

Foto: Ute Voigt/direkt

## Die Ungleichheit vor dem Tod

Warum unterscheiden sich Lebenserwartungen innerhalb Hessens?

*Die Lebenserwartung stellt einen der wichtigsten Indikatoren der Lebensbedingungen von Menschen dar. Dies äußert sich besonders kraß im Nationenvergleich: In den Industrieländern ist die Lebenserwartung bis zu doppelt so hoch wie in den Entwicklungsländern. Aber auch innerhalb Deutschlands sind deutliche Unterschiede zu erkennen, denen in regionalen Mortalitätsanalysen ein biologisch-sozioökonomisches Ursachengefüge zugrunde liegt. Diese Erkenntnis ist eine notwendige Voraussetzung für die Reduzierung von Risikofaktoren und die Schaffung gleicher Lebensbedingungen in den sozialen Räumen.*

Von Ursula Wittwer-Backofen

Die alte Dame fühlt sich wohl in ihrem neuen Umfeld. Vor der Haustür liegt der weitläufige Park mit den darum liegenden Cafés und den Annehmlichkeiten eines hübschen kleine Kurortes. In ihrem Seniorenappartement bleiben ihr die Unannehmlichkeiten des alltäglichen Lebens weitgehend erspart. Sie kann es sich leisten. Vor wenigen Jahren ist sie hierher gezogen, um im Alter ihr Leben in einer schönen Umgebung genießen zu können. All dies erhält sie weiterhin bei guter Gesundheit wie den größten Teil der Menschen in ihrem Umfeld auch. Hier, im Main-Taunus-Kreis, werden die höchsten Lebenserwartungen innerhalb Hessens be-

obachtet. Daneben leben auch Einwohner im benachbarten Hoch-Taunus-Kreis und vor allem in den Großstädten des Rhein-Main-Gebietes überdurchschnittlich lange (Abb. 1). Die niedrigsten Lebenserwartungen herrschen dagegen in vielen Regionen Mittel- und Nordhessens. Ist das Zufall?

Räumliche Unterschiede in der sozialen Struktur und ihr Zusammenhang mit der Mortalität, wie sie in beachtlichem Ausmaß für Hessen nachgewiesen werden konnten, offenbaren womöglich eine elementare Dimension sozialer Ungleichheit im Sinne unterschiedlicher Lebenschancen.

Ist dies vereinbar mit dem Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland (Art. 20 Abs. 1 und Art. 28 Abs. 1), in dem sich der Staat auf die Ein-

haltung von Mindeststandards für die räumlichen Lebensbedingungen der Menschen verpflichtet? Sind damit die seit den 60er Jahren laufenden raumplanerischen Bemühungen zum Abbau der sogenannten „Regionalen Disparitäten“ gescheitert, und gilt weiterhin die in der Public Health-Forschung formulierte Frage: „Regionale Disparitäten im Bundesgebiet – ein Dauerzustand?“

Die beobachteten regionalen Unterschiede in der Lebenserwartung werden vor allem von der Sterblichkeit älterer Menschen verursacht. Todesfälle in jüngerem Alter konnten durch die Optimierung des Gesundheitssystems und zahlreiche soziale Verbesserungen so stark zurückgedrängt werden, daß sie für die durchschnittliche Lebenserwartung nur noch eine untergeordnete Rolle spielen. Früher war dies jedoch anders. Bis in die Mitte unseres Jahr-

hunderts forderten vor allem Infektionskrankheiten und berufsbedingte Gesundheitsrisiken hohe Verluste unter den Kindern und jüngeren Erwachsenen. Deren Sterblichkeit schlägt sich besonders deutlich in der Lebenserwartung nieder. Inzwischen muß aber der Alterssterblichkeit der über 60jährigen die größte Aufmerksamkeit zuteil werden. Wie bedeutsam dies ist, zeigt die Altersentwicklung in der BRD. Eines der Phänomene der demographischen

**PUBLIC HEALTH**

Public Health umfaßt alle Anstrengungen, die sich in Bevölkerungen auf organisatorische Ansätze oder Systeme der Gesundheitsförderung, der Krankheitsverbreitung oder der Krankheitsbekämpfung beziehen.

**HESSEN**

- Lebenserwartung der 65jährigen Frauen 1987
- Lebenserwartung der 65jährigen Männer 1987

Abweichung vom Landesdurchschnitt in Prozent der Standardabweichung:

- +++: mehr als 100%
- ++: 51 bis 100%
- +: 11 bis 50%
- 0: 0 +/- 10%
- : -11 bis -50%
- : -51 bis -100%
- : weniger als -100%

Regionen mit großen Verdichtungsräumen

- Kernstädte
- Hochverdichtete Kreise
- Verdichtete Kreise
- ländliche Kreise

Regionen mit Verdichtungsansätzen

- Kernstädte
- Verdichtete Kreise
- ländliche Kreise

Ländlich geprägte Regionen:

