonnenen Lebensjahre gesundheitlich eingeschränkt sein, dies entspricht einer absoluten Expansion chronischer Morbidität. Sollte das Szenario eintreffen, könnte der Anteil der Gesundheitsausgaben am BIP in der EU-25 bis zum Jahr 2050 um fast 27% steigen. Für Deutschland wäre ein Anstieg um 22% zu erwarten. Sollten die gewonnenen Lebensjahre zu gleichen Teilen auf die gesunde und kranke Lebenszeit entfallen „*constant health scenario*“ würde der Anstieg für die EU-25 lediglich 14% und 12% für Deutschland betragen. Die relative Expansion chronischer Morbidität wird dagegen

2 Eine Verringerung wird nur dadurch erzielt, dass zur Verhinderung von Sterbefällen im höheren Lebensalter durchschnittlich weniger Mittel aufgewendet werden als in jüngeren Jahren.

3 Bei der Analyse der ökonomischen Folgen des medizinisch-technischen Fortschritts werden Prozess- und Produktinnovationen unterschieden (Breyer und Ullrich 2000). Beispiele für Prozessinnovationen sind z.B. Modelle integrierter Versorgung, Polioimpfungen, Automaten zur schnelleren Auswertung von Blutparametern, oder die elektronische Gesundheitskarte. Sie führen tendenziell zu einem geringeren Ressourceneinsatz und zu erhöhter Produktivität. Produktinnovationen werden dagegen häufig ergänzend und nicht alternativ zu bestehenden Diagnose- und Behandlungsmethoden eingesetzt und erhöhen dadurch tendenziell den Ressourceneinsatz und die Behandlungskosten. Ein Beispiel sind neue Verfahren im Bereich der Bildgebenden Diagnostik wie die Magnetresonanztomographie (MRT) oder die Computertomographie (CT). Sie haben die Röntgendiagnostik nicht abgelöst haben, sondern werden häufig zusätzlich eingesetzt werden. Zudem beträgt der Produktzyklus entsprechender Geräte nur wenige Jahre (Schmidt und Möller 2007).

als wahrscheinlichste Entwicklung angenommen „*AWG reference scenario*“. Nach dem Szenario würde die gesunde Lebenserwartung durchschnittlich halb so schnell steigen wie die allgemeine Lebenserwartung.⁴ Zudem wird auch eine leichte Nachfragesteigerung durch die zukünftige Wohlstandsentwicklung prognostiziert. Für die EU-25 wird daher bis 2050 ein Anstieg des Anteils der Aufwendungen am BIP um 23% erwartet, für Deutschland ein Anstieg um 20%. Eine relative oder absolute Kompression der Morbidität wird in den Szenarien nicht berücksichtigt. Im Vergleich zum „*constant health scenario*“ würden sie aber einen noch geringeren Anstieg der Gesundheitsausgaben zur Folge haben. Es lässt sich also festhalten, dass eine absolute oder relative Kompression der gesundheitlich eingeschränkten Lebensphase im Vergleich zu einer Expansion deutlich bessere Voraussetzungen schaffen würde, um der Herausforderung durch die demographische Alterung zu begegnen (SVR Wirtschaft 2004, S.258ff, GD ECFIN 2006, S.16).

Ein Aspekt, der im Zusammenhang mit der Ausgabenentwicklung im Gesundheitswesen nur selten in Beziehung gesetzt wird, ist gesundheitliche Chancenungleichheit. In den meisten Staaten der Europäischen Union gibt es ausgeprägte soziale Unterschiede in der Chance auf ein langes und gesundes Leben (Mackenbach 2006). Diese werden zwar vorrangig als Problem der sozialen Gerechtigkeit aufgefasst, stellen aber auch ein ökonomisches Problem dar. Aktuelle Analysen für das Direktorat Gesundheit und Verbraucher der Europäischen Kommission sprechen dafür, dass eine erfolgreiche Verringerung gesundheitlicher Ungleichheiten zu großen Kosteneinsparungen in den Mitgliedsstaaten führen könnte (Mackenbach et al. 2007).⁵ Durch die direkten Kosten und Folgekosten gesundheitlicher Ungleichheiten werden den Volkswirtschaften der EU-25 demnach heute jährlich etwa eine Billion Euro (mehr als 10% des BIP der EU-25) entzogen. Maßnahmen zur Verringerung gesundheitlicher Ungleichheiten haben damit ebenfalls ein großes Potential, zur Dämpfung des Ausgabenanstiegs im Gesundheitswesen beizutragen.

Ungeachtet der hervorgehobenen gesundheitspolitischen Bedeutung des Ziels, dass sich die Menschen bis ins hohe Alter eine gute Gesundheit und Lebensqualität bewahren, ist bisher vergleichsweise wenig über die Entwicklung der gesunden Lebenszeit in

4 Durch diese Annahme soll auch der geringere Rückgang der Sterbekosten berücksichtigt werden (GD ECFIN 2006, S.132).

5 Zur Abgrenzung sozio-ökonomischer Gruppen wurden 2 Gruppen unterschieden (niedrige und hohe Bildungsabschlüsse), die jeweils etwa 50% der Bevölkerung umfassen (Mackenbach et al. 2007). Die Analysen wurden nur für die alten Mitgliedsstaaten vorgenommen. Alts Referenzwerte ergaben sich für ein altersstandardisiertes relatives Mortalitätsrisiko der unteren Bildungsgruppe von HR=1,36 und ein altersstandardisiertes relatives Morbiditätsrisiko OR=1,45. Nach den Analysen gingen dadurch im Jahr 2004 in der EU-25 etwa 0,71 von 4,63 Mio. Todesfällen auf gesundheitliche Ungleichheiten zurück. Dadurch sind fast 11,4 Mio. Lebensjahre verloren gegangen. Auch die Bevölkerung mit eingeschränkter Gesundheit (55 Mio.) hätte um mehr als 10 Mio. verringert werden können. Die mittlere Lebenserwartung bei Geburt in der EU-25 hätte sich dadurch von 78,7 auf 80,5 Jahre erhöht, und die Lebenserwartung mit eingeschränkter Gesundheit von 31,2 auf 26,1 Jahre verringert.

Deutschland bekannt. In diesem Beitrag wird ein Überblick über den Forschungsstand zu Entwicklung und Bestimmungsgrößen der gesunden Lebenserwartung gegeben. Ziel ist es dabei darzustellen, wie sich die deutschen Befunde in den internationalen Kenntnisstand einordnen und welche methodischen Schwierigkeiten noch bestehen. Zu Anfang werden verschiedene, häufig diskutierte Szenarien zur Entwicklung der gesunden Lebenszeit dargestellt. Es folgt eine Übersicht zu Methoden und Maßzahlen für die Berechnung der gesunden Lebenserwartung. Anschließend werden Möglichkeiten und Probleme bei der Operationalisierung der gesunden Lebenserwartung auf Basis der für Deutschland verfügbaren Datenquellen beschrieben. Den Schwerpunkt des Beitrags bildet eine Übersicht über aktuelle Befunde zur allgemeinen und gesunden Lebenserwartung. Der Beitrag schließt mit einem kurzen Fazit.

2. Szenarien zur Entwicklung der gesunden Lebenserwartung

Die Diskussion bezüglich des Zusammenhangs zwischen Mortalität und Morbidität konzentriert sich hauptsächlich auf die Frage, wie Lebenserwartungssteigerungen zustande kommen und in welchem Gesundheitszustand die gewonnenen Lebensjahre verbracht werden. Im Zentrum stehen die so genannte Kompressionsthese („*Compression of Morbidity*“) mit ihrem Begründer James Fries (1980) und die Expansions- bzw. Medikalisierungsthese („*Expansion of Morbidity*“), die auf Ernest Gruenberg (1977) zurückgeht. Zwischen beiden Szenarien steht die These eines dynamischen Gleichgewichts („*Dynamic Equilibrium*“) von Morbidität und Mortalität (Manton 1982).

2.1 Expansion of Morbidity

Das Szenario beschreibt eine zunehmende Ausweitung gesundheitlich beeinträchtigter oder kranker Lebensphasen im Lebensverlauf (Gruenberg 1977). Im Kern der Argumentation steht eine als „*failures of success*“ der modernen Medizin bezeichnete Entwicklung. Demnach hat sich im Zuge des Anstiegs der Lebenserwartung nur die Dauer der gesundheitlich eingeschränkten Lebensphase, nicht aber die Länge der gesunden Lebenszeit verlängert.

Der amerikanische Arzt Ernest Gruenberg sah bereits früh die Gefahr, dass sich im Zuge des Anstiegs der Lebenserwartung nur die chronisch kranke Lebenszeit verlängert („*expansion of morbidity*“). In seiner im Jahr 1977 präsentierten Studie, untersuchte er die Folgen der verbesserten medizinischen Möglichkeiten bei der Behandlung häufiger chronischer Krankheiten (Gruenberg 1977). Der erste Erfolg wurde bei der Lungenentzündung erzielt. Durch die Verwendung von Sulfonamiden (1935) und Penicillin (1941) sank die Sterblichkeit infolge von Lungenentzündungen in den USA zwischen 1930 und 1945 von 65 auf 20 Personen pro 100.000. Dank der neuen Therapien überlebten aber insbesondere Personen mit chronischen Krankheiten und Behinderungen. Dadurch stieg

die Prävalenz chronischer Erkrankungen deutlich an (u.a. Senilität, Arteriosklerose, Hypertonie, Schizophrenie und Diabetes). Gruenberg prognostizierte, dass eine steigende Lebenserwartung auch weiterhin mit einer gleichbleibenden Inzidenz bei chronischen Krankheiten einhergehen würde. So müsste das Gesundheitssystem immer mehr chronisch kranke Menschen versorgen und die Menschen immer mehr Lebensjahre bei eingeschränkter Gesundheit verbringen.

Die These wurde von mehreren Autoren weiterentwickelt. So diagnostizierte Jay Olshansky einen vierten epidemiologischen Übergang vom „*age of degenerative and man-made diseases*“ zum „*age of delayed degenerative diseases*“ (Olshansky und Ault 1986, Olshansky et al. 1991).⁶ In dieser Phase würde, durch die Herauszögerung der Sterblichkeit bei chronisch-degenerativen Erkrankungen, ein weiterer Anstieg der Lebenserwartung erreicht, ohne dass damit zwangsläufig eine Verringerung des Auftretens der Erkrankungen einhergehe. Vorliegende Befunde zur Entwicklung von Morbidität und Mortalität deuten Olshansky und Kollegen eher in Richtung der Expansionsthese (Olshansky et al. 1991). Eine Expansion wird auch für psychische Störungen und Beschwerden befürchtet (Kramer 1980). Im höheren Alter ist die Inzidenz vieler psychischer Erkrankungen besonders hoch, so dass die Zahl von Personen mit psychischen Störungen bei einem Anwachsen der älteren Bevölkerung besonders stark zunimmt. Einige Autoren führten den Anstieg der Prävalenzen chronischer Krankheiten in Teilen auch auf die gestiegene Sensibilität gegenüber den Symptomen chronischer Erkrankungen unter Ärzten und Patienten und auf eine verbesserte medizinische Diagnostik zurück (Verbrugge 1984).

2.2 Compression of Morbidity

Forscher wie James F. Fries prognostizieren, dass sich in Zukunft die Länge der chronisch kranken Lebenszeit verringern wird (Fries 1980, 1983, 1988, 2003, 2005). Ausgangspunkt dieser Argumentation sind Annahmen über eine Begrenzung der menschlichen Lebensspanne und zukünftige Erfolge der Prävention. Fries geht davon aus, dass der Anstieg der Lebenserwartung stagniert, während chronische Krankheiten in ein immer höheres Alter zurückgedrängt werden.

6 Die Vorstellung epidemiologischer Übergänge geht auf Omran zurück (Omran 1971, für eine aktuelle Einschätzung vgl. u.a. Salomon und Murray 2001). Omran ging von einem Wandel der Todesursachen im Zuge des allgemeinen Anstiegs der Lebenserwartung aus, die in drei chronologischen Stufen verläuft: 1. Das "*age of pestilence and famine*" das durch hohe Mortalitätsraten und eine geringe Lebenserwartung bei Geburt von 20 bis 40 Jahren gekennzeichnet ist. 2. Das "*age of receding pandemics*" indem die großen Pandemien bereits zurückgedrängt wurden, die Lebenserwartung auf etwa 50 Jahre ansteigt und ein nachhaltiges Bevölkerungswachstum einsetzt. 3. Das „*age of degenerative and man-made diseases*“ indem die meisten Infektionskrankheiten erfolgreich bekämpft werden können und verhaltenskorrelierte, chronisch-degenerative Erkrankungen zur wichtigsten Todesursache werden.

Fries beschreibt, dass der menschlichen Lebensspanne enge biologische Grenzen gesetzt sind. Auf zellulärer Ebene gäbe es Befunde die zeigen, dass sich menschliche Zellen nicht beliebig oft teilen und erneuern können. Auch die Lebensdauer der menschlichen Organe sei begrenzt. So nehme deren Leistungsfähigkeit bereits ab einem Alter von 30 Jahren kontinuierlich ab. Damit könne die mittlere Lebenserwartung nicht grenzenlos zunehmen. Die maximal erreichbare mittlere Lebensdauer liege bei etwa 85 Jahren. Es komme lediglich zu einer Verringerung der vorzeitigen Mortalität nicht aber der Mortalität im hohen Alter, was zu einer Rektangularisierung der Überlebenskurven führt („*Increasingly Rectangular Survival Curve*“).⁷ James Fries sieht eine erhöhte Prävalenz chronischer Krankheiten nicht als zwingende Folge der steigenden Lebenserwartung an. Er verweist darauf, dass sich chronische Krankheiten ausgehend von der Kindheit zu meist progredient im Lebensverlauf entwickeln. Ihr Fortschreiten könne durch Maßnahmen der primären und sekundären Prävention verhindert oder zumindest immer weiter herausgezögert werden. Langfristig sei es dadurch möglich, die Manifestation chronischer Erkrankung bis zum Eintreten des biologisch determinierten Todes zu aufzuhalten.

Unter dem Eindruck des fortgesetzten Anstiegs der Lebenserwartung hat Fries seine Argumentation in späteren Arbeiten leicht modifiziert (Fries 1983, 2003, 2005). Er unterscheidet zwei mögliche Formen der „*Compression of Morbidity*“. Die schwächere Variante ist eine *relative Kompression* der chronisch kranken Lebenszeit. Um sie zu erreichen, muss die gesunde Lebenserwartung schneller als die gesundheitlich beeinträchtigte Lebenszeit steigen. Dadurch würde der Anteil der gesundheitlich beeinträchtigten Lebensjahre an der Lebenszeit sinken. Eine *absolute Kompression* der chronisch kranken Lebenszeit wird nur erreicht, sofern die gesunde Lebenserwartung schneller als die allgemeine Lebenserwartung steigt. Dadurch würde sich nicht nur der relative Anteil der gesundheitlich eingeschränkten Lebenszeit, sondern auch ihre absolute Dauer verringern. Fries (2003) geht davon aus, dass eine absolute Kompression der beeinträchtigten Lebenszeit erst nach dem Ende des Anstiegs der Lebenserwartung einsetzt.

2.3 Dynamic Equilibrium

Der Demograph Kenneth Manton geht davon aus, dass ein dynamisches Gleichgewicht („*Dynamic Equilibrium*“) zwischen der Lebenszeit in Gesundheit und Krankheit besteht, so dass weder eine Kompression noch eine Expansion der Morbidität erzielt werden kann (Manton 1982).⁸ Das Szenario beschreibt, dass eine Veränderung der allgemeinen Lebenserwartung nur als Folge einer entsprechenden Veränderung der gesunden Lebenszeit möglich ist.

7 Im Zuge der Verringerung vorzeitiger Mortalität entsteht der Eindruck einer zunehmend rechteckigen Überlebensfunktion. Die Überlebensraten bleiben lange sehr hoch (nahe 100%) und nehmen dann kurz vor dem biologisch determinierten Lebensende rapide auf 0% ab, weil das Mortalitätsrisiko im höheren Alter nicht sinkt.

8 Die Vorstellung eines Gleichgewichts zwischen Morbidität und Mortalität im Alterungsprozess ist eine verbreitete Annahme der Demographie und wurde bereits von Strehler und Mildvan (1960) in der „*General Theory of Mortality and Aging*“ vertreten.

Hinsichtlich der Entwicklung des Verhältnisses von Morbidität und Mortalität unterscheidet Manton schwere und leichte Grade von Morbidität. Zwischen der gesunden Lebenszeit und der Dauer leichter Beeinträchtigungen besteht ein Gleichgewichtszustand. Im Zuge eines Anstiegs der allgemeinen Lebenserwartung steigt sowohl die Lebenszeit, die mit leichten Beeinträchtigungen verbracht werden muss, als auch die gesunde Lebenszeit. Dadurch bleibt der Anteil der leicht eingeschränkten Lebensjahre konstant. Gleichzeitig werde durch Erfolge der Prävention der durchschnittliche Schweregrad leichter Beeinträchtigungen zurückgehen. Die Dauer der kurzen Phase eines sehr eingeschränkten Gesundheitszustandes vor dem Tod, verändert sich dagegen nicht. Im Zuge des Anstiegs der allgemeinen Lebenserwartung kommt es daher nur zu einer relativen Kompression dieser Phase schwerer Morbidität im Lebenslauf.

Manton sieht die Entwicklung von Mortalität und Morbidität sowohl durch den Anstieg der Überlebensraten, als auch durch eine immer spätere Manifestation chronischer Morbidität bestimmt. Für genetisch determinierte Erkrankungen erwartet er analog zu Gruenberg (1977) nicht, dass sich die Prävalenzen durch primäre oder sekundäre Präventionsmaßnahmen verringern lassen. Die von den Patienten gewonnene Lebensqualität rechtfertige aber auch hier kostenintensive medizinische Interventionen, auch wenn sie zu einer Verlängerung der gesundheitlich beeinträchtigten Lebenszeit führen. Bei verhaltenskorrelierten Erkrankungen sieht Manton -wie auch Fries- ein großes Potential für Präventionsanstrengungen. Aufgrund der größeren Bedeutung dieser Erkrankungen prognostiziert er daher insgesamt eine verspätete Manifestation („Postponement“) chronischer Erkrankungen.

3. Maßzahlen der gesunden Lebenserwartung

Die allgemeine Lebenserwartung wird nicht mehr allein als hinreichender Indikator angesehen, um die Gesundheit von Bevölkerungen oder Bevölkerungsgruppen abzubilden. Aufgrund der massiven Auswirkungen, die Veränderungen in der Altersabhängigkeit von Morbidität und Mortalität für die sozialstaatlichen Institutionen haben können, gab es in den letzten Jahrzehnten ein zunehmendes Interesse an Maßzahlen der gesunden Lebenszeit. Nachfolgend wird auf die Konstruktion der Maßzahlen und auf verschiedene gängige Maße eingegangen.

3.1 Konstruktion zusammenfassender Maßzahlen

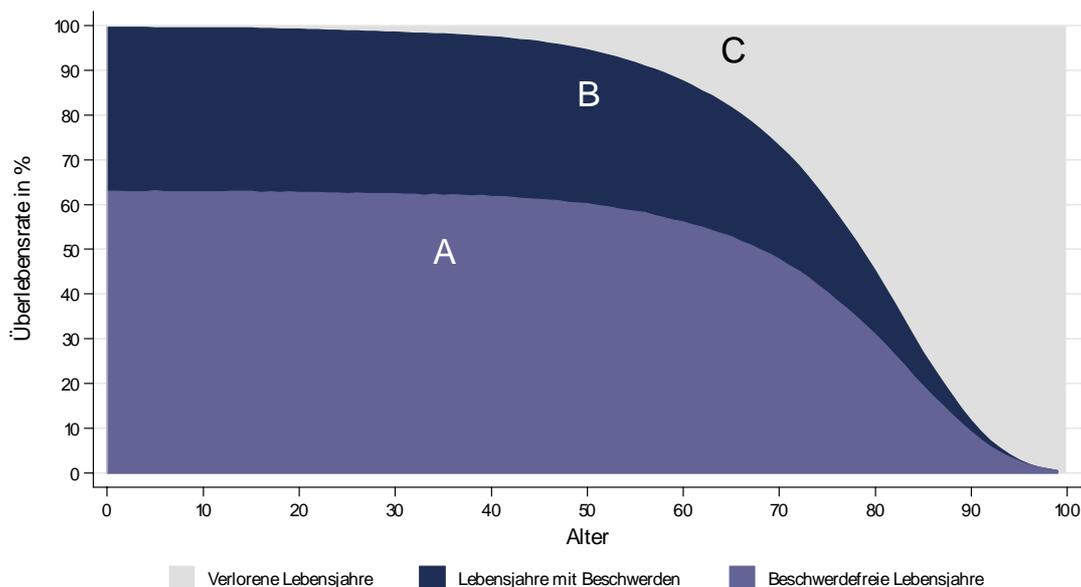
Zusammenfassende Maßzahlen werden konstruiert, indem altersspezifische Mortalitätsrisiken mit altersspezifischen Prävalenzen gesundheitlicher Einschränkungen kombiniert werden. Gesundheitliche Einschränkungen können dabei anhand verschiedener Indikatoren operationalisiert werden. Benötigt werden Daten zu Überlebensraten, sowie zu Inzidenzen und Prävalenzen auf der Bevölkerungsebene oder für einzelne Bevölkerungsteile (etwa zur Analyse sozialer Unterschiede).

3.1.1 Konstruktionsprinzipien

Altersspezifische Überlebens- und Morbiditätsraten bilden die Grundlage für die Berechnung der zusammenfassenden Maßzahlen (Abbildung 1). Im Allgemeinen werden drei Populationen unterschieden: Verstorbene (C) und Überlebende, die sich in Gesunde (A) und Kranke (B) unterteilen. Es lassen sich zwei Arten von zusammenfassenden Maßzahlen für die Gesundheit von Bevölkerungen unterscheiden, die sog. „*Health Expectancies*“ und die „*Health Gaps*“ (Murray et al. 2000).

Maße der gesunden Lebenserwartung („*Health Expectancies*“) beschreiben die mittlere Anzahl der zu erwartenden gesunden Jahre eines Menschen. Die gesunde Lebenserwartung wird berechnet, indem die gesundheitlich beeinträchtigte Lebenszeit, die mit Behinderungen oder Krankheiten verbracht werden muss, von der allgemeinen Lebenserwartung subtrahiert wird. Maßzahlen der gesunden Lebenserwartung haben den Vorteil, dass sie auch für Laien verständlich sind. Formal beschreiben sie das Integral der Überlebensfunktion der gesunden Bevölkerung (Fläche A in Abbildung 1). Je enger das zugrunde liegende Konzept von gesundheitlicher Beeinträchtigung ist, desto größer ist die gesunde Lebenserwartung (der Anteil der Fläche B an der der Gesamtfläche A+B sinkt). Bei den Maßen gibt es damit einen Ermessensspielraum in der Definition von Gesundheit und Krankheit für den Forscher, der sich auf die Ergebnisse auswirken kann. Wichtige Kenngrößen der gesunden Lebenserwartungen sind die „*disability-free life expectancy*“ (DFLE) oder die „*health-adjusted life expectancy*“ (HALE).

Abbildung 1: *Überlebensraten als Basis zusammenfassender Maßzahlen der Gesundheit von Populationen*



Quelle: Murray et al. (2000)

Differenzmaße („*Health Gaps*“) beschreiben den Abstand zwischen der derzeitigen Gesundheit einer Population und einer bestimmten Zielgröße. Sie sind weniger anschaulich und damit schwieriger zu kommunizieren als die Maße der gesunden Lebenserwartung. Der Wert eines Differenzmaßes wird durch das Ausmaß der vorzeitigen Sterblichkeit und das Ausmaß von Personen mit Einschränkungen (Fläche B+C) bestimmt (A). Der Wert der Differenzmaße basiert auf Annahmen über das maximal erreichbare Lebensalter (Begrenzung der Fläche C, in Abbildung 1 bei einem Alter von 100 Jahren) und wird ebenfalls durch normative Entscheidungen im Forschungsprozess beeinflusst. Je schwächer das Morbiditätskriterium und je höher die angenommene maximale Lebenserwartung sind, desto größer wird der Wert des Differenzmaßes bzw. der „*Health Gap*“. Zu besonders häufig angewendeten Differenzmaßen gehören DALYs („*disability adjusted life years*“) und QALYs („*quality adjusted life years*“).

3.1.2 Methoden zur Verknüpfung von Morbiditäts- und Mortalitätsraten

Die gesunde Lebenserwartung kann sowohl für Zeiträume (Perioden) als auch für Geburtskohorten berechnet werden. Die Methode der Periodensterbetafeln ist dabei deutlich verbreiteter. Bei ihr wird die Lebenserwartung für eine künstlich konstruierte Geburtskohorte berechnet, die aus allen Verstorbenen aller Altersgruppen in einem Untersuchungszeitraum besteht. Sie wird mit den beobachteten altersspezifischen Morbiditätsraten des Zeitraums zusammengeführt. Bei Kohortenanalysen werden dagegen die altersspezifischen Überlebens- und Morbiditätsraten anhand von Kohortenstudien und Kohortensterbetafeln für reale Geburtskohorten ermittelt. Diese Kohorten sollten daher möglichst bis zum vollständigen Versterben aller Mitglieder beobachtet werden. Es wird davon ausgegangen, dass sich Kohortensterbetafeln besser für die Analyse zeitlicher Entwicklungen eignen (Dinkel 1999, Unger 2006).

Zur Berechnung gesunder Lebenserwartungen auf Basis dichotomer Morbiditätsindikatoren gibt es drei verschiedene Methoden, die sich sowohl auf Perioden-, als auch auf Kohortensterbetafeln anwenden lassen. Sie unterscheiden sich darin, inwiefern altersspezifische Inzidenzen, Gesundungsraten und Prävalenzen bei der Ermittlung der gesunden Lebenszeit herangezogen werden.

