



Leopoldina
Nationale Akademie
der Wissenschaften

2019 | Leopoldina-Forum Nr. 2

Gesundheitliche Ungleichheit im Lebensverlauf

Neue Forschungsergebnisse und ihre Bedeutung
für die Prävention

Herausgegeben von Johannes Siegrist und Ursula M. Staudinger

Impressum

Herausgeber der Reihe „Leopoldina-Forum“

Prof. Dr. Dr. h.c.mult. Jörg Hacker

Präsident der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina e. V.

– Nationale Akademie der Wissenschaften –

Jägerberg 1

06108 Halle (Saale)

Redaktion

Dr. Stefanie Westermann, Lena Diekmann

Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina

Redaktionsschluss: Juni 2019

Kontakt

politikberatung@leopoldina.org

Gestaltung und Satz

unicom Werbeagentur GmbH, Berlin

Druck

druckhaus köthen GmbH & Co. KG, Köthen (Anhalt)

ISBN 978-3-8047-4034-1

Bibliografische Information der deutschen Nationalbibliothek

Die deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie, detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zitiervorschlag

Johannes Siegrist, Ursula M. Staudinger (Hrsg.) (2019): Gesundheitliche Ungleichheit im Lebensverlauf. Neue Forschungsergebnisse und ihre Bedeutung für die Prävention. Leopoldina-Forum Nr. 2. Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Halle (Saale).

Gesundheitliche Ungleichheit im Lebensverlauf

Neue Forschungsergebnisse und ihre Bedeutung
für die Prävention

Inhalt

1. Gesundheitliche Ungleichheit im Lebensverlauf: Neue Forschungsergebnisse für Deutschland und ihre Bedeutung für die Prävention 4

Von JOHANNES SIEGRIST und URSULA M. STAUDINGER

2. Gesundheitliche Ungleichheit im Lebensverlauf..... 24

Von THOMAS LAMPERT

3. Steigende Ungleichheit in der Lebenswertung nach Lebenseinkommen: Verteilungswirkungen für das Rentensystem ... 32

Von PETER HAAN, DANIEL KEMPTNER und HOLGER LÜTHEN

4. Health inequalities in Europe – why so persistent? 36

Von JOHAN P. MACKENBACH

5. Early life adversity, social-to-biological pathways, and adult disease vulnerability 40

Von MICHELLE KELLY-IRVING

6. Gesundheitliche Ungleichheiten im Jugendalter und ihre Bedeutung für den Lebenslauf 45

Von MATTHIAS RICHTER

7. Gesundheitliche Ungleichheiten in der modernen Arbeitswelt..... 49

Von JOHANNES SIEGRIST

8. Urbane Umwelttoxine und gesundheitliche Gefährdung insbesondere älterer Menschen 54

Von BARBARA HOFFMANN

1. Gesundheitliche Ungleichheit im Lebensverlauf: Neue Forschungsergebnisse für Deutschland und ihre Bedeutung für die Prävention

Von JOHANNES SIEGRIST und URSULA M. STAUDINGER

Korrespondenzadressen:

Johannes Siegrist

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Institut für Medizinische Soziologie

Seniorprofessur Psychosoziale Arbeitsbelastungsforschung

Merowingerplatz 1a

40225 Düsseldorf

johannes.siegrist@med.uni-duesseldorf.de

Ursula M. Staudinger

Robert N. Butler Columbia Aging Center

Columbia University

MSPH Box 25

722 West 168th Street

New York, NY 10032

umstaudinger@columbia.edu

Einleitung

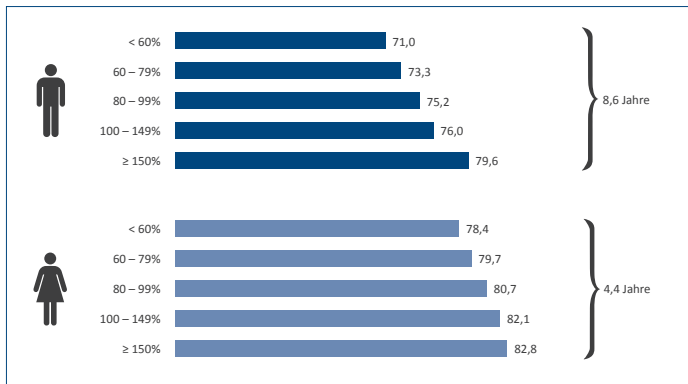
Die Lebenserwartung ist in den vergangenen Jahrzehnten in Deutschland ebenso wie in den meisten wirtschaftlich fortschrittlichen Ländern kontinuierlich gestiegen.¹ Wohlstand und Wachstum, vielfältige sozial- und arbeitspolitische Programme und ein leistungsfähiges, der gesamten Bevölkerung zugängliches Gesundheitssystem haben zu dieser Entwicklung beigetragen.

Umso erstaunlicher ist, dass hierzulande Personen mit geringer Bildung, geringem Einkommen und/oder einer niedrigen beruflichen Position im Durchschnitt viele Jahre früher sterben als sozial besser ge-

1 VAUPEL 2010.

stellte Personen. Nach neuen Daten des Sozioökonomischen Panels, die bis zum Jahr 2016 reichen, beträgt die Differenz der mittleren Lebenserwartung bei Geburt zwischen Mitgliedern der niedrigsten und höchsten Einkommensgruppe 8,6 Jahre bei Männern und 4,4 Jahre bei Frauen (siehe Abbildung 1).²

Abbildung 1: Mittlere Lebenserwartung bei Geburt nach Einkommen



Sample des Sozioökonomischen Panels SOEP 1992-2016. Dargestellt ist die relative Einkommensposition in Gruppen von < 60% bis zu >150% des mittleren bedarfsgewichteten Haushaltsnettoeinkommens in der Bevölkerung.

Quelle: LAMPERT, HOEBEL, KROLL 2019.

Dabei zeigen sich die Unterschiede in der Sterblichkeit nicht nur in den Extremen, sondern durchziehen die gesamte soziale Schichtungsstruktur unserer Gesellschaft. Bereits die Mitglieder der zweithöchsten von fünf Einkommensschichten weisen eine höhere Sterblichkeit auf als jene der obersten Schicht, und dieser Trend setzt sich auf jeder nachfolgenden Stufe der Einkommensdifferenzierung fort. Dieser soziale Gradient der Mortalität³ ist in einer Vielzahl bevölkerungsbezogener Studien weltweit nachgewiesen worden und gilt als eine der am besten gesicherten Erkenntnisse der aktuellen epidemiologischen Forschung.⁴

² LAMPERT, HOEBEL, KROLL 2019.

³ MARMOT 2004.

⁴ STRINGHINI ET AL. 2017.

Der soziale Gradient ist nicht auf die Mortalität begrenzt, sondern betrifft ebenso viele weit verbreitete chronische Krankheiten, insbesondere Herz-Kreislauf- und Stoffwechselerkrankungen, Depressionen und bestimmte Krebserkrankungen, vor allem jene, die durch gesundheitsschädigendes Verhalten mit verursacht werden.⁵ Ferner unterliegen Unfallrisiken und Behinderungen einem ausgeprägten sozialen Gradienten. Beispielsweise wurde für die Niederlande ermittelt, dass die Differenz behinderungsfreier Lebenserwartung, d.h. die Anzahl der Jahre, die eine Person voraussichtlich ohne deutliche gesundheitliche Einschränkungen erleben kann, zwischen Mitgliedern der höchsten und der niedrigsten sozialen Schicht mehr als 15 Jahre beträgt.⁶

Angesichts der Brisanz solcher Befunde stellt sich für die Wissenschaft wie auch für die Gesundheitspolitik die Frage, wie diese gesundheitlichen Ungleichheiten erklärt werden können und welche praktischen Folgerungen gegebenenfalls aus entsprechenden Erkenntnissen zu ziehen sind, um diese Ungleichheiten zu verringern. Dementsprechend ist die Forschung zu diesem Thema in den vergangenen drei Jahrzehnten in verschiedenen Ländern intensiv gefördert worden, wobei besondere Erkenntnisfortschritte aus länderübergreifenden Forschungskooperationen resultierten.⁷

Welche belastbare wissenschaftliche Evidenz zur Erklärung gesundheitlicher Ungleichheiten gibt es? Ist es zulässig, hier von kausalen Prozessen zu sprechen? Welche Determinanten gesundheitlicher Ungleichheit sind veränderbar – und welcher gesundheitspolitische Handlungsbedarf ergibt sich hieraus? Können beim gegenwärtigen Wissensstand bereits gesicherte Handlungsempfehlungen an die Politik gegeben werden?