- Verdichtete Kreise
- ländliche Kreise

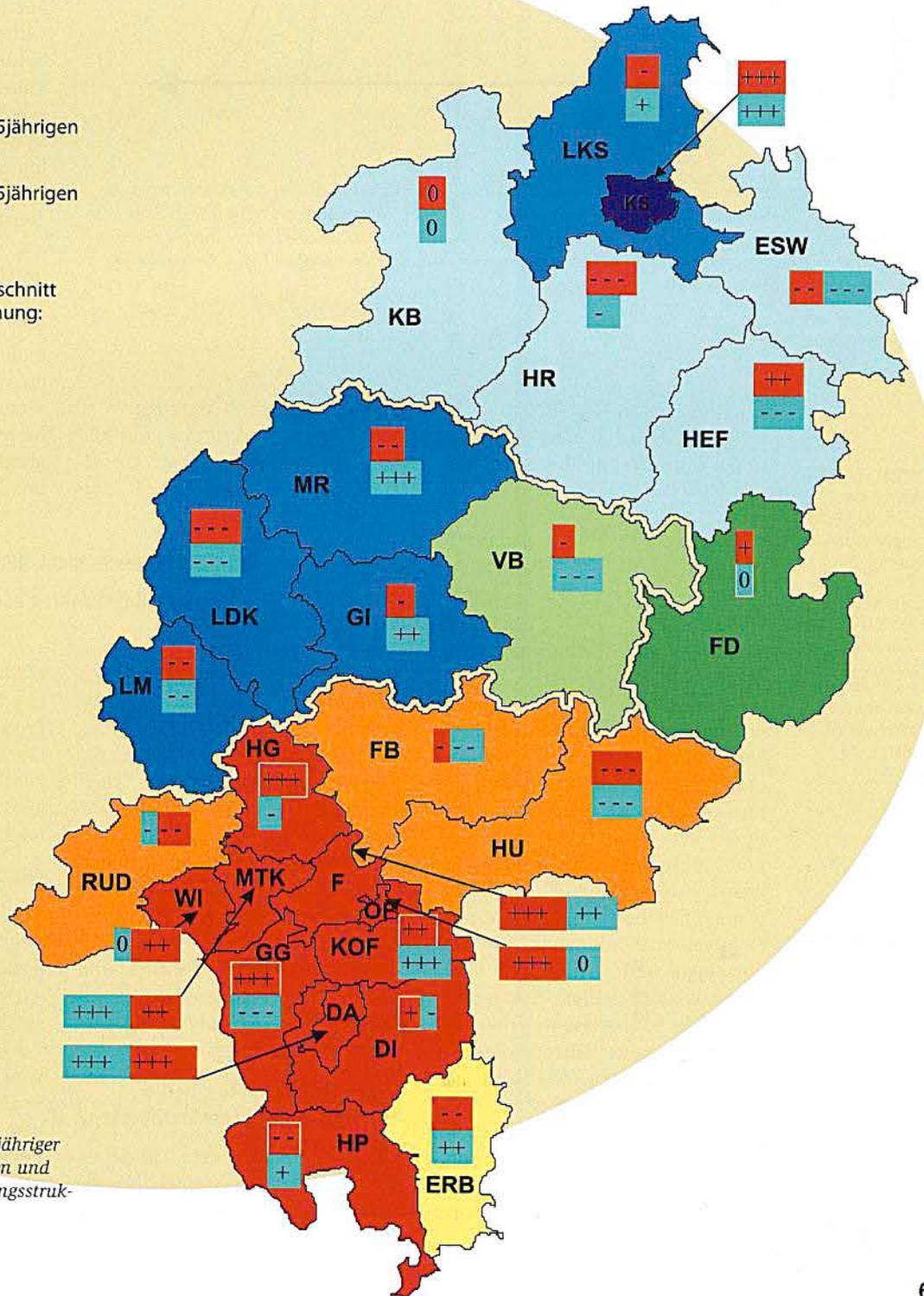


Abbildung 1: Lebenserwartung 65jähriger Männer und Frauen 1987 in Hessen und Bevölkerungsdichte anhand siedlungsstruktureller Kreistypen

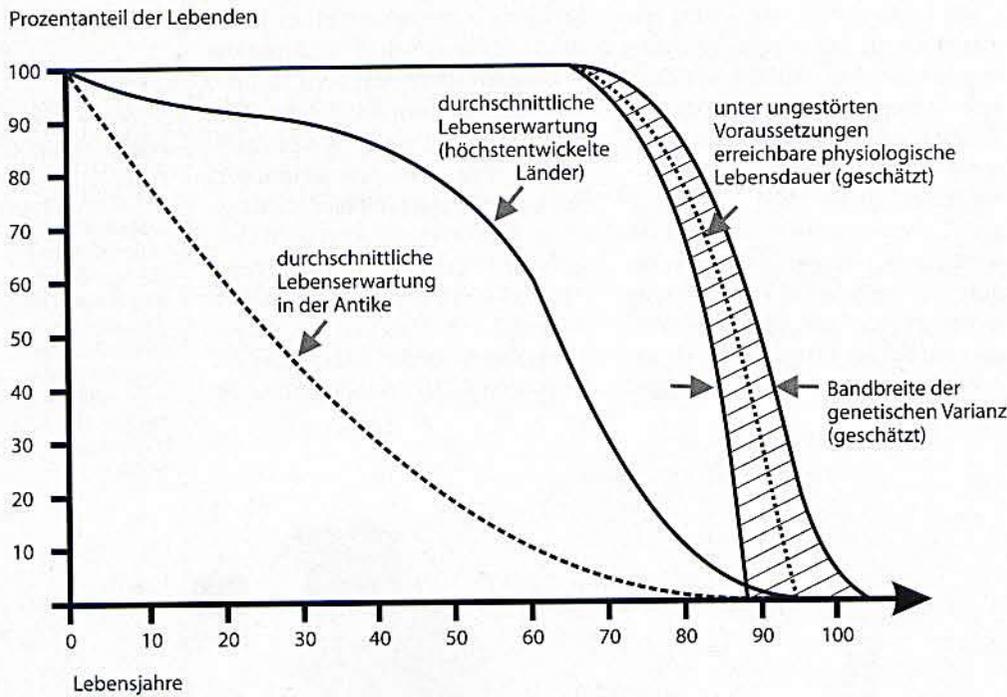


Abb. 2. Veränderungen des Anteils von Überlebenden einer Geburtskohorte in den Altersklassen; In der Antike nimmt die Kurve durch hohe Kindersterblichkeit und hohes Sterberisiko auch im frühen Erwachsenenalter schnell ab. Die ideale Überlebenskurve zeigt praktisch keine Sterblichkeit bevor die physiologisch maximale Lebensspanne erreicht ist. Die Kurve der heutigen Industrieländer nähert sich diesen optimalen Überlebensraten allmählich an.

heitsbilder auszuschalten, die früher verstärkt zum Tode führten. 1990 waren 339000 Deutsche 90 Jahre oder älter. Die magische Grenze von 10 000 Bundesbürgern im Alter von über 100 Jahren ist bald erreicht. Dennoch scheint zum jetzigen Zeitpunkt eine Erhöhung der durchschnittlichen Lebenserwartung für Neugeborene, die zur Zeit bei Frauen in der BRD 80 Jahre überschritten hat, aufgrund des hohen Niveaus des Gesundheitssystems über 85 Jahre hinaus kaum möglich. Szenarien, die Risikofaktoren wie kardiovaskuläre Erkrankungen oder bösartige Neubildungen eliminieren, vermögen die durchschnittliche Lebenserwartung zwar deutlich zu erhöhen. Bei der Annahme realistischer Morbiditätsparameter schöpfen jedoch alle diese Modelle die biologisch maximale Lebensspanne nicht aus, die unter optimalen Lebensbedingungen bei etwa 120 Jahren liegt. Je weiter sich nun die durchschnittliche Lebenserwartung der maximalen Lebensspanne annähert (Abb. 2), desto mehr spielen biologische Ursachen eine Rolle für die Variabilität der Lebenserwartung – etwa die Limitierung der Zellteilungsrate oder das mit dem Alter abnehmende Vermögen, Zellgifte unschädlich zu machen. Diese

**MORTALITÄT**

Mortalität beschreibt die Veränderungen der Bevölkerung durch das Ereignis Sterben, sie bezieht die Anzahl der Todesfälle insgesamt als auch nach Todesursachen gegliedert auf die Bevölkerung oder definierte Teilgruppen.

Alterung unserer Gesellschaft ist der steigende Anteil älterer Menschen, in der Bundesrepublik Deutschland von 1950 bis 1985 bei den:

75-80jährigen	um 154%
80-85jährigen	um 250%
85-90jährigen	um 405%
90-95jährigen	um 720%
95jährigen und Älteren	um 2140%

Diese Entwicklung läßt ahnen, welche enormen Veränderungen in der Bedürfnisstruktur der Bevölkerung damit verknüpft sind. Aus diesem Grund ist das Alter und Altern in das Zentrum der Wahrnehmung und Problemstellung westlicher Industriegesellschaften gerückt. Dem widmet sich die Gerontologie, die die Sichtweisen von Biologie, Medizin, Soziologie und Psychologie, Wirtschaftswissenschaften, Pädagogik, Theologie, Sportwissenschaften, Ernährungswissenschaften sowie auch anderer Disziplinen, die sich mit Fragen des Alters und Alterns befassen, wie Jura, Architektur, Städteplanung oder Politikwissenschaften interdisziplinär vertritt. Die Verknüpfung der einzelnen Aspekte äußert sich in der

gerontologischen Zielsetzung:

„Die Herausforderung an uns alle ... ist es, zunächst einmal die Alternsprozesse in ihrer Vielschichtigkeit und ihren Zusammenhangsmustern zu erforschen und dann zu fragen: Was kann man und muß man tun, daß Altern nicht Abbau und Verlust von Fähigkeiten und Fertigkeiten bedeuten muß? Wie kann man die Gesellschaft beeinflussen, daß sie dem Anteil sowohl der 'jungen Alten' als auch der 'alten Alten' gerecht wird?“ (Ursula Lehr 1989).

Ein Ausdruck von Gesundheitszustand und Lebensbedingungen der Menschen sind die Sterblichkeitsverhältnisse einer Bevölkerung. Damit stellen die Merkmale des Alters und Alterns Determinanten der Mortalität dar, die die epidemiologische Mortalitätsforschung aufgreift.