Formel 1: Überlebende in Gesundheit nach der Sullivan Methode

$$l_g(x) = l(x) - l_{ng}(x)$$

$l(x)$: Anzahl Überlebende im Alter x

$l_g(x)$: Anzahl gesund im Alter x

$l_{ng}(x)$: Anzahl beeinträchtigt im Alter x

Am weitesten verbreitet ist *die Methode nach Sullivan* (Sullivan 1971). Dabei wird die Anzahl der Überlebenden um die Anzahl der Kranken unter den Überlebenden verringert. Zur Berechnung der gesunden Lebenserwartung wird für die überlebenden Gesunden eine neue Sterbetafel konstruiert. In diese Tafel gehen die kranken Populationsmit-

glieder als Verstorbene ein (Jagger et al. 2006), die Zahl der Überlebenden reduziert sich dadurch in jedem Jahr gegenüber der Ausgangstafel (vgl. Formel 1). Der Vorteil dieser Methode ist, dass nur sehr wenige Aggregatdaten (altersspezifische Morbiditäts- und Mortalitätsrisiken) für eine Population bekannt sein müssen, um die gesunde Lebenserwartung ihrer Mitglieder zu ermitteln.

Formel 2: Überlebende in Gesundheit nach der Methode der double decrement life table

$$l_g(x+1) = l_g(x) - d_{g \rightarrow d}(x) - d_{g \rightarrow ng}(x)$$

$l_g(x)$: Anzahl gesund im Alter x
 $d_{g \rightarrow d}(x)$: Anzahl verstorben von gesund im Alter x
 $d_{g \rightarrow ng}(x)$: Anzahl beeinträchtigt von gesund im Alter x

Ein alternativer Zugang eröffnet sich über Berücksichtigung altersspezifischer Inzidenzen. Sie wird in der Methode der *double decrement life-tables* anstelle der Prävalenz herangezogen (Katz et al. 1983b). Die Überlebenden der Ausgangstafel werden nicht um die Anzahl der prävalenten Fälle, sondern lediglich um die Anzahl der inzidenten Fälle verringert (Formel 2). Im Vergleich zur Sullivan Methode konnte gezeigt werden, dass dadurch kurzfristige Veränderungen in der Inzidenz deutlich besser berücksichtigt werden. Die gesunde Lebenserwartung auf Basis der Sullivan Methode reagiert dagegen auf Veränderungen der Inzidenz langsamer, weil sie sich erst mit zeitlicher Verzögerung in der Prävalenz widerspiegeln (Bebbington 1992, Brouard und Robine 1992).

Formel 3: Überlebende in Gesundheit nach der Methode der multistate life-tables

$$l_g(x+1) = l_g(x) - d_{g \rightarrow ng}(x) - d_{g \rightarrow d}(x) + d_{ng \rightarrow g}(x)$$

$$l_{ng}(x+1) = l_{ng}(x) + d_{g \rightarrow ng}(x) - d_{ng \rightarrow d}(x) - d_{ng \rightarrow g}(x)$$

$l_g(x)$: Anzahl gesund im Alter x
 $l_{ng}(x)$: Anzahl beeinträchtigt im Alter x
 $d_{g \rightarrow ng}(x)$: Anzahl beeinträchtigt von gesund im Alter x
 $d_{g \rightarrow d}(x)$: Anzahl verstorben von gesund im Alter x
 $d_{ng \rightarrow g}(x)$: Anzahl gesund von beeinträchtigt im Alter x
 $d_{ng \rightarrow d}(x)$: Anzahl verstorben von beeinträchtigt im Alter x

Eine dritte Methode unterscheidet die gesunde Lebenserwartung von Erkrankten und Gesunden anhand von *Mehrzustandssterbetafeln* (Rogers 1992, Rogers et al. 1989). Die Methode wurde entwickelt, weil gesundheitliche Einschränkungen auch im Alter nicht endgültig sind, sondern weiterhin umkehrbar bleiben. Somit können aktuell Kranke zukünftig noch einige Zeit in Gesundheit verbringen. Die Methode hat den Vorzug, dass sie die Ursachen von Wandlungsprozessen im Zusammenhang von Morbidität und Mor-

talität gut veranschaulicht. So ermöglicht sie darzustellen, inwiefern eine Veränderung der gesunden Lebenserwartung auf Veränderungen von Erkrankungs- und/oder Gesundungsraten zurückzuführen ist. Zur Berechnung von Mehrzustandssterbetafeln werden dadurch altersspezifische Inzidenzen von Einschränkungen und Rückkehrern in den gesunden Zustand, sowie Mortalitätsraten für eingeschränkte und nicht eingeschränkte Personen benötigt (Formel 3). Diese stehen nur selten zur Verfügung, was ein gewichtiger Nachteil dieser Methode ist.

Bei der Bewertung der drei Möglichkeiten zur Verknüpfung des Morbitäts- und Mortalitätsgeschehens lassen sich zwei Perspektiven unterscheiden. Aus einer methodologisch-statistischen Perspektive heraus lässt sich argumentieren, dass die Methode der Mehrzustandssterbetafeln besser als die Sullivan-Methode geeignet ist, um die Veränderung der aktiven Lebenserwartung zu analysieren (Barendregt et al. 1994). Anhand von Mehrzustandssterbetafeln können sowohl kurz-, als auch langfristige Veränderungen unverzerrt abgebildet werden. Sie ermöglichen zudem ein vertieftes Verständnis von Wandlungsprozessen. Pragmatisch argumentierende Autoren verweisen dagegen auf den geringen Unterschied zwischen den beiden Herangehensweisen in realen Populationen. So haben Simulationsstudien ergeben, dass die Verzerrung der Ergebnisse bei der Sullivan Methode in normalen Populationen vergleichsweise gering ist (Mathers und Robine 1997). Große Unterschiede bestehen nur im unwahrscheinlichen Fall kurzfristiger Änderungen. Ein gewichtiger Nachteil, sowohl der Mehrzustands- als auch der double decrement Sterbetafeln, sind dagegen ihre hohen Anforderungen an die Datenbasis. Sie benötigen repräsentative Längsschnittstudien mit Mortalitäts-follow-up und großem Stichprobenumfang. Diese Daten stehen nur für wenige Staaten zur Verfügung. Zumeist ist dadurch für die Gesamtbevölkerung nur die Anwendung der Sullivan Methode möglich.

3.2 Häufig verwendete Maßzahlen

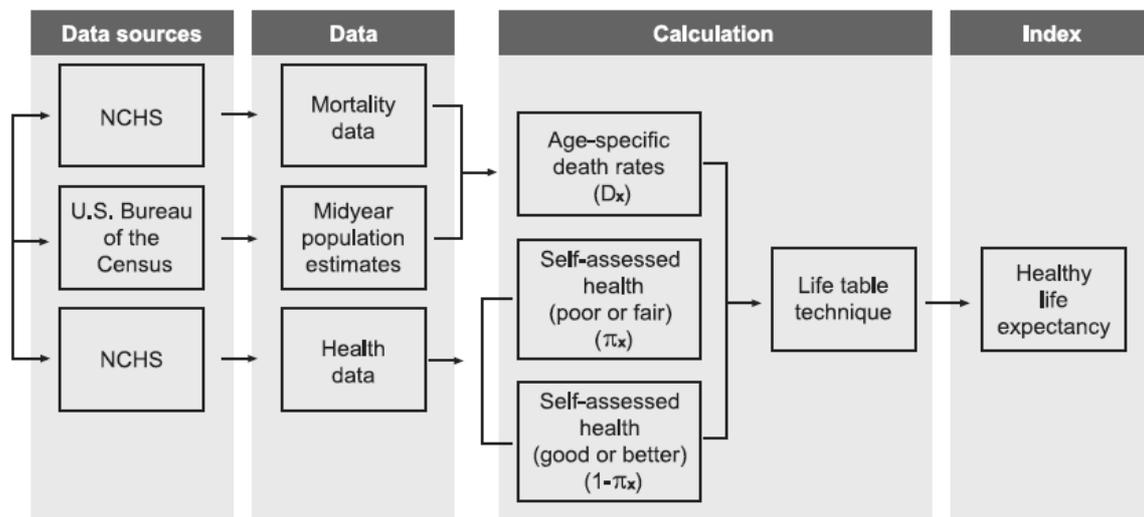
Es gibt verschiedene Maße der gesunden Lebenserwartung, die auf dichotomen Morbiditätsdefinitionen aufbauen und in der Regel anhand der Sullivan Methode berechnet werden. Sie unterscheiden sich lediglich hinsichtlich der herangezogenen Gesundheitsindikatoren. Wird Morbidität über den selbstberichteten Gesundheitszustand oder das Vorhandensein von chronischen oder akuten Krankheiten definiert, werden häufig die Begriffe *gesunde* („Healthy Life Expectancy“) oder *krankheitsfreie* („Disease-free life expectancy“) Lebenserwartung verwendet. Baut ein Indikator auf dem Vorhandensein von Beeinträchtigungen bei alltäglichen Aufgaben auf, werden die Begriffe *behinderungsfreie* („Disability-free life expectancy“) oder *aktive Lebenserwartung* („Active Life Expectancy“) benutzt. Maße der qualitätsadjustierten Lebenszeit wie die qualitätsadjustierten Lebenserwartungen oder die qualitätsadjustierten Lebensjahre verwenden dagegen graduelle Definitionen von Morbidität. Sie adjustieren die Lebenszeit für das Ausmaß gesundheitlicher Beeinträchtigungen.

Die unterschiedlichen Maßzahlen bilden verschiedene Aspekte der Gesundheit von Populationen ab. Es stellt sich daher die Frage, ob in konkreten Berichten nicht auch mehrere Indikatoren berichtet werden sollten. So werden für den Gesundheitsbericht im Zuge der Strategie *Healthy People 2010* für die USA drei Indikatoren ausgewählt und berichtet (DHHS 2006): Erstens die „Expected years in good or better health“, zweitens die „Expected years free of activity limitation“ und drittens die „Expected years free of chronic disease“. In Abgrenzung zum Bericht *Healthy People 2000* soll dadurch ein umfassenderes Bild vermittelt werden.

3.2.1 Gesunde bzw. krankheitsfreie Lebenserwartung

Als gesunde Lebenserwartung wird u.a. im Bericht *Healthy People 2010* die mittlere Anzahl von Jahren bezeichnet, die bei guter oder besserer selbstberichteter Gesundheit verbracht werden („*expected years in good or better health*“; Molla et al. 2003). Der Indikator basiert auf einer Frage zur allgemeinen Einschätzung des eigenen Gesundheitszustand, die Antwortmöglichkeiten waren „*excellent*“, „*very good*“, „*good*“, „*fair*“, und „*poor*“ (Abbildung 2). Als eingeschränkt wurden Befragte beurteilt, die ihre Gesundheit nicht mindestens als „*good*“ einschätzten. Anschließend wurde die gesunde Lebenserwartung der Bevölkerung nach der Sullivan Methode berechnet. Für amerikanische Männer und Frauen ergab sich nach dieser Definition im Jahr 1995 eine gesunde Lebenserwartung von 65,7 bzw. 69,8 Jahren.

Abbildung 2: Berechnung der gesunden Lebenserwartung nach CDC Definition



Quelle: Molla et al. (2003, S.10)

Als gesunde Lebenserwartung werden auch Maßzahlen der krankheitsfreien Lebenszeit bezeichnet. Sie werden sowohl für einzelne Krankheiten (bspw. diabetesfreie Lebenserwartung, demenzfreie Lebenserwartung etc.), als auch für ganze Gruppen von Krank-

heiten (Lebenserwartung ohne chronische Krankheiten) berechnet. Es wird zumeist nur unterschieden, ob und in welchem Alter eine Krankheit diagnostiziert wurde. Der Schweregrad wird nicht berücksichtigt. In Healthy People 2010 wird die Lebenserwartung ohne chronische Krankheiten („*Expected years free of chronic disease*“) anhand des Vorliegens einer Auswahl von chronischen Erkrankungen operationalisiert (DHHS 2007). Das Maß beschreibt die mittlere Anzahl von Jahren, in denen keines der folgenden Ereignisse eintritt: Arthritis, Asthma, Diabetes, Hypertonie, Kardiovaskuläre Herzkrankung, Krebs, Nierenerkrankung oder Schlaganfall. Die Berechnung erfolgt ebenfalls anhand der Sullivan Methode.

3.2.2 Aktive bzw. behinderungsfreie Lebenserwartung

Maße der aktiven und behinderungsfreien Lebenserwartung operationalisieren Gesundheit über die Fähigkeit bestimmte Handlungen ohne Hilfe Dritter durchzuführen.⁹ Sie bewerten einen Menschen als „gesund“, solange er in der Gesellschaft ohne Einschränkungen handlungsfähig ist. Die wahrgenommene Handlungsfähigkeit hängt damit nicht nur von den individuellen Fähigkeiten, sondern auch von individuellen Ressourcen oder Anforderungen und Unterstützungsangeboten des sozialen Umfeldes ab.

Wird der Begriff behinderungsfreie Lebenserwartung verwendet, kennzeichnet dies eine Defizit-Orientierung. Es wird beschrieben, wie lange sich Männer und Frauen durch den eigenen Gesundheitszustand nicht in ihrer Handlungsfähigkeit beeinträchtigt fühlen. Mit dem Begriff aktive Lebenserwartung wird eine verstärkte Kompetenzorientierung ausgedrückt. Es wird untersucht, wie lange die Menschen die Fähigkeit besitzen, den eigenen Alltag (ohne Hilfe) zu bewältigen. In der grundlegenden Studie von Sullivan zur Dauer der gesunden Lebenszeit wurde das Vorliegen von gesundheitlichen Einschränkungen über Behinderungen im Alltag operationalisiert (Sullivan 2004). Der altersspezifische Bevölkerungsanteil eingeschränkter Personen wurde als Prävalenz gesundheitlicher Einschränkungen herangezogen und mit den altersspezifischen Lebenserwartungen zusammengeführt (vgl. Formel 1 auf Seite 15). Die Prävalenz ergab sich über den summierten Bevölkerungsanteil von drei Populationen:

1. Personen innerhalb institutionalisierter Pflegeeinrichtungen,
2. Personen außerhalb institutionalisierter Pflegeeinrichtungen, die eine chronische Erkrankung berichten oder unfähig sind alltägliche Aktivitäten am Arbeitsplatz, zu Hause oder in der Schule auszuführen,
3. Personen außerhalb institutionalisierter Pflegeeinrichtungen, die andere (als die in 2. genannten) Tätigkeiten, aufgrund von Krankheiten oder Unfällen, nicht ausführen können.

⁹ Der europäische Strukturindikator „*Healthy Life Years*“ (HLY) ist ebenfalls ein Maß der behinderungsfreien Lebenserwartung (vgl. 3.2.3).

Maße der aktiven Lebenszeit basieren auf einer Liste von Alltagsaktivitäten, die auf eine Studie des Gerontologen Sidney Katz zurückgeht. Die aktive Lebenserwartung wird als Lebenszeit bei voller „sozio-biologischer Funktionsfähigkeit“ operationalisiert (Katz et al. 1963, Katz und Akpom 1976, Katz et al. 1983). In dieser Zeit können wichtige Alltagsaktivitäten („activities of daily live“ ADL) ohne fremde Hilfe bestritten werden, sie wird außerhalb institutionalisierter Pflegeeinrichtungen verbracht. Die berücksichtigten Aktivitäten in der ersten Studie von Katz waren: 1. Waschen, Baden und Duschen; 2. Anziehen; 3. Bett verlassen; 4. Selbständiges Essen. Später wurde die Liste der grundlegenden Aktivitäten mehrfach erweitert und um eine Liste instrumenteller Aktivitäten ergänzt und abgewandelt. Später wurde zusätzlich eine Liste instrumenteller Alltagsaktivitäten („instrumental activities of daily live“ IADL) vorgeschlagen (Lawton und Brody 1969). Sie enthielt weitere Aktivitäten, die zusätzlich zu den ADL für das sozio-biologische Funktionieren ebenfalls wichtig sind. Dazu gehörten in der ersten Fassung etwa telefonieren, einkaufen, kochen, putzen, Wäsche waschen, Nutzung privater oder öffentlicher Verkehrsmittel, Medikamente einnehmen oder die Organisation der persönlichen Finanzen. Maße die allein auf Beeinträchtigungen bei instrumentellen Aktivitäten (IADL) aufbauen, messen damit leichtere Formen von Beeinträchtigungen.

Für Healthy People 2010 wird ebenfalls die aktive Lebenserwartung operationalisiert („*Expected years free of activity limitation*“). Sie beschreibt dort die mittlere Lebenszeit, in der Personen alltägliche Aktivitäten ohne Hilfe Dritter oder von Hilfsmitteln eigenständig ausführen können (DHHS 2007). Die Aktivitäten werden durch den NHIS erhoben. Die Funktionsfähigkeit wird hier deutlich umfassender definiert als im ursprünglichen Vorschlag von Katz, weil neben körperlichen auch mentale Probleme berücksichtigt werden. Als eingeschränkt werden Männer und Frauen angesehen, die:

1. Hilfe bei alltäglichen Aktivitäten (Essen, Waschen, Anziehen, Fortbewegung in der Wohnung, Hausarbeit) benötigen,
2. durch mentale oder körperliche Probleme daran gehindert werden, eine Erwerbstätigkeit auszuüben oder
3. körperliche Probleme haben, welche die Nutzung von speziellen Hilfsmitteln (Gehhilfe, Rollstuhl, spezielles Telefon) erforderlich machen.

In der Anwendung hat sich gezeigt, dass die Maße der aktiven und behinderungsfreien Lebenserwartung in beträchtlichem Maße davon beeinflusst werden, welche Tätigkeiten einbezogen werden oder wie die Grade von Einschränkungen skaliert werden (Deeg et al. 2003).

3.2.3 EU-Strukturindikator HLY „Healthy Life Years“

Der Indikator gesunde Lebensjahre („Healthy Life Years“ HLY) ist eine Maßzahl der behinderungsfreien Lebenserwartung (vgl. Abschnitt 3.2.2). Er misst die Zahl der Jahre, die ohne gesundheitliche Beeinträchtigungen verbracht werden. Der Indikator wird an-

hand der Sullivan Methode auf Basis von alters- und periodenspezifischen Prävalenzen berechnet (Jagger et al. 2006, GD SANCO 2007b, Sullivan 1971).

Der Indikator gesunde Lebensjahre (HLY) wurde etabliert, um den Fortschritt der EU im Zuge ihrer Strategie zur sozialen Kohäsion zu messen (KOM 2000, 2004). Der Indikator gehört zum Kernsatz der Europäischen Strukturindikatoren (GD SANCO 2007a). In der Strategie zur Förderung des sozialen Zusammenhalts wird die Erhöhung der Zahl der gesunden Lebensjahre explizit als Ziel der gemeinsamen Anstrengungen von Kommission und Parlament festgeschrieben:

Exkurs: Steigerung gesunder Lebensjahre als Ziel der gemeinsamen Anstrengungen von Europäischer Kommission und Europäischem Parlament

Durch die Alterung der europäischen Bevölkerung geraten Gesellschaft, Arbeitsmarkt und Produktivität mittelfristig unter Druck, und die Tragfähigkeit der öffentlichen Haushalte wird gefährdet. Deshalb gilt es, ein aktives Altern der Arbeitnehmer zu gewährleisten, und zwar durch die verstärkte Reformierung der Arbeitsmärkte und der Rentensysteme sowie durch die Modernisierung der Gesundheitsversorgung und der Vorsorge (um die Zahl der gesunden Lebensjahre zu erhöhen).

Quelle: KOM 2004, S.29

Er wird von der EU Generaldirektion für Gesundheit und Verbraucherschutz GD SANCO (Santé et protection des consommateurs) als zuverlässiger Indikator zur Überwachung der Gesundheit als Produktivitäts-/Wirtschaftsfaktor eingeschätzt und soll das Konzept der Lebensqualität in die Sozial- und Gesundheitsberichterstattung der Europäischen Union einführen (GD SANCO 2007b).

In der Vergangenheit wurden die gesunden Lebensjahre auf Basis unterschiedlicher Datenerhebungen und Indikatoren berechnet (Eurostat 2007a). So wurden für den Zeitraum 1995 bis 2001 Daten des Haushaltspanels der Europäischen Gemeinschaft (ECHP) verwendet, das sich aus verschiedenen Längsschnittstudien der Mitgliedsstaaten zusammensetzt. Für den Zeitraum 2002 bis 2004 wird die gesunde Lebenserwartung für die EU-15-Mitgliedstaaten über die Extrapolation der Werte aus dem ECHP geschätzt. Für die neuen Mitgliedstaaten (CZ, HU, CY, MT und PL) werden nationale Quellen und ggf. deren Extrapolation verwendet. Ergebnisse auf Basis dieser zusammengeführten Daten können lediglich Anhaltspunkte liefern, aufgrund der methodischen Unterschiede zwischen den Studien ist ihre Vergleichbarkeit aber fraglich. In Zukunft sollen durch Eurostat nur noch Ergebnisse auf Basis von europaweit standardisierten Datenerhebungen herangezogen werden, um die gesundheitsbezogene Daten auf EU Ebene zu gewinnen. Das Ziel von GD SANCO ist es, die mangelnde Vergleichbarkeit der Ergebnisse aus den Mitgliedsstaaten zu verbessern. Die grundlegende Quelle für europaweit vergleichbare Daten soll die Statistik EU-SILC („*European Union Statistic on Income and Living Conditions*“) werden. Sie ist als Nachfolger des ECHP konzipiert

und steht ab dem Jahr 2005 für die erweiterte EU-25 zur Verfügung. Zudem wird der europäische Gesundheitssurvey EHIS („*European Health Interview Survey*“) vorbereitet. Die deutsche Datenerhebung findet im Jahr 2009 statt, erste Ergebnisse werden 2010 erwartet. Im Rahmen von EU-SILC und EHIS erfolgt die Berechnung der Prävalenz¹⁰ von gesundheitlichen Einschränkungen anhand der Frage:

Exkurs: Formulierung der Frage nach gesundheitlichen Einschränkungen

For at least the last six months, to what extent have you been limited because of a health problem in activities people usually do? Would you say you have been:

- Severely limited
- Limited but not severely
- Not limited

Quelle: Eurostat

Die Datengrundlage zur Berechnung des Strukturindikators „gesunde Lebensjahre“ (HLY) wird für die Mitgliedsstaaten der EU zunehmend weiter ausgebaut und verbessert. Zur Berechnung der allgemeinen Lebenserwartung liegen bereits kontinuierlich aktualisierte und vergleichbare Sterbetafeln vor. Die Grundlage dafür bilden demografische Langzeitreihen, die von den Mitgliedsstaaten an Eurostat berichtet werden. Soziale Unterschiede können für die Lebenserwartung bisher nicht abgebildet werden.¹¹ Die altersspezifische Prävalenz von Behinderungen im Alltag wird in repräsentativen und mittlerweile auch europaweit standardisierten Datenerhebungen gewonnen (GD SANCO 2007b). Gesundheitliche Beeinträchtigungen werden als Teil des Indikatorenpaketes „Self-perceived disabilities and health“ erhoben (Eurostat 2007b). Darin werden drei Bereiche abgedeckt: *Percentage of population according to self perceived health; Severity of limitations in daily activities due to any physical or mental health problem; Illness or disability, and cut downs in activities over the past two weeks because of health problems.* Die Skalierung der Indikatoren wurde im Rahmen des Minimum European Health Module (MEHM) vereinheitlicht. Allerdings ist anzumerken, dass auch weiterhin deutliche Unterschiede hinsichtlich der nationalen Umsetzung der europäischen Vorgaben bestehen. Bisher wird der Indikator gesunde Lebensjahre daher durch die zuständige Task Force der Kommission nicht als voll vergleichbar zwischen den Mitgliedsstaaten der EU angesehen (Task Force on Health Expectancies 2007).

10 Weil in den Studien keine Kinder erfasst werden, wird die Prävalenz der ersten verfügbaren Altersgruppe (16-19 Jahre) als mittlere Prävalenz der 5-Jahres-Altersgruppe 15-19 Jahre betrachtet. Für die Prävalenz von Einschränkungen in den Altersgruppen unter 15 Jahre, wird die Hälfte des Wertes der Altersgruppe 16-19 Jahre festgesetzt.

11 Für eine Übersicht über Möglichkeiten zur Analyse sozialdifferentieller Mortalität vgl. Kroll und Lampert (2008).

Angesichts der geschilderten internationalen Anstrengungen zusammenfassende Maßzahlen von Morbidität und Mortalität als wichtige Indikatoren für nachhaltige Entwicklung, gesellschaftlichen Fortschritt oder Performanz nationaler Gesundheitssysteme zu etablieren, wird der Validität dieses Indikators besonders intensiv untersucht. Derzeit bewertet Eurostat den Strukturindikator Gesunde Lebensjahre lediglich als eingeschränkt zwischen den Mitgliedsstaaten vergleichbar.¹² Positiv werden die Messgenauigkeit und die zeitliche Vergleichbarkeit bewertet. Die mangelnde internationale Vergleichbarkeit macht sich dabei vor allem an der subjektiven Erfassung gesundheitlicher Einschränkungen fest. Aus dieser Perspektive erscheint der Indikator nur bedingt geeignet, um Staaten hinsichtlich ihrer gesunden Lebenserwartung zu vergleichen. Lediglich ein Vergleich der nationalen Entwicklungen erscheint bereits heute sinnvoll, vorausgesetzt Fragestellung und Methode bleiben konstant (vgl. dazu Abschnitt 5.3).

3.2.4 Qualitätsadjustierte Maßzahlen

Qualitätsadjustierte Lebenserwartungen werden sowohl auf Basis von Individual- als auch von Aggregatdaten berichtet. Sie basieren auf mehrdimensionalen Indizes des körperlichen und seelischen Funktionierens und unterscheiden verschiedene Grade gesundheitlicher Beeinträchtigung.

Ein sehr verbreitetes Maß ist die health-adjusted life expectancy (HALE) der WHO.¹³ Obwohl die Methodik der WHO seit der Veröffentlichung im World Health Report 2000 mehrfach überarbeitet wurde, sind die grundlegenden Konstruktionsprinzipien von HALE beibehalten worden. Das Maß setzt sich aus der mittleren Lebenserwartung und den für Schweregrade bereinigten Prävalenzen verschiedener Erkrankungen zusammen. Die Berechnung der HALE erfolgte erstmalig im Rahmen des Global Burden of Disease Projektes (vgl. Kasten; Murray und Lopez 1997). Weil für viele Staaten keine Daten vorliegen, müssen die entsprechenden Werte auf Basis von Plausibilitätsannahmen geschätzt werden. Die Daten liefern vor allem grobe Hinweise, die zur Einschätzung der globalen Entwicklung unentbehrlich, für den Vergleich der nach globalen Maßstäben homogenen Staaten Europas aber zu undifferenziert sind. Hier werden durch die EU verlässlicher Daten bereitgestellt.