Besonders die zuletzt genannte Frage ist in verschiedenen europäischen Ländern bisher unterschiedlich beantwortet worden. Während die Mehrzahl europäischer Staaten, zu denen auch Deutschland zählte, keine ausreichende Evidenz für einen erhöhten politischen Handlungsbedarf sahen, initiierten die Regierungen anderer Staaten wie Großbritannien, Niederlande, Finnland und Norwegen bereits seit den 1980er

5 MACKENBACH im Druck.

6 MACKENBACH im Druck.

7 MACKENBACH, DE JONGE 2018; SIEGRIST, MARMOT 2008; VINEIS ET AL. 2017.

Jahren nationale Programme zur Verminderung gesundheitlicher Ungleichheit. Besonders früh handelte die britische Regierung.⁸ Erste Erfolge dieses Programms sind heute in Ansätzen erkennbar. So konnte während einer 8 Jahre dauernden nationalen Intervention in Form verstärkter finanzieller Transfers und infrastruktureller Investitionen in benachteiligte Regionen der Unterschied der Lebenserwartung zwischen der Bevölkerung in den ärmsten Regionen und der übrigen Bevölkerung verringert werden (ca. 8 Monate bei Männern, 4 Monate bei Frauen).⁹ Insgesamt erfährt das Thema soziale Ungleichheit von Gesundheit und Krankheit inzwischen international eine hohe Aufmerksamkeit und wird zunehmend zum Bestandteil der politischen Agenda.¹⁰

Die Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina hat in einem Symposium im November 2018 die Bedeutung des Themas gesundheitliche Ungleichheit für die Forschung und Praxis in Deutschland diskutiert. Die Beiträge dieses Symposiums werden nachfolgend in Form von Kurzfassungen dargestellt. Aufgabe dieser Einleitung ist es, den inhaltlichen Rahmen zu skizzieren, in den die einzelnen Beiträge eingeordnet werden können. Dabei sollen die drei Zielsetzungen, welche die Leopoldina mit der Durchführung dieses Symposiums verbunden hat, besondere Beachtung finden: Sie sahen erstens vor, durch die ausgewählten Referentinnen und Referenten eine möglichst aktuelle und gut gesicherte Darstellung des jeweiligen Wissensstandes zu gewährleisten. Dies erforderte zugleich die Einbeziehung von Expertise aus verschiedenen Disziplinen, hier insbesondere der Epidemiologie, Soziologie, Psychologie und Ökonomie. Zweitens sollte der Charakter eines wissenschaftlichen Diskurses im Vordergrund stehen. Dies bedeutet, dass die Inhalte jeweils methodenkritisch beurteilt, und ungelöste Fragen und Widersprüche insbesondere mit Blick auf die Kausalität der jeweiligen Zusammenhänge thematisiert werden sollten. Drittens sollte die Thematik sozialer Ungleichheit von Gesundheit und Krankheit in der Perspektive des Lebensverlaufs behandelt werden, da nur auf diese Weise den in der Biographie längerfristig wirksamen gesundheitlichen Prozessen Rechnung getragen werden kann.

8 MARMOT 2010.

9 BARR, HIGGERSON, WHITEHEAD 2017.

10 Hierzu hat nicht zuletzt der einflussreiche Kommissionsbericht der Weltgesundheitsorganisation 'Closing the gap in a generation' (WHO 2008) sowie die nachfolgende Dokumentation des Regionalbüros Europa der WHO (WHO 2014) beigetragen.

Die Frage der Kausalität

So gewiss die Evidenz eines Zusammenhangs zwischen sozialer Lage und Sterblichkeit ist, wie sie auch aus Abbildung 1 am Beispiel der bereits erwähnten neuen Daten für Deutschland ersichtlich ist, so sehr stellt sich aus wissenschaftlicher Sicht die Frage, ob aus dieser statistischen Beziehung auf einen kausalen Zusammenhang geschlossen werden kann. Sterben also Menschen mit geringerem Einkommen und geringerer Bildung deshalb früher als andere mit höherem sozialen Status, weil sie über ein geringeres Einkommen und weniger Bildung verfügen? Oder gibt es andere Erklärungen hierfür und die Tatsache, dass die Betroffenen weniger Einkommen und Bildung haben, ist nur eine zufällige Übereinstimmung? Aus wissenschaftlicher Sicht erfordert der Nachweis einer solchen kausalen Beziehung die Durchführung wissenschaftlicher Experimente, in welchen die Personen nach dem Zufallsprinzip verschiedenen sozioökonomischen Bedingungen zugeteilt werden. Aus naheliegenden Gründen ist diese Methodik bei bevölkerungsbezogener Forschung nicht anwendbar. Es gibt nun eine Reihe von Alternativen, die dem klassischen Experiment in ihrer Erklärungskraft zumindest nahekommen. Beispielsweise werden in der demographischen und ökonomischen Forschung sogenannte natürliche Experimente oder „Instrumente“ genutzt, die etwa durch die Umsetzung politischer Maßnahmen in bestimmten Ländern wirksam waren. Unter statistischer Berücksichtigung möglicher Störfaktoren können sodann Effekte einer solchen Maßnahme auf die zu untersuchende abhängige Variable untersucht werden. Als Beispiel eignet sich die Einführung eines neuen Gesetzes (z.B. die Verschiebung des Renteneintrittsalters).

In der epidemiologischen Gesundheitsforschung wird versucht, kausale Beziehungen anhand einer speziellen Form von Beobachtungsstudien nachzuweisen, sogenannte prospektive Kohorten-Stu-

dien.¹¹ Dabei wird ein vermuteter Krankheitsfaktor (Exposition) zu Beginn einer Studie ermittelt, d.h. zu einem Zeitpunkt, da die interessierende Krankheit noch nicht aufgetreten ist. Sodann wird geprüft, ob in der Folge ein Zusammenhang besteht zwischen der Stärke der Exposition und der Häufigkeit der neu aufgetretenen Krankheitsereignisse. Das entsprechend erhöhte relative Risiko wird abgesichert durch statistische Kontrolle des Einflusses wichtiger Störvariablen.

Kritiker dieser Methodik weisen zum einen darauf hin, dass unklar bleibe, welche der zahlreichen Einflussfaktoren, die sich in der Zugehörigkeit von Personen zu einer sozialen Schicht bündeln, für den identifizierten Zusammenhang verantwortlich sind, d.h. mit Hilfe welcher Mechanismen die Beziehung letztlich erklärt werden kann. Zum anderen wird kritisiert, dass die Ursache-Wirkungsbeziehung einseitig überprüft werde, indem Selektionsprozesse vernachlässigt werden, die dazu führen, dass Personen mit einer höheren Krankheitslast vermehrt in niedrigen sozialen Schichten vorzufinden sind. So wurde vor allem eine kausale Beziehung zwischen Einkommen und Morbidität oder Mortalität in Frage gestellt, da das Einkommen von Personen, die länger oder öfter krank sind, häufig krankheitsbedingt verringert ist.¹²

Als ein weiterer Kritikpunkt an der Kausalitätshypothese, der insbesondere den Schichtindikator „Bildung“ betrifft, wird der Einfluss nicht beobachteter Drittvariablen genannt, die sowohl Bildungsgrad als auch spätere Lebenserwartung mitbestimmen können. Als Beispiel wird Intelligenz genannt, die nicht nur die soziale Position im Erwachsenenalter beeinflusst, u.a. über den erzielten Bildungsabschluss, sondern die sich auch als ein gesundheitlicher Schutzfaktor erwiesen hat.¹³

11 Dabei wird eine größere Bevölkerungsgruppe, die im Idealfall repräsentativ für das jeweilige Land ist, zur Teilnahme an einer Längsschnittstudie eingeladen. Zu Beginn wird eine Gesundheitsuntersuchung der Teilnehmenden durchgeführt und ein möglichst umfassendes Profil möglicher Gesundheitsdeterminanten anhand von Befragungs- und Beobachtungsdaten erstellt. Nachfolgend wird in jedem Jahr geprüft, ob Krankheits- oder Sterbefälle auftreten und ob deren Auftreten in einem statistisch gesicherten Zusammenhang mit bestimmten Gesundheitsdeterminanten steht. Dieser Zusammenhang wird quantitativ anhand des sog. relativen Erkrankungs- bzw. Sterberisikos der exponierten im Vergleich zur nicht exponierten Bevölkerungsgruppe ermittelt. Erst wenn eine deutliche Erhöhung des relativen Risikos zusätzliche methodische Kriterien erfüllt, spricht die epidemiologische Forschung von einer kausalen Beziehung. (ROTHMAN, GREENLAND, LASH 2008)

12 MACKENBACH im Druck.

13 BATTY ET AL. 2006.

Auch wenn eine Fülle empirischer Hinweise nahelegt, dass die soziale Lage von Personen als eine wesentliche Determinante von Gesundheit und Krankheit ernst zu nehmen ist, bedarf die Frage der Kausalität der Beziehung zwischen sozialer Lage und Morbidität bzw. Mortalität noch weiterer wissenschaftlicher Klärung.