**Wie beeinflussen biologische Alterungsvorgänge die Sterblichkeit?**

Heute erreichen mehr Menschen die Altersgruppe der Hochaltrigen, da es gelungen ist, bestimmte Krank-

„Es reicht nicht, dem Leben Jahre zu geben, man muß den Jahren auch Leben geben.“ (Ursula Lehr)

Merkmale stellen das Ergebnis eines langen evolutionsbiologischen Prozesses dar, im Rahmen dessen die Sterblichkeit als ein zentrales ökosystemisches und damit biologisches Merkmal angesehen werden muß.

**Wie beeinflussen soziale Merkmale die Sterblichkeit?**

Sozialen und ökonomischen Determinanten der Mortalität ist in den letzten Jahren zunehmend Aufmerksamkeit zuteil geworden.

Für die Bundesrepublik Deutschland vorliegende, bisher sehr lückenhafte empirische Befunde zeigen, daß sozial schlechter gestellte Bevölkerungsgruppen einem höheren Sterblichkeitsrisiko unterliegen als der Bevölkerungsdurchschnitt.



Ursula Wittwer-Backofen hat Biologie, Chemie und Vor- und Frühgeschichte an den Universitäten Berlin (FU), Mainz und Heidelberg studiert. Ihre Habilitation in der Fachrichtung Anthropologie hat sie 1998 an der Universität Gießen über regionale Unterschiede der Mortalität geschrieben. Neben der Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin bei verschiedenen Ausgrabungen im Vorderen Orient und in Deutschland war sie fünf Jahre am Institut für Anthropologie der Universität Mainz tätig. Seit 1990 ist sie wissenschaftliche Assistentin in der Anthropologie am Fachbereich Biologie der Universität Gießen. Ihr Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich der Bevölkerungsbiologie früherer und moderner Bevölkerungen.

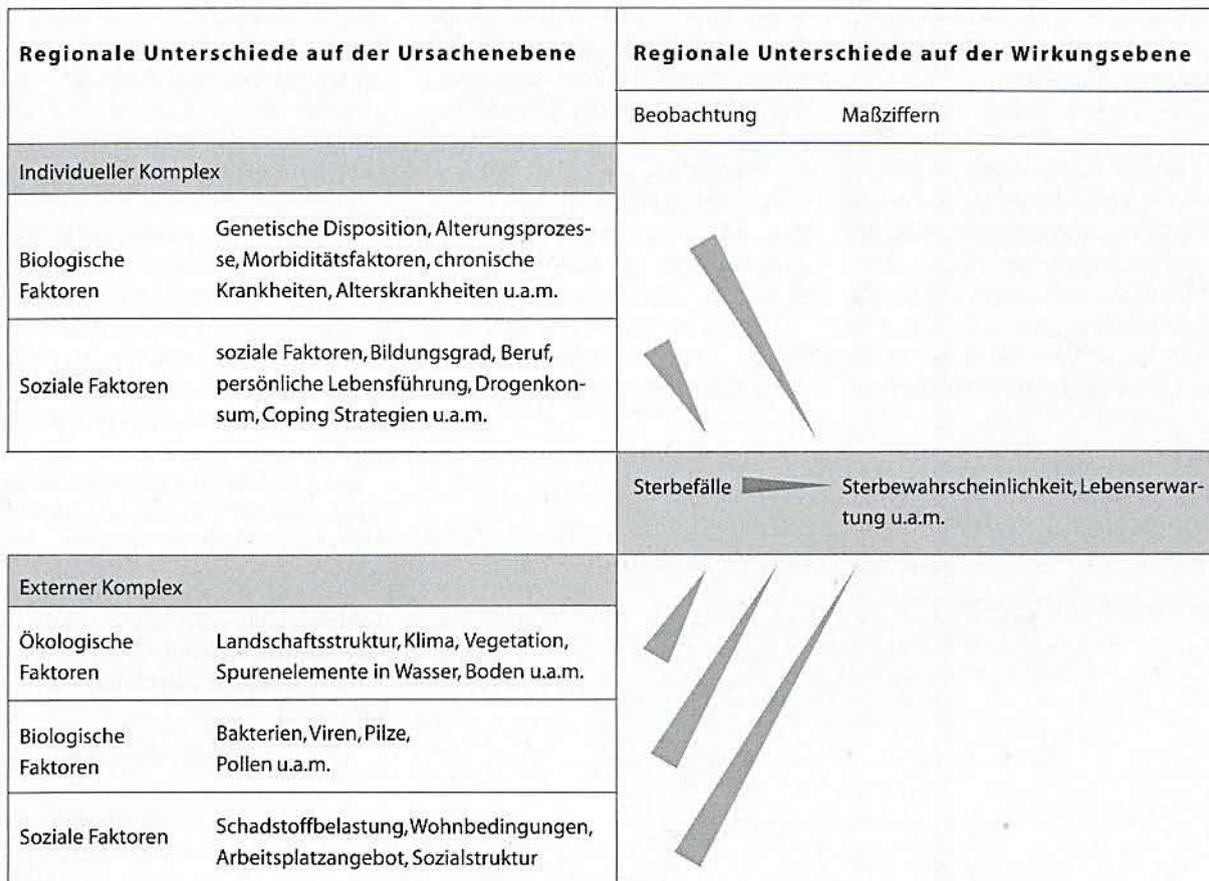


Abbildung 3. Ursachen- und Wirkungsgeflecht regionaler Mortalitätsunterschiede

Von verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen wird daher der Zusammenhang zwischen Disparitäten der Sterblichkeit und allgemeiner sozialer Schichtzugehörigkeit unter dem Titel der „Ungleichheit vor dem Tod“ formuliert.

So zeigt sich bereits im historischen Kontext ein geringeres Mortalitätsrisiko in den höheren Sozial-schichten, die über Indikatoren wie die Berufsstruktur oder das Bildungsniveau definiert werden. Dabei zeigt sich, daß vor allem die Arbeitsbedingungen für die Schichtunterschiede der Sterblichkeit verantwortlich sind. Dies gilt in besonderem Maße für die direkt betroffenen Männer, trifft aber auch im Zuge eines Wohlstandseffektes für Frauen zu.

Weiterhin weist eine Reihe von Untersuchungen auf einen Zusammenhang zwischen der Sterblichkeit und dem Familienstand hin. Stabile

Lebensgemeinschaften wirken sterblichkeitsmindernd, während das Mortalitätsrisiko nach Verwitwung und Scheidung deutlich ansteigt, ein Effekt, der sich für die Männer stärker auswirkt.

#### Die gemeinsame Wirkung biologischer und sozialer Determinanten der Lebenserwartung

Nach dem Modell der „biosozialen Selektion“ werden der Zusammenhang von Gesundheit und sozialem Status durch die genetische Ausstattung gesteuert.

Rein physische Gesundheit als Ausdruck des genetisch determinierten Immunsystems oder anderer genetisch fixierter Merkmale erleichtern den Zugang zu wirtschaftlichen Ressourcen und damit besseren Lebensbedingungen. Damit geht ein besserer Zugang zur Gesundheitsversorgung und ein ausgeprägteres Gesundheitsbewußtsein einher. Das

wiederum verstärkt die soziale Differenzierung von Morbidität und Mortalität.

Überdurchschnittliche Intelligenz, die zum Teil genetisch determiniert ist, erhöht die Bildungschancen und eröffnet den Zugang zu besserer Ausbildung mit der Möglichkeit, einen hohen sozialen Status erreichen zu können. Eine Selektion biologischer gemeinsam mit sozialen Merk-

JUSTUS-LIEBIG-  
UNIVERSITÄT  
GIESSEN

Dr. Ursula Wittwer-Backofen

Anthropologie  
Wartweg 49  
35392 Gießen  
Telefon (0641) 99-3 5022  
Fax (0641) 99-3 5029  
e-mail Ursula.Wittwer-Backofen@bio.uni-giessen.de

malen findet aufgrund des stark statusgebundenen Partnerwahlverhaltens und des familiegeprägten Bildungsniveaus statt.