12 Vgl. Eurostat (2004): EUROSTAT STRUCTURAL INDICATORS QUALITY PROFILE: Healthy Life Years (women, men).

13 Seit dem Erscheinen des World Health Reports 2000 berichtet die WHO regelmäßig die Entwicklung der health-adjusted life expectancy HALE. Sie ist dadurch mittlerweile eines der wichtigsten international vergleichbaren Maße zur Bewertung des Gesundheitszustandes von Bevölkerungen. Wichtig ist zuerst anzumerken, dass hinsichtlich der Nomenklatur beim Indikator HALE einige Inkonsistenzen bestehen. So wird er im World Health Report 2000 als *disability adjusted life expectancy* (DALE) und nach Empfehlung des Euro REVES Projektes als *Healthy Life Expectancy* HLE bezeichnet, im World Health Report werden dagegen HALE ausgewiesen .

Exkurs: Schritte bei der Berechnung der HALE

Zuerst werden für eine Periode die verfügbaren Sterbetafeln, sowie die alters- und länderspezifischen Prävalenzen ausgewählter Erkrankungen gesammelt, dabei werden sowohl amtliche Statistiken als auch Surveys herangezogen.

Dann werden fehlende Prävalenzen und Mortalitätsraten auf Basis der Zugehörigkeit zu epidemiologisch ähnlichen Regionen geschätzt.

In einem dritten Schritt werden die Prävalenzen um die geschätzte Komorbidität verringert, so dass die Summe der Prävalenzen aller Zustände 100% ergibt.

Abschließend werden aus den Prävalenzen die mittlere Anzahl der Lebensjahre mit gesundheitlichen Einschränkungen („Years lived with disabilities“) berechnet und von der Lebenserwartung subtrahiert, um die gesundheitsadjustierte Lebenserwartung HALE zu erhalten.

Quelle: Mathers et al. (2003)

In einer kanadischen Studie wurde von Wilkins und Adams ein abgestuftes Maß qualitätsadjustiertes Maß der gesunden Lebenserwartung vorgeschlagen, die *Quality-adjusted life expectancy* (Wilkins und Adams 1983, 1992). Zur Berechnung der qualitätsadjustierten Lebenserwartung bekommt jeder der Schweregrad einen Gewichtungsfaktor zwischen 0 und 1 zugewiesen. Je größer die Einschränkungen desto kleiner der Gewichtungsfaktor. Die qualitätsadjustierte Lebenserwartung wird anschließend anhand der gewichteten Summe der Lebenserwartungen innerhalb der unterschiedenen Gesundheitszustände gebildet.¹⁴

Weitere Maßzahlen der qualitätsadjustierten Lebensjahre sind DALYs („disability adjusted life years“) und QALYs („quality adjusted life years“). Die Maßzahlen kommen zur Bewertung des Schweregrads von Erkrankungen und des Erfolgs von Therapien zum Einsatz. Verlorene DALYs sind Lebensjahre, die durch vorzeitige Sterblichkeit verloren gehen oder mit gesundheitlichen Einschränkungen verbracht werden. Sie wurden, wie die gesundheitsadjustierte Lebenserwartung HALE, in der Global Burden of Disease Studie verwendet, um Gesundheitsprobleme und Gesundheitschancen von Staaten zu beschreiben (Murray und Lopez 1997). Verloren gegangene Lebensjahre werden auf einer Skala von 0% (vollständig gesund) bis 100% (tot) quantifiziert. Anhand von DALYs sollen die gesundheitlichen Folgen von Risikofaktoren wie dem Tabakkonsum quantifiziert werden. Dazu werden Ergebnisse zu relativen Mortalitäts- und Morbiditätsrisiken und zur Größe von Populationen herangezogen. Berichtet wird die Differenz zwischen ihrer gesunden Lebenszeit und einem zuvor definierten Zielwert. Die Verringerung verlorener DALYs wird teilweise als gesundheitspolitisches Ziel formuliert.¹⁵

14 In einem Beispiel wurden für kanadische Männer 3 Zustände unterschieden: 1:gesund (59,2 J.); 0,5:im Alltag eingeschränkt (10,8 J.); 0,3:in Pflegeeinrichtung (0,2 J.). Für die adjustierte Lebenserwartung der kanadischen Männer ergab sich folglich $(0,3 \cdot 0,8 + 0,5 \cdot 10,8 + 1,0 \cdot 59,2 = 64,8)$.

15 So schätzte die GBD Studie, dass im Jahr 1990 weltweit 112,9 Mio. DALYs aufgrund von Lungenerkrankungen verloren gingen. Der relative Anteil an den insgesamt verloren DALYs betrug für Lun-

QALYs beschreiben im Gegensatz zu DALYs nicht verlorene, sondern durch Interventionen gewonnene Lebensjahre. Sie sind ein wichtiges Instrument des Health Technology Assessments (HTA).¹⁶ QALYs wurden entwickelt, um bei medizinischen Interventionen oder präventiven Maßnahmen Kosten-Nutzen-Abwägungen zu objektivieren (Robinson 1993, Mason et al. 1993). Die konkrete Bewertung der gewonnenen Lebensjahre erfolgt in Interventionsstudien auf Basis verschiedener Methoden. Teilweise wird auf eine einfache Selbsteinschätzung durch die Patienten oder externe Experten zurückgegriffen, häufig werden aber auch mehrdimensionale Indizes der gesundheitsbezogenen Lebensqualität wie SF-12 oder EQ-5D herangezogen.

Maße der qualitätsadjustierten Lebensjahre haben den Nachteil, dass sie nur schwer zu interpretieren sind, weil ihr Wert vom jeweiligen Referenzwert abhängt. Im Unterschied zu Maßen der gesunden Lebenserwartung ermöglichen sie allerdings den gesundheitlichen Nutzen einer medizinischen Intervention in einer Maßzahl der gesundheitsbezogenen Lebensqualität zu quantifizieren.

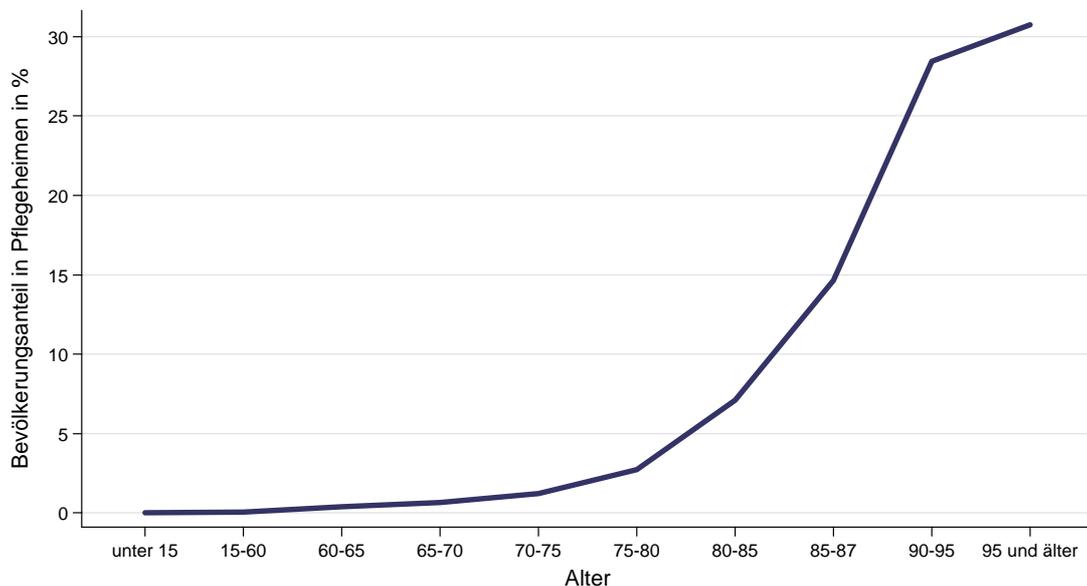
4. Datenquellen in Deutschland

Für die Bundesrepublik Deutschland besteht nur anhand weniger Datenquellen die Möglichkeit, die Entwicklung und Einflussgrößen der gesunden Lebenserwartung zu analysieren. Wir stellen für vier wichtige, periodisch aktualisierte Surveys (Gesundheitssurveys des RKI, Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes, EU-SILC, SOEP) dar, welche Indikatoren zur Verfügung stehen.

genkrankheiten 9,4% in den Entwicklungsländern und 1,6% in den entwickelten Ländern. Der bedeutendste Risikofaktor in den Entwicklungsländern war die mangelhafte Versorgung mit sauberem Trinkwasser, Sanitären Einrichtungen und hygienischen Bedingungen, darauf gingen im Jahr 1990 7,2% der verlorenen DALYs zurück. Tabakkonsum war dagegen in den entwickelten Ländern das bedeutendste Gesundheitsrisiko, die Folgen des Tabakkonsums waren 1990 für 12% der verlorenen DALYs verantwortlich.

16 Der Begriff „Health Technology Assessment“ bezeichnet einen Prozess in dem medizinische Verfahren und Technologien systematisch bewertet werden.

Abbildung 3: Anteil der in Pflegeheimen lebenden Bevölkerung im Jahr 2005 nach Alter



Quelle: Pflegestatistik 2005 (Destatis 2007b)

Wichtig ist zu bemerken, dass in den Surveys nur Personen in Privathaushalten enthalten sind. Dies ist eine mögliche Quelle für die Überschätzung der gesunden Lebenserwartung, weil die Bevölkerung in Pflegeheimen gesundheitlich eingeschränkt ist, aber nicht erfasst wird. Der Anteil von Personen in Pflegeeinrichtungen ist in Deutschland vor einem Alter von 80 Jahren vergleichsweise gering, steigt im höheren Alter aber exponentiell an (vgl. Abbildung 3). Der Anteil beträgt nach Angaben der Pflegestatistik 2005 bei den 75 bis 79-jährigen lediglich 2,7%, unter den 80 bis 84-jährigen aber bereits 7,1% (Destatis 2007b). Aufgrund der vergleichsweise niedrigen Pflegequoten ist durch die Nichterfassung der Bevölkerung in Pflegeheimen in jüngeren Altersgruppen (bis 79 Jahre) allenfalls eine geringe Unterschätzung der Morbidität zu erwarten. Bei der Interpretation von Befragungsergebnissen für die über 80-jährige Bevölkerung sollte dagegen der hohe Anteil der Heimbevölkerung in diesen Altersgruppen berücksichtigt werden.

4.1 Gesundheitssurveys des Robert Koch-Instituts

Im Robert Koch-Institut werden Gesundheitssurveys bereits seit den 1980er Jahren durchgeführt (z.B. BGS98, KiGGS). Für den Zeitraum 1985 bis 1990 liegen Daten aus drei nationalen Untersuchungssurveys im Rahmen der Deutschen Herz-Kreislauf Präventionsstudie für Westdeutschland vor (NUSt0, NUSt1, NUSt3). Diese wurden im Jahr 1992 um repräsentative Daten für die neuen Bundesländer ergänzt, die im Rahmen des Gesundheitssurveys Ost erhoben wurden. Mit dem Bundesgesundheitssurvey 1998 wurde erstmalig für die gesamte Bundesrepublik eine repräsentative Untersuchung zur Gesundheit der Bevölkerung durchgeführt. Alle Studien bis zum BGS98 bestanden aus

einer ärztlichen Untersuchung mit einem standardisierten Interview. Um die Zeit bis zum nächsten Bundesgesundheitsurvey (voraussichtlich 2008) zu überbrücken, werden durch das Robert Koch-Institut seit dem Jahr 2002 repräsentative telefonische Befragungen zur Gesundheit der Bevölkerung durchgeführt, die telefonischen Gesundheits-surveys. Die Durchführung der Interviews erfolgt computergestützt in einem eigens am Robert Koch-Institut eingerichteten CATI-Labor (CATI = Computer-Assisted Telephone Interview). Die Telefoninterviews werden von speziell geschulten Interviewern in der Regel werktags im Zeitraum von 16-20 Uhr durchgeführt. Mittlerweile gibt es bereits vier telefonische Gesundheits-surveys (GSTel03, GSTel04, GSTel05, GSTel06). Sie wurden im Zeitraum 2002 bis 2006 erhoben. Die vorliegenden und zukünftigen telefonischen Gesundheits-surveys, sowie die zukünftigen nationalen Untersuchungssurveys, enthalten das Minimum European Health Module (MEHM). Hier unterscheiden sich die Formulierungen allerdings bisher leicht von denen im deutschen EU-SILC, außerdem wurden sie zwischen den verschiedenen Wellen verändert. Ab den Befragungen des Jahres 2008 wird die Umsetzung des MEHM zwischen EU-SILC und den telefonischen Gesundheits-surveys vereinheitlicht (vgl. Tabelle 1).

In der Vergangenheit wurden Teile des MEHM bereits in den Gesundheits-surveys des RKI operationalisiert. Dabei wurden die Merkmale „allgemeiner Gesundheitszustand“ (EHM1) und „funktionelle Einschränkungen“ (EHM2) in allen bisherigen Surveys des RKI erhoben. Die Formulierung der Fragen und Antwortmöglichkeiten haben sich aber mehrfach geändert. Wichtige Unterschiede gab es hinsichtlich des Zeithorizonts auf den sich die Fragen bezogen haben und der Auswahl der Antwortkategorien.

Tabelle 1: *MEHM in den Telefonischen Gesundheits-surveys des RKI und im deutschen EU-SILC ab dem Jahr 2008*

Variable	Name und Frage	Antwortvorgaben
EHM1	„Wie ist Ihr Gesundheitszustand im Allgemeinen? Ist er sehr gut, gut, mittelmäßig, schlecht oder sehr schlecht?“	1 Sehr gut 2 Gut 3 Mittelmäßig 4 Schlecht 5 Sehr schlecht
EHM3	„Haben Sie eine oder mehrere lang andauernde, chronische Krankheiten? Hinweis: Chronische Krankheiten sind lang andauernde Erkrankungen, die ständiger Behandlung und Kontrolle bedürfen, z.B. Diabetes oder Herzerkrankungen.“	1 Ja 2 Nein
EHM2	„In welchem Ausmaß sind Sie durch Krankheit in der Ausübung Ihrer alltäglichen Tätigkeiten dauerhaft eingeschränkt? Mit dauerhaft meinen wir seit mindestens einem halben Jahr.“	1 Ja, stark eingeschränkt 2 Ja, eingeschränkt 3 Nein, nicht eingeschränkt

Quelle: Robert Koch-Institut

Beim heutigen Indikator MEHM-1 (allgemeiner Gesundheitszustand) wurde in den Nationalen Untersuchungssurveys nur nach dem „gegenwärtigen“ Gesundheitszustand gefragt, während im Bundesgesundheitsurvey und in den telefonischen Gesundheits-surveys nach dem „allgemeinen“ Gesundheitszustand gefragt wurde. Auch die Antwortvorgaben unterscheiden sich zwischen allen drei Varianten deutlich. In den ersten beiden Varianten ist die Skala stark positiv ausgerichtet, es gibt drei positive Kategorien und die Formulierung der negativen Antworten ist mit „weniger gut“ und „schlecht“ vergleichsweise positiv. In den telefonischen Gesundheits-surveys wurde dagegen eine zentrierte Skala mit einer neutralen Kategorie „mittelmäßig“ und jeweils zwei positiven und negativen Kategorien verwendet (Tabelle 2).

Tabelle 2: *Erfassung des allgemeinen Gesundheitszustandes in den Gesundheitssurveys des RKI*

Survey	Frage	Antwortvorgaben
NUS t1 (1984-84)	„Wie würden Sie Ihren gegenwärtigen Gesundheitszustand beschreiben?“	1 Sehr gut
NUS t2 (1987-89)		2 Gut
NUS t3 (1990-91)		3 Zufriedenstellend
BGS Ost (1992)		4 Weniger gut 5 Schlecht
BGS 98 (1998)	„Wie würden Sie Ihren Gesundheitszustand im Allgemeinen beschreiben?“	1 Ausgezeichnet 2 Sehr gut 3 Gut 4 Weniger gut 5 Schlecht
GsTel03 (2003)	Allgemeiner Gesundheitszustand: „Zuerst ein paar allgemeine Fragen zu Ihrer Gesundheit. Wie ist Ihr Gesundheitszustand im Allgemeinen? Ist er sehr gut, gut, mittelmäßig, schlecht oder sehr schlecht?“	1 Sehr gut
GsTel04 (2004)		2 Gut
GsTel05 (2005)		3 Mittelmäßig
GsTel06 (2006)		4 Schlecht
GsTel07 (2007)		5 Sehr schlecht

Quelle: Nationale Untersuchungssurveys (NUS), Gesundheitssurvey Ost (BGS Ost), Bundesgesundheitsurvey 98 (BGS 98) und Telefonische Gesundheitssurveys (GSTel03-GSTel07)

Auch die Operationalisierung des heutigen Indikators MEHM-2 (funktionelle Beeinträchtigungen) wurde mehrfach geändert (Tabelle 3). Für die Nationalen Untersuchungssurveys und die Telefonischen Gesundheitssurveys wurde ein allgemeiner Indikator für funktionelle Beeinträchtigungen eingesetzt, während im Bundesgesundheits-survey 1998 nur auf eine spezielle Frage nach funktionellen Einschränkungen aufgrund von Schmerzen zurückgegriffen werden kann. Zudem variiert der zeitliche Bezug deutlich. In den Nationalen Untersuchungssurveys gibt es keine zeitlichen Einschränkungen, während im BGS98 nur die Prävalenz in den letzten vier Wochen und in den telefonischen Gesundheitssurveys die letzten 6 Monate erfasst werden. Auch die Antwortvorgaben unterscheiden sich deutlich. So variiert die Anzahl möglicher Kategorien (2/5) und die Bezeichnung starker Einschränkungen („erheblich“, „sehr“, „stark“).

Tabelle 3: Erfassung funktioneller Einschränkungen in den Gesundheitssurveys des RKI

Survey	Frage	Antwortvorgaben
NUS t1 (1984-84)	Von kurzen Erkrankungen einmal abgesehen: Behindert Sie Ihr Gesundheitszustand bei der Erfüllung alltäglicher Aufgaben, z.B. Haushalt, Beruf oder Ausbildung?	0 Überhaupt nicht
NUS t2 (1987-89)		1 Ein wenig
NUS t3 (1990-91)		2 Erheblich
BGS Ost (1992)		
BGS 98 (1998)	Inwieweit haben Schmerzen Sie in den vergangenen 4 Wochen bei der Ausübung Ihrer Alltagstätigkeiten zu Hause oder im Beruf behindert?	1 Überhaupt nicht 2 Ein bisschen 3 Mäßig 4 Ziemlich 5 Sehr
GsTel03 (2003)	„Waren Sie in den letzten 6 Monaten oder länger bei Dingen, die man üblicherweise so tut, aus gesundheitlichen Gründen eingeschränkt?“	1 Ja, stark eingeschränkt.
GsTel04 (2004)		2 Ja, eingeschränkt 3 Nein, nicht eingeschränkt
GsTel05 (2005)	In welchem Ausmaß sind Sie durch Krankheit in der Ausübung Ihrer alltäglichen Tätigkeiten dauerhaft eingeschränkt? Wir meinen damit seit mindestens einem halben Jahr.	1 erheblich eingeschränkt
GsTel06 (2006)		2 eingeschränkt, aber nicht erheblich
GsTel07 (2007)		3 nicht eingeschränkt

Quelle: Nationale Untersuchungssurveys (NUS), Gesundheitssurvey Ost (BGS Ost), Bundesgesundheitsurvey 98 (BGS 98) und Telefonische Gesundheitssurveys (GSTel03-GSTel07)

Neben der Darstellung der Entwicklung funktioneller Einschränkungen, ermöglichen die Gesundheitssurveys Zeitreihen für die krankheitsfreie Lebenserwartungen abzubilden. Bereits im 1. Nationalen Untersuchungssurvey (1984-86) wurden die Studienteilnehmer zum Vorliegen chronischer Krankheiten befragt. Die Liste der erfassten Krankheiten und die Skalierung der Antworten haben sich allerdings ebenfalls mehrfach geändert, so dass ein Vergleich nur für einzelne Krankheiten möglich ist.

Erst mit der vollständigen Etablierung des Gesundheitsmonitorings am Robert Koch-Institut werden für alle Indikatoren des MEHM zeitlich und europaweit vergleichbare Indikatoren bereitstehen, die kontinuierlich fortgeschrieben werden. Allerdings besteht weiterhin vor allem die Möglichkeit die Entwicklung auf Bevölkerungsebene nachzuzeichnen. Eine Analyse sozialer Determinanten der gesunden Lebenserwartung ist dagegen nur eingeschränkt möglich. So können soziale Unterschiede im Risiko gesundheitlicher Einschränkungen auf Basis der Gesundheitssurveys des RKI sehr gut dokumentiert werden. Unterschiede im Mortalitätsrisiko können dagegen bisher nicht anhand erfasst werden, weil kein Mortalitäts-follow-up unter den Teilnehmern durchgeführt wird. Hier muss bisher auf die Daten des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) zurückgegriffen werden (vgl. Kroll und Lampert 2008).

4.2 Mikrozensus

Der Mikrozensus ist die amtliche Repräsentativstatistik über die Bevölkerung und den Arbeitsmarkt und erfasst 1% aller Haushalte in Deutschland. Der Mikrozensus wird im früheren Bundesgebiet bereits seit 1957 regelmäßig durchgeführt, in den neuen Bundesländern und Berlin-Ost seit 1991. Er dient der Bereitstellung von Informationen über die wirtschaftliche und soziale Lage der Bevölkerung. Er ermittelt u.a. Informationen zur Erwerbstätigkeit und Ausbildung der Befragten und schreibt die Ergebnisse der letzten Volkszählung fort. Darüber hinaus dient er der Rationalisierung anderer amtlicher Statistiken, wie z.B. der Einkommens- und Verbrauchsstichprobe.

Das Zusatzprogramm zum Mikrozensus „*Fragen zur Gesundheit*“ wird in der Regel alle vier Jahre erhoben. Es werden darin die drei ausgewählte Themenkomplexe „Gesundheitszustand (Kranke und Unfallverletzte)“, „Krankheitsrisiken (Rauchgewohnheiten)“ und „Körpermaße (Größe, Gewicht, Body-Mass-Index)“ abgedeckt. Insgesamt ermöglicht das Modul aber nur eingeschränkt gesundheitsbezogene Analysen, weil wichtige Risikofaktoren und Indikatoren für die subjektive Bewertung der Gesundheit fehlen. Das Modul umfasst die folgenden Merkmale (Tabelle 4):

Tabelle 4: Gesundheitsrelevante Merkmale im Mikrozensus 2005

Variable	Merkmal
EF465	Behinderung: amtlicher Bescheid (FB)
EF466	Behinderung: Grad (FB)
EF467	Krankheit/Unfallverletzung (i. d. letzten vier Wochen) (FB)
EF468	Unfallverletzung: Art des Unfalls (FB)
EF469	Krankheit/Unfallverletzung: gegenwärtiges Andauern (FB)
EF470	Krankheit/Unfallverletzung: Dauer (FB)
EF471	Arzt-/Krankenhausbehandlung (FB)
EF472	Körpergröße (FB)
EF473	Körpergewicht (FB)
EF474	Raucher: gegenwärtig (FB)
EF475	Raucher: ehemals (FB)
EF476	Rauchbeginn: Alter (FB)
EF477	Art des Gerauchten (FB)
EF478	Täglich gerauchte Zigaretten: Anzahl (FB)

Quelle: Statistisches Bundesamt (2006)

Auf Basis des Mikrozensus ist die Operationalisierung der krankheitsfreien und behinderungsfreien Lebenserwartung möglich. Zur Berechnung der krankheitsfreien Lebenserwartung stehen Angaben zum Auftreten von Krankheiten oder Unfallverletzungen innerhalb der letzten vier Wochen bereit. Der Schweregrad der Verletzungen oder Erkrankungen wird allerdings nicht erfasst. Die behinderungsfreie Lebenserwartung kann anhand von Angaben zu amtlich anerkannten Schwerbehinderungen oder Erwerbsminderungen operationalisiert werden. Subjektive Indikatoren, wie der selbsteingeschätzte

Gesundheitszustand, werden nicht erfasst. Die Merkmale zu Behinderungen und Krankheiten stehen für folgende Jahre zur Verfügung (Tabelle 5):

Tabelle 5: Verfügbarkeit von Indikatoren zu Behinderungen und Krankheiten in den Mikrozensususerhebungen seit 1980

Jahr	Scientific-Use-File	Amtl. anerkannte Behinderung (inkl. Grad)	Krankheit/Unfallverletzung (i. d. letzten vier Wochen)
1980	Geplant	X	X
1982	X	X	X
1986	-	X	X
1989	X	X	X
1992	-	X	X
1995	X	X	X
1999	X	X	X
2003	X	X	X
2005	X	X	X

Quelle: German Microdata Lab (GML)

Wie die bundesweiten Gesundheitssurveys des RKI ermöglicht auch der Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes bisher keine Analysen zur sozialdifferentiellen Sterblichkeit in Deutschland. Es wird kein Mortalitäts-follow-up unter den Teilnehmern durchgeführt. Im Mikrozensus-Panel sind zudem nur haushaltsbezogene, aber keine personenbezogenen Informationen zu Sterbefällen vorhanden. Aufgrund des großen Stichprobenumfangs des Mikrozensus könnte die Datengrundlage zur Analyse sozialer Unterschiede in der Lebenserwartung aber stark verbessert werden, wenn ein Mortalitäts-follow-up für alle Teilnehmer des Mikrozensus durchgeführt würde (Kroll und Lampert 2008).

4.3 EU-SILC

Die Statistik über Einkommen und Lebensbedingungen in der Europäischen Union (EU-SILC) dient der Erhebung aktueller und international vergleichbarer, multidimensionaler Quer- und Längsschnitt-Mikrodaten über Einkommen, Armut, soziale Ausgrenzung und Lebensbedingungen. Sie ist im Europäischen Statistischen System (ESS) verankert und beruht auf einer europaweiten Befragung (Destatis 2006a). Die Erhebung ist 2004 in 13 EU-Mitgliedstaaten (BE, DK, EE, EL, ES, FR, IE, IT, LU, AT, PT, FI und SE) sowie in den EFTA-Staaten Norwegen und Island angelaufen. Seit 2005 wird EU-SILC in allen Mitgliedsstaaten erhoben. Für die Studie werden europaweit jährlich über 250.000 Personen befragt.