Ein Spektrum von Erklärungen

Die Frage, welche Faktoren die Beziehung zwischen sozialer Schicht und Gesundheit vermitteln, bildet den eigentlichen Forschungsschwerpunkt in diesem Gebiet. Um als Mediator zu wirken, müssen solche Faktoren sowohl mit dem Prädiktor (soziale Lage) wie mit dem Ergebnis (Gesundheitsindikator) statistisch signifikant korrelieren. Zeigt sich dann, dass ein zuvor ermittelter Zusammenhang – z.B. zwischen niedriger sozialer Lage und Häufigkeit des Typ 2 Diabetes – durch Einbeziehung einer erklärenden Variable – z.B. Übergewicht – seine statistische Signifikanz verliert, dann wird dies als Beleg einer Mediation betrachtet: Das in niedrigeren sozialen Schichten häufigere Übergewicht erklärt sodann das dort häufigere Auftreten von Typ 2 Diabetes.¹⁴

Das Spektrum solcher bisher untersuchter vermittelnder Variablen lässt sich grob in fünf Kategorien einteilen:

- ▶ *materielle Faktoren*
z.B. Schadstoffe in der Umwelt oder am Arbeitsplatz, schlechte Wohnqualität, Armut
- ▶ *verhaltensbezogene Faktoren*
v.a. gesundheitsschädigende bzw.-fördernde Handlungsweisen
- ▶ *psychosoziale Faktoren*
z. B. soziale Isolation, akute und chronische soziale Stressoren, personale Kompetenzen
- ▶ *Faktoren der medizinischen Versorgung*
z.B. begrenzter Zugang zu Diagnostik und Therapie

14 VOLACO ET AL. 2018.

- ▶ *biomedizinische Faktoren*
genetische Risiken, andere krankheitsfördernde Anlagen, Vorschädigungen

Kurz zusammengefasst lässt sich feststellen, dass die Rolle von Bedingungen der Gesundheitsversorgung in Ländern wie Deutschland lediglich von nachgeordneter Bedeutung ist und dass über eine Mediation durch genetische Risiken bisher noch kein gesichertes Wissen vorliegt.¹⁵ Im Vordergrund stehen somit die drei Erklärungsansätze der materiell-kontextuellen Bedingungen, der verhaltensgebundenen Einflüsse sowie der psychosozialen Determinanten. Ihre Bedeutung wird exemplarisch in den nachfolgenden Zusammenfassungen der Tagungsbeiträge dokumentiert: Während materielle Determinanten in den Beiträgen von Peter Haan (Einkommen) und Barbara Hoffmann (Umwelttoxinen) im Vordergrund stehen, befassen sich die Analysen von Johan Mackenbach (Bedeutung des Zigarettenrauchens), Thomas Lampert (zeitliche Trends des Gesundheitsverhaltens; Teilnahme an Früherkennungsuntersuchungen) und Matthias Richter (Gesundheitsverhalten in der Adoleszenz) vor allem mit der Rolle gesundheitsschädigender Verhaltensweisen. Schließlich unterstreichen die Beiträge von Michelle Kelly-Irving (frühkindliche Traumata und Benachteiligungen) und Johannes Siegrist (mentale und sozio-emotionale Belastungen im Erwerbsleben) den Stellenwert psychosozialer Stresserfahrungen bei der Vermittlung des Zusammenhangs zwischen sozialer Lage und Erkrankungs- bzw. Sterberisiken. In diesem letzteren Bereich ist es zentral, zusätzliche Informationen über die vermittelnden psychobiologischen Prozesse in die Analyse einzubeziehen, welche die moderne Stressforschung zur Verfügung stellt.¹⁶

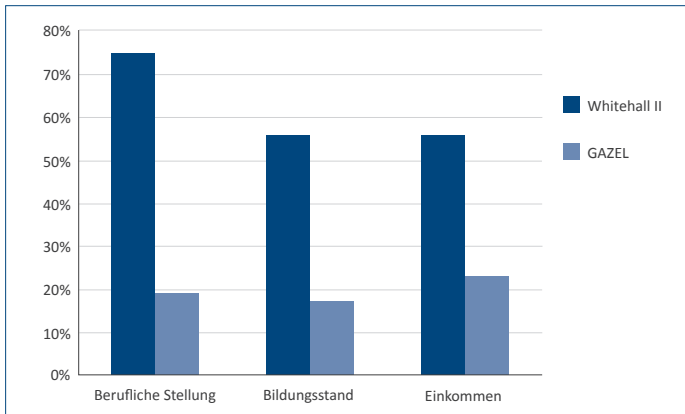
Die Forschung zur Erklärung gesundheitlicher Ungleichheit hat in den vergangenen Jahren zahlreiche wichtige neue Erkenntnisse hervorgebracht. Zugleich ist sie geprägt von Kontroversen um die Deutungshoheit der unterschiedlichen Ansätze. Lange Zeit herrschte beispielsweise die Meinung vor, dass gesundheitsschädigendes Verhalten die zentrale Mediatorvariable darstellt. Neuere ländervergleichende Studien haben

15 MACKENBACH im Druck.

16 RENSING ET AL. 2005.

diese These relativiert,¹⁷ und die Bedeutung regionaler Differenzierungen deutlich gemacht. So ist, wie Abbildung 2 zeigt, der statistisch ermittelte Beitrag gesundheitsschädigenden Verhaltens zur Erklärung des Zusammenhangs zwischen sozialer Schichtzugehörigkeit und Sterblichkeit in Großbritannien (Whitehall-II Studie) mit mehr als 50% bedeutsam, während er in Frankreich (Gazel-Studie) mit etwa 20% wesentlich geringer ist. Solche Länderunterschiede rücken beispielsweise Unterschiede in den sozialpolitischen Systemen in den Mittelpunkt.

Abbildung 2: gesundheitsschädigendes Verhalten als Erklärung für den Zusammenhang zwischen sozialer Schicht und Sterblichkeit in Großbritannien und Frankreich



Der Beitrag gesundheitsrelevanter Verhaltensweisen (Rauchen, Alkoholkonsum, Ernährung, Bewegung) zur Erklärung des sozialen Gradienten der Mortalität nach beruflicher Stellung, Bildungsstand und Einkommen in der britischen Whitehall-II Studie (N=9.771) und der französischen GAZEL-Studie (N=17.760). Die prozentuale Abschwächung des Mortalitätsgradienten wurde durch Vergleich der Regressionsmodelle ohne bzw. mit den gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen ermittelt.

Die Abbildung basiert auf den Daten der Tabelle 5 in Stringhini et al. (2011), S.8.

Eine weitere Kontroverse bezieht sich auf die Erklärungskraft materieller im Vergleich zu psychosozialen Einflussfaktoren. Angesichts dokumentierter Wechselwirkungen zwischen materiellen, verhaltensbezogenen

17 STRINGHINI ET AL. 2011.

und psychosozialen Bedingungen erscheint es allerdings sinnvoller, diese Faktoren nicht gegenüber zu stellen, sondern integrative interdisziplinäre Analysen durchzuführen.¹⁸

Das breite Spektrum wissenschaftlicher Erkenntnisse stellt dabei eine Herausforderung für präventives Handeln dar, denn es bietet keine klare Evidenz zugunsten der Priorisierung bestimmter präventiver Maßnahmen. Diese Herausforderung wird besonders deutlich, wenn man gesundheitliche Ungleichheit aus der Perspektive des Lebensverlaufs untersucht.

Die Perspektive des Lebensverlaufs

Ein wichtiges Ergebnis sozialepidemiologischer Forschung besagt, dass die soziale Ungleichheit von Gesundheit und Krankheit in zwei Phasen des Lebenslaufs deutlich stärker als in den übrigen Phasen ausgeprägt ist: in der frühen Kindheit und im mittleren Erwachsenenalter.¹⁹ Sie setzt, wie Erkenntnisse aus Geburtskohorten-Studien zeigen, bereits während der Schwangerschaft ein. Dabei erhöhen gesundheitsschädigende Verhaltensweisen ebenso wie chronische psychosoziale Stressbelastungen werdender Mütter das Erkrankungsrisiko der Nachkommen noch Jahre und sogar Jahrzehnte später, indem sie Fehlregulationen des embryonalen Stoffwechsels sowie Zell- und Organschädigungen verursachen.²⁰ Neben gesundheitsschädigendem Verhalten stellen ungünstige Wohn- und Umweltbedingungen während der Schwangerschaft und in früher Kindheit weitere Vulnerabilitätsfaktoren dar, ebenso chronische psychosoziale Stresserfahrungen in der Eltern-Kind-Beziehung.²¹ Im Prozess der primären Sozialisation werden die affektiven, kognitiven, motivationalen und moralischen Aspekte individueller Entwicklung entscheidend geformt. Dabei beeinflussen schichtspezifische Sozialisationsstile die Ausbildung individueller Fähigkeiten und Kompetenzen, mithin auch die Ressourcen zur Bewältigung gesundheitsrelevanter Herausforderungen.²²

18 BARTLEY 2017.

19 KUH, BEN-SHLOMO 2004.

20 z.B. KUH, BEN-SHLOMO 2004; ENTRINGER ET AL. 2011.

21 PILLAS ET AL. 2014.

22 HURRELMANN, RICHTER 2014.

Um die dynamischen Prozesse der Verbindung von sozialer Lage und Erkrankungsrisiko zu untersuchen, sind drei verschiedene Modellvorstellungen entwickelt worden.²³ Das erste Modell geht davon aus, dass sich sogenannte kritische Perioden identifizieren lassen. Ungünstige Einflüsse während eines bestimmten Zeitfensters der Entwicklung führen demnach zu irreversiblen späteren Schädigungen. Dies trifft insbesondere für die erwähnten Beispiele belastender Expositionen während der Schwangerschaft zu.