Ein weiterer, sicher nicht zu unterschätzender Faktor ist die positive soziale und biologische Siebung solcher körperlicher Merkmale, die Durchsetzungsvermögen und Dominanz demonstrieren. Dies gilt als ein zentraler Merkmalskomplex des Darwinschen „survival of the fittest“. Ein Schlüsselmerkmal in diesem Selektionsgeschehen ist die ge-

netisch determinierte und umweltmodifizierte Körperhöhenentwicklung. Humanethologische Studien haben zeigen können, daß große Menschen in vielerlei Hinsicht Vorteile genießen und ihnen der Zugang zu Ressourcen erleichtert wird, so daß sozial bedingte Differenzierungen und physische Ausstattungsmerkmale gemeinsamen Selektions- bzw. Siebungsprozessen unterliegen.

Ein häufig zitiertes Modell stellt diesen Zusammenhang als „Health Field Concept“ vor, nach dem die

menschliche Gesundheit und somit letztlich auch die Lebenserwartung von den individuellen Variablenkomplexen „genetisches Potential“ und „Lebensstil“ sowie von den äußeren Einflußfaktoren „Umwelt“ und „Gesundheitsversorgung“ abhängig ist.

Alle diese Merkmale erhalten vor allem bei der Betrachtung der Alterssterblichkeit eine große Bedeutung, da sie als Kumulierung von Lebensereignissen und -prozessen verstanden werden müssen (Abb. 3), deren komplexe Wirkung umso ausgeprägter ist, je länger eine Gruppe einem Risiko exponiert ist.

Sind nun diese Zusammenhänge auch verantwortlich für die beobachteten regionalen Sterblichkeitsunterschiede in Hessen?

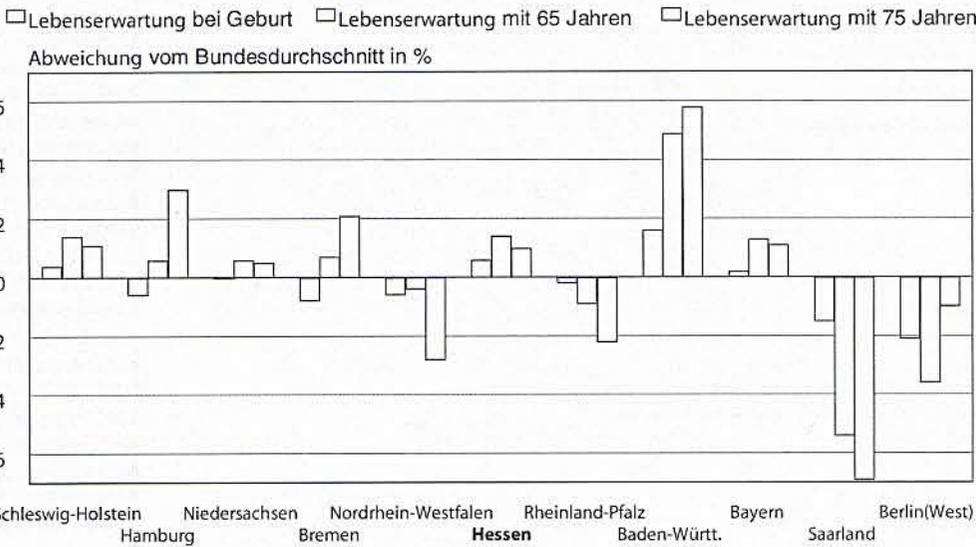
**Epidemiologie – Die Wissenschaft von räumlichen Komponenten unterschiedlicher Morbidität und Mortalität**

Ziel raumplanerischer Maßnahmen muß es sein, eine bedarfsgerechte Infrastruktur zu schaffen, die sich flexibel und schnell den demographischen Veränderungen und den damit verbundenen Verschiebungen von Erkrankungsrisiken und Krankheitsverläufen anpassen. Dies bedarf laufender Anstrengungen und Bemühungen zu Verbesserungen. Voraussetzungen hierfür sind repräsentative epidemiologische Untersuchungen über den Zusammenhang von Morbidität und Mortalität unter Berücksichtigung sozioökonomischer Faktoren. Derartige Studien können Disparitäten in Vergleichsräumen aufdecken sowie Hinweise auf mögliche Risikofaktoren liefern, wie dies beispielweise mit dem Krebsatlas für Deutschland gezeigt werden konnte.

**Hessen – eine exemplarische Modellstudie**

In einer exemplarischen Studie wurde mit einem epidemiologischen Ansatz die Lebenserwartung älterer Menschen in den 26 Städten und Landkreisen Hessens auf ihren Zusammenhang mit soziostrukturellen, sozioökonomischen und ökologischen Indikatoren sowie Merkmalen der Todesursachenstatistik geprüft. Die regional extrem unterschiedlichen Wirtschaftsstrukturen mit dem exponierten Rhein-Main-Gebiet, aber

**Männer**



**Frauen**

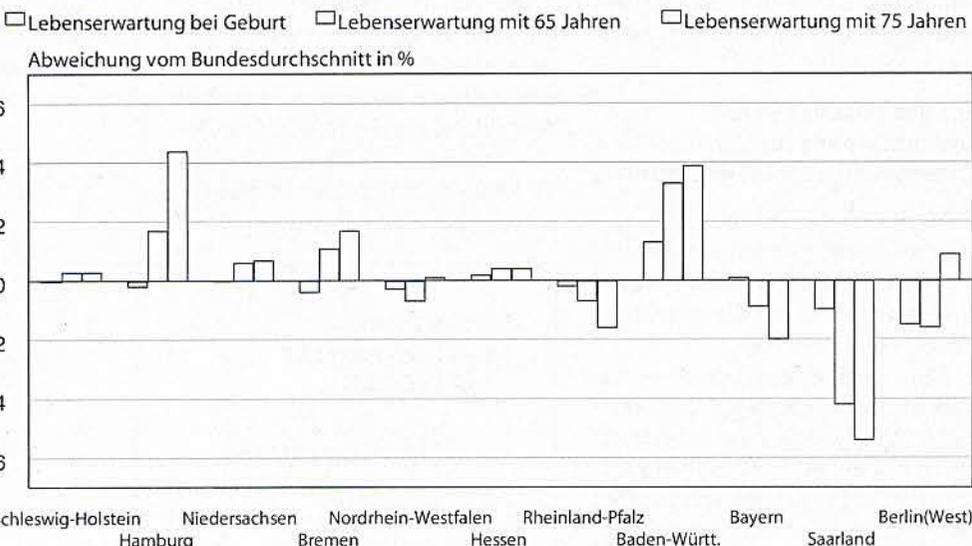


Abbildung 4: Männliche und weibliche Lebenserwartung der Neugeborenen, 65- und 75jährigen in den alten Bundesländern 1986/88, relative Abweichungen vom Bundesdurchschnitt, der den Wert 0 darstellt

auch peripheren ländlichen Räumen ließen aufgrund stark unterschiedlicher Lebensbedingungen ausgeprägte Disparitäten in der Sterblichkeit vermuten.

Die Lebenserwartungen sind in dem Untersuchungsraum Hessen zwischen 1987 und 1993, gemessen am Durchschnitt der alten Bundesländer, überdurchschnittlich hoch. Neben Baden-Württemberg stellt Hessen das einzige Bundesland mit konstant überdurchschnittlichen Lebenserwartungen für alle betrachteten Altersgruppen der Neugeborenen, 65- und 75jährigen sowohl für Männer als auch für Frauen dar (Abb. 4).