In Deutschland wird EU-SILC unter der Bezeichnung LEBEN IN EUROPA durchgeführt, die Stichprobengröße beträgt hier ca. 25.000 Personen in 13.000 Haushalten. EU-SILC ist ein Rotationspanel, bei dem jedes Jahr ein Viertel der Befragten ausgetauscht wird. Jedes Viertel ist dabei repräsentativ für die Grundgesamtheit. Diese ist als „alle in Privathaushalten (Hauptwohnsitz) in der Bundesrepublik lebenden Personen“ definiert.

Die Auswahlgrundgesamtheit bildet eine Zufallsauswahl von Haushalten, die seit dem Jahr 2004 am Mikrozensus teilgenommen hatten und sich zur weiteren Teilnahme an Befragungen der amtlichen Statistik bereit erklärt haben. Der Bestand dieser Haushalte wird als HAUSHALTE HEUTE bezeichnet und kann als Zufallsstichprobe der deutschen Privathaushalte angesehen werden. Weil sich bis zum Jahr 2005 nicht genügend Haushalte zur Teilnahme bereit erklärt hatten, musste zusätzlich eine Quotenstichprobe (Schichtung nach: 1. Haushaltstyp, 2. Soziale Stellung des Haupteinkommensbeziehers, 3. Haushaltsnettoeinkommen, 4. Bundesland) anderer Haushalte erfolgen. Diese wurde aus Haushalten gezogen, die zuvor bereits an Haushaltsbefragungen der amtlichen Statistik teilgenommen hatten. Ab dem Jahr 2008 sollen für EU-SILC in Deutschland nur noch Haushalte aus dem Bestand von HAUSHALTE HEUTE befragt werden.

Die Feldarbeit erfolgt postalisch. Sie wird vom Statistischen Bundesamt koordiniert und von den Statistischen Landesämtern durchgeführt. Durch mehrfache Kontaktierung wird versucht, auch schwer erreichbare Haushalte mit niedrigen Einkommen zu erreichen. Die schriftliche Befragung hat zwei Instrumente: Der Haushaltsfragebogen enthält generelle Informationen zum Haushalt. Daneben wird jedem Haushaltsmitglied im Alter ab 16 Jahren ein separater Personenfragebogen zugesandt, der eigenhändig ausgefüllt werden soll.

Inhaltlich bildet EU-SILC die Basis für die zukünftige Berichterstattung zum sozialen Zusammenhalt der Europäischen Union. Anhand von EU-SILC soll der Strukturindikator gesunde Lebensjahre HLY zukünftig für alle Mitgliedsstaaten erfasst werden. Im Fragebogen sind dazu im Rahmen des MEHM drei Fragen zum allgemeinen Gesundheitszustand, chronischen Beschwerden und Einschränkungen durch die Gesundheit enthalten (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Gesundheitsindikatoren des MEHM im EU-SILC 2007 (de)

Variable	Frage:	Antwortvorgaben
PH010	Allgemeiner Gesundheitszustand: „Wie schätzen Sie Ihren allgemeinen Gesundheitszustand ein?“	1 Sehr gut 2 Gut 3 Mittel 4 Schlecht 5 Sehr schlecht
PH020	Chronische (lang andauernde) Krankheit oder Beschwerden: „Haben Sie eine chronische Krankheit? (Eine chronische Krankheit liegt dann vor, wenn diese lang andauernd oder permanent vorhanden ist und ständiger Behandlung oder Kontrolle bedarf.)“	1 Ja 2 Nein
PH030	Einschränkung der alltäglichen Verrichtungen aufgrund von Gesundheitsbeschwerden und seit mindestens sechs Monaten: „Haben Sie seit mindestens sechs Monaten gesundheitliche Probleme?“	1 Ja, sie schränken mich bei täglichen Aktivitäten stark ein 2 Ja, sie schränken mich bei täglichen Aktivitäten ein. 3 Ja, sie schränken mich aber nicht ein. 4 Nein, ich habe keine gesundheitlichen Probleme.

Quelle: KOM (2003), Destatis (2007b)

Perspektivisch sind damit Zeitreihenanalysen zur Entwicklung der gesunden Lebenserwartung möglich. Bis Anfang 2008 lag allerdings noch kein Scientific-Use-File vor.¹⁷

4.4 Sozio-oekonomisches Panel

Das SOEP ist ein Haushaltspanel des DIW, das neben einer genauen Erfassung des sozio-ökonomischen Status u.a. auch Informationen zum Todesjahr der Befragten bereitstellt. Die Grundgesamtheit des SOEP bildet die in Privathaushalten der Bundesrepublik Deutschland lebende Bevölkerung. Befragt werden alle Haushaltsmitglieder im Alter ab 17 Jahren. Die Daten sind als Scientific-Use-File zugänglich. Die Studie wird seit 1984 jährlich in Westdeutschland und seit 1991 jährlich in beiden Teilen der BRD durchgeführt. Der thematische Schwerpunkt des SOEP liegt auf den sozio-ökonomischen Lebensbedingungen in der BRD. Es enthält aber auch Indikatoren zu Verhaltensweisen, Einstellungen, zur Gesundheit und zu den Kindern der Befragten.

Es werden mehrere Fragebögen pro Welle ausgeteilt, die in Papierform, am Computer oder in einem persönlichen Interview beantwortet werden (Jöckel et al. 1998, Haisken-DeNew und Frick 2005). Alle erwachsenen Haushaltsmitglieder füllen jährlich einen Personenfragebogen aus. Zudem gibt es noch einen Haushaltsfragebogen, den die Person, die den besten Überblick über die ökonomische Situation des Haushaltes hat, ausfüllt (Haisken-DeNew und Frick 2005, S.19). In ihm werden allgemeine Informationen zum Haushalt, wie Anzahl und Alter der Kinder oder das HH-Nettoeinkommen, erfragt. Ist ein Haushalt im SOEP, so werden alle seine Mitglieder in den nachfolgenden Wellen weiterbefragt. Sofern SOEP-Teilnehmer in einen anderen Haushalt wechseln (bspw. durch Auszug/Scheidung) werden auch diese neuen Haushalte Teil des SOEP. Ungeachtet der expansiven Stichprobenstrategie kommt es mit zunehmender Zeit zu einer Verkleinerung des Umfangs der Teilstichproben, die nicht durch Neuzugänge (Kinder, neue Lebenspartner der Befragten) aufgewogen werden kann. Um die Repräsentativität für die Bevölkerung der BRD zu erhalten, werden daher regelmäßig neue Stichproben gezogen.

Das Sozio-oekonomische Panel enthält im Unterschied zu EU-SILC und den telefonischen Gesundheitssurveys nicht das MEHM. Allerdings besteht anhand ähnlicher Indikatoren die Möglichkeit zur Abbildung zeitlicher Entwicklungen. Bei der Operationalisierung der gesunden Lebenserwartung bestehen drei Alternative: 1. Angaben zu amtlich festgestellten Behinderungen, 2. Angaben zu funktionellen Einschränkungen durch die eigene Gesundheit und 3. Angaben zur Selbsteinschätzung des eigenen Gesundheitszustandes (Tabelle 7).

¹⁷ Informationen zur Verfügbarkeit des EU-SILC sind im Internet unter der Adresse <http://www.forschungsdatenzentrum.de/bestand/eu-silc> zugänglich (Zugriff: 16.12.2007).

Tabelle 7: Verfügbarkeit verschiedener Gesundheitsindikatoren im SOEP

Jahr	Erwerbsminderung/ Schwerbehinderung	Subjektiver Gesundheitszustand	Funktionelle Einschränkungen	
	<i>Vorliegen/Schweregrad</i>	<i>5-stufige Frage</i>	<i>Behinderungen im Alltag</i>	<i>SF-12</i>
1984	Ja	-	Ja	-
1985	Ja	-	Ja	-
1986	-	-	Ja	-
1987	Ja	-	Ja	-
1988	Ja	-	-	-
1989	Ja	-	-	-
1990	-	-	-	-
1991	Ja (West)	-	-	-
1992	Ja	Ja	Ja	-
1993	-	-	-	-
1994	Ja	Ja	-	-
1995	Ja	Ja	Ja	-
1996	Ja	Ja	Ja	-
1997	Ja	Ja	Ja	-
1998	Ja	Ja	Ja	-
1999	Ja	Ja	Ja	-
2000	Ja	Ja	Ja	-
2001	Ja	Ja	Ja	-
2002	Ja	Ja	-	Ja
2003	Ja	Ja	-	-
2004	Ja	Ja	-	Ja
2005	Ja	Ja	-	-
2006	Ja	Ja	-	Ja

Quelle: SOEPinfo (SOEPGroup 2007)

Das Vorliegen von amtlich anerkannten Behinderungen wird seit 1984 kontinuierlich erhoben (Ausnahme 1990 und 1993), zusätzlich stehen Informationen zum Grad der Behinderung bzw. Erwerbsminderung zur Verfügung. Die sozialstatistischen Merkmale Erwerbs- und Schwerbehinderung unterscheiden sich dadurch, dass die Minderung der Erwerbsfähigkeit nur auf Schädigungsfolgen bezogen ist, während der Grad der Behinderung auf alle Gesundheitsstörungen unabhängig von der Ursache angewendet wird. Im SOEP wird daher nicht zwischen beiden Merkmalen unterschieden. Die Frage lautet „Sind Sie nach amtlicher Feststellung erwerbsgemindert oder schwerbehindert?“. Mögliche Antworten sind „Ja“ und „Nein“, falls „Ja“ angegeben wird, soll zusätzlich der Schweregrad nach der letzten Feststellung eingetragen werden.

Die Erfassung gesundheitlicher Einschränkungen hat sich nach Aufnahme des SF-12 in das Erhebungsprogramm des SOEP ab dem Jahr 2002 geändert. Zwischen 1984 und 2001 lautet die Frage *„Von kurzen Erkrankungen einmal abgesehen. Behindert Sie Ihr Gesundheitszustand bei der Erfüllung alltäglicher Ausgaben, z.B. Haushalt, Beruf oder Ausbildung? In welchem Umfang?“*, die Antwortmöglichkeiten lauten *„Überhaupt nicht; Ein wenig; Erheblich“*. Seit dem Jahr 2002 ist die Frage nur noch in abgewandelter Form Teil des Erhebungsprogramms und lautet: *„Bitte denken Sie einmal an die letzten vier Wochen. - Wie oft kam es in dieser Zeit vor, dass Sie wegen gesundheitlicher Probleme körperlicher Art in Ihrer Arbeit oder Ihren alltäglichen Beschäftigungen in der Art Ihrer Tätigkeiten eingeschränkt waren?“*, die Antwortmöglichkeiten lauten *„Immer; Oft; Manchmal; Fast nie; Nie“*. Aufgrund des unterschiedlichen zeitlichen Bezugs und der verschiedenen Antwortvorgaben lassen sich die Prävalenzen und Inzidenzen auf Basis beider Indikatoren nicht vergleichen.

Seit 1994 werden die Befragten im SOEP jährlich um eine allgemeine Einschätzung ihres Gesundheitszustandes auf einer fünfstufigen Skala gebeten. Die Frage lautet *„Wie würden Sie Ihren gegenwärtigen Gesundheitszustand beschreiben?“*, die möglichen Antwortvorgaben sind *„Sehr gut; gut; zufriedenstellend; weniger gut; schlecht“*. Als *gesund* werden Personen die ihren Gesundheitszustand als *„sehr gut“* bis *„zufriedenstellend“* beurteilen eingeschätzt. Weder die Formulierung der Frage noch der Antwortvorgaben dieses Indikators wurden seither verändert. Die Formulierung des SOEP ist der Formulierung in den Nationalen Untersuchungssurveys der DHP (1984-1992) identisch. Durch zusammenführen beider Datenquellen könnten dadurch Aussagen über einen Zeitraum von mehr als 20 Jahren getroffen werden.

4.5 Verfügbarkeit repräsentativer Daten zur Entwicklung der gesunden Lebenserwartung in Deutschland

In Abschnitt 3.4 wurden verschiedene Maßzahlen der gesunden Lebenszeit vorgestellt. (Gesunde Lebenserwartung, Krankheitsfreie Lebenserwartung, Aktive Lebenserwartung, Qualitätsadjustierte Lebenserwartungen, Qualitätsadjustierte Lebensjahre). Unter Zuhilfenahme der altersspezifischen Überlebensraten aus den Perioden- oder Kohortensterbetafeln können damit Prävalenzen für funktionelle Beeinträchtigungen, den selbstberichteten Gesundheitszustand, Krankheiten und Unfälle, das Vorliegen von Schwerbehinderungen oder Erwerbsminderungen und chronische Krankheiten und Beschwerden in Deutschland operationalisiert werden.

Zur Analyse sozialer Unterschiede in der gesunden Lebenserwartung müssen sowohl Daten zur sozialdifferentiellen Sterblichkeit als auch zur sozialdifferentiellen Prävalenz gesundheitlicher Einschränkungen vorliegen. Während alle genannten Datenquellen – in verschiedenem Maße – die Analyse von sozialen Unterschieden in der Prävalenz gesundheitlicher Beeinträchtigungen ermöglichen, ist das SOEP bisher die einzige Datenquelle für die Bundesrepublik Deutschland, auf deren Basis regelmäßig Analysen zur

sozialdifferentiellen Mortalität möglich sind. Durch eine sorgfältige Nacherfassung bei Nichterreichbarkeit der Studienteilnehmer können Todesfälle im SOEP relativ gut ermittelt werden (Infratest 2002). Allerdings zeigt sich im Vergleich zu den amtlichen Sterbetafeln, dass die Lebenserwartung auf Basis der SOEP-Daten deutlich überschätzt wird (Schnell und Trappmann 2006, Kroll und Lampert 2008). Ein Grund hierfür ist, dass Befragte mit einem schlechten Gesundheitszustand und entsprechend höherem Sterberisiko häufiger die weitere Teilnahme an der Untersuchung verweigern. Auch durch die Nachverfolgung der ausgeschiedenen Studienteilnehmer und eine statistische Anpassungsgewichtung wird diese Verzerrung nicht vollständig ausgeglichen. Allerdings ist es möglich, diese designbedingte Verzerrung der Überlebenswahrscheinlichkeiten anhand der Periodensterbetafeln des Statistischen Bundesamtes auszugleichen (Kroll und Lampert 2008). Dadurch können auch auf Basis des SOEP unverzerrte sozialdifferentielle Lebenserwartungen berichtet werden.

Dem Nutzen des SOEP für die Analyse der Entwicklung sozialdifferentieller Mortalität sind, trotz dieser Fortschritte, weiterhin Grenzen gesetzt. Das komplexe Stichprobendesign der Studie und der vergleichsweise geringe Stichprobenumfang führen zu hohen statistischen Unsicherheiten bei der Schätzung sozialer Unterschiede (bzw. breiten Vertrauensintervalle beim 95%-Konfidenzniveau). Um die Entwicklung sozialer Unterschiede in der Zukunft mit angemessener statistischer Sicherheit beschreiben zu können, ist daher perspektivisch ein Mortalitäts-follow-up der Teilnehmer des Mikrozensus oder die Erfassung sozioökonomischer Hintergrundmerkmale auf den amtlichen Totenscheinen nötig (Kroll und Lampert 2008).

5. Ergebnisse zur Entwicklung der gesunden Lebenserwartung

Nachfolgend wird der internationale und nationale Forschungsstand zur allgemeinen und gesunden Lebenserwartung dargestellt. Zuerst wird auf die Entwicklung der allgemeinen bzw. gesunden Lebenszeit eingegangen, anschließend werden vorliegende Ergebnisse zu sozialen Unterschieden und ihrer Entwicklung im Verlauf der 1980er und 1990er Jahre dargestellt. Insgesamt stellt sich die Entwicklung zweigeteilt dar: Einerseits gab es eine bedeutende Ausweitung der allgemeinen und gesunden Lebenserwartung. Andererseits haben sich die bestehenden Ungleichheiten in der allgemeinen und gesunden Lebenserwartung verfestigt oder sogar weiter ausgeweitet.

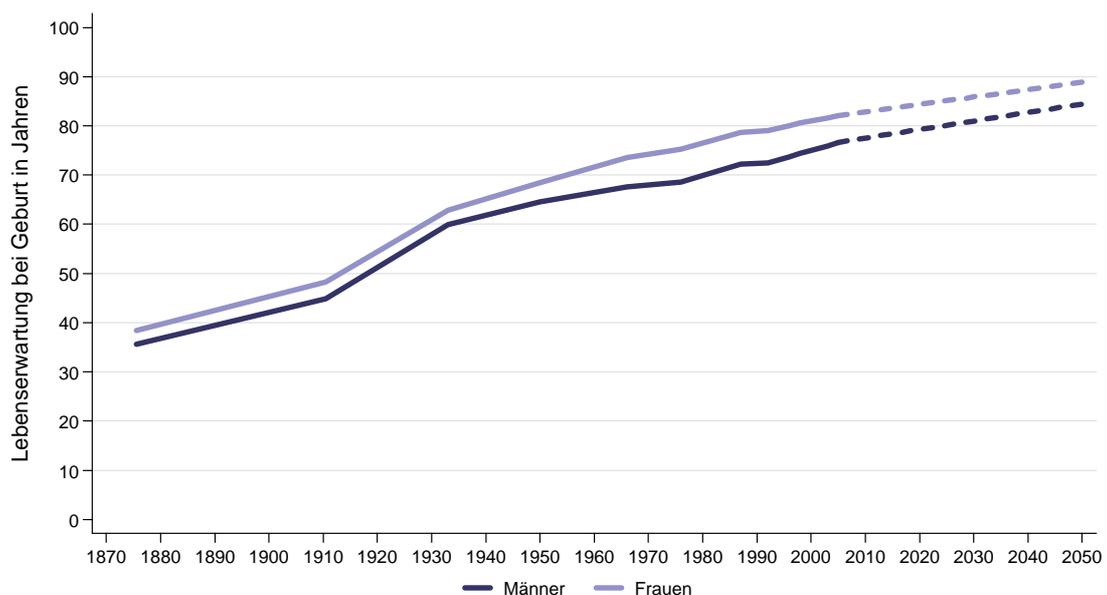
5.1 Entwicklung der allgemeinen Lebenserwartung

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts hat die Lebenserwartung bei Geburt weltweit sukzessive zugenommen. Der Anstieg verlief bemerkenswert linear, so ist die maximale Lebenserwartung seit 1840 jede Dekade um durchschnittlich 2,5 Jahre angestiegen (Oeppen und Vaupel 2002). Im Jahr 1840 lebten schwedische Frauen weltweit am längsten, sie hatten

bereits eine durchschnittliche Lebenserwartung von 45 Jahren. Etwa 160 Jahre später haben japanische Frauen die längste Lebenserwartung, sie beträgt heute mehr als 85 Jahre. Damit konnte die durchschnittliche Lebenserwartung innerhalb weniger Generationen annähernd verdoppelt werden. Die Sterblichkeit ist seit Ende des 19. Jahrhunderts vor allem bei Säuglingen und Kindern stark zurückgegangen, erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts konnte auch die fernere Lebenserwartung älterer Menschen erheblich gesteigert werden. Als wichtige Voraussetzungen für diese Entwicklung werden der gestiegene materielle Wohlstand, sowie Verbesserungen der Arbeitsbedingungen, der Wohnsituation, der Hygiene, der Ernährung und der Behandlung von Herzkreislaufkrankungen angesehen (Destatis 2007a, Riley 2001).

Es ist allerdings unklar, ob sich der Anstieg der Lebenserwartung auch in Zukunft fortsetzen wird. Während in den 1970er Jahren noch von einem nahen Ende des Anstiegs ausgegangen wurde, prognostizieren Demographen heute, dass sich der Anstieg auch in Zukunft fortsetzt und vorerst nicht an biologische Grenzen stößt (Oeppen und Vaupel 2002). Empirische Evidenz für diese These liefert eine fortgesetzte Abnahme der Sterblichkeit in vielen Altersgruppen. So gab es in den letzten Jahrzehnten auch im höheren Alter noch bedeutende Zuwächse in der ferneren Lebenserwartung. Dadurch scheint die von Fries prognostizierte verstärkte Rektangularisierung der Überlebensraten („*increasingly rectangular survival curve*“), die konstante Mortalitätsraten im hohen Alter erwarten würde, bisher ausgeblieben zu sein. Diese Interpretation der vorliegenden Daten ist allerdings umstritten. Andere Forscher gehen weiterhin davon aus, dass der Anstieg der Lebenserwartung bald zum Erliegen kommt (Fries 2005, Olshansky et al. 2005). Sie verweisen auf biologische Limitationen der menschlichen Lebenszeit oder die Zunahme von Gesundheitsrisiken wie Adipositas bei Kindern und Jugendlichen.

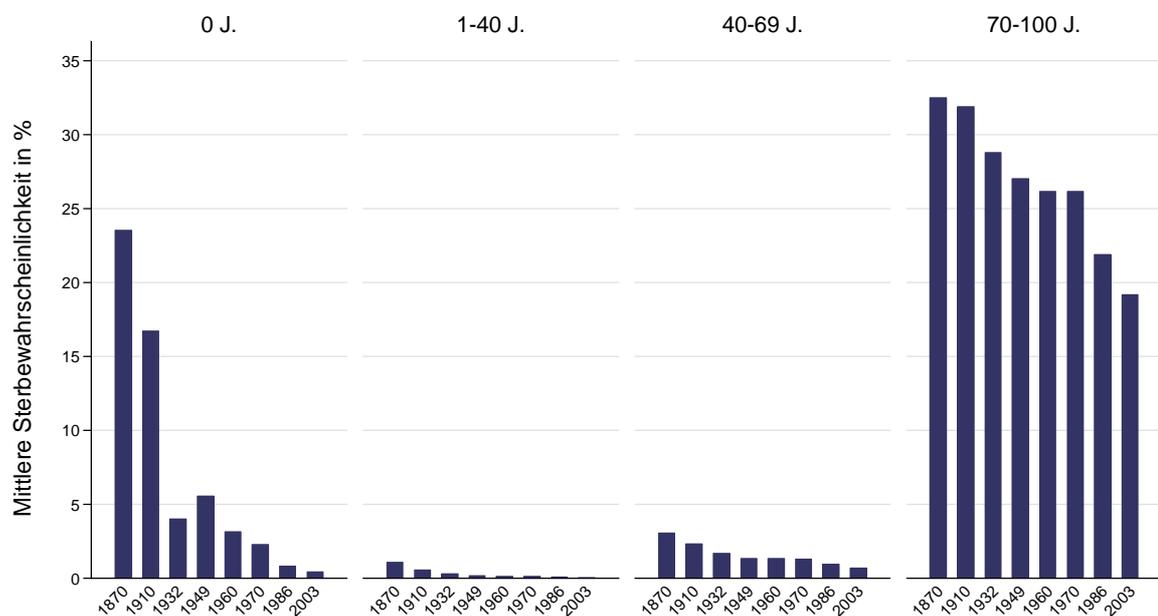
Abbildung 4: Entwicklung und Prognose der Lebenserwartung in Deutschland



Quelle: Periodensterbetafeln 1870-1 bis 2003-5 und 11. Koordinierte Bevölkerungsprognose bis 2050 (Statistisches Bundesamt 2006)

Die Entwicklung der Lebenserwartung lässt sich für Deutschland anhand der Periodensterbetafeln des Statistischen Bundesamtes nachvollziehen (Destatis 2006b). Prognosen für die zukünftige Entwicklung werden regelmäßig durch die koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung aufgestellt (Destatis 2007a). Die vorliegenden Daten zeigen, dass die mittlere Lebenserwartung in Deutschland seit der deutschen Reichsgründung im Jahr 1871 sukzessive angestiegen ist (Abbildung 4). Zwischen 1962 und 2002 ist die durchschnittliche Lebenserwartung bei Geburt von Männern und Frauen im Mittel um 2,2 Jahre pro Dekade gestiegen (Klenk et al. 2007).

Abbildung 5: *Entwicklung der mittleren Sterbewahrscheinlichkeit pro Lebensjahr nach Altersgruppen in Deutschland*



Quelle: Periodensterbetafeln 1870-1 bis 2003-5 (Statistisches Bundesamt 2006)

In der Abbildung ist die Entwicklung der mittleren jährlichen Sterbewahrscheinlichkeit pro Lebensjahr in vier Altersgruppen zwischen 1870 und 2005 auf Basis der Periodensterbetafeln für Deutschland dargestellt (Abbildung 5). Sie dokumentiert einen Rückgang der Sterblichkeit in allen Altersgruppen. Der Anstieg der Lebenserwartung in Deutschland lässt sich bis in die 1970er Jahre vorrangig auf die Verringerung der Säuglingssterblichkeit zurückführen (Nolte et al. 2000a). Die Verringerung von Todesfällen bei Säuglingen hat einen starken Einfluss auf die Lebenserwartung einer Bevölkerung, weil durch sie besonders viele Lebensjahre gewonnen werden. Ab Mitte der 1970er Jahre gewann die Reduktion der Sterblichkeit an Herz-Kreislauf-Erkrankungen im höheren Alter und die Verringerung von Todesfällen durch Unfälle zunehmend an Bedeutung. In den 1990er Jahren wurde der Anstieg der Lebenserwartung in Folge der Wiedervereinigung kurzzeitig gedämpft. Die Lebenserwartung von Männern in der ehemaligen DDR lag im Jahr 1988 bei ca. 70,0 Jahren und damit um 2,4 Jahre niedriger als bei Männern in der BRD. Bei Frauen betrug die Differenz sogar 2,8 Jahre (Destatis 2006b).

Zwischen 1993 und 1996 ist die Lebenserwartung in den neuen Ländern deutlich schneller als in den alten Ländern gestiegen, so dass sich die Lücke bis 1996 um 1,2 Jahre bei Männern und 1,4 Jahre bei Frauen verringert hat. Zurückgeführt wurde der Anstieg auf schnelle Verbesserungen in der Ernährung und medizinischen Versorgung der ostdeutschen Bevölkerung (Nolte et al. 2000b). Mittlerweile bestehen nur noch geringe Unterschiede zwischen den alten und neuen Ländern. Nach der aktuellen Sterbetafel für den Zeitraum 2004/2006 betrug die Lebenserwartung bei Geburt von Männern im Vergleich der alten und neuen Bundesländern 76,9 bzw. 75,5 Jahre, bei Frauen waren es 82,2 bzw. 81,8 Jahre.