Ein zweiter, als Pfad-Modell bezeichneter Ansatz sieht leichte bis mittelschwere kognitive und gesundheitliche Beeinträchtigungen im Schulalter als Folge des Aufwachsens in einem sozial benachteiligten Milieu. Diese Beeinträchtigungen würden sodann, vermittelt über den schulischen Erfolg, die soziale Position im späteren Lebensverlauf mit ihren unterschiedlichen Auswirkungen auf Gesundheit und Krankheit beeinflussen. Die Bedeutung dieses Modells wird aktuell durch eine länderübergreifende Lebenslauf-Studie unterstrichen. Diese zeigt, dass körpereigene Entzündungsaktivitäten im fortgeschrittenen Lebensalter in stärkerem Maße durch den Schulabschluss als durch die Schichtzugehörigkeit der Eltern beeinflusst werden.²⁴

Das dritte Modell der kumulativen Benachteiligung bzw. Bevorzugung nimmt an, dass Nachteile bzw. Vorteile in der Frühphase des Lebens beinahe zwangsläufig in entsprechende Chancen oder Barrieren der Lebensgestaltung münden. Durch eine Verkettung sozialer Benachteiligungen im jungen und mittleren Erwachsenenalter summieren sich ungünstige Einflüsse auf die Gesundheit, die dann die Unterschiede in Morbidität und Mortalität im höheren Lebensalter vergrößern. Zur Illustration dieses Modells dient der in Abbildung 3 dargestellte Befund. Er zeigt den Zusammenhang zwischen kumulativer sozialer Benachteiligung, gemessen anhand des jahrzehntelangen Verbleibens in einer niedrigen beruflichen Position (in Abbildung 3 Gruppe rechts: „Stable unskilled“), und der erhöhten Ausprägung eines epigenetischen Musters der DNA-Methylierung, das einen stressbedingten beschleunigten Alterungsprozess anzeigt.²⁵ Im Vergleich mit der privilegierten Gruppe

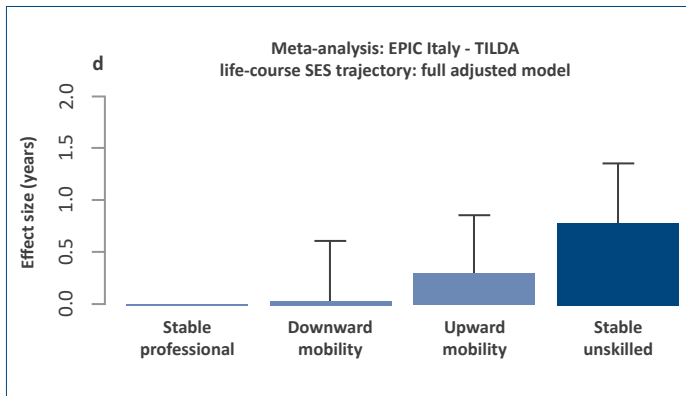
23 POWER, KUH 2008.

24 BERGER ET AL. 2019.

25 FIORITO ET AL. 2017.

der stabil in höheren beruflichen Positionen Beschäftigten ist der biologische Alterungsprozess in der Gruppe der kumulativ Benachteiligten um etwa ein Jahr beschleunigt. Auch eine weitere Studie, die für diese Gruppe ein erhöhtes Risiko der Herz-Kreislauf-Sterblichkeit aufzeigt, verweist auf die klinische Bedeutung der biologischen Auswirkungen von kumulativer sozialer Benachteiligung.²⁶ Diese Resultate unterstreichen, wie eng soziale Umstände und grundlegende biologische Vorgänge im Organismus miteinander verknüpft sind.

Abbildung 3: Geschätzter Effekt unterschiedlicher sozialer Mobilität auf beschleunigte Altersprozesse



Geschätzte Größe des Effekts unterschiedlicher Formen sozialer Mobilität auf die Ausprägung des epigenetischen Markers beschleunigten Alterns (nach HANNUM ET AL. 2013) in einer Kohorte erwerbstätiger Männer und Frauen mittleren Alters (N=2.293) (adjustiert für relevante Risikofaktoren). Von links nach rechts: stabile beruflich privilegierte Position; Abwärtsmobilität; Aufwärtsmobilität; kumulative berufliche Benachteiligung.

Quelle: FIORITO ET AL. 2017, Figure 1d, p.5. Lizenz: CC BY 4.0 [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>]

Während Forschungen zu allen drei Modellen im Kontext einer Lebensverlaufsperspektive neue Einsichten erbracht haben, erweist sich das Modell kumulativer Benachteiligung als besonders wirksam bei der Identifizierung sozialer Risikogruppen im Hinblick auf gesundes Altern.

26 STRINGHINI ET AL. 2018.

So wurde beispielsweise deutlich, in wie starkem Ausmaß der „lange Arm“ benachteiligter Lebens- und Arbeitsbedingungen im mittleren Erwachsenenalter in die nachberufliche Phase des Lebens hineinwirkt. Diese erhöhen nicht nur die krankheitsbedingte Frühinvalidität,²⁷ sondern schränken auch Lebensqualität und soziale Teilhabe im dritten Lebensalter ein.²⁸ Schließlich setzt sich die soziale Beeinflussung von Morbidität und Mortalität weit über das 80. Lebensjahr hinaus fort.²⁹ Wenn diese im Vergleich zur mittleren Lebensphase weniger stark ausgeprägt ist, liegt dies vor allem an der erhöhten Frühsterblichkeit von Mitgliedern niedrigerer sozialer Schichten.³⁰

Andererseits profitieren sozial besser gestellte Frauen und Männer im höheren Lebensalter von den Chancen aktiven Alterns, unter anderem mittels gesunder Ernährung, regelmäßiger Bewegung und Aktivitäten wie Ehrenamt und Betreuung. Sie sind besser in der Lage, physische und mentale Einschränkungen zu kompensieren und jene Eigenschaften selektiv weiter zu entwickeln, welche ihre Lebensenergie, Zufriedenheit und soziale Einbindung stärken.³¹ Schließlich werden die Chancen gesunden Alterns durch die Aktivierung des in früheren Lebensphasen gebildeten kulturellen Kapitals und des bereichsspezifisch erworbenen Wissens erhöht.³² Aus dem Gesagten lässt sich folgern, dass enge Zusammenhänge zwischen sozialen Ungleichheiten und der Lebenserwartung sowie der Lebensqualität im höheren Alter bestehen. Selbst wenn die abschließende Klärung der genauen Kausalitätskette zur Entstehung von sozialen Unterschieden in Lebenserwartung und Morbidität noch aussteht, so zeigen einige aus der Lebensverlauf-Forschung abgeleitete präventive Ansätze erfolgsversprechende Ergebnisse.

Mögliche präventive Maßnahmen

Es stellt sich die Frage, in welchen Bereichen und bei welchen Bevölkerungsgruppen solche präventiven Maßnahmen zu empfehlen sind und

27 CARR ET AL. 2018.

28 WAHRENDORF ET AL. 2016.

29 VAN ROSSUM ET AL. 2000.

30 LAMPERT, HOEBEL, KROLL 2019.

31 BALTES, STAUDINGER, LINDENBERGER 1999.

32 STAUDINGER, HEIDEMEIER 2009.

wie gut sie jeweils wissenschaftlich fundiert sind. Die im Rahmen der skizzierten Lebensverlaufsperspektive erwähnten drei Modelle bieten hierfür eine hilfreiche Orientierung.

Nach dem Modell kritischer Perioden sind Aktivitäten prioritär bei sozioökonomisch und psychosozial vulnerablen jungen Eltern und alleinstehenden Müttern während der Schwangerschaft und in der Phase frühkindlicher Erziehung und Betreuung angezeigt. Unterstützende Elternprogramme und Förderprogramme für Kleinkinder bilden den Schwerpunkt entsprechender Maßnahmen. Sie umfassen materielle Hilfen, wie beispielsweise Wohngeld, erzieherische Beratungs- und Betreuungsangebote sowie die Teilhabe der Kinder an Vorschul- und Trainingsprogrammen. Evaluationen entsprechender Aktivitäten zeigen verschiedene positive Wirkungen auf die kindliche Entwicklung, allerdings ohne den sozialen Gradienten von Gesundheit und Krankheit direkt vermindern zu können.³³

Das Phasen-Modell verweist auf die zentrale Bedeutung guter Bildung für die weitere kognitive Entwicklung, den Erwerb wichtiger instrumenteller und sozialer Kompetenzen sowie die sozialen Aufstiegschancen. Dementsprechend sind Programme, die Wissen, Kompetenzen und Gesundheit fördern, bei schulpflichtigen Kindern und Jugendlichen bis hin zu jungen Erwachsenen in der tertiären Bildungsphase angezeigt. Die positiven Effekte von erweitertem Bildungsangebot und höherem Bildungsniveau auf verbesserte Gesundheit und reduzierte Frühsterblichkeit im weiteren Lebensverlauf sind wissenschaftlich vielfach belegt.³⁴

Aus dem Modell der kumulativen Benachteiligung lassen sich besonders umfangreiche Aktivitäten herleiten. Sie beziehen sich im jungen und mittleren Erwachsenenalter in erster Linie auf verbesserte Chancen der Erwerbsbeteiligung und eine gute Qualität der Arbeit sowie die Sicherung eines Lebensstandards, der vor Verarmung und sozialem Ausschluss schützt. Im höheren Lebensalter sind spezifische sozial-, gesundheits- und bildungspolitische Maßnahmen geeignet, das soziale Gefälle von Krankheit und Behinderung zu verringern. Sehr detailliert und wissenschaftlich fundiert sind Programme zur Verringerung des sozialen Gradienten von Morbidität und Mortalität im Erwachsenenalter

33 MELHUIH ET AL. 2008.

34 GALAMA, LIERAS-MUNEY, VAN KIPPERSLUIS 2018.

in einem Strategiebericht für Großbritannien ausgearbeitet worden.³⁵ Sie umfassen (1) den Abbau sozial ungleicher Chancen medizinischer Versorgung; (2) spezifische arbeits- und sozialpolitische Maßnahmen aktiver Arbeitsmarktbeteiligung; (3) die Verbesserung von Arbeitsschutz und Qualität von Arbeit und Beschäftigung auf der Ebene von Organisationen und Betrieben; (4) Verfahren zu einer sozial gerechteren Besteuerung von Einkommen und Vermögen; (5) den Ausbau unterstützender Programme für besonders bedürftige gesellschaftliche Gruppen; sowie (6) kommunalpolitische Initiativen zu gesundheitsfördernden Projekten, speziell für die Bevölkerung in Großstädten.