#### Welche Faktoren sind für regionale Disparitäten der Lebenserwartung verantwortlich?

Einer der stärksten Zusammenhänge wurde zwischen der Bildung und der Lebenserwartung festgestellt. Die durchschnittliche Lebenserwartung 65jähriger ist in den Kreisen mit dem höchsten Bildungsniveau hoch und umgekehrt in den Kreisen mit niedrigem Bildungsniveau unterdurchschnittlich gering (Abb. 5). Verantwortlich für die hohen Lebenserwartungen ist dort vor allem die niedrige Sterblichkeit an Herz-Kreislauf-Erkrankungen (die häufigste Todesursache bei den über 65jährigen) und die geringere Sterberate an Atemwegserkrankungen bei den Männern bzw. an Hirngefäßerkrankungen bei den Frauen.

Mit niedrigem Bildungsniveau und ungünstiger Lebenserwartung fallen die Kreise in Nordhessen (mit Ausnahme der Stadt Kassel) auf (Abb. 6). Hier ist eine überwiegend alteingesessene Bevölkerung zu vermuten, die sich am regional begrenzten Bildungs- und Arbeitsplatzangebot orientiert. Diese Kreise bieten relativ wenig Möglichkeiten für gut Ausgebildete. Dadurch wird die Arbeitsplatzmigration gefördert, und es verbleibt ein größerer Anteil an Menschen mit ungünstigem Risikopotential in der Region. Ähnliches gilt für die Kreise Bergstraße (Autokennzeichen HP) und den Odenwaldkreis im Süden des Landes. Lediglich die Universitätsstädte, vor allem Marburg, Gießen und Frankfurt weichen von diesem Zusammenhang ab. Sie sind für einen großen Anteil einer

jungen Wohnbevölkerung mit hohem Bildungsniveau verantwortlich, die auf die Lebenserwartung in höherem Alter keinen Effekt hat. Universitätsabsolventen verlassen zu meist ihren Studienort wieder. Auch hier bleiben dann die eher „ungünstigen Risiken“ zurück.

In den nördlichen Randbezirken des Rhein-Main-Gebietes (RÜD, HG, HU, MTK) wird ebenfalls durch die hohen Abiturientenanteile ein gehobeneres Bildungsniveau dokumentiert, als dies nach dem Zusammen-

Dem Bildungsgrad kann damit ein entscheidender Einfluß auf die Mortalität zugeschrieben werden. Für diesen Zusammenhang werden vor allem drei unterschiedliche Erklärungsmodelle angeführt. Auf der Tatsache, daß gesündere Menschen mit dementsprechend höherer Lebenserwartung bessere Bildungs- und Aufstiegschancen haben können, basiert das Selektivitätsmodell. Diesen nach biologischen Kriterien gesiebten Bevölkerungsteilen mit höherem Bildungsniveau stehen

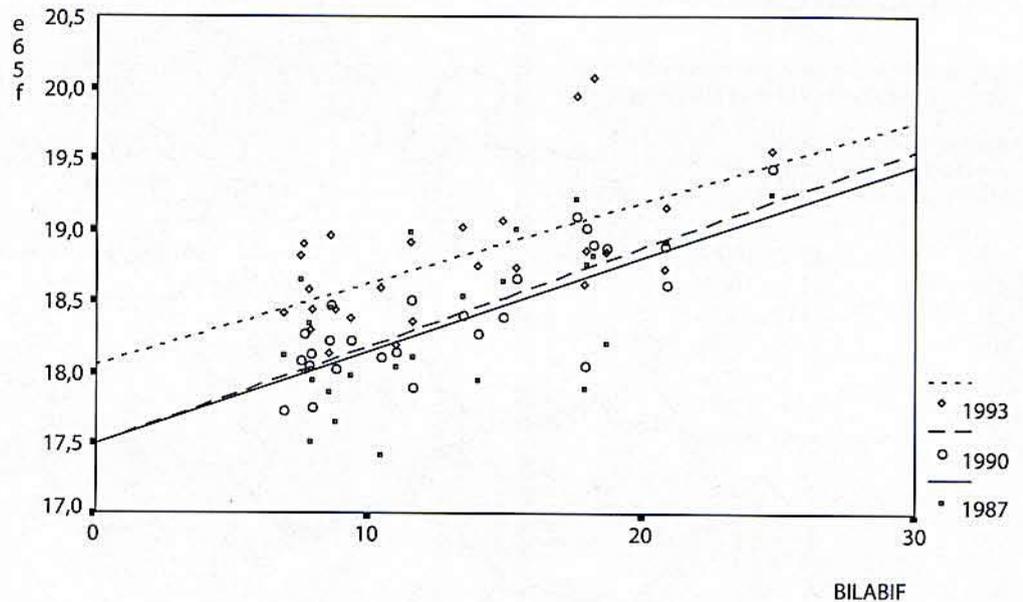


Abbildung 5: Zusammenhang der Lebenserwartung 65jähriger Frauen in Jahren (e65f) und des Anteils der weiblichen Wohnbevölkerung im Alter von 15 bis 65 Jahren mit Abitur als höchstem Bildungsabschluss (BILABIF) für die Kreise Hessens und die drei Erhebungsjahre. Es ist zu erkennen, daß mit Zunahme der Abiturienten in der Wohnbevölkerung die weitere Lebenserwartung 65jähriger Frauen zunimmt.

hang der Lebenserwartung entspricht. Hier ist zu vermuten, daß die begehrten Wohngebiete von Taunus und Rheingau mit dem hohen Arbeitsplatz-Pendleranteil in die gro-

„Das Alter führt stets zum Tod“  
(Simone de Beauvoir)

ßen Städte das Bildungsniveau der Wohnbevölkerung erhöhen. Dies dokumentiert eine neuere Entwicklung, die sich erst mit der Alterung der jetzt noch Berufstätigen in einer günstigeren Altersmortalität niederschlagen wird.

dann nach dem Ressourcenmodell weniger gesundheitsgefährdende bzw. befriedigendere Berufe offen, und sie können bessere Wohnverhältnisse und Gesundheitsversorgung nutzen. Das Verhaltensmodell argumentiert mit der bildungsbedingten Aufgeklärtheit entsprechender Bevölkerungsteilgruppen, die sich gesundheitsbewußter ernähren und eher gesundheitliche Risiken, wie Rauchen oder Drogenmißbrauch, meiden. Diese drei Modelle bauen aufeinander auf und verstärken sich in ihrer gegenseitigen Wirkung.

In einem engen Zusammenhang mit dem (Aus-)Bildungsgrad ist der

Beruf zu sehen. Der Anteil der Erwerbstätigen in den Städten und Landkreisen korreliert allerdings nur mäßig positiv mit der männlichen und weiblichen Lebenserwartung. Aber es zeigt sich, daß ein hoher Anteil berufstätiger Frauen sowohl auf die weibliche als auch auf die

männliche Lebenserwartung im Alter von 65 und 75 Jahren einen positiven Einfluß hat. Dies kann sowohl als Ausdruck weiblicher Selbstverwirklichung angesehen werden, was lebenserwartungssteigernd wirkt, wie auch als Selektionseffekt interpretiert werden, nach dem nur

gesunde Frauen, die eine vergleichsweise hohe Lebenserwartung haben, auch in die Berufstätigkeit gehen. Eine empirische Überprüfung durch den Verband deutscher Rentenversicherungsträger ergab, daß ehemals erwerbstätige Frauen in der BRD mit Zunahme der Dauer der Berufstätigkeit im Rentenalter tendenziell höhere Lebenserwartungen haben als nicht berufstätige Frauen. Danach kann als gesichert angesehen werden, daß langfristige Erwerbstätigkeit der Frauen nicht mehr wie früher ungünstig auf die weitere Lebenserwartung wirkt.