Prognosen zur weiteren Entwicklung der allgemeinen Lebenserwartung lassen sich heute bereits für das Jahr 2050 treffen (Destatis 2007a). So wird die Lebenserwartung von Frauen auf 88,0 bis 89,8 Jahre steigen, die Lebenserwartung von Männern dagegen auf 83,5 bis 85,4 Jahre.¹⁸ Für die Zukunft wird davon ausgegangen, dass die Verringerung der Sterblichkeit an Krebserkrankungen in besonderem Maße zu einem weiteren Rückgang der Sterblichkeit im höheren Alter beitragen kann. Auswertungen der deutschen Krebsregister zeigen bereits, dass die alterstandardisierte Mortalität im Durchschnitt aller Krebserkrankungen seit Mitte der 1990er Jahre rückläufig ist, obwohl die Inzidenz von Krebserkrankungen deutlich gestiegen ist (RKI und GEKID 2008).

5.2 Soziale Ungleichheit in der allgemeinen Lebenserwartung

Soziale Ungleichheiten in der Lebenserwartung werden sowohl im Vergleich von Staaten und Regionen, als auch innerhalb von Staaten berichtet. So hat die Bevölkerung der Entwicklungsländer eine deutlich niedrigere Lebenserwartung als die Bevölkerung der wirtschaftlich entwickelten Staaten (Bourguignon und Morrisson 2002, Marmot 2005, WHO 2007). Beim Vergleich der sechs WHO Regionen werden die immensen Unterschiede deutlich (Tabelle 8). Die Differenz zwischen den westlichen Regionen und Afrika betrug im Jahr 2005 bei Männern und Frauen mehr als 20 Jahre. Die mittlere Lebenserwartung von Männern in Afrika (48 Jahre) lag damit im Jahr 2005 nur unwesentlich über der Lebenserwartung, die schwedische Frauen bereits im Jahr 1840 erreicht hatten (45 Jahre s.o.).

18 Beide Prognosen gehen von der Entwicklung in den letzten 30 Jahren aus. Der jeweils höhere Wert entspricht einem fortgesetzten Rückgang der Sterblichkeit, der niedrigere Wert geht dagegen von einer sukzessiven Abnahme weiterer Fortschritte in der Sterblichkeit aus.

Tabelle 8: Lebenserwartung bei Geburt im Jahr 2005 nach WHO-Region und Geschlecht

	Männer	Frauen
Region		
Region of the Americas	72	77
European Region	69	77
Western Pacific Region	71	75
WHO-Durchschnitt	64	68
South-East Asia Region	62	65
Eastern Mediterranean Region	62	64
African Region	48	50

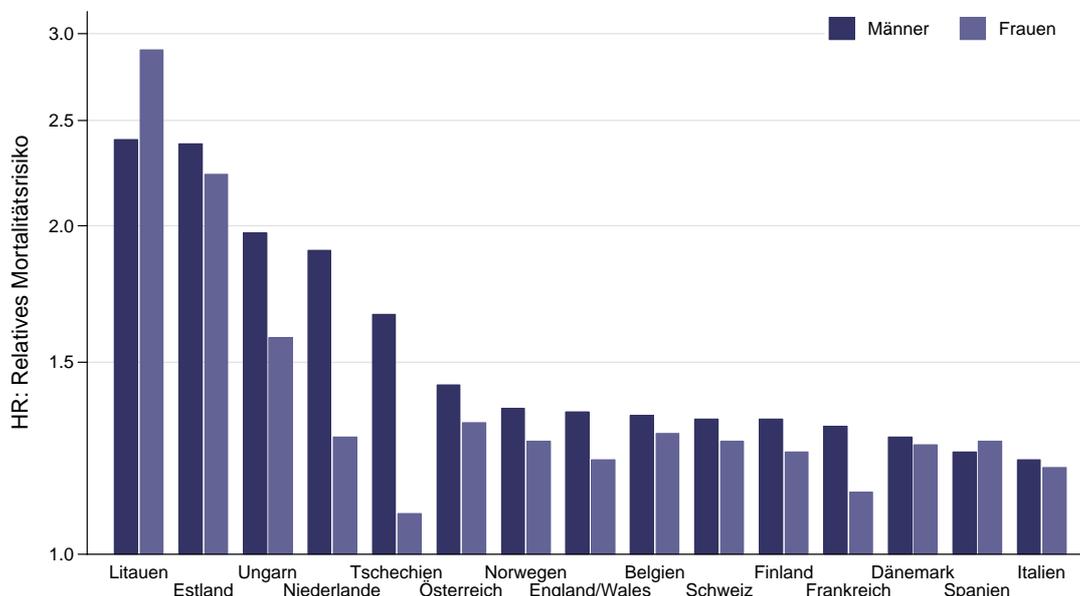
Quelle: World Health Statistics 2007 (WHO 2007)

Die vorliegenden Daten sprechen dagegen, dass Unterschiede in der volkswirtschaftlichen Entwicklung alleine die bestehenden Differenzen in der Lebenserwartung erklären. Auch zwischen den entwickelten Staaten bestehen beträchtliche Unterschiede in der Lebenserwartung. Es zeigt sich, dass der Zusammenhang zwischen volkswirtschaftlichem Reichtum und der mittleren Lebenserwartung zunehmend schwächer wird, je weiter eine Gesellschaft wirtschaftlich entwickelt ist (Wilkinson 1996). So haben Schweden und England – gemessen am BIP pro Kopf – eine vergleichbare Wirtschaftsleistung, die schwedische Bevölkerung hat aber eine deutlich höhere Lebenserwartung. Schwedische Männer und Frauen haben im Jahr 2006 eine Lebenserwartung bei Geburt von etwa 78,5 bzw. 82,9 Jahre, englische Männer und Frauen können dagegen nur 77,1 bzw. 81,1 Jahre erwarten (Europäische Kommission 2008). Zur Erklärung solcher Unterschiede werden verschiedene Möglichkeiten diskutiert. Es zeigt sich, dass auch das Ausmaß von Einkommensungleichheit und Einkommensarmut eng mit der Lebenserwartung in entwickelten Staaten zusammenhängt (Wilkinson 1996, Wilkinson und Prickett 2006). Ferner sind Unterschiede in der Verfügbarkeit sozialen Kapitals mit Unterschieden in der Lebenserwartung assoziiert (Kawachi et al. 1997). Umstritten ist, inwieweit zwischenstaatliche Unterschiede auf materielle oder auf psychosoziale Faktoren zurückzuführen sind (Lynch et al. 2000, Wilkinson 2005).

Neben zwischenstaatlichen Unterschieden in der Lebenserwartung rücken vor allem sozio-ökonomische Unterschiede innerhalb von Staaten verstärkt in den Blickpunkt. In allen Ländern für die entsprechende Daten zur Verfügung stehen zeigt sich, dass die unteren oder mittleren Statusgruppen durchschnittlich kürzer leben als die oberen Statusgruppen (Mackenbach und Kunst 1999, Avendano et al. 2004, Huisman et al. 2005). Soziale Unterschiede bestehen bei Männern und Frauen, sowie hinsichtlich verschiedener Indikatoren des sozio-ökonomischen Status und für verschiedene Todesursachen. Beim Vergleich der europäischen Wohlfahrtsstaaten zeigen sich hinsichtlich sozialer

Unterschiede im Mortalitätsrisiko keine systematischen Unterschiede, sondern bemerkenswert ähnliche Differenzen (Dahl et al. 2006).

Abbildung 6: Relatives Mortalitätsrisiko der unteren im Vergleich zur oberen Bildungsgruppe nach Geschlecht¹⁹



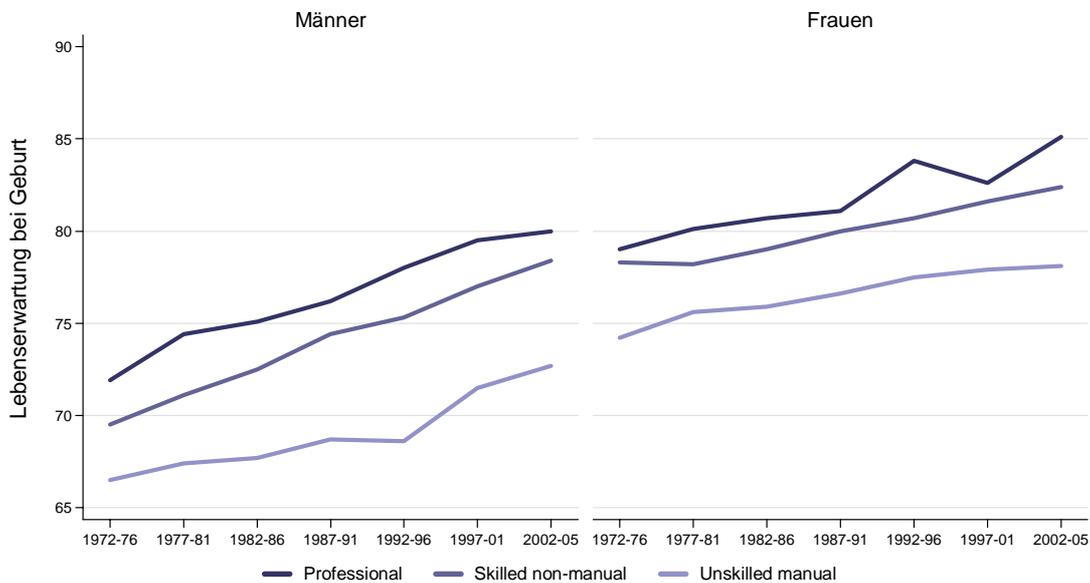
Quelle: Mackenbach (2006, p.7), Studien zwischen 1990 und 2002

In der Abbildung werden die Befunde zu Bildungsunterschieden im Mortalitätsrisiko in Europa zusammengefasst (Abbildung 6). Die Größenordnung der Differenzen ist dabei nicht immer vergleichbar, weil die Daten unterschiedliche Bildungsklassifikationen verwenden und verschiedene Altersgruppen einbeziehen. In den Staaten der Europäischen Union ist das Mortalitätsrisiko von Männern und Frauen mit geringer Bildung demnach etwa 1,3- bis 2,0-fach erhöht. Studien die auch jüngere Männer und Frauen mit einbeziehen weisen dabei etwas höhere Unterschiede aus. Die Unterschiede bei Frauen sind im Vergleich zu Männern zudem meist etwas geringer ausgeprägt.

Auch wenn deutlich weniger Daten zur Entwicklung von sozialen Unterschieden im Mortalitätsrisiko vorliegen, sprechen alle vorliegenden Daten für eine Ausweitung der Unterschiede (Mackenbach 2006). Entsprechende Befunde liegen aus Schweden, Dänemark, Russland und den USA vor (Mackenbach et al. 2003, Bronnum-Hansen und Baadsgaard 2007, Singh und Siahpush 2006, Murphy et al. 2006, Burström et al. 2005, Avendano et al. 2005, Martikainen et al. 2001, Levine et al. 2001, Harper et al. 2007).

¹⁹ Aufgrund von Unterschieden in den verwendeten Klassifikationen von Bildungsabschlüssen und verschiedener Altersspannen sind die Ergebnisse nur eingeschränkt vergleichbar. In Litauen, Estland, Niederlande und Tschechien waren die Untersuchungspersonen ca. 20 Jahre und älter, in den restlichen Staaten dagegen 45 oder 60 Jahre und älter. In den meisten Staaten wurden Unterschiede anhand der ISCED Klassifikation verglichen (ISCED 0-3 vs. 4-6, vgl. Huisman et al. 2005; zu ISCED vgl. u.a. Lampert und Kroll 2006).

Abbildung 7: Entwicklung der mittleren Lebenserwartung bei Geburt in England und Wales nach Berufsklasse und Geschlecht



Quelle: United Kingdom National Statistics (National Statistics 2007)

Besonders umfassend ist die Ausweitung sozialer Unterschiede für England und Wales dokumentiert, weil dort regelmäßig nationale Zensuserhebungen mit anschließendem Mortalitäts-follow-up durchgeführt werden (Hattersley 1999, National Statistics 2007). Die Daten zeigen, dass sich die Differenzen zwischen der oberen und unteren Berufs-klasse zwischen 1972 und 1996 um mehr als 2 Jahre vergrößert haben (Abbildung 7). Seit 1996 gehen die Unterschiede bei Männern leicht zurück (1972-76: 5,4 J.; 1992-96: 9,4 J., 2002-05: 7,3), während sie bei Frauen weiterhin ansteigen (1972-76: 4,8 J.; 1992-96: 6,3 J., 2002-05: 7,0). Die aktuellsten Daten aus dem Zeitraum 2002-05 zeigen bei Männern und Frauen annähernd gleich große Differenzen von etwa 7 Jahren.

Für den Anstieg der sozialen Unterschiede in der Lebenserwartung im Verlauf der 1980er und 1990er Jahre gibt es bisher noch keine hinreichende strukturelle oder verhaltensbezogene Erklärung (Valkonen et al. 2000). Als strukturelle Ursache führen einige Autoren die stärkere Verbreitung neo-liberaler politischer Programme – wie das der Regierung Thatcher in Großbritannien – an (Shaw et al. 1999, Coburn 2004). Andere Autoren verweisen auf den Wandel der Todesursachen, so haben untere Statusgruppen deutlich geringer vom Rückgang der Sterblichkeit an Herz-Kreislauf-Erkrankungen profitiert (Valkonen 1998, Valkonen et al. 2000). Auch bei wichtigen Gesundheitsrisiken wie Tabakkonsum, Bewegungsmangel und Adipositas wurde eine Ausweitung von sozialen Unterschieden beobachtet (Giskes et al. 2005, Lorant und Tonglet 2000, Kark und Rasmussen 2005).

In Deutschland fehlt es bisher an international vergleichbaren Ergebnissen zu sozialdifferentieller Mortalität, weil die amtliche Statistik keine entsprechenden Informationen

zur Verfügung stellt. Möglichkeiten zur Analyse sozialer Unterschiede bestehen dagegen anhand von Daten der Kranken- und Rentenversicherungen und auf Basis wissenschaftlicher Surveys mit Mortalitäts-follow-up (für eine ausführliche Darstellung vgl. Kroll und Lampert 2008).

Sowohl die gesetzlichen Renten- als auch die Krankenversicherungsträger verfügen über Daten zu Überlebensraten und zum Einkommen ihrer Versicherten, weil diese für die Berechnung von Beiträgen bzw. Anwartschaften eine wichtige Voraussetzung sind. Daneben erheben sie routinemäßig weitere Hintergrundinformationen zu Qualifikation und Beschäftigung (Himmelreicher *et al.* 2006, Voges *et al.* 2004). Durch die Einrichtung von Forschungsdatenzentren werden diese Daten nun auch der wissenschaftlichen Forschung zur Verfügung gestellt. Allerdings bestehen angesichts der Sensibilität dieser Informationen zumeist größere bürokratische oder technische Hürden, so dass nur wenige Forscher oder Institutionen tatsächlich Zugriff auf die Daten haben. Für die Daten der Sozialversicherungen sprechen insbesondere ihr großer Stichprobenumfang und die Verlässlichkeit der Informationen. Problematisch ist dagegen, dass die Struktur der Versicherten häufig nicht repräsentativ für die Gesamtbevölkerung ist und die verfügbaren sozialepidemiologisch relevanten Hintergrundmerkmale häufig fehlende Werte aufweisen (Kroll und Lampert 2008). Für die Versicherten der gesetzlichen Krankenkassen AOK-Mettmann und GEK sind Unterschiede im Mortalitätsrisiko hinsichtlich des Einkommens, des Bildungsabschlusses und des Berufsstatus bei Männern und Frauen dokumentiert (Geyer und Peter 1999, Voges *et al.* 2004). Analysen von Daten der gesetzlichen Rentenversicherung machen deutlich, dass selbst in der ferneren Lebenserwartung ab 65 Jahren beträchtliche soziale Unterschiede bestehen (Hoffmann *et al.* 2006, Himmelreicher *et al.* 2006). Für den Zeitraum 2002/4 betrug die fernere Lebenserwartung ab 65 Jahren im Vergleich von Arbeitern und Angestellten 15,4 bzw. 17,5 Jahre bei Männern und 19,5 bzw. 20,8 Jahre bei Frauen (Hoffmann *et al.* 2006). Im Vergleich der niedrigsten und höchsten von zehn Einkommensgruppen betragen die Unterschiede bei männlichen Rentnern sogar mehr als 5 Jahre (Himmelreicher *et al.* 2006).²⁰

Wissenschaftliche Surveys, die bereits häufiger für Analysen zur Lebenserwartung herangezogen wurden, sind das Sozio-oekonomische Panel (SOEP) und der Lebenserwartungssurvey (LES). Ergebnisse aus dem Lebenserwartungssurvey²¹ des Bundesinstituts für Bevölkerungsforschung (BiB) machen für den Zeitraum 1984/5 bis 1998 ebenfalls beträchtliche Unterschiede in der ferneren Lebenserwartung ab 45 Jahren deutlich (Luy 2006). Sie betrug bei männlichen Hauptschülern ca. 27 Jahre, Abiturienten hatten dagegen eine fernere Lebenserwartung von 32 Jahren. Bei Frauen lagen die entsprechenden Werte bei 36 bzw. 38 Jahren. Weiterführende Analysen wiesen zudem Unterschiede

20 Die Einkommensbezogenen Daten der Rentenversicherung lassen keine Analyse von Frauen zu. Die Rentenanwartschaften von Frauen spiegeln ihr verfügbares Einkommen nur unzureichend wieder.

21 Auf den Lebenserwartungssurvey wird im Abschnitt 4 nicht eingegangen, weil es sich nicht um eine Wiederholungsbefragung handelt. Durch den LES werden daher in Zukunft keine neuen Daten mehr zur Verfügung gestellt werden (vgl. Kroll und Lampert 2008).

nach beruflicher Stellung und Einkommen aus. So war die fernere Lebenserwartung von Angestellten gegenüber Arbeitern um etwa 4,2 Jahre bei Männern und Frauen erhöht. Männer die ein Haushaltsnettoeinkommen von mehr als 3000 DM zur Verfügung hatten, lebten im Vergleich zu Männern mit einem Einkommen von weniger als 2000 DM im Mittel sogar 5,5 Jahre länger, bei Frauen betrug der Unterschied 3,6 Jahre.

Auf Basis des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) sind regelmäßig aktualisierte Analysen zur sozialdifferentiellen Mortalität in Deutschland möglich (Kroll und Lampert 2008). Es handelt sich beim SOEP um eine Haushaltsbefragung, die seit 1984 jährlich vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) durchgeführt wird (Wagner et al. 2007). Das Stichprobendesign ermöglicht repräsentative Aussagen im Querschnitt und eine längsschnittliche Weiterverfolgung der Studienteilnehmer. Durch eine sorgfältige Nacherfassung bei Nichterreichbarkeit der Studienteilnehmer können Todesfälle unter den Teilnehmern ermittelt werden (Infratest 2002). Auf Basis des SOEP lassen sich sozio-ökonomische Unterschiede in der Lebenserwartung auf Basis verschiedener Indikatoren untersuchen, Limitationen ergeben sich dagegen durch die geringe Stichprobengröße und Probleme beim Mortalitäts-follow-up (vgl. Abschnitt 4.5 und Kroll und Lampert 2008).²² Hinsichtlich des Bildungsabschlusses zeigen sich anhand des SOEP in den alten Bundesländern (1984-1993) im Vergleich von Männern und Frauen mit und ohne Abitur Unterschiede von 3,3 Jahren und 3,9 Jahren für die fernere Lebenserwartung ab 16 Jahren (Klein 1996). Die Differenz in der Lebenserwartung bei der Geburt zwischen dem untersten und obersten Einkommensquintil wird für den Zeitraum 1984 bis 1997 mit 6 Jahren bei Männern und 4 Jahren bei Frauen angegeben (Reil-Held 2000).

Tabelle 9: Lebenserwartung bei Geburt und fernere Lebenserwartung ab 65 Jahren nach Einkommensposition und Geschlecht in Deutschland

Einkommensposition	Männer		Frauen	
	Bei Geburt	Ab 65 J.	Bei Geburt	Ab 65 J.
0-60%	70,1	12,3	76,9	16,2
60-80%	73,4	14,4	81,9	19,8
80-100%	75,2	15,6	82,0	19,9
100-150%	77,2	17,0	84,4	21,8
>150%	80,9	19,7	85,3	22,5
gesamt	75,3	15,7	81,3	19,3

Quelle: Lampert et al. (2007), Berechnungen auf Basis des SOEP und der Periodensterbetafeln 1995-2005

22 Das in 4.5 genannte Problem einer Überschätzung der Überlebensraten anhand des SOEP wurde nur in den Analysen von Lampert et. al. (2007) berücksichtigt.

Aktuelle Ergebnisse liegen für den Zeitraum 1995 bis 2005 vor (Tabelle 9, vgl. Lampert et al. 2007).²³ Die Ergebnisse weisen zwischen der Armutsrisikogruppe²⁴ (0-60% des mittleren Einkommens) und Personen im relativen Wohlstand (>150% des mittleren Einkommens) eine statistisch bedeutsame Differenz von fast 11 Jahren bei Männern und 8 Jahren bei Frauen aus.

Die vorliegenden Ergebnisse lassen kaum einen Zweifel daran, dass in Deutschland und vielen anderen europäischen Staaten beträchtliche soziale Unterschiede in der Lebenserwartung bestehen. Die Entwicklung der sozialdifferentiellen Mortalität in anderen Staaten, wie England, den USA oder Schweden, macht deutlich, dass sich die bestehenden Differenzen dort im Verlauf der 1980er und 1990er Jahre weiter ausgeweitet haben. Außerdem gleichen sich auch die sozio-ökonomischen Differenzen bei Frauen immer mehr an die Werte bei Männern an. Aufgrund der eingeschränkten Verfügbarkeit von Daten zu sozialen Unterschieden in der Lebenserwartung sind für Deutschland bisher keine Aussagen zu zeitlichen Trends möglich. Auch ein Vergleich mit anderen europäischen Staaten ist kaum möglich, weil die verwendeten Sozialindikatoren nur schwer vergleichbar sind und die geringen Fallzahlen in Deutschland zu großen statistischen Unsicherheiten führen.

5.3 Entwicklung der gesunden Lebenserwartung

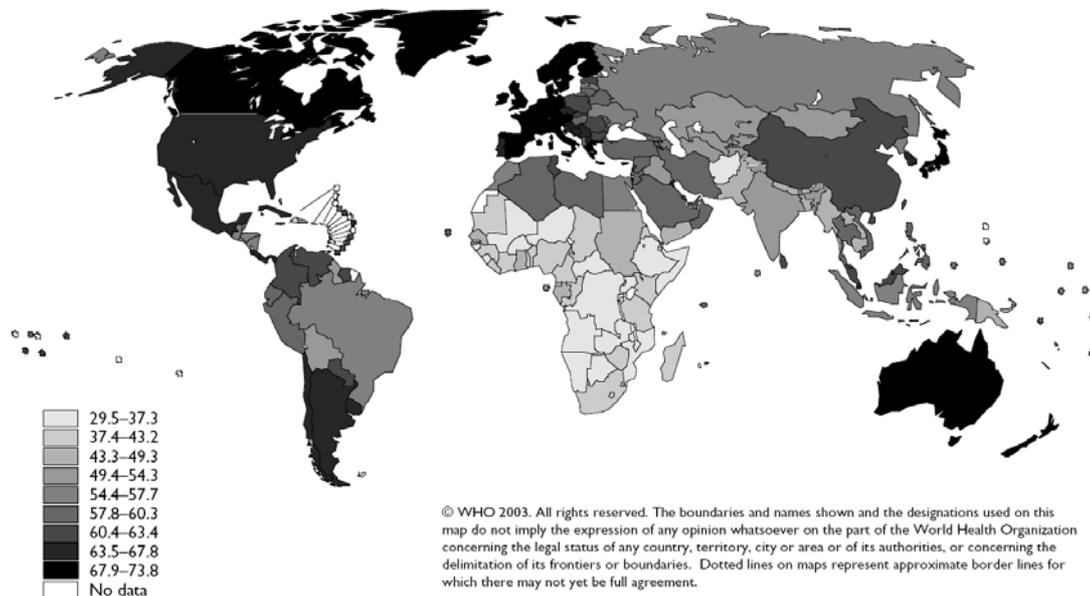
Die Entwicklung chronischer Morbidität wird erst seit Ende der 1970er Jahre kontinuierlich erfasst. Die ersten Daten sprachen dafür, dass der Anstieg der ferneren Lebenserwartung ab 65 Jahren im Vergleich der 1970 und 1980er Jahre nicht mit einem entsprechenden Anstieg der gesunden Lebenszeit einherging (Colvez und Blanchet 1981). Somit deutete Anfang der 1980er Jahre vieles auf eine Expansion der chronischen Morbidität hin. Mit der Verfügbarkeit längerer Zeitreihen wurden die Prognosen zur Entwicklung der gesunden Lebenserwartung aber zunehmend optimistischer. Mittlerweile sprechen viele Befunde für einen Anstieg der gesunden Lebenszeit in den 1980er und 1990er Jahren (Robine et al. 2003b). Im Jahr 2002 ergab sich auf Grundlage des WHO Indikators HALE im Ländervergleich eine große Variation der gesunden Lebenserwar-

23 In den Analysen wurde die relative Einkommensposition als Indikator des sozio-ökonomischen Status herangezogen (Grabka und Krause 2005, Lampert und Kroll 2006). Sie beschreibt -anhand des bedarfsgewichteten Haushaltsnettoeinkommens- die Stellung einer Person in der Einkommensverteilung einer Population und wird häufig zur Abgrenzung von relativer Armut und relativem Wohlstand herangezogen. Durch die Verbindung von amtlichen Sterbetafeln und SOEP wurde die Ausgangsbasis zur Berechnung von Lebenserwartungen gegenüber früheren Analysen auf Basis des SOEP zusätzlich verbessert (Kroll und Lampert 2008).

24 Das verwendete EU-Kriterium zur Abgrenzung der Armutsrisikogruppe (<60% des Medians) ist vergleichsweise grob und umfasst sehr heterogene Lebenslagen. Ein alternativer Zugang wäre eine weitere Differenzierung von Armut (40-60%) und strenger Armut (unter 40%, vgl. Frick et al. 2005). Er wurde nicht gewählt, um anschlussfähig zur Armuts- und Reichtumsberichterstattung des Bundes zu bleiben und weil sich die statistischen Unsicherheiten bei Mortalitätsanalysen – aufgrund des kleinen Stichprobenumfangs des SOEP – dadurch weiter vergrößert hätten.

tung bei der Geburt in der Welt (vgl. Abbildung 8). Im Mittel konnte die Weltbevölkerung 56 gesunde Lebensjahre erwarten (WHO 2002).