Während in Großbritannien auf nationaler Ebene, insbesondere infolge eines umfassenden Politikwechsels, manche der im Strategiebericht vorgeschlagenen Programme ins Stocken geraten sind, zeigen mehrere kommunalpolitische Initiativen beeindruckende Erfolge.³⁶ In Schweden, den Niederlanden, Norwegen, Finnland und Litauen sind in den vergangenen Jahren ähnliche nationale Programme beschlossen und in Teilen umgesetzt worden.³⁷

Fragen wir abschließend, welche Bedeutung diesen Programmen für eine nachweisbare Verringerung sozialer Ungleichheit von Krankheit und Sterblichkeit zukommt, so lässt sich Folgendes festhalten:³⁸ Es ist bisher weder in Ländern mit den erwähnten Programmen noch in den übrigen Ländern gelungen, die relative gesundheitliche Ungleichheit zwischen den sozialen Schichten spürbar zu verringern. Zumindest gilt dies für das harte Kriterium der Mortalität von Männern und Frauen. Es ist möglich, dass die Reichweite der Programme bisher zu gering oder der Zeitraum für entsprechende Verbesserungen zu kurz war. Es ist auch denkbar, dass die Programme nicht in der Lage waren, die entscheidenden Determinanten zu adressieren oder zumindest wirkungsvoll zu beeinflussen, vor allem angesichts der Tatsache, dass gesundheitsfördernde Verhaltensweisen in sozial privilegierten Bevölkerungsgruppen viel umfassender und schneller übernommen worden sind als in benachteiligten Gruppen.

35 MARMOT 2010.

36 FAHERTY, GAULTON 2017.

37 Für eine Übersicht: MACKENBACH im Druck.

38 MACKENBACH im Druck.

Während somit die relativen Unterschiede von Morbidität und Mortalität zwischen den sozialen Schichten nicht verringert wurden, sind die absoluten Unterschiede – besonders mit Blick auf eine verringerte Mortalität – zwischen den Schichten in den vergangenen drei Jahrzehnten deutlich kleiner geworden. Dieses gesundheitspolitisch bedeutsame Ergebnis zeigt sich besonders deutlich bei Todesursachen infolge von Herz-Kreislauf-, obstruktiven Lungen- und bestimmten Krebskrankheiten. Es lässt vermuten, dass Verbesserungen des Gesundheitsverhaltens und der alltäglichen Lebensführung bei sozial benachteiligten Bevölkerungsgruppen hierbei eine Rolle spielen.

Angesichts fortbestehender relativer Unterschiede von Krankheit und Sterblichkeit zwischen den sozialen Schichten stellt die Etablierung nationaler Programme zur Verringerung gesundheitlicher Ungleichheit eine vorrangige Aufgabe dar. Mittelfristig können aus solchen Programmen nachhaltige Gesundheitsgewinne auf der Ebene ganzer Bevölkerungen erwartet werden, selbst wenn diese sich bisher nur in seltenen Fällen in einer veränderten Sterblichkeit niederschlagen.³⁹

Deutschland ist für diese Aufgabe mit seinem System der Gesundheitsversorgung und mit umfangreichen sozialpolitischen Programmen im Prinzip gut gerüstet. Hierzu ist es allerdings erforderlich, das bisher vorherrschende Verständnis von Gesundheitspolitik als Förderung des Versorgungssystems auszuweiten und die „Gesundheit der Bevölkerung“ als Handlungsfeld verschiedener abgestimmter Bereiche politischer Gestaltung zu verstehen. Zu diesem Ziel trägt auch eine mittlerweile hierzulande gut etablierte, qualitativ anspruchsvolle Forschung bei, die anhand bevölkerungsweiter Längsschnittstudien im Schnittfeld von Medizin und Sozialwissenschaften den Handlungsbedarf dokumentieren und die Wirkung von Maßnahmen evaluieren kann.⁴⁰ Zugleich besteht eine zentrale Aufgabe wissenschaftlicher Forschung darin, die erwähnten offenen Fragen bezüglich einer kausalen Verknüpfung von sozialen Bedingungen und Morbidität sowie Mortalität kritisch zu bearbeiten und, wenn möglich, mit überzeugender Evidenz zu beantworten.

39 BARR, HIGGERSON, WHITEHEAD 2017; FAHERTY, GAULTON 2017.

40 NATIONALE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN LEOPOLDINA, ACATECH, UNION DER DEUTSCHEN AKADEMIEN DER WISSENSCHAFTEN 2016.

Literatur

Baltes, P.B., Staudinger, U., Lindenberger, U. (1999). „Lifespan psychology: Theory and application to intellectual functioning“. *Annual Review of Psychology* 50, 471-507.

Barr, B., Higgerson, J., Whitehead M. (2017). „Investigating the impact of the English health inequalities strategy: time trend analysis“. *British Medical Journal* 358, j3310.

Bartley, M. (2017). „Health inequality. An introduction to concepts, theories and methods“. 2nd edition. Cambridge: Polity Press.

Batty, G.D., Der, G., Macintyre, S. et al. (2006). „Does IQ explain socioeconomic inequalities in health? Evidence from a population-based cohort study in the West of Scotland“. *British Medical Journal* 332, 580-584.

Berger, E., Castagné, R., Chadeau-Hyam, M. et al. (2019). „Multi-cohort study identifies social determinants of systemic inflammation over the life course“. *Nature Communications* 10(1), 773.

Carr, E., Fleischmann, M., Goldberg, M. et al. (2018). „Occupational and educational inequalities in exit from employment at older ages: evidence from seven prospective cohorts“. *Occupational and Environmental Medicine* 75(5), 369-377.

Entringer, S., Epel, E.S., Kumsta, R. et al. (2011). „Stress exposure in intrauterine life is associated with shorter telomere length in young adulthood“. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 108(33), E513-518.

Faherty, G., Gaulton, L. (2017). „Working together to reduce health inequalities in the Marmot City of Coventry“. *Primary Health Care* 27(2), 26-29.

Fiorito, G., Polidoro, S., Dugué, P.A. et al. (2017). „Social adversity and epigenetic aging: A multi-cohort study on socioeconomic differences in peripheral blood DNA methylation“. *Scientific Reports* 7(1), 16266.

Galama, T.J., Lleras-Muney, A., Van Kippersluis, H. (2018). „The effect of education on health and mortality: A review of experimental and quasi-experimental evidence“. Cambridge: National Bureau of Economic Research.

Hannum, G., Guinney, J., Zhao, L. et al. (2013). Genome-wide methylation profiles reveal quantitative views of human aging rates. *Molecular Cell* 49(2), 359-367.

- Hurrelmann, K., Richter, M. (2013). „Gesundheits- und Medizinsoziologie“. 8. Auflage. Weinheim: Beltz Juventa.
- Kuh, D., Ben-Shlomo, Y. (Hrsg.) (2004). „A life course approach to chronic disease epidemiology“. 2nd edition. Oxford: Oxford University Press.
- Lampert, T., Hoebel, J., Kroll, L.E. (2019). „Soziale Unterschiede in der Mortalität und Lebenserwartung in Deutschland – Aktuelle Situation und Trends“. *Journal of Health Monitoring* 4(1), 3-15.
- Mackenbach, J. (im Druck). „Health inequalities. Persistence and change in modern welfare states“. Oxford: Oxford University Press.
- Mackenbach, J., De Jonge, J.P. (2018). „Health inequalities: An interdisciplinary exploration of socioeconomic position, health and causality“. Discussion paper Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. Amsterdam.
- Marmot, M. (2004). „The status syndrome: How your social standing affects our health and longevity“. New York: Holt.
- Marmot, M. (2010). „Fair society, healthy lives. The Marmot Review“. London: Institute of Health Equity.
- Melhuish, E., Belsky, J., Leyland, A.H. et al. (2008). „Effects of fully-established Sure Start Local Programmes on 3-year-old children and their families living in England: a quasi-experimental observational study“. *The Lancet* 372(9650), 1641-1647.
- Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, acatech – Deutsche Akademie der Technikwissenschaften, Union der deutschen Akademien der Wissenschaften (2016). *Wissenschaftliche und gesellschaftspolitische Bedeutung bevölkerungsweiter Längsschnittstudien*. Halle (Saale).
- Pillas, D., Marmot, M., Naicker, K. et al. (2014). „Social inequalities in early childhood health and development: a European-wide systematic review“. *Pediatric Research* 76(5), 418-424.
- Power, C., Kuh, D. (2006). „Die Entwicklung gesundheitlicher Ungleichheit im Lebenslauf“. In: Siegrist, J., Marmot, M. (Hrsg.), *Soziale Ungleichheit und Gesundheit: Erklärungsansätze und gesundheitspolitische Folgerungen*. Bern: Huber, 46-76.
- Rensing, L., Koch, M., Rippe, B. et al. (2005). „Mensch im Stress. Psyche, Körper, Moleküle“. Berlin Heidelberg: Springer.