Ein hoher Anteil an Angestellten im Vergleich zu Arbeitern erhöht die Lebenserwartung für die 65- und 75jährigen Männer und Frauen gleichermaßen hochsignifikant. Auch ein hohes Einkommen wirkt sich günstig aus. Die Einkommensverhältnisse lassen sich allerdings nicht ohne weiteres mit dem Lebensstandard verknüpfen, der angesichts unterschiedlicher Lebenshaltungskosten und Vermögensverhältnisse, wie zum Beispiel Hausbesitz, regional sehr differenziert zu betrachten ist.

Bei den Männern senken überdurchschnittlich günstige Merkmale der Berufsstruktur und ein hohes Einkommen die Teilsterblichkeiten an Herz-Kreislauf-Erkrankungen, darunter die der ischämischen Herzkrankheiten sowie auch die Sterblichkeit an Atemwegserkrankungen. Für die Frauen gilt dies in gleichem Maße für die Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Dies spricht dafür, daß die alte Hypothese des Herzinfarktes als „Manager-Krankheit“ endgültig fallengelassen werden muß. Risikofaktoren, wie erhöhter Cholesterinspiegel, Übergewichtigkeit oder Dysstress, kumulieren eher in ungünstigeren sozialen Gruppen. Dies gilt auch für den Zusammenhang von Rauchgewohnheiten und der Sterblichkeit an Atemwegserkrankungen.

Vor allem zwei Aspekte scheinen einen wirksamen Einfluß auf die Lebenserwartung zu haben: 1. Die Arbeitsbedingungen, wie die Unfallgefährdung am Arbeitsplatz oder das Risiko für Berufskrankheiten, können einen Einfluß auf die Lebenserwartung haben. 2. Die berufliche Stellung steht in einem groben Zusammenhang mit der Einkommens-

## HESSEN

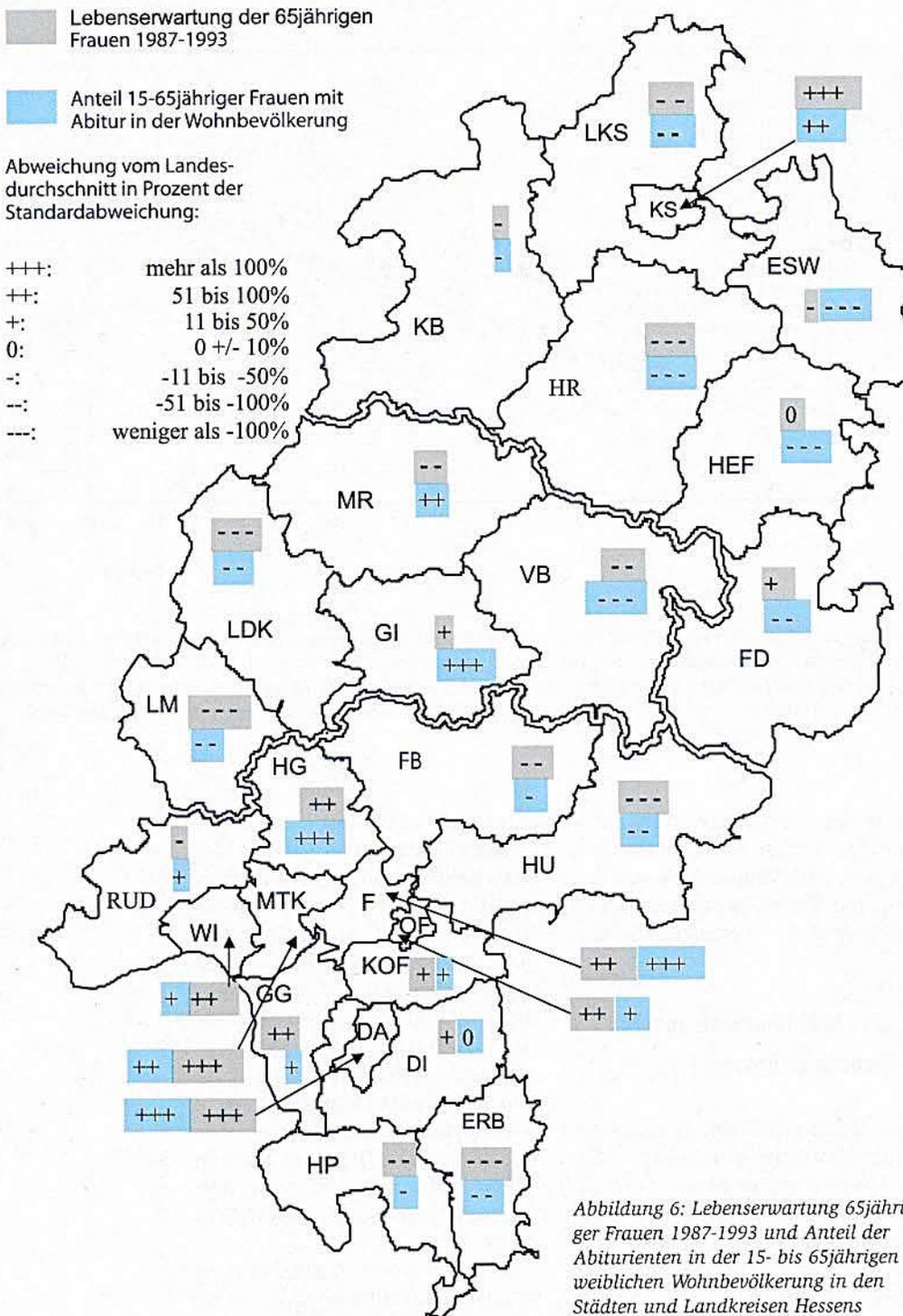




Foto: Michael Stehr/direkt

situation. Mit einer besseren beruflichen Position ist in der Regel ein höheres Einkommen verbunden. In diesen Zusammenhang spielt zudem die Bildung hinein, die die Erschließung bestimmter Berufsgruppen ermöglicht.

Auch die Bevölkerungsdichte weist einen starken Zusammenhang mit den Lebenserwartungen auf. Sie kann als Indikator für soziale Ungleichheit und damit auch wirtschaftsstrukturelle grobe Stadt-Land-Differenzierungen herangezogen werden (Abb. 1). In den stark verdichteten Regionen, den Großstädten des Rhein-Main-Gebietes, sind die Lebenserwartungen signifikant höher als in den ländlichen Gebieten. Es kann angenommen werden, daß eine adäquate Infrastruktur der Versorgungssysteme für ältere Menschen in bevölkerungsdichten Regionen eher vorhanden ist als auf dem Land. Weiterhin ist eine Bildungsselektion anzunehmen, die in Verdichtungsräumen durch ihren höheren Anteil an Beschäftigten im Dienstleistungs- und Bildungssektor ein höheres Bildungsniveau im Vergleich zu den weniger dicht besiedelten peripheren ländlichen Regionen bewirkt. Durch die geringe Wan-

derungstendenz älterer Menschen wird diese Bevölkerungsstruktur auch im höheren Alter weitgehend beibehalten.

Wanderungen stellen Reaktionen auf regionale Disparitäten dar. Sie geben nicht nur Auskunft über die objektiven Lebensbedingungen, sie sind zudem im höchsten Maße als Indikatoren für die Wertung der Lebensbedingungen in den Wanderungsgebieten anzusehen.

Zwischen der Wanderungsintensität und der Lebenserwartung be-

steht ein positiver Zusammenhang. Ein hohes Wandervolumen der 65jährigen und Älteren charakterisiert Räume, in denen insgesamt zahlreiche Bevölkerungsverschiebungen auftreten. Sie gehen mit einer hohen Lebenserwartung einher. In Gebieten mit hoher Mobilität herrscht damit eine niedrige Sterblichkeit.