Abbildung 8: Gesunde Lebenserwartung (HALE) in den Mitgliedsstaaten der WHO



Quelle: Mathers et al. 2003, Datenbasis: WHO 2002

Für die Vereinigten Staaten lässt sich die Entwicklung chronischer Morbidität seit Mitte der 1960er Jahre abbilden (Crimmins et al. 1997, Manton et al. 1997b, Manton und Gu 2001, Cutler 2001). Im Zeitraum 1966-1976 gab es eine deutliche Zunahme der Personen mit chronischen Erkrankungen in vielen Altersgruppen. Die Zunahme der Lebenserwartung in den 1970er Jahren beschränkte sich in den USA vorrangig auf Lebensjahre mit Behinderungen (Cutler 2001). Erst in den 1980er Jahren gab es einen Anstieg der behinderungsfreien Lebenserwartung, der sich im Zuge der 1990er Jahre sogar noch beschleunigte (Manton und Gu 2001). Mittlerweile weist eine Reihe von Studien Ergebnisse zum Rückgang von gesundheitlichen Einschränkungen und Behinderungen in den USA aus, die sich als unabhängig von den verwendeten Morbiditätsindikatoren erwiesen haben. Eine Metaanalyse kommt zu dem Ergebnis, dass die Prävalenz von Behinderungen und funktionellen Einschränkungen in den USA im Verlauf der 1980er und 1990er Jahren jährlich um 0,5 bis 3% gesunken ist (Freedman et al. 2002). Seit Mitte der 1990er Jahre übertraf der Anstieg der gesunden Lebenserwartung den Anstieg der allgemeinen Lebenserwartung. Die aktuelle Entwicklung deutet auf eine absolute Kompression der gesundheitlich eingeschränkten Lebenszeit hin.

Tabelle 10: Entwicklung der allgemeinen und gesunden Lebenserwartung bei Geburt in Europa

Staat	1995			2003			Veränderung			
	Gesamt	Gesund	Anteil	Gesamt	Gesund	Anteil	Gesamt	Gesund	Krank	Anteil
Belgien	77,0	64,8	84%	78,2	68,3	87%	1,2	3,5	-2,3	3%
Dänemark ^{b)}	75,3	61,2	81%	76,6	61,6	81%	1,3	0,4	0,9	-1%
Deutschland	76,6	62,1	81%	78,5	64,8	83%	1,9	2,7	-0,8	1%
Finnland ^{a)}	77,5	56,6	73%	78,5	56,9	73%	1,0	0,3	0,7	-1%
Frankreich ^{a)}	78,8	61,7	78%	79,3	62,3	79%	0,5	0,6	-0,1	0%
Griechenland	77,5	67,5	87%	78,8	67,6	86%	1,3	0,1	1,2	-1%
Irland	72,8	63,2	87%	78,3	64,4	82%	5,5	1,2	4,3	-5%
Italien	78,3	68,3	87%	79,9	72,7	91%	1,6	4,4	-2,8	4%
Niederlande	77,5	61,6	80%	78,7	60,3	77%	1,2	-1,3	2,5	-3%
Österreich	73,4	60,0	82%	78,7	67,9	86%	5,3	7,9	-2,6	5%
Portugal	75,3	61,4	82%	77,4	60,8	79%	2,1	-0,6	2,7	-3%
Schweden ^{a)}	79,5	61,9	78%	80,3	62,4	78%	0,8	0,5	0,3	0%
Spanien	78,1	66,0	85%	79,7	68,5	86%	1,6	2,5	-0,9	2%
Vereinigtes Königreich	76,7	60,9	80%	78,3	61,2	78%	1,6	0,3	1,3	-1%

Legende: a) Daten des Jahres 1999 wurden für 1995 eingesetzt werden. b) Daten des Jahres 1999 mussten für 2003 eingesetzt werden.

Quelle: Eurostat (EHP 1995-2003)

Eine kontinuierliche europäische Gesundheitsberichterstattung befindet sich noch im Aufbau. Trotzdem werden durch Eurostat bereits für viele Mitgliedsstaaten Zeitreihen zur gesunden Lebenserwartung berichtet, die allerdings bisher noch nicht auf vergleichbaren Datengrundlagen beruhen (vgl. Abschnitte 3.2.3 und 4.3). In der Tabelle sind die Daten von Eurostat zur Entwicklung der gesunden Lebensjahre in Europa ausgewiesen, sie basieren auf dem EHP (Tabelle 10). Die ausgewiesenen Werte sind in ihrer Größenordnung nicht zwischen den Mitgliedsstaaten vergleichbar, allerdings liefern sie Aufschlüsse über die zeitliche Entwicklung im Verlauf der 1990er Jahre.²⁵ Insgesamt stellt sich die Entwicklung der gesunden Lebensjahre in der EU vergleichsweise positiv dar. In allen Staaten hat die Lebenserwartung bei Geburt in den 1990er Jahren deutlich zugenommen. In den meisten Staaten ist auch die gesunde Lebenserwartung deutlich angestiegen. Die Entwicklung in Österreich, Italien, Belgien, Spanien, Deutschland und Frankreich deutet auf eine *absolute Kompression der Morbidität*. In Schweden war eine *relative Kompression* zu beobachten. In Dänemark, Finnland, Griechenland, dem Vereinigten Königreich und Irland gab es dagegen zwischen 1995 und 2003 eine *relative Expansion der Morbidität*. Für die Niederlande und Portugal muss sogar eine *absolute Expansion der Morbidität* konstatiert werden. Interessant ist der Vergleich von Österreich und Irland. Beide Länder hatten 1995 eine ähnliche mittlere Lebenserwartung und

25 In der Tabelle sind zur Vereinfachung zusammengefasste Mittelwerte für Männern und Frauen dargestellt (eigene Berechnungen).

konnten diese innerhalb eines Jahrzehnts deutlich steigern. Der Anstieg in Irland ging allerdings nur zu einem geringen Teil auf gesunde Lebensjahre zurück, während in Österreich die gesunde Lebenserwartung sogar stärker als die allgemeine Lebenserwartung gestiegen ist. Beide Staaten zeichnen sich dabei durch eine ähnliche, überdurchschnittliche Wirtschaftsleistung aus. Sie betrug in Österreich und Irland gemessen am BIP pro Kopf im Jahr 2005 etwa 123% bzw. 138% des Durchschnitts der EU-25. Die unterschiedlichen Entwicklungen in der EU sprechen insgesamt nicht dafür, dass sich das Risiko gesundheitlicher Einschränkungen in Zukunft in Europa einheitlich entwickeln wird.

Zur Entwicklung der gesunden Lebenserwartung in Deutschland liegen Studien auf Basis verschiedener Datensätze vor. Sie ziehen größtenteils das Sozio-oekonomische Panel (SOEP) des DIW heran, beziehen auch den Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes oder den Lebenserwartungssurvey (LES) des Bundesinstituts für Bevölkerungswissenschaften (BIB) mit ein.

Eine frühe Studie zur Entwicklung der gesunden Lebenserwartung in Deutschland verwendet einen zusammengefassten Datensatz aus Mikrozensus und Kohortensterbetafeln (vgl. Tabelle 11; Dinkel 1999). Dazu wurden verschiedene Wellen des Mikrozensus zwischen 1978 und 1995 zusammengefasst. Auf Basis dieses Datensatzes wurde die Entwicklung der altersspezifischen Prävalenz gesundheitlicher Einschränkungen für drei Geburtskohorten (1907, 1913, 1919) ermittelt. Als Morbiditätsindikator wurde die Frage „Waren *sie* in den letzten vier Wochen krank oder unfallverletzt?“ herangezogen. Die Prävalenzen wurden anhand der Sullivan Methode mit Kohortensterbetafeln zusammengeführt. Im Vergleich der drei Geburtskohorten zeigt sich, dass der Anteil der gesunden Lebensjahre kontinuierlich angestiegen ist. Die gesunde Lebenserwartung ist schneller als die allgemeine Lebenserwartung gestiegen, dadurch verringerte sich die Zahl der gesundheitlich eingeschränkten Lebensjahre in den jüngeren Kohorten. Die Ergebnisse sprechen damit für eine absolute Kompression von Morbidität im Vergleich der Geburtskohorten 1907 bis 1913.

Tabelle 11: *Entwicklung des Anteils der krankheitsfreien Lebensjahre im Vergleich der Geburtskohorten 1907, 1913 und 1919*

	Alter				
	59-64 J.	65-70 J.	71-76 J.	77-82 J.	83-88 J.
Männer					
1907	73,3%	71,3%	69,5%	69,4%	70,1%
1913	75,1%	73,3%	72,6%	73,3%	
1919	76,8%	76,0%	76,7%		
Frauen					
1907	71,6%	68,0%	64,9%	65,2%	68,0%
1913	74,2%	71,2%	70,4%	71,4%	
1919	77,1%	75,6%	75,8%		

Quelle: Eigene Berechnungen nach Dinkel (1999) Ergebnisse auf Basis des Mikrozensus für den Zeitraum 1978-1995.

In neueren Analysen auf Basis des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) wurde versucht, die Befunde aus dem Mikrozensus zur Ausweitung der gesunden Lebensspanne im Kohortenvergleich zu bestätigen (Klein und Unger 2002, Unger 2003, 2006). Das SOEP ermöglicht, im Unterschied zum Mikrozensus, längsschnittliche Analysen auf der Individualebene. Eine erste Arbeit für den Zeitraum 1984 bis 1999 verwendet eine Frage zu funktionellen Beeinträchtigungen („*Behindert Sie Ihr Gesundheitszustand bei der Verrichtung alltäglicher Aufgaben, z.B. Körperpflege, Anziehen oder Aufräumen?*“ - Antwortvorgaben „*stark*“ vs. „*ein wenig*“ und „*gar nicht*“) als Indikator für chronische Morbidität. Im Vergleich der Geburtskohorten 1917, 1922 und 1927 zeigen sich eine deutliche Verbesserung der Gesundheit und eine Verringerung des Anteils der gesundheitlich eingeschränkten Lebensjahre (Tabelle 12). Analog zu den Ergebnissen des Mikrozensus sprechen die Ergebnisse ebenfalls für eine absolute Kompression von Morbidität im Kohortenvergleich. Die Methode der Mehrzustandssterbetafeln zeigt zudem, dass der Rückgang auf eine Verringerung der altersspezifischen Inzidenz gesundheitlicher Einschränkungen, nicht aber auf eine veränderte Gesundungschance gesundheitlich eingeschränkter Personen zurückgeht. Dieser Befund bestätigte sich auch in späteren Analysen für die Kohorten 1921, 1927 und 1933 (Unger 2006). Im Vergleich verschiedener Morbiditätsindikatoren ist die vorgefundene Verringerung umso stärker, je enger gesundheitliche Einschränkungen definiert werden. Dies entspricht dem Szenario des dynamischen Gleichgewichts von Manton das von einer zeitlichen Fixierung der Dauer schwerer gesundheitlicher Einschränkungen vor dem Tod ausgeht. Eine Studie die chronische Morbidität haushaltsbezogen operationalisiert hat, konnte in den alten Bundesländern ebenfalls einen kohortenbezogenen Anstieg der gesunden Lebenszeit nachzeichnen (Ziegler und Doblhammer 2007).²⁶

Tabelle 12: *Entwicklung des Anteils Lebensjahre mit funktionellen Einschränkungen im Vergleich der Geburtskohorten 1917 bis 1927*

Geburtskohorte	Männer			Frauen		
	67-70 J.	71-75 J.	76-80 J.	67-70 J.	71-75 J.	76-80 J.
1917	28,1%	28,8%	29,4%	27,6%	30,6%	34,9%
1922	24,8%	26,1%		25,4%	28,8%	
1927	21,4%			23,2%		

Quelle: Klein und Unger (2002) Ergebnisse des SOEP für den Zeitraum 1984-1999

26 In der Studie wird selbstberichtete Pflegebedürftigkeit als Morbiditätsindikator verwendet. Erfasst wird, ob eine Pflegebedürftige Person im Haushalt lebt. In Mehrpersonenhaushalten stellt der Indikator damit nur ein Proxy-Merkmal für die Pflegebedürftigkeit der anderen Haushaltsmitglieder dar. Die Autoren begegnen diesem Problem durch die statistische Kontrolle der Haushaltszusammensetzung, dessen ungeachtet bleibt die Verwendung des Indikators problematisch. Es werden zudem nur relative Mortalitätsrisiken aber keine ferneren Lebenserwartungen ausgewiesen. Die Darstellung erlaubt damit keine Aussagen über das Vorliegen eines spezifischen Morbiditätsszenarios für die untersuchten Kohorten.

Anhand des Lebenserwartungssurvey (LES), der vom Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BIB) verantwortet wurde, liegen für den Zeitraum 1984/6 bis 1998 Ergebnisse zur Entwicklung der gesunden Lebenserwartung in Westdeutschland vor (Tabelle 13; vgl. Gärtner und Scholz 2005). Untersucht wurden Männer und Frauen aus den alten Bundesländern im Alter zwischen 45 und 69 Jahren. Die Ergebnisse weisen einen durchschnittlichen Anstieg der allgemeinen Lebenserwartung zwischen 1984 und 1998 von etwa 2,2 bzw. 1,9 Jahren bei Männern und Frauen aus. Die gesunde Lebenserwartung ist anhand des Indikators „guter Gesundheitszustand“ um 1,3 bzw. 0,9 Jahre bei Männern und Frauen gestiegen. Für den Indikator „keine gesundheitlichen Beschwerden“ zeigt sich ein mittlerer Anstieg von 2,3 bzw. 1,8 Jahren. Insgesamt deuten die Ergebnisse auf Basis des Lebenserwartungssurveys damit auch auf ein Ansteigen der gesunden Lebenserwartung in Deutschland hin. Die Ergebnisse unterstützen aber kein Entwicklungsszenario vollständig. Für den Morbiditätsindikator „guter Gesundheitszustand“ zeigt sich eine leichte (relative) Expansion, für den Indikator „keine Beschwerden“ dagegen eine relative Kompression gesundheitlicher Einschränkungen.

Tabelle 13: *Entwicklung der Lebensjahre bei guter Gesundheit und ohne gesundheitliche Beschwerden im Vergleich der Perioden 1984-1986 und 1998*

	1984/1986					1998				
	LE	HLE	Anteil	DFLE	Anteil	LE	HLE	Anteil	DFLE	Anteil
Männer										
45-49	29,3	25,4	86,7%	17,0	66,9%	31,8	27,4	86,2%	20,5	74,8%
50-54	25,0	21,5	86,0%	14,7	68,4%	27,4	23,2	84,7%	17,5	75,4%
55-59	20,9	17,8	85,2%	12,5	70,2%	23,1	19,4	84,0%	14,9	76,8%
60-64	17,1	14,9	87,1%	10,5	70,5%	19,1	15,8	82,7%	12,3	77,8%
65-69	13,7	12,2	89,1%	9,0	73,8%	15,5	12,6	81,3%	10,1	80,2%
Frauen										
45-49	34,9	29,5	84,5%	18,7	63,4%	36,9	30,9	83,7%	22,3	72,2%
50-54	30,3	25,4	83,8%	16,8	66,1%	32,3	26,7	82,7%	19,3	72,3%
55-59	25,8	21,8	84,5%	15,0	68,8%	27,8	22,5	80,9%	16,6	73,8%
60-64	21,5	18,5	86,0%	13,2	71,4%	23,4	19,7	84,2%	14,3	72,6%
65-69	17,4	15,4	88,5%	11,4	74,0%	19,1	15,1	79,1%	11,8	78,1%

Legende: LE: Fernere Lebenserwartung; HLE: Fernere Lebenserwartung bei guter selbsteingeschätzter Gesundheit; DFLE: Fernere Lebenserwartung ohne gesundheitliche Beschwerden.

Quelle: Eigene Darstellung nach (Gärtner und Scholz 2005) Ergebnisse des LES 1984-1998

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die vorliegenden Ergebnisse für viele Staaten auf einen Anstieg der gesunden Lebenserwartung seit Ende der 1980er Jahre hindeuten. Sowohl in den USA, als auch in vielen europäischen Staaten kam es im Zuge der an-

steigenden Lebenserwartung zu einer relativen Kompression chronischer Morbidität. Eine einheitliche Entwicklung von Morbidität und Mortalität zeichnet sich bisher in Europa nicht ab, so deuten die Daten in einigen Staaten, wie Italien oder Österreich, sogar auf eine Expansion von Morbidität. Die Befundlage zur Entwicklung der gesunden Lebenserwartung in Deutschland stimmt mit den internationalen Ergebnissen überein und beschreibt einen Anstieg der gesunden Lebenserwartung. Ein Anstieg zeigt sich anhand unterschiedlicher Datenquellen und auf Basis verschiedener Gesundheitsindikatoren. Im Kohortenvergleich haben sich der Anteil und das Ausmaß der gesundheitlich beeinträchtigten Lebenszeit bei Männern und Frauen insbesondere für starke gesundheitliche Beeinträchtigungen verringert. Damit deutet sich insgesamt eine Entwicklung in Richtung der Kompressionsthese an.

5.4 Soziale Ungleichheit in der gesunden Lebenserwartung

Soziale Ungleichheiten im Gesundheitszustand und Ungleichheiten in der Lebenserwartung kumulieren in ausgeprägten sozio-ökonomischen Unterschieden in der gesunden Lebenserwartung. Diese sind dabei zumeist noch größer als die Unterschiede in der allgemeinen Lebenserwartung und betreffen sowohl den Anteil als auch die Dauer der gesunden Lebenszeit. Große Unterschiede bestehen bereits auf der Aggregatebene im Ländervergleich, wie Ergebnisse der WHO zeigen (WHO 2007). Einschränkend muss dabei berücksichtigt werden, dass der Indikator der gesundheitsadjustierten Lebenserwartung (HALE) nur als eingeschränkt vergleichbar und vergleichsweise grob beurteilt werden kann (vgl. Abschnitt 3.2.4).

Tabelle 14: *Gesundheitsadjustierte Lebenserwartung (HALE) im Jahr 2002 nach WHO-Region und Geschlecht*

	Gesunde Jahre (HALE)		Eingeschränkte Jahre		Anteil gesunde Jahre	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Region						
African	40	42	8	8	83%	84%
South-East Asia	54	55	8	10	87%	85%
Eastern Mediterranean	53	54	9	10	85%	84%
Global	56	59	8	9	88%	87%
Europe	62	68	7	9	90%	88%
Western Pacific	63	66	8	9	89%	88%
Region of the Americas	63	67	9	10	88%	87%

Quelle: World Health Statistics 2007 (WHO 2007)

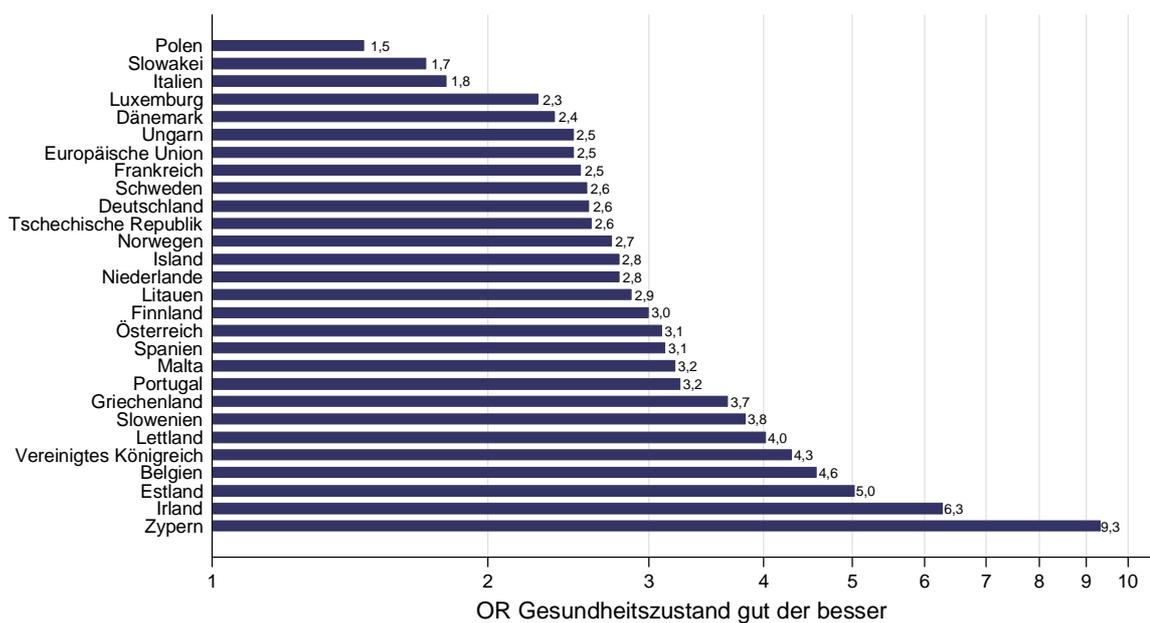
Hinsichtlich der gesundheitsadjustierten Lebenserwartung sind die Differenzen zwischen Afrika und Europa noch größer als in der allgemeinen Lebenserwartung (Tabelle 14). Sie betragen im Jahr 2002 etwa 23 Jahre bei Männern und 25 Jahre bei Frauen. Neben der Anzahl der gesunden Lebensjahre variiert auch ihr Anteil an der gesamten Lebenszeit. So beträgt der Anteil der gesunden Lebensjahre in der WHO Region Afrika 83% bzw. 84% der Lebenszeit von Männern und Frauen, in der Region Europa dagegen 90% bzw. 88%. Lediglich die Länge der gesundheitlich beeinträchtigten Lebenszeit unterscheidet sich auf Basis des HALE Indikators nicht im Vergleich der WHO-Regionen.

Zu innerstaatlichen Unterschieden in der gesunden Lebenserwartung gibt es bisher nur wenige Befunde. Allerdings sprechen die vorliegenden Ergebnisse dafür, dass sie deutlich stärker ausgeprägt sind, als die Differenzen in der allgemeinen Lebenserwartung. Entsprechende Befunde liegen für die USA, England, Dänemark, Spanien und Frankreich vor (Manton et al. 1997a, Crimmins et al. 1996, Crimmins und Saito 2001, Crimmins und Cambois 2003, Burström et al. 2005, Melzer et al. 2000). Seit Anfang der 1980er Jahre sind für die USA und Kanada Bildungsunterschiede in der Länge und im Anteil der gesunden Lebensjahre an der Lebenserwartung dokumentiert (Wilkins et al. 1983, Manton et al. 1997a, Crimmins et al. 1996, Crimmins und Saito 2001, Molla et al. 2004). Ergebnisse für die USA zeigen, dass Männer und Frauen mit einem höheren sozio-ökonomischen Status länger gesund sind und einen größeren Anteil ihres längeren Lebens in Gesundheit verbringen (Molla et al. 2004). Im Jahr 1998 betrug die fernere gesunde Lebenserwartung 25-jähriger Männer mit hoher Schulbildung (13 oder mehr Bildungsjahre) etwa 46,0 Jahre, Männer mit geringer Bildung (weniger als 8 Bildungsjahre) konnten dagegen nur 33,5 gesunde Jahre erwarten. Frauen hatten je nach Bildungsabschluss eine gesunde Lebenserwartung von 46,1 bzw. 36,2 Jahren. Der Anteil der gesunden Lebensjahre betrug im Vergleich der beiden Bildungsgruppen bei Männern 84,2% bzw. 71,3%, die Länge der gesundheitlich eingeschränkten Lebenszeit betrug 8,6 bzw. 13,5 Jahre. Bei Frauen lag der Anteil gesunder Lebensjahre etwas geringer, sie verbrachten nur 79,8% bzw. 68,4% ihrer Lebenszeit ohne Einschränkungen und mussten 11,7 bzw. 16,7 eingeschränkte Jahre erwarten. Im Vergleich der beiden Bildungsgruppen zeigt sich für Männer und Frauen mit zunehmender Schulbildung eine absolute Kompression von Morbidität.

Bisher ermöglichen die vorliegenden Daten auf Basis des ECHP und EU-SILC für Europa lediglich die Analyse sozialer Unterschiede im Risiko gesundheitlicher Beeinträchtigungen. Beide Studien nehmen kein Mortalitäts-follow-up vor, wodurch die Analyse sozialer Unterschiede in der gesunden Lebenserwartung nicht möglich ist. Es sind allerdings aufgrund der methodischen Probleme des ECHP keine Vergleiche hinsichtlich der Größenordnung der Differenzen möglich (vgl. Abschnitt 4.3). Die Daten des ECHP weisen in den zehn verglichenen europäischen Staaten bei Männern und Frauen deutliche Bildungs- und Einkommensunterschiede im Risiko starker gesundheitlicher Einschränkungen aus (Huisman et al. 2003). Im Vergleich zwischen dem unteren und obe-

ren Einkommensquintil hatten Männer ein 1,9-fach erhöhtes Risiko von Einschränkungen, Frauen ein 1,5-fach erhöhtes Risiko. In einer weiteren vergleichenden Studie wurden Bildungsunterschiede in der selbstberichteten Gesundheit auf Basis von Daten des European Social Surveys untersucht (Eikemo et al. 2008). In den südeuropäischen Wohlfahrtsstaaten wurden dabei die größten Unterschiede festgestellt, in den kontinentaleuropäischen Staaten die kleinsten. Die Unterschiede in den skandinavischen, osteuropäischen und angelsächsischen Staaten lagen im mittleren Bereich.

Abbildung 9: *Unterschiede in der Chance auf eine sehr gute oder gute selbsteingeschätzte Gesundheit in Europa im Vergleich des oberen und unteren nationalen Einkommensquintils*



Quelle: Eurostat (2008) Bevölkerung und soziale Bedingungen, Indikator hlth_silc_10, Datenbasis: EU-SILC 2006.

Das aktuelle Ausmaß sozialer Unterschiede in der selbstberichteten Gesundheit lässt sich auf Basis des EU-SILC aus dem Jahr 2006 abbilden (Eurostat 2008). Die Abbildung zeigt die zusammengefassten Odds Ratios hinsichtlich der Chance auf eine sehr gute oder gute selbsteingeschätzte Gesundheit im Vergleich des oberen mit dem unteren Einkommensquintil innerhalb der jeweiligen Staaten (Abbildung 9).²⁷ Die Grafik zeigt, dass heute in allen europäischen Staaten beträchtliche Einkommensunterschiede hinsichtlich der Chance auf eine gute oder bessere subjektive Gesundheit bestehen. In der Mehrzahl der Staaten ist die Chance auf einen guten oder sehr guten Gesundheitszustand von Männern und Frauen mit den 20% höchsten Einkommen 2- bis 3-fach gegen-

²⁷ Sie basieren auf den von Eurostat berichteten Prävalenzen der Einkommensgruppen und sind nicht altersstandardisiert.