Rothman, K.J., Greenland, S., Lash, T.L. (2008). „Modern epidemiology“. 3rd edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins.

Siegrist, J., Marmot, M. (Hrsg.) (2008). „Soziale Ungleichheit und Gesundheit: Erklärungsansätze und gesundheitspolitische Folgerungen“. Bern: Huber.

Staudinger, U., Heidemeier, H. (Hrsg.) (2009). „Altern, Bildung und lebenslanges Lernen“. Altern in Deutschland, Bd. 2. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

Stringhini, S., Carmeli, C., Jokela, M. et al. (2017). „Socioeconomic status and the 25x25 risk factors as determinants of premature mortality: A multicohort study and meta-analysis of 1.7 million men and women“. *The Lancet* 389(10075), 1229-1237.

Stringhini, S., Dugravot, A., Shipley, M. et al. (2011). „Health behaviours, socioeconomic status, and mortality: Further analyses of the British Whitehall II and the French GAZEL prospective cohorts“. *PLoS medicine* 8(2), e1000419.

Stringhini, S., Zaninotto, P., Kumari, M. et al. (2018). „Socio-economic trajectories and cardiovascular disease mortality in older people: the English Longitudinal Study of Ageing“. *International Journal of Epidemiology* 47(1), 36-46.

Van Rossum, C.T., Shipley, M.J., Van de Mheen, H. et al. (2000). „Employment grade differences in cause specific mortality. A 25 year follow-up of civil servants from the first Whitehall study“. *Journal of Epidemiology and Community Health* 54(3), 178-184.

Vaupel, J.W. (2010). „Biodemography of human ageing“. *Nature* 464(7288), 536-542.

Vineis, P., Avendano-Pabon, M., Barros, H. et al. (2017). „The biology of inequalities in health: The LIFEPAATH project“. *Longitudinal and Life Course Studies* 8(4), 417-439.

Volaco, A., Cavalcanti, A.M., Filho, R.P. et al. (2018). „Socioeconomic status: The missing link between obesity and diabetes mellitus“? *Current Diabetes Review* 14(4), 321-326.

Wahrendorf, M., Blane, D., Matthews, K. et al. (2016). „Linking quality of work in midlife to volunteering during retirement: a European study“. *Population Ageing* 9(1-2), 113-130.

World Health Organization (2008). „Closing the gap in a generation: Health equity through action on the social determinants of health“. Final report of the Commission on Social Determinants of Health. Geneva: WHO. https://www.who.int/social_determinants/final_report/csdh_finalreport_2008.pdf [Zugriff 20.06.2019].

World Health Organization (2014). Review of social determinants and the health divide in the WHO European Region: final report. 2nd edition. Copenhagen: WHO, Regional Office for Europe. http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0004/251878/Review-of-social-determinants-and-the-health-divide-in-the-WHO-European-Region-FINAL-REPORT.pdf [Zugriff 20.06.2019].

2. Gesundheitliche Ungleichheit im Lebensverlauf

Von THOMAS LAMPERT

Korrespondenzadresse:

Robert Koch-Institut

General-Pape-Straße 62-66

12101 Berlin

lampertT@rki.de

Deutschland gehört zu den reichsten Ländern der Welt und verfügt über umfassende Systeme der sozialen Sicherung und der medizinischen Versorgung. Gleichzeitig sind, wie in vielen anderen Ländern, erhebliche Ungleichheiten der Lebensbedingungen und sozialen Teilhabechancen festzustellen, die in den vergangenen Jahren zum Teil noch zugenommen haben. Zu verweisen ist unter anderem auf das hohe, in bestimmten Bevölkerungsgruppen und Regionen steigende Armutsrisiko, die fortschreitende Konzentration des Privatvermögens, die Zunahme überschuldeter Haushalte, die Ausweitung prekärer Beschäftigungsverhältnisse, den wachsenden Anteil älterer Menschen mit unzureichender Altersvorsorge sowie den nach wie vor stark ausgeprägten Zusammenhang zwischen der sozialen Herkunft und den Bildungschancen.^{1,2}

Aus Sicht von Public Health und Gesundheitspolitik sind die sozialen Ungleichheiten von Bedeutung, weil sie sich in der Gesundheit und Lebenserwartung der Bevölkerung widerspiegeln. Personen mit niedrigem sozialen Status, gemessen zumeist über Einkommen, Bildungsniveau und berufliche Stellung, sind vermehrt von chronischen Krankheiten und Beschwerden betroffen, sie schätzen ihre eigene Gesundheit und gesundheitsbezogene Lebensqualität schlechter ein und

1 Vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT, WISSENSCHAFTSZENTRUM BERLIN FÜR SOZIALFORSCHUNG 2016.

2 Vgl. BUNDESMINISTERIUM FÜR ARBEIT UND SOZIALES 2017.

haben ein erhöhtes vorzeitiges Sterberisiko.^{3,4} Diese gesundheitlichen Ungleichheiten sind nicht nur für Deutschland, sondern für alle Länder, für die aussagekräftige Daten vorliegen, belegt. Darüber hinaus zeigen die Daten mit Blick auf die vergangenen Jahrzehnte, dass sich die gesundheitlichen Ungleichheiten auch unter veränderten gesellschaftlichen Rahmenbedingungen immer wieder reproduzieren.^{5,6}

Frühe Weichenstellung im Kindes- und Jugendalter

Der Einfluss des sozialen Status auf die Gesundheit ist bereits in der Zeit rund um die Geburt festzustellen. Die vorliegenden Studien machen z.B. deutlich, dass Mütter mit niedrigem Sozialstatus während der Schwangerschaft weitaus häufiger rauchen, was beim Fötus zu erheblichen organischen Schädigungen führen kann. Für andere perinatale Einflussfaktoren wie Stressbelastungen und Ernährungsverhalten der Mutter, Stillen sowie Inanspruchnahme der Krankheitsfrüherkennungsuntersuchungen für Kinder zeigen sich ebenfalls Unterschiede zuungunsten der niedrigen Statusgruppen (siehe Abbildung 1).^{7,8}

Auch in der weiteren gesundheitlichen Entwicklung sind zum Teil erhebliche soziale Unterschiede auszumachen. So werden bei Kindern aus Familien mit niedrigem Sozialstatus im Alter von fünf bis sechs Jahren, also kurz vor der Einschulung, deutlich häufiger Sehstörungen, Sprach-, Sprech- und Stimmstörungen sowie Wahrnehmungs- und psychomotorische Störungen festgestellt. Für intellektuelle Entwicklungsverzögerungen, emotionale und soziale Störungen sowie psychiatrische Auffälligkeiten gilt gleichfalls, dass sie bei Kindern aus Familien mit niedrigem Sozialstatus vermehrt auftreten.^{9,10}

3 Vgl. LAMBERT ET AL. 2017.

4 Vgl. RICHTER, HURRELMANN 2016.

5 Vgl. MACKENBACH 2006.

6 Vgl. EUROPEAN COMMISSION 2013.

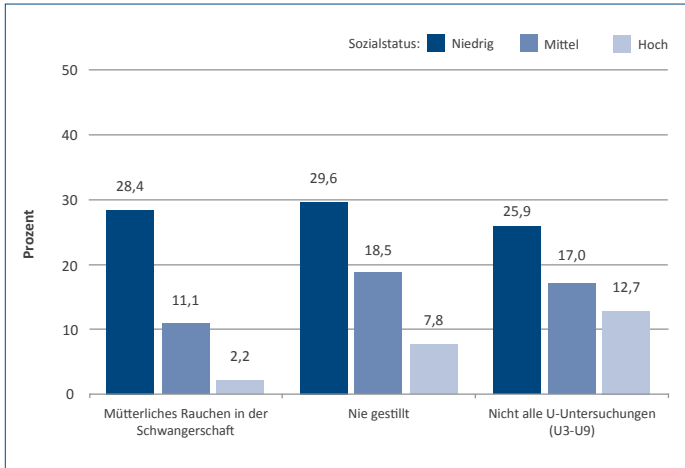
7 LAMPERT 2010.