Einen Erklärungsbeitrag liefert die Vermutung, daß überwiegend Menschen mit einem guten Gesundheitszustand mobil sind. Gebiete mit



Foto: Michael Stehr/direkt

Wanderungsgewinnen erhöhen dadurch ihre Lebenserwartung zula-  
sten der Gebiete mit Wanderungs-  
verlusten. Die Ursachen für die Wan-  
derungen können in verschiedenen  
anderen Faktoren liegen, die als In-  
dikatoren der sozioökonomischen  
Lage angesehen wurden. So könnte  
die Abwanderung aus den nordhes-  
sischen und den peripheren mittel-  
hessischen Regionen vor allem auf  
deren wirtschaftliche Schwäche im

Vergleich zu dem zentralen Rhein-  
Main-Gebiet zurückzuführen sein.  
Daß davon wiederum die besser  
Ausgebildeten stärker betroffen sind  
und eine Bevölkerungsgruppe ver-  
mehrt abwandert, die eher günsti-  
gere Lebenserwartungen aufweist,  
verstärkt einerseits die regionalen  
Unterschiede in der Lebenserwar-  
tung und erklärt andererseits den  
hohen positiven Zusammenhang  
zwischen Bildungsniveau und Le-

benserwartung. Dadurch gewinnen  
das wirtschaftlich starke Rhein-  
Main-Gebiet mit seinem Einzugsge-  
biet der umliegenden Kreise sowie  
auch die Stadt Kassel im nordhessi-  
schen Raum durch Wanderungen  
eine gesündere Bevölkerung.

Ältere Menschen sind an den  
Wanderungsvorgängen nur in gerin-  
gem Maße beteiligt, sie spielen da-  
her für den räumlichen Differen-  
zierungsprozeß von Bevölkerungs-

## Wie wird die Lebenserwartung ermittelt?

Die Sterblichkeitsstatistik hat die Aufga-  
be, die Auswirkungen der mit der amtli-  
chen Statistik erfaßten Sterbefälle auf  
den Bevölkerungsbestand aufzuzeigen  
und vergleichend darzustellen. Ein geeig-  
netes Instrumentarium steht mit den  
**Sterbetafeln** zur Verfügung. Deren Funk-  
tion wird in der Beantwortung von zwei  
Fragenkomplexen gesehen:

1. Wie groß ist das Risiko einer Person im  
Alter  $x$ , innerhalb eines definierten Zeit-  
raumes  $x+n$  zu sterben (Sterbewahr-  
scheinlichkeit) oder komplementär for-  
muliert: wie groß ist die Wahrscheinlich-  
keit einer Person im Alter  $x$ , das Alter  $x+n$   
zu erreichen (Überlebenswahrscheinlich-  
keit) ?
2. Wie viele Lebensjahre hat eine Person  
im Alter  $x$  noch zu erwarten (fernere Le-  
benserwartung) oder wie alt wird durch-

schnittlich eine Person, die das Alter  $x$  er-  
reicht hat?

Grundlage für die Erstellung von Sterbeta-  
feln sind Tafeln mit alters- und ge-  
schlechtsgegliederten Sterbefällen für de-  
finierte Altersintervalle. Zur Gewährlei-  
stung der Vergleichbarkeit müssen sie die  
Altersklassenbesetzung standardisieren.  
Sie bedienen sich daher des Modells einer  
fiktiven Standardbevölkerung, auf die die  
Sterblichkeitsverhältnisse der zu beobach-  
tenden Bevölkerung übertragen wird.

In Periodensterbetafeln wird die gegen-  
wärtig herrschende Sterblichkeit einer  
realen Bevölkerung in eine hypothetische  
Längsschnittbetrachtung für eine fiktive  
Geburtskohorte umgesetzt. Dies birgt  
eine Reihe von Problemen in sich. So

wird zum Beispiel für die 20jährigen an-  
genommen, daß sie in 20 Jahren die  
Sterblichkeit der heute 40jährigen auf-  
weisen, usw. Dies ist nicht gerechtfertigt,  
wenn sich die altersspezifischen Mortali-  
tätsraten im Zeitverlauf verändern, wie  
dies bei den Sterblichkeitsveränderungen  
in unserem Jahrhundert in starkem Maße  
der Fall ist. Vorhersagen der Lebenser-  
wartungen können daher mit zunehmen-  
dem zeitlichen Abstand von der Erhe-  
bung wachsende Verzerrungen liefern.  
Trotz dieser Schwierigkeiten sind Sterbe-  
tafeln aber sehr viel besser als andere  
Sterbeziffern geeignet, das Sterbegesche-  
hen zwischen verschiedenen Bevölkerun-  
gen zu vergleichen. Die Lebenserwartung  
berechnet sich wie im Beispiel eines Aus-  
zuges der Sterbetafel für die Männer in  
Hessen 1993 gezeigt:

1	2	3	4	5	6	7	8
Vollendetes Alter $x$ in Jahren	Überlebende im Alter $x$	Gestorbene im Alter $x$ bis unter $x+1$	Sterbe- wahrscheinlichkeit	Überlebens- wahrschein- lichkeit	Von den Überlebenden im Alter $x$		Durchschnittliche fernere Lebens- erwartung im Alter $x$ in Jahren
			im Alter $x$ bis $x+1$		bis zum Alter $x+1$ durchlebte Jahre	insgesamt noch zu durchlebende Jahre	
$x$	$l_x$	$d_x$	$q_x$	$p_x$	$L_x$	$T_x$	$e_x$
0	100000	1163	0.01163	0.98837	99418	7375303	73.75
1	98837	113	0.00114	0.99886	98780	7275885	73.62
2	98724	40	0.00040	0.99960	98704	7177105	72.70
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
70	69673	2342	0.03361	0.96639	68502	830743	11.92
71	67331	2566	0.03810	0.96190	66048	762241	11.32
72	64766	2606	0.04023	0.95977	63463	696192	10.75
.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.
98	816	250	0.30568	0.69432	692	1509	1.85
99	567	176	0.30986	0.69014	479	817	1.44
100	391	106	0.27083	0.72917	338	338	0.86

strukturen nur eine untergeordnete Rolle. Dennoch hat ihr Mobilitätsverhalten wie kaum das anderer Altersgruppen einen räumlich stark selektiven Charakter. Eines der Motive für den Wohnortwechsel älterer Menschen sind die „Entfaltungswanderungen“. Bei einkommensstärkeren Gruppen sind gesundheitliche Gründe sowie Faktoren der physischen Umwelt und das damit verbundene Wohlbefinden die

Hauptgründe für einen Umzug. Durch die mit der Wanderung verbundene Auflösung privater Netzwerkbeziehungen müssen nötige Hilfe- und Dienstleistungen am neuen Wohnort durch finanzielle Ressourcen erworben werden. Dies ist nur einer privilegierten Gruppe möglich, die ein vergleichsweise geringes Sterberisiko hat, mit einer besonders niedrigen Sterblichkeit an Herz-Kreislauf-Erkrankungen – die

größten Risikofaktoren, wie Übergewicht, hoher Cholesterinspiegel, Bluthochdruck und Bewegungsmangel, kumulieren häufiger in einer seßhaften Bevölkerung.