über dem untersten Einkommensquintil erhöht. Die Differenzen in Deutschland bewegen sich im Bereich des europäischen Durchschnitts.

Aussagekräftige Ergebnisse zu sozialen Unterschieden in der gesunden Lebenserwartung gibt es auf Basis nationaler Studien. Für England werden durch die amtliche Statistik Daten zum Ausmaß von regionalen Disparitäten in der gesunden Lebenserwartung bereitgestellt (National Statistics 2008, S. 6f). Beim Vergleich der 10% reichsten und ärmsten Regionen wird für Männer im Alter von 65 Jahren eine fernere gesunde Lebenserwartung von 14,8 und 11,1 Jahren ausgewiesen.²⁸ Der Anteil gesunder Jahre betrug 84% bzw. 68%, auch die Anzahl der eingeschränkten Jahre war in den reichen Regionen mit 2,8 gegenüber 4,6 Jahren deutlich geringer. Bei Frauen betrug die gesunde Lebenserwartung 16,3 bzw. 11,6 Jahre. Frauen aus reichen Regionen lebten ebenfalls einen größeren Teil ihrer Lebenszeit gesund (82% gegenüber 66%) und verbrachten weniger Lebensjahre bei eingeschränkter Gesundheit (2,8 gegenüber 4,6 Jahre). Insgesamt deuten die Ergebnisse für Großbritannien auf eine absolute Kompression von Morbidität in den oberen sozio-ökonomischen Statusgruppen hin (vgl. auch Matthews et al. 2006, Jagger et al. 2007). Vergleichbare Ergebnisse liegen auch für andere europäischen Staaten vor (Melzer et al. 2000; Sihvonen et al. 1998, Mutafova et al. 1996, Bosuyt et al. 2004, Valkonen et al. 1997, Martinez-Sanchez et al. 2001).

Die Entwicklung sozialer Unterschiede konnte nur in wenigen Studien untersucht werden (Crimmins und Cambois 2003). Aus den USA liegen Ergebnisse vor, die auf eine Ausweitung von Unterschieden in der gesunden Lebenserwartung im Verlauf der 1980er und 1990er Jahre hindeuten (Crimmins et al. 1997, Crimmins und Saito 2001, Schoeni et al. 2005). Zwischen 1970 und 1990 hat die gesunde Lebenserwartung bei 30-jährigen Männern mit höherer schulischer Bildung (13 oder mehr Bildungsjahre) um 2,7 Jahre zugenommen, bei Männern mit niedriger Bildung (8 Jahre oder weniger) hat sie sich dagegen um 1,3 Jahre verringert (Crimmins et al. 2001). Bei Frauen mit höherer Bildung nahm die gesunde Lebenserwartung nur leicht um 0,2 Jahre zu, während sie bei Frauen mit geringer Bildung um 2,5 Jahre abnahm.²⁹ Berücksichtigt man die Veränderung der Lebenserwartung zeigt sich bei Männern und Frauen mit höherer Bildung eine relative und in den unteren Bildungsgruppen eine absolute Expansion chronischer Morbidität. Aktuelle Ergebnisse sprechen dafür, dass sich die sozialen Unterschiede in den USA auch in den 1990er Jahren weiter ausgeweitet haben (Schoeni et al. 2005).

Für Europa gibt es noch keine umfassende Darstellung zur Entwicklung sozialer Unterschiede in der gesunden Lebenserwartung. Bisher liegen nur für einzelne Mitgliedsstaaten Ergebnisse vor. Aus England liegen Daten zur Entwicklung regionaler Unterschiede

28 Der Index wurde für die 8797 Zellen (wards) des Zensus 2001 berechnet. Eingegangen sind Informationen zu Wohnbedingungen, Arbeitslosigkeit, Anteilen sozialer Klassen an der Bevölkerung und Autobesitz in den regionalen Einheiten.

29 In der afroamerikanischen Bevölkerung waren die gegensätzlichen Entwicklungen zwischen den Bildungsgruppen sogar noch stärker ausgeprägt.

zwischen 1994 und 1999 vor (Bajekal 2005). Sie deuten auf eine leichte Ausweitung der Differenzen. So betrug die mittlere Differenz in der ferneren gesunden Lebenserwartung ab 15 Jahren im Jahr 1994 14,9 Jahre und im Jahr 1999 bereits 16,0 Jahre. Besonders gut ist die Entwicklung für Schweden dokumentiert. Im Vergleich von 1980 und 1997 haben sich soziale Unterschiede deutlich ausgeweitet (Burström et al. 2005). Im Jahr 1980 konnten Männer mit niedrigem Berufsstatus (ungelernte Arbeiter) im Alter von 65 Jahren etwa 9,1 weitere gesunde Lebensjahre erwarten, Angestellte hatten dagegen eine um 2,1 Jahre höhere gesunde Lebenserwartung. Bis zum Jahr 1997 stieg die Differenz auf 3,3 Jahre an (10,6 bzw. 13,9 Jahre). Bei Frauen sind die Unterschiede von 1,2 auf 2,0 Jahre angestiegen. Die Differenz im Anteil der gesunden Lebensjahre ging bei Männern leicht zurück (von 11% auf 10% Jahre), bei Frauen stieg sie dagegen leicht an (von 4% auf 5%). In allen Statusgruppen gab es im Vergleich von 1980 und 1997 eine relative Kompression von Morbidität. Sie war bei Männern in der unteren und bei Frauen in der oberen Statusgruppe stärker ausgeprägt. Für Frankreich liegen Ergebnisse zur Entwicklung nach Berufsstatus für Männer im Zeitraum 1980 bis 1990 vor (Cambois et al. 2001). Sie weisen konstante berufsbezogene Unterschiede aus.

Für Deutschland liegen bisher nur wenige Studien zu sozialen Unterschieden. Für den Zeitraum 1984 bis 1988 zeigen sich anhand des Sozio-oekonomischen Panels (SOEP) in den alten Bundesländern deutliche soziale Unterschiede in der ferneren gesunden Lebenserwartung ab 40 Jahren nach bedarfsgewichtetem Haushaltseinkommen und schulischer Bildung (Klein 1999). Verwendet wurde eine Frage zum Vorliegen funktioneller Beeinträchtigungen („*Behindert sie Ihr Gesundheitszustand bei der Erfüllung alltäglicher Aufgaben [...]?*“ Antwortvorgaben: „*überhaupt nicht*“; „*ein wenig*“; „*stark*“). Die Ergebnisse weisen für 40-jährige Männer mit geringer Bildung (max. Hauptschulabschluss) und geringem Einkommen (weniger als die Hälfte des Durchschnitts) eine fernere gesunde Lebenserwartung von 26,8 Jahren aus. Verheiratete Männer mit höherer Bildung (mind. Realschule) und einem überdurchschnittlichem Einkommen (doppelter Durchschnitt) haben dagegen eine gesunde Lebenserwartung von etwa 32,2 Jahren. Der Anteil der gesunden Lebensjahre liegt bei 79,4% bzw. 82,6%, die Anzahl der inaktiven Jahre bei 6,9 bzw. 6,8 Jahren. Bei verheirateten Frauen betragen die Differenzen 8,2 Jahre für die gesunde und 1,8 Jahre für die eingeschränkte Lebenszeit. Der Anteil der gesunden Jahre beträgt 77,3% bzw. 84,5%. Ausgeprägte Unterschiede bestehen auch in der ferneren gesunden Lebenserwartung ab 80 Jahren. Insgesamt weisen die Ergebnisse damit bei Männern eine relative und bei Frauen eine absolute Kompression der gesundheitlich beeinträchtigten Lebenszeit mit zunehmendem sozio-ökonomischen Status aus. Weitere Ergebnisse auf Basis des SOEP zeigen, dass Einkommen und Bildung auch in den 1990er Jahren bedeutende Bestimmungsfaktoren der gesunden Lebenserwartung darstellen (Unger 2003).

Aktuelle Ergebnisse auf Basis des sozio-ökonomischen Panels für den Zeitraum 1995 bis 2005 weisen besonders ausgeprägte Ungleichheiten in der gesunden Lebenserwartung nach Einkommenspositionen aus (Tabelle 15; vgl. Lampert et al. 2007). Als Ge-

sundheitsindikator wurde eine Frage zur allgemeinen Bewertung des eigenen Gesundheitszustands herangezogen. Als gesundheitlich eingeschränkt wurden Personen definiert, die ihren eigenen Gesundheitszustand auf einer fünfstufigen Skale als nicht mindestens „zufriedenstellend“ beurteilt haben. Die mittlere gesunde Lebenserwartung betrug bei Männern 64,8 und bei Frauen 68,5 Jahre. Dies entspricht bei Männern 86% und bei Frauen 84% der allgemeinen Lebenserwartung bei der Geburt. Im Vergleich der Armutsrisikogruppe (weniger als 60% des durchschnittlichen Einkommens) mit der Gruppe im relativen Wohlstand (>150%) zeigen sich in der gesunden Lebenserwartung Unterschiede von 14,3 bzw. 10,2 Jahre bei Männern und Frauen. Auch der Anteil der gesunden Lebenszeit ist in der untersten gegenüber der obersten Einkommensgruppe bei Männern um 7% und bei Frauen um 4% verringert. Hinsichtlich der Jahre mit gesundheitlichen Einschränkungen betragen die Einkommensdifferenzen bei Männern und Frauen 3,5 bzw. 1,8 Jahre. Die Daten deuten damit für den Zeitraum 1995-2005 auf eine absolute Kompression von Morbidität mit zunehmender Einkommensposition hin.

Tabelle 15 *Allgemeine und gesunde Lebenserwartung bei Geburt nach Einkommensposition und Geschlecht*

	Allgemeine Lebenserwartung bei Geburt	Gesunde Lebenserwartung bei Geburt	Jahre mit eingeschränkter Gesundheit	Anteil der gesunden Lebenszeit
Männer				
0-60%	70,1	56,8	13,3	81%
60-80%	73,4	61,2	11,9	83%
80-100%	75,2	64,5	10,7	86%
100-150%	77,2	66,8	10,4	87%
>150%	80,9	71,1	9,8	88%
gesamt	75,3	64,8	10,5	86%
Frauen				
0-60%	76,9	60,8	16,1	79%
60-80%	81,9	66,2	15,7	81%
80-100%	82,0	67,1	14,9	82%
100-150%	84,4	69,1	15,3	82%
>150%	85,3	71,0	14,3	83%
gesamt	81,3	66,6	14,7	82%

Quelle: Lampert et al. 2007. Datenbasis SOEP und Periodensterbetafeln 1995-2005

Zusammengenommen sprechen die vorliegenden Daten dafür, dass es große soziale Unterschiede in der gesunden Lebenserwartung gibt. Männer und Frauen mit höherem Einkommen, höherer Bildung oder höherem beruflichem Status leben länger gesund und sind vor ihrem Tod eine kürzere Zeit von gesundheitlichen Einschränkungen betroffen. Dies gilt sowohl für die USA und andere Staaten des erweiterten Europas als auch für Deutschland. Die Ergebnisse zeigen zudem, dass sich die gesunde Lebenserwartung

unterschiedlich entwickelt und soziale Unterschiede wachsen. Für Deutschland liegen bisher allerdings keine Daten vor, welche die Entwicklung sozialer Unterschiede in der gesunden Lebenserwartung dokumentieren.

6. Fazit

Mittlerweile gibt es viele Methoden, Indikatoren und Datenquellen zur Analyse von Entwicklung und Einflussfaktoren der gesunden Lebenserwartung. Einige Methoden stellen dabei aber sehr hohe Anforderungen an die notwendigen Datengrundlagen, so dass sie nur selten Anwendung finden.³⁰ Dies stellt jedoch keinen prinzipiellen Nachteil dar, weil sich die Ergebnisse der Methoden häufig nur gering unterscheiden. Hinsichtlich der Indikatoren wurde lange Zeit nach dem besten zusammenfassenden Indikator gesucht, um die Gesundheit von Populationen möglichst vollständig abzubilden. Heute wird jedoch vermehrt die Forderung nach Indikatorenvielfalt erhoben, um der Multidimensionalität der gesundheitlichen Lage von Bevölkerungen zu berücksichtigen (Molla et al. 2003). Ungelöste Probleme bestehen weiterhin hinsichtlich der internationalen Vergleichbarkeit der Indikatoren. Vor allem in Europa und in Deutschland ist die Entwicklung der Datengrundlagen auf einem vergleichsweise guten Weg. Durch europaweite Anstrengungen zur Etablierung vergleichbarer und regelmäßig aktualisierter Befragungen zur sozialen und gesundheitlichen Lage der Bevölkerung sind bereits einige Daten – insbesondere auf Basis von EU-SILC – verfügbar. Zukünftig wird sich die Verfügbarkeit von Gesundheitsindikatoren in allen Mitgliedsstaaten der EU durch den europäischen Gesundheitssurveys EHIS weiter verbessern. In Deutschland wird das neu etablierte Gesundheitsmonitoring am Robert Koch-Institut zur Verfügbarkeit zusätzlicher Merkmale und Parameter beitragen.

Die bisher vorliegenden Ergebnisse zur Entwicklung der gesunden Lebenszeit machen bereits Hoffnung, dass zukünftige Generationen nicht nur länger leben werden, sondern auch mehr Lebensjahre bei guter Gesundheit verbringen werden. So berichten die meisten Länder Europas und die USA einen deutlichen Anstieg der allgemeinen und gesunden Lebenserwartung. Auf Basis der vorliegenden Ergebnisse zeichnet sich auch in Deutschland eine positive Entwicklung der allgemeinen und gesunden Lebenserwartung ab. Männer und Frauen in den alten und neuen Bundesländern leben immer länger, selbst im hohen Alter ist die Sterblichkeit weiterhin rückläufig. Zudem hat sich die Differenz zwischen neuen und alten Ländern seit der deutschen Einigung bedeutend verringert (Nolte et al. 2000b). Die gesunde Lebenszeit der Bevölkerung hat sich im Zeitverlauf und im Kohortenvergleich ebenfalls ausgeweitet (Dinkel 1999, Unger 2006). Die Ergebnisse deuten daraufhin, dass die Menschen in Zukunft kürzer und seltener von

30 Nur repräsentative Längsschnittstudien mit Mortalitäts-follow-up und großem Stichprobenumfang ermöglichen die Berechnung nach allen drei Methoden (vgl. Abschnitt 3.1.2).

gesundheitlichen Beeinträchtigungen betroffen sein werden. Dadurch könnten auch die befürchteten Ausgabensteigerungen im Gesundheitswesen gedämpft werden.

Allerdings profitieren nicht alle Bevölkerungsgruppen in Europa gleichermaßen von der vorteilhaften Entwicklung der gesunden Lebenserwartung. Bereits seit langem sind ausgeprägte soziale Unterschiede in der Lebenserwartung für viele Staaten Europas dokumentiert (Mackenbach et al. 2003, Marmot 2005; Mackenbach et al. 2007). Im Zuge der 1980er und 1990er Jahre haben sich diese Unterschiede im Allgemeinen nicht verkleinert und teilweise sogar ausgeweitet. Heute bestehen in vielen Ländern ausgeprägte Unterschiede nach Bildungsabschluss, Berufsstatus oder Einkommen. Soziale Unterschiede in der gesunden Lebenserwartung sind sogar noch stärker ausgeprägt als Unterschiede in der allgemeinen Lebenserwartung (Bajekal 2005). Neben der gesunden Lebenserwartung variiert auch der Anteil der gesunden Lebenszeit zwischen den sozioökonomischen Statusgruppen bei Männern und Frauen. Dabei deutet sich insgesamt eine Kompression von Morbidität mit einem höheren sozioökonomischen Status an. Ergebnisse aus den USA machen zudem die Gefahr einer weiteren Ausweitung dieser sozialen Differenzen deutlich (Crimmins und Saito 2001).

Auch in Deutschland gibt es ausgeprägte gesundheitliche Ungleichheiten (vgl. Lampert et al. 2005, Mielck 2001). Sie kumulieren in sozialen Unterschieden in der Lebenserwartung. Im Vergleich der oberen und unteren von fünf Einkommensgruppen zeigen sich für Deutschland heute beträchtliche Differenzen von mehr als 10 Jahren in der gesunden Lebenserwartung (Lampert et al. 2007). Sie beträgt bei Männern und Frauen aus der unteren Einkommensgruppe nur 56,8 bzw. 60,8 Jahre, in der obersten Einkommensgruppe liegt sie dagegen bei etwa 71,1 bzw. 71,0 Jahren (Lampert et al. 2007). Angesichts einer fortgesetzten Auseinanderentwicklung der Lebensverhältnisse, wie sie unter anderem im 3. Armutsbericht der Bundesregierung (BMAS 2008) dokumentiert ist, erscheint auch in Deutschland eine Ausweitung von sozialen Unterschieden in der allgemeinen und gesunden Lebenserwartung möglich. Befunde zur Entwicklung von Ungleichheiten in der selbsteingeschätzten Gesundheit deuten bereits in diese Richtung (Lampert und Kroll 2008).

Abkürzungsverzeichnis

ADL	Activities of Daily Living
BiB	Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung
CATI	Computer-assisted Telephone Interview
CDC	Centers for Disease Control and Prevention (USA)
DALE	Disability-adjusted life expectancy (WHO-Indikator)
DALY	Disability-adjusted life years
Destatis	Statistisches Bundesamt
DFLE	Disability-free life expectancy (Behinderungsfreie Lebenserwartung)
DHP	Deutsche Herz-Kreislauf Präventionsstudie
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
ECHP	European Community Household Panel
EHEMU	European Health Expectancy Monitoring Unit
EU	Europäische Union
EU-REVES	European Network on Health Expectancy and the Disability Process (seit 2004 EHEMU)
Eurostat	European Office of Statistics
EU-SILC	European Union Statistics on Income and Living Conditions (Nachfolger des ECHP)
GD ECFIN	Generaldirektion für Wirtschaft und Finanzen der KOM
GD SANCO	Generaldirektion für Gesundheit und Verbraucherschutz der KOM
GML	German Microdata Lab
HALE	Health adjusted life expectancy (WHO-Indikator)
HLE	Healthy life expectancy (Lebenserwartung bei guter Gesundheit)
HLY	Healthy life years (EU-Strukturindikator)
KOM	Europäische Kommission
LES	Lebenserwartungssurvey des BIB
MEHM	Minimum European Health Module
NHIS	National Health Interview Survey
QALY	Quality-adjusted life expectancy
RKI	Robert Koch-Institut
SOEP	Sozio-oekonomisches Panel
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
WHO	Weltgesundheitsorganisation

7. Literatur

- Aust A, Leitner S und Lessenich S (2002) Konjunktur und Krise des Europäischen Sozialmodells. Ein Beitrag zur politischen Präexplantationsdiagnostik. Politische Vierteljahresschrift 43 (2): 272-301.
- Avendano M, Kunst AE, Huisman M, van Lenthe F, Bopp M, Borrell C, Valkonen T, Regidor E, Costa G, Donkin A, Borgan J-K, Deboosere P, Gadeyne S, Spadea T, Andersen O und Mackenbach JP (2004) Educational Level and Stroke Mortality: A Comparison of 10 European Populations During the 1990s. Stroke 35 (2): 432-437.
- Avendano M, Kunst AE, van Lenthe F, Bos V, Costa G, Valkonen T, Cardano M, Harding S, Borgan JK, Glickman M, Reid A und Mackenbach JP (2005) Trends in Socioeconomic Disparities in Stroke Mortality in Six European Countries between 1981-1985 and 1991-1995. Am J Epidemiol 161 (1): 52-61.
- Bajekal M (2005) Healthy life expectancy by area deprivation: magnitude and trends in England, 1994-1999. Health Stat Q 25: 18-27.
- Barendregt JJ, Bonneux L und Van der Maas PJ (1994) Health expectancy: an indicator for change? Technology Assessment Methods Project Team. J Epidemiol Community Health 48 (5): 482-487.
- Barr N (2001) The Welfare State as a Piggy-Bank: Information, Risk, Uncertainty and the Role of the State. Oxford University Press, Oxford.
- Bartley M (2004) Health inequality: An introduction to theories, concepts, and methods. Polity Press, Cambridge, UK.
- Bebbington AC (1992) The expectation of life without disability measured from the OPCS disability surveys. In: Robine JM, Blanchet M, Dowd JE (Hrsg) Health Expectancy. HMSO: London, 23-34.
- Ben-Shlomo Y und Kuh D (2002) A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives. Int J Epidemiol 31 (2): 285-293.
- Birg H (2003) Dynamik der demographischen Alterung, Bevölkerungsschrumpfung und Zuwanderung in Deutschland. APuZ B20: 6-17.
- BMAS (2008) Lebenslagen in Deutschland. Der 3. Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung. Bundesministerium für Arbeit und Soziales, Berlin.
- Bossuyt N, Gadeyne S, Deboosere P und Van Oyen H (2004) Socio-economic inequalities in health expectancy in Belgium. Public Health 118 (1): 3-10.
- Bourguignon F und Morrisson C (2002) Inequality among World Citizens: 1820-1992. The American Economic Review 92 (4): 727-744.
- Breyer F und Felder S (2006) Life expectancy and health care expenditures: A new calculation for Germany using the costs of dying. Health Policy 75 (2): 178-186.
- Breyer F und Ullrich V (2000) Gesundheitsausgaben, Alter und medizinischer Fortschritt: Eine Regressionsanalyse. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik 220 (1) 1-17.
- Bronnum-Hansen H und Baadsgaard M (2007) Increasing social inequality in life expectancy in Denmark. The European Journal of Public Health 17 (6): 585-586.
- Brouard N und Robine JM (1992) A method for calculation of health expectancy applied to longitudinal surveys of the elderly in France. In: Robine JM, Blanchet M, Dowd JE (Hrsg) Health Expectancy. HMSO: London, 87-97.
- Burström B (2002) Increasing inequalities in health care utilisation across income groups in

- Sweden during the 1990s? *Health Policy* 62 (2): 117-129.
- Burström K, Johannesson M und Diderichsen F (2005) Increasing socio-economic inequalities in life expectancy and QALYs in Sweden 1980-1997. *Health Econ* 14: 831-850.
- Cambois E, Robine J-M und Hayward MD (2001) Social Inequalities in Disability-Free Life Expectancy in the French Male Population, 1980-1991. *Demography* 38 (4): 513-524.
- Coburn D (2004) Beyond the income inequality hypothesis: class, neo-liberalism, and health inequalities. *Soc Sci Med* 58 (1): 41-56.
- Colvez A und Blanchet M (1981) Disability trends in the United States population 1966-76: analysis of reported causes. *Am J Public Health* 71 (5): 464-471.
- Crimmins EM und Cambois E (2003) Social Inequalities in Health Expectancy. In: Robine J-M, Jagger C, Mathers C, Crimmins EM, Suzman RM (Hrsg) *Determining health expectancies*. J. Wiley: Chichester; Hoboken, NJ, 111-125.
- Crimmins EM und Saito Y (2001) Trends in healthy life expectancy in the United States, 1970-1990: gender, racial, and educational differences. *Social Science & Medicine* 52 (11): 1629-1641.
- Crimmins EM, Hayward MD und Saito Y (1996) Differentials in active life expectancy in the older population of the United States. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci* 51 (3): 111-120.
- Crimmins EM, Saito Y und Ingegneri D (1997) Trends in Disability-Free Life Expectancy in the United States, 1970-90. *Population and Development Review* 23 (3): 557-572.
- Cutler DM (2001) Declining disability among the elderly. *Health Aff (Millwood)* 20 (6): 11-27.
- Dahl E, Fritzell J, Lahelma E, Martikainen P, Kunst AE und Mackenbach JP (2006) Welfare state regimes and health inequalities. In: Siegrist J, Marmot M (Hrsg) *Social Inequalities in Health*. Oxford University Press: Oxford, 193-222.
- Davis P, Graham P und Pearce N (1999) Health expectancy in New Zealand, 1981-1991: social variations and trends in a period of rapid social and economic change. *J Epidemiol Community Health* 53 (9): 519-527.
- Deeg DJH, Verbrugge LM und Jagger C (2003) Disability Measurement. In: Robine J-M, Jagger C, Mathers C, Crimmins EM, Suzman RM (Hrsg) *Determining health expectancies*. J. Wiley: Chichester; Hoboken, NJ, 203-220.
- Destatis (2006a) Armut und Lebensbedingungen. Ergebnisse aus LEBEN IN EUROPA für Deutschland 2005. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- Destatis (2006b) Perioden-Sterbetafeln für Deutschland - Allgemeine und abgekürzte Sterbetafeln von 1871/1881 bis 2003/2005. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- Destatis (2007a) Bevölkerung Deutschlands bis 2050 - Ergebnisse der 11. koordinierten Bevölkerungsvorausberechnung. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- Destatis (2007b) Pflegestatistik 2005 - Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung Deutschland-ergebnisse. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.
- DHHS (2007) *Healthy People 2010 Midcourse Review - Executive Summary*. U.S. Department of Health and Human Services, Washington DC.
- Dingley I (2005) Welfare State Transformation between 'Workfare' and an 'Enabling' State. A Comparative Analysis. *TranState Working Papers* 21.
- Dinkel RH (1999) Entwicklung und Gesundheitszustand. Eine empirische Kalkulation der Healthy Life Expectancy für die Bundesrepublik auf der Basis von Kohortensterbetafeln. In: Häfner H (Hrsg) *Gesundheit - unser höchstes Gut?* Springer: Heidelberg, New York, 61-84.
- Dragano N und Siegrist J (2006) Die Lebenslaufperspektive sozialer Ungleichheit. In: Richter

- M, Hurrelmann K (Hrsg) Gesundheitliche Ungleichheit Grundlagen, Probleme, Konzepte. VS Verlag: Wiesbaden, 171-184.
- Europäische Kommission (2008) Europa in Zahlen. Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften, Luxemburg.
- Eurostat (2007a) Healthy Life Years Expectancy - Method. Eurostat Metadata 22 November 2007. Eurostat, Brüssel.
- Eurostat (2007b) Self perceived health and disabilities. Eurostat Metadata in SDDS format: Summary Methodology 25 April 2007
- Eurostat (2008). Daten zum Bereich Bevölkerung und soziale Bedingungen. Europäische Gemeinschaften, Brüssel.
- Fetzer S (2005) Determinanten der zukünftigen Finanzierbarkeit der GKV: Doppelter Alterungsprozess, Medikalisierungs- vs. Kompressionsthese und medizinisch-technischer Fortschritt. DP des Instituts für Finanzwissenschaft der Universität Freiburg 130 (5).
- Freedman VA, Martin LG und Schoeni RF (2002) Recent Trends in Disability and Functioning Among Older Adults in the United States: A Systematic Review. JAMA: The Journal of the American Medical Association 288 (24): 3137-3146.
- Fries JF (1980) Aging, natural death, and the compression of morbidity. N Engl J Med 303 (3): 130-135.
- Fries JF (1983) The compression of morbidity. Milbank Mem Fund Q Health Soc 61 (3): 397-419.
- Fries JF (1988) Aging, illness, and health policy: implications of the compression of morbidity. Perspect Biol Med 31 (3): 407-428.
- Fries JF (2003) Measuring and Monitoring Success in Compressing Morbidity. Ann Intern Med 139 (5_Part_2): 455.
- Fries JF (2005) Frailty, Heart Disease, and Stroke: The Compression of Morbidity Paradigm. Am J Prev Med 29 (5, Supplement 1): 164-168.
- Gärtner K und Scholz RD (2005) Lebenserwartung in Gesundheit. In: Gärtner K, Grünheid E, Luy M (Hrsg) Lebensstile, Lebensphasen, Lebensqualität Interdisziplinäre Analysen von Gesundheit und Sterblichkeit aus dem Lebenserwartungssurvey des BIB. VS Verlag für Sozialwissenschaften: Wiesbaden, 311-331.
- GD ECFIN (2006) The impact of ageing on public expenditure: projections for the EU-25 Member States on pensions, health care, longterm care, education and unemployment transfers (2004-2050). Economic Policy Committee and the European Commission (GD ECFIN), Brüssel.
- GD SANCO (2007a) Entwicklungen der GD SANCO hinsichtlich der EU-Strukturindikatoren. Internetveröffentlichung, Zugriff: 8.6.2008, URL: http://ec.europa.eu/health/ph_information/indicators/lifeyears_de.htm.
- GD SANCO (2007b) Gesunde Lebensjahre im Zentrum der Lissabon-Strategie. Internetveröffentlichung, Zugriff: 8.6.2008, URL: http://ec.europa.eu/health/ph_information/indicators/lifeyears_de.htm.
- Geyer S und Peter R (1999) Occupational status and all-cause mortality: A study with health insurance data from Nordrhein-Westfalen, Germany. The European Journal of Public Health 9 (2): 109-114.
- Giesecke J und Müters S (2006) Strukturelle und verhaltensbezogene Faktoren gesundheitlicher Ungleichheit. In: Richter M, Hurrelmann K (Hrsg) Gesundheitliche Ungleichheit Grundlagen, Probleme, Konzepte. VS-Verlag: Wiesbaden, 339-352.