8 LAMPERT, KUNTZ 2015.

9 Vgl. LANDESAMT FÜR ARBEITSSCHUTZ, VERBRAUCHERSCHUTZ UND GESUNDHEIT 2016.

10 Vgl. SENATSVERWALTUNG FÜR GESUNDHEIT UND SOZIALES BERLIN 2016.

Abbildung 1: Frühkindliche Einflussfaktoren der Gesundheit nach sozialem Status.



Datenbasis: Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KIGGS Welle 1 2009-12)

Im Schulalter sind die sozialen Unterschiede vor allem in Bezug auf die psychosoziale Gesundheit und das Gesundheitsverhalten stark ausgeprägt. Beispielsweise ist das Risiko für psychische Auffälligkeiten wie emotionale Probleme, Verhaltensprobleme und Probleme im Umgang mit Gleichaltrigen bei Kindern und Jugendlichen aus Familien mit niedrigem Sozialstatus etwa vier- bis fünffach erhöht. Zudem weisen sie ein zwei- bis dreifach erhöhtes Risiko für ADHS und Essstörungen auf. Ähnlich große Unterschiede sind im Gesundheitsverhalten auszumachen, was z.B. darin zum Ausdruck kommt, dass Kinder aus der niedrigen Statusgruppe deutlich seltener frisches Obst und Gemüse essen, dafür aber häufiger Süßigkeiten und zuckerhaltige Getränke konsumieren. Zudem treiben sie weniger Sport, sie lernen später schwimmen und sie fangen häufiger mit dem Rauchen an. Das ungünstigere Ernährungs- und Bewegungsverhalten schlägt sich in einem mehr als dreimal höherem Risiko für Adipositas im Kindes- und Jugendalter nieder, mit erheblichen Konsequenzen für die weitere gesundheitliche Entwicklung.¹¹

11 Vgl. LAMERT, KUNTZ 2015.

Ausdifferenzierung im mittleren Lebensabschnitt

Im jungen und dann insbesondere im mittleren Lebensalter kommt es zu einer weiteren Ausdifferenzierung der gesundheitlichen Ungleichheiten. Mit Blick auf chronische Krankheiten und Beschwerden lässt sich dies nicht nur an dem erhöhten Krankheitsrisiko der Angehörigen der niedrigen Statusgruppen festmachen, sondern auch daran, dass die Gesundheitsprobleme oftmals früher auftreten, einen ungünstigeren Verlauf nehmen und mit weitreichenderen Konsequenzen für die Alltagsgestaltung und die Lebensqualität einhergehen.¹²

Zu den Krankheiten, die bei Personen mit niedrigem sozialen Status häufiger auftreten als bei Personen mit mittlerem und hohem sozialen Status, zählen Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Herzinfarkt oder Schlaganfall, Stoffwechselstörungen wie Diabetes mellitus, Atemwegserkrankungen wie chronische Bronchitis oder chronisch obstruktive Lungenerkrankung, muskuloskeletale Erkrankungen wie Arthrose oder Osteoporose sowie Krebserkrankungen wie Lungen-, Magen- oder Darmkrebs. Auch für viele psychische Erkrankungen und Störungen, darunter Depressionen, Angststörungen sowie Suchterkrankungen, ist ein verstärktes Vorkommen in den niedrigen Statusgruppen festzustellen.¹³

Wie stark die sozialen Unterschiede ausgeprägt sind, hängt von den betrachteten Erkrankungen und Beschwerden ab. Häufig wird ein zweibis dreifach erhöhtes Risiko in der niedrigen im Vergleich zur hohen Statusgruppe berichtet. Zu berücksichtigen ist dabei, dass sich auch im Vergleich der niedrigen zur mittleren und im Vergleich der mittleren zur hohen Statusgruppe Unterschiede zeigen. Entsprechend wird oftmals von einem sozialen Gradienten gesprochen, also einer graduellen Abstufung des Krankheitsrisikos über die gesamte Statushierarchie.¹⁴

Fortsetzung bis ins hohe Alter

Lange Zeit wurde davon ausgegangen, dass die gesundheitliche Ungleichheit im höheren Lebensalter weniger stark ausgeprägt ist als im jungen und mittleren Lebensalter. Neben der abnehmenden Bedeutung von Belastungen und Risiken der Arbeitswelt wurde dies unter anderem

12 Vgl. LAMPERT ET AL. 2017.

13 Vgl. LAMPERT ET AL. 2014.

14 Vgl. MARMOT 2004.

darauf zurückgeführt, dass ein größerer Anteil an Personen mit niedrigem Sozialstatus vorzeitig stirbt. Eine aktuelle Studie zeigt hierzu, dass Männer und Frauen, die nach amtlicher Definition einem Armutrisiko ausgesetzt sind, d.h. über weniger als 60% des mittleren bedarfsgewichteten Haushaltsnettoeinkommens verfügen können, zu 27% bzw. 13% bereits vor Erreichen des 65. Lebensjahres sterben. In der höchsten Einkommensgruppe (150% und mehr des mittleren Einkommens) betrifft dies lediglich 14% der Männer und 8% der Frauen.¹⁵ Die vorliegenden Studien weisen aber auch darauf hin, dass weiterhin erhebliche soziale Unterschiede in der Gesundheit bestehen. Dies zeigt sich sowohl in Bezug auf das Risiko für chronische Krankheiten und Beschwerden als auch für funktionelle Einschränkungen und Hilfs- bzw. Pflegebedürftigkeit. Betrachtet man die fernere Lebenswartung im Alter von 65 Jahren, dann beträgt die Differenz zwischen der niedrigsten und höchsten Einkommensgruppe bei Männern 6,6 Jahre und bei Frauen 3,7 Jahre. Sie liegt damit nur etwas geringer als die Differenz in der mittleren Lebenserwartung bei Geburt.

Fazit

Die sozialen Unterschiede in der Gesundheit und Lebenserwartung machen ein zentrales Handlungsfeld von Public Health kenntlich. In einem Positionspapier des Zukunftsforums Public Health, einem Zusammenschluss wichtiger Akteure im Bereich Public Health in Deutschland, heißt es hierzu: „Einer der größten Risikofaktoren für unzureichende Gesundheit ist soziale Ungleichheit. Politiker haben eine besondere Verantwortung für die Schaffung einheitlicher Rahmenbedingungen und sozialer Chancengleichheit. Diese fördern nicht nur die Gesundheit, sondern auch die demokratische und wirtschaftliche Entwicklung.“¹⁶ Da davon auszugehen ist, dass die sozialen Unterschiede in der Gesundheit und Lebenserwartung infolge eines komplexen Zusammenspiels materieller, psychosozialer und verhaltensbezogener Faktoren zustande kommen, müssen auch die Interventionen an mehreren Stellen ansetzen. Die Erfahrungen aus anderen Ländern, wie z.B. England oder Schweden, zeigen, dass die Verringerung gesundheitlicher Ungleichhei-

15 LAMPERT, HOEBEL, KROLL 2019.

16 ZUKUNFTSFORUM PUBLIC HEALTH 2017, S. 1.

ten eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe darstellt und politikbereichsübergreifende Anstrengungen erfordert. Diese müssen zum einen an den eigentlichen Ursachen der gesundheitlichen Ungleichheiten ansetzen, also an den benachteiligten Lebensverhältnissen und vermindernden Teilhabechancen bestimmter Bevölkerungsgruppen. Zum anderen stellt sich die Anforderung, Prävention und Gesundheitsförderung in allen Politikfeldern zu verankern („Health in all Policies“). Die Erfahrungen machen außerdem deutlich, dass die Verringerung gesundheitlicher Ungleichheiten eine langfristige Aufgabe darstellt und die ergriffenen Maßnahmen stabile strukturelle und gesetzliche Rahmenbedingungen sowie eine sichere Finanzierung benötigen.

Literatur

Bundesministerium für Arbeit und Soziales (2017). „Lebenslagen in Deutschland. 5. Armuts- und Reichtumsbericht der Bundesregierung“. https://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Pressemitteilungen/2017/5-arb-langfassung.pdf?jsessionid=7E518153C3EBC284CC949AE16416CB81?__blob=publicationFile&v=9 [Zugriff 20.06.2019].

European Commission (2013): „Health inequalities in the EU. Final report of a consortium“. https://ec.europa.eu/health/sites/health/files/social_determinants/docs/healthinequalitiesineu_2013_en.pdf [Zugriff 20.06.2019].

Lampert, T. (2010). „Frühe Weichenstellung. Zur Bedeutung der Kindheit und Jugend für die Gesundheit im späteren Leben“. Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz, 5/2010, 486-497.

Lampert, T., Hoebel, J., Kroll, L.E. (2019). „Soziale Unterschiede in der Mortalität und Lebenserwartung in Deutschland – Aktuelle Situation und Trends“. Journal of Health Monitoring 4(1), 3-14. https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsJ/JoHM_01_2019_Soz_Unterschiede_Mortalitaet.pdf?__blob=publicationFile [Zugriff 20.06.2019].

Lampert, T., Hoebel, J., Kuntz, B. et al. (2017). „Gesundheitliche Ungleichheit in verschiedenen Lebensphasen“. https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/gesundheitsliche_ungleichheit_lebensphasen.pdf?__blob=publicationFile [Zugriff 20.06.2019].

Lampert, T., Kroll, L.E., Hapke, U. et al. (2014). „Sozioökonomischer Status und psychische Gesundheit“. Public Health Forum 1/2014, 6.e1-6.e4.