Die durch Wanderungen bedingte Bevölkerungsverteilung verursacht somit eine räumliche Risiko-selektion. Das liefert eine Erklärung für die hohen Lebenserwartungen in den landschaftlich attraktiven Regionen Hessens, dem Main-Tau-

### Lebenserwartung 65jähriger

	Frauen	Männer
Einwohner/qkm	0,6570**	0,5001**
Anteil Hauptschulabsolventen Frauen bzw. Männer	-0,7246 **	-0,6761 **
Anteil Abiturienten Frauen bzw. Männer	0,7503 **	0,6650 **
Anteil Angestellte/Arbeiter Männer	0,7361**	0,6357**
Anteil Angestellte/Arbeiter Frauen	0,6913**	0,5205**
Durchschnittliches Einkommen/Erwerbstätiger	0,7140**	0,6485**
Anteil Einpersonenhaushalte 65-70jährige	0,6506**	0,3665
Anteil Einpersonenhaushalte über 75jährige	0,7334**	0,4472*
Ärzte/Einwohner=Arztdichte	-0,6625**	-0,5337**
Zu versorgende Fläche pro Rettungswache	-0,6905**	-0,5373**
Dichte an Sporteinrichtungen	0,7221**	0,5548**
Anteil der Siedlungs- und Verkehrsfläche	0,7458**	0,5443**
Wanderungsvolumen	0,8154**	0,7350**
Fortzüge	0,8472**	0,7195**
Straßenkilometer/Gebietsfläche	0,5896**	0,4312*
Anteil an Mietwohnungen	0,7713**	0,5379**
Ausländeranteil	0,5855**	0,4292*

\*\*Ergebnis abgesichert mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1% (\*=5%)

Tabelle 1: Zusammenhang zwischen der weiteren Lebenserwartung 65jähriger Frauen und Männer und ausgewählten sozioökonomischen Merkmalen über die 26 Kreise Hessens. Angegeben ist der Korrelationskoeffizient, der bei einem positiven Zusammenhang den Maximalwert von 1 annehmen kann. Ein negativer Zusammenhang ist mit Werten unter 0 bis -1 gekennzeichnet. Aus einem Spektrum von etwa 300 Merkmalen wurde hier nur eine Auswahl aus der Gruppe derjenigen getroffen, die den stärksten Zusammenhang mit der Lebenserwartung haben

### ← Erläuterungen zur Sterbetafel

1- Vollendetes Alter  $x$  in Jahren ( $x$ ):

Breite der Altersklasse

2- Überlebende im Alter  $x$  ( $l_x$ ):

Anfangsbestand  $l_x$  bei Eintritt in die Altersklasse, der Anfangsbestand im Alter 0 ist per definitionem in einer Sterbetafel

100.000:  $l_x = l_{x-1} - d_{x-1}$

3- Gestorbene im Alter  $x$  bis unter  $x+1$  ( $d_x$ ):

Differenz zwischen den Überlebenden bei Eintritt in die betrachtete Altersgruppe und den Überlebenden der folgenden Altersgruppe:  $d_x = l_x - l_{x+1}$

4- Sterbewahrscheinlichkeit im Alter  $x$  bis  $x+1$  ( $q_x$ ):

beobachtete altersspezifische Sterbewahrscheinlichkeit; in der Altersklasse Gestorbene bezogen auf den mittleren Bevölkerungsbestand der Altersklasse (berechnet nach Farr 1864)

5- Überlebenswahrscheinlichkeit im Alter  $x$  bis  $x+1$  ( $p_x$ ):

komplementäres Maß zu  $q_x$ :  $p_x = 1 - q_x$

6- von den Überlebenden im Alter  $x$  bis zum Alter  $x+1$  durchlebte Jahre ( $L_x$ ):

Anzahl der Lebensjahre, die von sämtlichen Lebenden in der Altersklasse im Alter  $x$  bis  $x+1$  durchlebt werden, unter der vereinfachten Annahme, daß für die in der Altersklasse Gestorbenen jeweils die halbe Länge der Zeitraums angesetzt werden kann:  $L_x = l_{x+1} + \frac{1}{2} \cdot d_x$

7- von den Überlebenden im Alter  $x$  insgesamt noch zu lebende Jahre ( $T_x$ ):

Kumulierte durchlebte Zeit, Summe aller altersspezifischen verlebten Jahre vom erreichten Alter  $x$  bis zum Alter 100:  $T_x = \sum_{x+1}^{100} L_x$

8- Fernere Lebenserwartung im Alter  $x$  ( $e_x$ ):

ergibt sich durch Division der insgesamt noch zu lebenden Jahre durch den Anfangsbestand; daraus resultieren die durchschnittlich noch zu lebenden Jahre:  $e_x = T_x / l_x$



Foto: Ute Voigt/direkt

nus-Kreises und dem Hochtaunuskreis. Damit kann das Wanderungsverhalten der Gesamtbevölkerung als empfindlicher Indikator für die Lebenserwartung älterer Menschen angesehen werden.

Die Leistungsfähigkeit des Gesundheitswesens scheint weiterhin zu den regionalen Unterschieden der Lebenserwartung älterer Menschen beizutragen. In Landkreisen mit niedriger Lebenserwartung liegt ein ungünstiges Arzt/Einwohnerverhältnis vor. Gleiches gilt für die Dichte der Rettungsstationen. In den ländlichen Kreisen, in denen diese beiden infrastrukturellen Merkmale auf eine vergleichsweise ungünstige Versorgungssituation hinweisen, ist die Sterblichkeit an Herz-Kreislauf-Erkrankungen, an Atemwegserkrankungen bei Män-

nern und an Hirngefäßerkrankungen bei Frauen erhöht. Hier gilt es, einen möglichen Kausalzusammenhang zwischen der notwendigen schnellen Hilfeleistung bei diesen

### „Frauen gehen zum Arzt, Männer sterben“ (in der Medizinsoziologie tradierter Spruch)

Erkrankungen und der schlechten Erreichbarkeit bei ungünstiger Dichte der Rettungsstationen weiter zu verfolgen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß bei den Männern vor allem diejenigen Todesursachen (Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Erkrankungen der Atmungsorgane) mit sozioökonomischen Variablen korrelieren, denen verhaltensbe-

dingte Risiken wie das Ernährungs- und Rauchverhalten zugrunde liegen. Für die Krebssterblichkeit dagegen liefern die hier untersuchten Merkmale nur ganz geringe Erklärungsbeiträge.

Die engen Zusammenhänge der Lebenserwartungen im Alter von 65 und 75 Jahren mit den sozioökonomischen Variablen zeigen die Notwendigkeit, den altersspezifischen Unterschiede der Sterblichkeit und ihren Einflußfaktoren weiterhin große Aufmerksamkeit zuteil werden zu lassen, wobei vor allem auf die Alterssterblichkeit zu achten ist. Diese Forderung gewinnt zunehmend an Bedeutung, je mehr sich weiterhin die allgemeine Mortalität auf die Sterblichkeit im höheren Erwachsenenalter konzentriert. Nicht nur für die Sterberisiken im jüngeren und mittleren Erwachsenenalter darf es gelten, Risikopotentiale zu minimieren, um eine „vorzeitige Sterblichkeit“ zurückzudrängen. Vor allem für das höhere Erwachsenenalter werden zunehmend Maßnahmen nötig, die einen adäquaten Umgang mit den Sterblichkeitsrisiken dieser Altersgruppe erlauben. Es genügt nicht, weiterhin die Alterssterblichkeit gegenüber der „vorzeitigen“ Sterblichkeit durch mangelnde Berücksichtigung in der sozial-epidemiologischen Forschung und Gesundheitsvorsorge zu vernachlässigen. Die deutlichen regionalen Sterblichkeitsunterschiede in Hessen und die engen Zusammenhänge der Lebenserwartungen mit sozioökonomischen Indikatoren verdeutlichen dies. Die weiterhin ansteigenden Anteile älterer Menschen an der Bevölkerung erfordern eine angemessene Berücksichtigung, möglicherweise durch neue Konzepte im gesamten Versorgungsangebot für ältere Menschen und einer Konzentration auf die Prävention, um zu einer Verbesserung der Lebensbedingungen der „gewonnenen Jahre“ beizutragen, wie sie die anfangs erwähnte alte Dame aufgrund ihrer ökonomischen Ressourcen für sich persönlich realisieren konnte. •