- Giskes K, Kunst AE, Benach J, Borrell C, Costa G, Dahl E, Dalstra JAA, Federico B, Helmert U, Judge K, Lahelma E, Moussa K, Ostergren PO, Platt S, Prattala R, Rasmussen NK und Mackenbach JP (2005) Trends in smoking behaviour between 1985 and 2000 in nine European countries by education. *J Epidemiol Community Health* 59 (5): 395-401.
- Grabka MM und Krause P (2005) Einkommen und Armut von Familien und älteren Menschen. *Wochenbericht DIW*, Berlin.
- Gruenberg EM (1977) The failures of success. *Milbank Mem Fund Q Health Soc* 55 (1): 3-24.
- Haisken-DeNew J-P und Frick JR (2005) DTC - Desktop Companion to the German Socio-Economic Panel Study (SOEP). *DIW*, Berlin.
- Hallqvist J, Lynch J, Bartley M, Lang T und Blane D (2004) Can we disentangle life course processes of accumulation, critical period and social mobility? An analysis of disadvantaged socio-economic positions and myocardial infarction in the Stockholm Heart Epidemiology Program. *Soc Sci Med* 58 (8): 1555-1562.
- Harper S, Lynch J, Burris S und Davey Smith G (2007) Trends in the black-white life expectancy gap in the United States, 1983-2003. *Jama* 297 (11): 1224-1232.
- Hattersley L (1999) Trends in life expectancy by social class-an update. *Health Stat Q* 2 (Summer): 16-24.
- Hemerijck A (2002) The Self-Transformation of the European Social Model(s). In: Esping-Andersen G (Hrsg) *Why we need a new welfare state*. Oxford University Press: New York, 173-214.
- Himmelreicher RK, von Gaudecker H-M und Scholz RD (2006) Nutzungsmöglichkeiten von Daten der gesetzlichen Rentenversicherung über das Forschungsdatenzentrum der Rentenversicherung (FDZ-RV). *MPIDR Working Paper WP-2006-018*
- Hoffmann H, Kaldybajewa K und Kruse E (2006) Arbeiter und Angestellte im Spiegel der Statistik der gesetzlichen Rentenversicherung: Rückblick und Bestandsaufnahme. *Deutsche Rentenversicherung* 1/2006: 24-53.
- Huisman M, Kunst AE und Mackenbach JP (2003) Socioeconomic inequalities in morbidity among the elderly; a European overview. *Soc Sci Med* 57 (5): 861-873.
- Huisman M, Kunst AE, Bopp M, Borgan J-K, Borrell C, Costa G, Deboosere P, Gadeyne S, Glickman M, Marinacci C, Minder C, Regidor E, Valkonen T und Mackenbach JP (2005) Educational inequalities in cause-specific mortality in middle-aged and older men and women in eight western European populations. *The Lancet* 365 (9458): 493-500.
- Infratest S (2002) Verbesserung der Datengrundlagen für Mortalitäts- und Mobilitätsanalysen: Verbleibstudie bei Panelausfällen im SOEP. München.
- Jagger C, Cox B, Le Roy S und EHEMU team (2006) *Health Expectancy Calculation by the Sullivan Method: A Practical Guide*. Third Edition. EHEMU Technical Report September 2006.
- Jagger C, Matthews R, Melzer D, Matthews F, Brayne C und Mrc C (2007) Educational differences in the dynamics of disability incidence, recovery and mortality: Findings from the MRC Cognitive Function and Ageing Study (MRC CFAS). *Int J Epidemiol* 36 (2): 358-365.
- Jöckel K-H, Babitsch B, Bellach B-M, Bloomfield K, Hoffmeyer-Zlotnik JHP, Winkler J und Wolf C (1998) Messung und Quantifizierung soziodemographischer Merkmale in epidemiologischen Studien. *RKI-Schriften* 1/1998: 7-38.
- Kark M und Rasmussen F (2005) Growing social inequalities in the occurrence of overweight and obesity among young men in Sweden. *Scand J Public Health* 33 (6): 472-477.
- Katz S und Akpom CA (1976) A measure of primary sociobiological functions. *Int J Health*

- Serv 6 (3): 493-508.
- Katz S, Branch LG, Branson MH, Papsidero JA, Beck JC und Greer DS (1983) Active life expectancy. *N Engl J Med* 309 (20): 1218-1224.
- Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, Jackson BA und Jaffe MW (1963) Studies Of Illness In The Aged. The Index Of Adl: A Standardized Measure Of Biological And Psychosocial Function. *JAMA* 185: 914-919.
- Kawachi I, Kennedy BP, Lochner K und Prothrow-Sith D (1997) Social capital, income inequality and mortality. *Am J Public Health* 87: 1491-1498.
- 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*. Campus: Frankfurt a. M., 366-377.
- Klein T (1999) Soziale Determinanten der aktiven Lebenserwartung. *ZfS* 28 (6): 448-464.
- Klein T und Unger R (2002) Aktive Lebenserwartung in Deutschland und in den USA. *Z Gerontol Geriatr* 35 (6): 528-539.
- Klenk J, Rapp K, Buchele G, Keil U und Weiland SK (2007) Increasing life expectancy in Germany: quantitative contributions from changes in age- and disease-specific mortality. *The European Journal of Public Health* 17 (6): 587-592.
- Kohler M und Ziese T (2004) Telefonischer Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts zu chronischen Krankheiten und ihren Bedingungen. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes Robert Koch-Institut, Berlin.
- Kohler M, Rieck A, Borch S und Ziese T (2006) Erster telefonischer Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts - Methodische Beiträge. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes Robert Koch-Institut, Berlin.
- KOM (2000) Sozialpolitische Agenda. (2000) 379. Europäische Kommission, Brüssel.
- KOM (2004) Die Lissabon Strategie realisieren - Reformen für die erweiterte Union. Kommission der europäischen Gemeinschaften, Brüssel.
- Kramer M (1980) The rising pandemic of mental disorders and associated chronic diseases and disabilities. *Acta Psychiatr Scand* 62 (suppl 285): 382.
- Krämer W (1992) Altern und Gesundheitswesen: Probleme und Lösungen aus Sicht der Gesundheitsökonomie. In: Baltes PB, Mittelstraß J (Hrsg) *Zukunft des Alterns und gesellschaftliche Entwicklung*. de Gruyter: Berlin/New York, 563-580.
- Krämer W (1996) Hippocrates und Sisyphus - die moderne Medizin als Opfer ihres eigenen Erfolges. In: Kirch W, Kliemt H (Hrsg) *Rationierung im Gesundheitswesen*. Roderer: Regensburg, 7-20.
- Kroll LE und Lampert T (2008) Das SOEP als Datengrundlage zur Analyse sozialdifferentieller Mortalität in Deutschland. *SOEP Discussion Paper* 112/2008.
- Lampert T und Kroll LE (2006) Messung des sozio-ökonomischen Status in sozialepidemiologischen Studien. In: Richter M, Hurrelmann K (Hrsg) *Gesundheitliche Ungleichheit Grundlagen, Probleme, Konzepte*. VS-Verlag: Wiesbaden, 295-312.
- Lampert T und Kroll LE (2008) Gesundheitliche Ungleichheit als Herausforderung für den Sozialstaat. In: Hensen G, Hensen P (Hrsg) *Gesundheitswesen und Sozialstaat Gesundheitsförderung zwischen Anspruch und Wirklichkeit*. VS-Verlag: Wiesbaden, 223-238.
- Lampert T, Kroll LE und Dunkelberg A (2007) Soziale Ungleichheit der Lebenserwartung in Deutschland. *APuZ* 42: 11-18.
- Lawton MP und Brody EM (1969) Assessment of older people: self-maintaining and instru-

- mental activities of daily living. *Gerontologist* 9 (3): 179-186.
- Levine RS, Foster JE, Fullilove RE, Fullilove MT, Briggs NC, Hull PC, Husaini BA und Hennekens CH (2001) Black-white inequalities in mortality and life expectancy, 1933-1999: implications for healthy people 2010. *Public Health Rep* 116 (5): 474-83.
- Lorant V und Tonglet R (2000) Obesity: trend in inequality. *J Epidemiol Community Health* 54 (8): 637-638.
- Luy M (2006) Differentielle Sterblichkeit - die ungleiche Verteilung der Lebenserwartung in Deutschland. ROSTOCKER ZENTRUM - DISKUSSIONSPAPIER 6
- Lynch J, Due P, Muntaner C und Smith GD (2000) Social capital - Is it a good investment strategy for public health? *J Epidemiol Community Health* 54 (6): 404-408.
- Mackenbach JP (2006) Health Inequalities: Europe in Profile. UK Presidency of the EU, Rotterdam.
- Mackenbach JP und Kunst AE (1999) Socioeconomic inequalities in mortality among women and among men: an international study. *J Public Health* 89 (12): 1800-1806.
- Mackenbach JP, Bos V, Andersen O, Cardano M, Costa G, Harding S, Reid A, Hemstrom O, Valkonen T und Kunst AE (2003) Widening socioeconomic inequalities in mortality in six Western European countries. *Int J Epidemiol* 32 (5): 830-837.
- Mackenbach JP, Meerding WJ und Kunst AE (2007) Economic Implications of socio-economic inequalities in health in the European Union. European Communities, Luxembourg.
- Manton K, Stallard E und Corder L (1997a) Education-Specific Estimates of Life Expectancy and Age-Specific Disability in the U.S. Elderly Population 1982 to 1991. *J Aging Health* 9 (4): 419-450.
- Manton KG (1982) Changing concepts of morbidity and mortality in the elderly population. *Milbank Mem Fund Q Health Soc* 60 (2): 183-244.
- Manton KG und Gu X (2001) Changes in the prevalence of chronic disability in the United States black and nonblack population above age 65 from 1982 to 1999. *Proceedings of the National Academy of Sciences*: 111152298.
- Manton KG, Corder L und Stallard E (1997b) Chronic disability trends in elderly United States populations: 1982-1994. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 94 (6): 2593-2598.
- Marmot M (2005) Social determinants of health inequalities. *Lancet* 365 (9464): 1099-1104.
- Martikainen P, Valkonen T und Martelin T (2001) Change in male and female life expectancy by social class: decomposition by age and cause of death in Finland 1971-95. *J Epidemiol Community Health* 55 (7): 494-499.
- Martinez-Sanchez E, Gutierrez-Fisac JL, Gispert R und Regidor E (2001) Educational differences in health expectancy in Madrid and Barcelona. *Health Policy* 55 (3): 227-231.
- Mason J, Drummond M und Torrance G (1993) Some guidelines on the use of cost effectiveness league tables. *BMJ* 306 (6877): 570-572.
- Mathers CD und Robine JM (1997) How good is Sullivan's method for monitoring changes in population health expectancies? *J Epidemiol Community Health* 51 (1): 80-86.
- Mathers CD, Murray CJL und Salomon JA (2003) Methods for Measuring Healthy Life Expectancy. In: Murray CJL, Evans D (Hrsg) *Health systems performance assessment: debates, methods and empiricism*. World Health Organization: Geneva, 437-470.
- Matthews RJ, Jagger C und Hancock RM (2006) Does socio-economic advantage lead to a longer, healthier old age? *Soc Sci Med* 62 (10): 2489-2499.

- McKeown T (1979) *The Role of Medicine: Dream, Mirage Or Nemesis?* blackwell Publishers, Oxford.
- Melzer D, McWilliams B, Brayne C, Johnson T und Bond J (2000) Socioeconomic status and the expectation of disability in old age: estimates for England. *J Epidemiol Community Health* 54 (4): 286-292.
- Molla MT, Madans JH und Wagener DK (2004) Differentials in Adult Mortality and Activity Limitation by Years of Education in the United States at the End of the 1990s. *Population and Development Review* 30 (4): 625-646.
- Molla MT, Madans JH, Wagener DK und Crimmins EM (2003) Summary measures of population health: Report of findings on methodologic and data issues. National Center for Health Services, Hyattsville, Maryland.
- Molla MT, Wagener DK und Madans JH (2001) Summary measures of population health: methods for calculating healthy life expectancy. *Healthy People 2010 Stat Notes* (21): 1-11.
- Murphy M, Bobak M, Nicholson A, Rose R und Marmot M (2006) The Widening Gap in Mortality by Educational Level in the Russian Federation, 1980-2001. *Am J Public Health* 96 (7): 1293-1299.
- Murray CJ, Salomon JA und Mathers C (2000) A critical examination of summary measures of population health. *Bull World Health Organ* 78 (8): 981-994.
- Murray CJL und Lopez AD (1997) Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet* 349 (9063): 1436-1442.
- Mutafova M, Van de Water HPA, Perenboom RJM, Boshuizen HC und Maleshkov C (1996) Occupational handicap-free life expectancy in Bulgaria 1976-1992 based on the data of the Medical Expert Commissions. *Soc Sci Med* 43 (4): 537-542.
- Myles J (2002) A New Social Contract for the Elderly? In: Esping-Andersen G (Hrsg) *Why we need a new welfare state*. Oxford University Press: New York, 130-172.
- National Center for Health Statistics (2001) *Healthy People 2000 Final Review*. Public Health Service, Hyattsville, Maryland.
- National Statistics (2007) News Release: Variations persist in life expectancy by social class. Press Release 24 October 2007. National Statistics: London.
- National Statistics (2008) Chapter 14 - Life expectancy and healthy ageing Pension Trends. National Statistics: London.
- Nolte E, Shkolnikov V und McKee M (2000a) Changing mortality patterns in East and West Germany and Poland. I: Long term trends (1960-1997). *J Epidemiol Community Health* 54 (12): 890-898.
- Nolte E, Shkolnikov V und McKee M (2000b) Changing mortality patterns in East and West Germany and Poland. II: Short-term trends during transition and in the 1990s. *J Epidemiol Community Health* 54 (12): 899-906.
- Nord E (1994) The QALY - a measure of social value rather than individual utility? *Health Econ* 3 (2): 89-93.
- Nusselder WJ, Looman CWN, Mackenbach JP, Huisman M, van Oyen H, Deboosere P, Gadeyne S und Kunst AE (2005) The Contribution of Specific Diseases to Educational Disparities in Disability-Free Life Expectancy. *Am J Public Health* 95 (11): 2035-2041.
- Nusselder WM (2003) Compression of Morbidity. In: Robine J-M, Jagger C, Mathers C, Crimmins EM, Suzman RM (Hrsg) *Determining health expectancies*. J. Wiley: Chichester; Hoboken, NJ, 35-58.

- OECD (1998) Maintaining prosperity in an ageing society. OECD Observer June 1998.
- Oeppen J und Vaupel JW (2002) DEMOGRAPHY: Enhanced: Broken Limits to Life Expectancy. *Science* 296 (5570): 1029-1031.
- Olshansky SJ und Ault AB (1986) The fourth stage of the epidemiologic transition: the age of delayed degenerative diseases. *Milbank Q* 64 (3): 3553-91.
- Olshansky SJ, Carnes BA und Cassel C (1990) In search of Methuselah: estimating the upper limits to human longevity. *Science* 250 (4981): 634-640.
- Olshansky SJ, Carnes BA und Desesquelles A (2001) DEMOGRAPHY: Prospects for Human Longevity. *Science* 291 (5508): 1491-1492.
- Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC, Layden J, Carnes BA, Brody J, Hayflick L, Butler RN, Allison DB und Ludwig DS (2005) A Potential Decline in Life Expectancy in the United States in the 21st Century. *The New England Journal of Medicine* 352 (11): 1138-1145.
- Olshansky SJ, Rudberg MA, Carnes BA, Cassel CK und Brody JA (1991) Trading Off Longer Life for Worsening Health: The Expansion of Morbidity Hypothesis. *J Aging Health* 3 (2): 194.-216
- Omran AR (1971) The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change. *The Milbank Quarterly* 49 (4): 509-538.
- Postler A (2003) Modellrechnungen zur Beitragssatzentwicklung in der Gesetzlichen Krankenversicherung - Auswirkungen von demographischem Wandel und medizinisch-technischem Fortschritt. DP der Fakultät für Wirtschaftswissenschaft der Universität Duisburg-Essen.
- Richter M und Hurrelmann K (2006) Gesundheitliche Ungleichheit. Grundlagen, Probleme, Konzepte, VS Verlag, Wiesbaden.
- Riley JC (2001) Rising life expectancy: a global history. Cambridge University Press, Cambridge; New York.
- RKI (2003) Fragebogen - Erster telefonischer Gesundheitssurvey des Robert Koch-Instituts. Robert Koch-Institut, Berlin.
- RKI (2006) Gesundheit in Deutschland. Robert Koch-Institut, Berlin.
- RKI und GEKID (2008) Krebs in Deutschland 2003-2004. Häufigkeiten und Trends, Robert Koch-Institut und die Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister in Deutschland e. V., Berlin.
- Robine J-M, Jagger C und The Euro RG (2003a) Creating a coherent set of indicators to monitor health across Europe: The Euro-REVES 2 project. *The European Journal of Public Health* 13 (suppl_1): 6.
- Robine JM, Romieu I und Michel J-P (2003b) Trends in Health Expectancies. In: Robine J-M, Jagger C, Mathers C, Crimmins EM, Suzman RM (Hrsg) Determining health expectancies. J. Wiley: Chichester; Hoboken, NJ, S 75-101.
- Robinson R (1993) Cost-utility analysis. *BMJ* 307 (6908): 859-62.
- Rogers A (1992) Heterogeneity and selection in multistate population analysis. *Demography* 29 (1): 31-8.
- Rogers A, Rogers RG und Branch LG (1989) A multistate analysis of active life expectancy. *Public Health Rep* 104 (3): 222-6.
- Salomon JA und Murray CJL (2002) The Epidemiologic Transition Revisited: Compositional Models for Causes of Death by Age and Sex. *Population and Development Review* 28 (2): 205-228.

- Scheuch EK (1993) The Cross-Cultural Use of Sample Surveys: Problem of Comparability. *Historical Social Research* 18: 104-138.
- Schmidt C und Möller J (2007) Katalysatoren des Wandels. In: Klauber J, Robra BP, Schnell-schmidt H (Hrsg) Krankenhaus-Report 2006. Schattauer-Verlag: Stuttgart, 3-19.
- Schmidt MG (2005) Sozialpolitik in Deutschland - Historische Entwicklungen und internationaler Vergleich. Leske und Budrich, Opladen.
- Schnell R und Trappmann M (2006) Konsequenzen der Panelmortalität im SOEP für Schätzungen der Lebenserwartung. Arbeitspapier - Zentrum für Quantitative Methoden und Surveyforschung 2/2006
- Schoeni RF, Martin LG, Andreski PM und Freedman VA (2005) Persistent and Growing Socioeconomic Disparities in Disability Among the Elderly: 1982-2002. *Am J Public Health* 95 (11): 2065.
- Schrijvers CT, Stronks K, van de Mheen HD und Mackenbach JP (1999) Explaining educational differences in mortality: the role of behavioral and material factors. *Am J Public Health* 89 (4): 535-40.
- Seshamani M und Gray AM (2004) A longitudinal study of the effects of age and time to death on hospital costs. *J Health Econ* 23 (2): 217.
- Shaw M, Dorling D, Gordon D und Davey-Smith G (1999) *The Widening Gap: Health Inequalities and Policy in Britain*. Policy Press, Bristol.
- Sihvonen A-P, Kunst AE, Lahelma E, Valkonen T und Mackenbach JP (1998) Socioeconomic inequalities in health expectancy in Finland and Norway in the late 1980s. *Soc Sci Med* 47 (3): 303.
- Singh GK und Hiatt RA (2006) Trends and disparities in socioeconomic and behavioural characteristics, life expectancy, and cause-specific mortality of native-born and foreign-born populations in the United States, 1979-2003. *Int J Epidemiol* 35 (4): 903-19.
- Singh GK und Siahpush M (2006) Widening socioeconomic inequalities in US life expectancy, 1980-2000. *Int J Epidemiol* 35 (4): 969.
- SOEPGroup (2007) WWW-SOEPinfo (SOEP-DB 2006)
- Statistisches Bundesamt (2006) Fachserie 1 Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Reihe 4.1.1 Stand und Entwicklung der Erwerbstätigkeit. Wiesbaden.
- Strehler BL (1975) Implications of aging research for society. *Fed Proc* 34 (1): 5-8.
- Strehler BL und Mildvan AS (1960) General Theory of Mortality and Aging. *Science* 132 (1 July): 14-21.
- Sullivan DF (1971) A single index of mortality and morbidity. *HSMHA Health Rep* 86 (4): 347-54.
- Sullivan DF (2004) A Single Index of Mortality and Morbidity. *The Challenge of Epidemiology: Issues and Selected Readings* 1: 235-242.
- SVR Gesundheit (2005) Koordination und Qualität im Gesundheitswesen - Gutachten 2005. Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen, Bonn.
- SVR Wirtschaft (2004) Jahrgutachten 2004/05. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung, Wiesbaden.
- Unger R (2003) Soziale Differenzierung der aktiven Lebenserwartung im internationalen Vergleich. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden.
- Unger R (2006) Trends in active life expectancy in Germany between 1984 and 2003—a cohort

- analysis with different health indicators. *Journal of Public Health* 14 (3): 155-163.
- Valkonen T (1998) Die Vergrößerung der sozio-ökonomischen Unterschiede in der Erwachsenenmortalität durch Status und deren Ursachen. *Zeitschrift für Bevölkerungswissenschaften* 23 (3): 263-292.
- Valkonen T, Martikainen P, Jalovaara M, Koskinen S, Martelin T und Makela PIA (2000) Changes in socioeconomic inequalities in mortality during an economic boom and recession among middle-aged men and women in Finland. *The European Journal of Public Health* 10 (4): 274-280.
- Verbrugge LM (1984) Longer life but worsening health? Trends in health and mortality of middle-aged and older persons. *Milbank Mem Fund Q Health Soc* 62 (3): 475-519.
- Voges W, Helmert U, Timm A und Müller R (2004) Soziale Einflussfaktoren von Morbidität und Mortalität. Sonderauswertung von Daten der Gmünder Ersatzkasse (GEK) im Auftrag des Robert Koch-Institutes. Zentrum für Sozialpolitik, Bremen.
- Wagner GG, Frick JR und Schupp J (2007) The German Socio-Economic Panel Study (SOEP) - Scope, Evolution and Enhancements. *Schmollers Jahrbuch* 127 (1): 139-169.
- WHO (2007) World Health Statistics 2007. World Health Organization, Genf
- Wilkins R und Adams OB (1983) Health expectancy in Canada, late 1970s: demographic, regional, and social dimensions. *Am J Public Health* 73 (9): 1073-1080.
- Wilkins R und Adams OB (1992) Quality adjusted life expectancy: weighting of expected years in each state of health. In: Robine J-M, Blanchet M, Dowd JE (Hrsg) *Health expectancy*. HMSO: London
- Wilkinson RG (1996) *Unhealthy societies. The afflictions of inequality*. Routledge, London.
- Wilkinson RG (2005) *The impact of inequality: how to make sick societies healthier*. New Press: Distributed by W.W. Norton, New York.
- Wilkinson RG und Prickett KE (2006) Income inequality and population health: A review and explanation of evidence. *Soc Sci Med* 62: 1768-1784.
- Ziegler U und Doblhammer G (2007) Cohort Changes in the Incidence of Care Need in West Germany Between 1986 and 2005. *European Journal of Population/Revue européenne de Démographie* online first.
- Zweifel P, Felder S und Meiers M (1999) Ageing of population and health care expenditure: a red herring? *Health Econ* 8 (6): 485-496.
- Zweifel P, Steinmann L und Eugster P (2005) The Sisyphus Syndrome in Health Revisited. *International Journal of Health Care Finance and Economics* 5 (2): 127-145.