Lampert, T., Kuntz, B. (2015). "Gesund aufwachsen – Welche Bedeutung kommt dem sozialen Status zu?". GBE kompakt 1/2015. http://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsK/2015_1_gesund_aufwachsen.pdf?__blob=publicationFile [Zugriff 20.06.2019].

Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit (2016) Einschulungsuntersuchung 2015. https://gesundheitsplattform.brandenburg.de/media_fast/5510/KJGD_SEU2015_Kommentar_EV.PDF [Zugriff 20.06.2019].

Mackenbach, J. (2006). „Health inequalities: Europe in Profile. An independent expert report commissioned by the UK Presidency of the EU“. https://www.who.int/social_determinants/media/health_inequalities_europe.pdf [Zugriff 20.06.2019].

Marmot, M. (2004). „The status syndrome. How social standing affects our health and longevity“. New York: Times Books.

Richter, M., Hurrelmann, K. (Hrsg.) (2016). „Soziologie von Gesundheit und Krankheit“. Wiesbaden: Springer.

Senatsverwaltung für Gesundheit und Soziales Berlin (2016). „Grundausswertung der Einschulungsdaten in Berlin 2015“. www.gsi-berlin.info/redirectA.asp?filename=TB0501020000201611.pdf [Zugriff 20.06.2019].

Statistisches Bundesamt, Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (Hrsg.) (2016). „Datenreport 2016. Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland“. https://www.destatis.de/GPStatistik/servlets/MCRFileNodeServlet/DEHeft_derivate_00021684/Datenreport2016.pdf;jsessionid=E5C94A0A9F27899774E66A2BE50E59FF [Zugriff 20.06.2019].

Zukunftsforum Public Health (2017). „Durch Stärkung der Öffentlichen Gesundheit (Public Health) zu verbesserter Bevölkerungsgesundheit und einer gerechteren Gesellschaft“. http://zukunftsforum-ph.de/wp-content/uploads/2017/07/2017_04_positionspapier_PH.pdf [Zugriff 20.06.2019].

3. Steigende Ungleichheit in der Lebenswertung nach Lebenseinkommen: Verteilungswirkungen für das Rentensystem

Von PETER HAAN, DANIEL KEMPTNER und HOLGER LÜTHEN

Korrespondenzadressen:

Peter Haan
DIW Berlin
Mohrenstr. 58
10117 Berlin
phaan@diw.de

Daniel Kemptner
DIW Berlin
Mohrenstr. 58
10117 Berlin
dkemptner@diw.de

Holger Lüthen
DIW Berlin
Mohrenstr. 58
10117 Berlin
hluethen@diw.de

Seit vielen Jahrzehnten steigt die Lebenserwartung in den meisten Ländern der Welt kontinuierlich an. So zeigen Oeppen und Vaupel für die entwickelten Länder, dass sich seit über 150 Jahren die Lebenserwartung bei Geburt alle 10 Jahre um etwa 2,5 Jahre erhöht hat.¹ Gleichzeitig gibt es jedoch eine starke Ungleichheit in der Lebenserwartung innerhalb einer Geburtskohorte. Die geschlechterspezifische Mortalität und damit die Lebenserwartung unterscheiden sich beispielsweise nach

1 OEPPEN, VAUPEL 2002.

Bildung, Region, Vermögen oder Erwerbseinkommen.² Diese Heterogenität kann wiederum Verteilungswirkungen haben. Insbesondere gibt es einen Zusammenhang zwischen der Lebenserwartung und den Verteilungswirkungen im Rentensystem, wenn – wie im Deutschen Rentensystem – die monatlichen Rentenzahlungen durch das Einkommen im Erwerbsleben proportional bestimmt werden. Da Menschen mit hohen Lebenseinkommen *ceteris paribus* länger leben, beziehen diese Menschen für einen längeren Zeitraum ihre Rente als Menschen mit geringeren Lebenseinkommen, die eine kürzere Lebenserwartung haben. Die heterogene Lebenserwartung hat also eine regressivere Verteilungswirkung hinsichtlich der Ungleichheit in den Lebenseinkommen. Im Deutschen Rentensystem gibt es gleichzeitig auch progressive Elemente. Dies gilt insbesondere für Frühverrentungsprogramme und die Erwerbsminderungsrenten, die Menschen mit geringen Lebenseinkommen eine proportional höhere Rente garantieren.

In einer aktuellen Studie wird die Entwicklung der Lebenserwartung im Alter 65 für Männer in Westdeutschland zwischen den Geburtskohorten 1926 bis 1949 nachgezeichnet und analysiert, wie sich die Lebenserwartung nach den Lebenseinkommen unterscheidet.³ Für die Analyse nutzten die Autoren die Daten der Deutschen Rentenversicherung, die über die Rentenanwartschaften (Rentenpunkte) Informationen zu den Lebenseinkommen enthalten. Die Studie konzentriert sich in der Hauptanalyse auf Männer in Westdeutschland, die mindestens 30 Beitragspunkte gesammelt haben (ca. 75% aller westdeutschen Männer). Damit werden auf der einen Seite Selbständige (ca. 10%) und Beamte (ca. 10%), aber auch Menschen mit sehr kurzen Erwerbsbiographien und sehr niedrigen Lebenseinkommen (ca. 5%) ausgeschlossen.⁴ Die Analysen zeigen deutliche Unterschiede in der Lebenserwartung, die über die Kohorten zunehmen. Der Unterschied in der Lebenserwartung im Alter 65 zwischen dem obersten und dem untersten Dezil beträgt für westdeutsche Männer, die zwischen 1926 und 1928 geboren wurden, etwa 4 Jahre, was einem relativen Unterschied von 30% ent-

2 CUTLER, DEATON, LLERAS-MUNEY 2006.

3 HAAN, KEMPTNER, LÜTHEN im Druck.

4 Diese Stichprobenbeschränkung war notwendig, da die Rentenanwartschaften nur für die abhängig Beschäftigten eine geeignete Proxyvariable für die Bestimmung der Position in der Lebenseinkommensverteilung darstellen.

spricht. Diese Differenz steigt für die Kohorten 1947 bis 49 merklich auf 7 Jahre oder 50% an.

Im zweiten Teil der Studie zeigen die Autoren, welche Auswirkungen diese Unterschiede in der Lebenserwartung für die Verteilungswirkung des Rentensystems haben und wie sich die Verteilungswirkungen nach Geburtskohorten unterscheiden. Für diese Analyse wurden zunächst die Renditen des Rentensystems⁵ unter der Annahme einer homogenen Lebenserwartung berechnet. Diese Renditen wurden dann mit Renditen verglichen, die die empirisch geschätzte heterogene Lebenserwartung als Basis nimmt. Die Ergebnisse zeigen den Zusammenhang zwischen den Verteilungswirkungen des Rentensystems und der Lebenserwartung. Unter der Annahme der homogenen Lebenserwartung zeigen sich progressive Verteilungswirkungen, die vor allem durch die Erwerbsminderungsrente erklärt werden können. Das Bild dreht sich jedoch um, wenn die Heterogenität in der Lebenserwartung berücksichtigt wird. Im Gegensatz zur Berechnung auf Basis homogener Lebenserwartungen zeigt sich dabei deutlich, dass die Renditen fast gleichförmig mit den Lebenseinkommen zunehmen und für das oberste Dezil am höchsten ausfallen.

Die Ergebnisse der Studie belegen starke Auswirkungen der heterogenen Lebenserwartungen nach Lebenseinkommen im Deutschen Rentensystem, das unter der Annahme einer homogenen Lebenserwartung auf Grundlage des Äquivalenzsystems eigentlich proportional ausgestaltet ist. Die dokumentierten Verteilungswirkungen sollten bei den künftigen Rentenreformen mitberücksichtigt werden, insbesondere im Kontext der Diskussion der Vermeidung von Altersarmut. Dabei müssen jedoch zwei Dinge beachtet werden. Der gezeigte Zusammenhang zwischen Ansprüchen in der Rentenversicherung und Lebenserwartung gilt für Selbständige und Beamte nicht im gleichen Maße. Diese Gruppen verfügen oft über andere Einkommen. Sie haben zwar geringe Ansprüche an die Rentenversicherung, haben aber dennoch hohe Lebenseinkommen. Mögliche Reformen müssen daher auch explizit Information über die anderen Einkommen dieser Gruppen verwenden. Wichtig ist auch zu berücksichtigen, dass die Rentenanwartschaften für Menschen

5 Dabei werden die hypothetischen durchschnittlichen Zinserträge berechnet, die Individuen, gegeben ihre erwarteten Rentenzahlungen, auf ihre Rentenbeiträge erhalten.

in Ostdeutschland und für westdeutsche Frauen der betrachteten Kohorten aus unterschiedlichen Gründen keine geeignete Proxyvariable für die Bestimmung der Position in der Lebenseinkommensverteilung darstellen.

Ostdeutsche der Kohorten 1926 bis 1949 haben einen großen Teil ihres Erwerbslebens in der DDR verbracht und dort waren die Unterschiede in den Lebenseinkommen geringer als in der BRD. Die Erwerbsbiographien und damit die Rentenansprüche von Frauen in Westdeutschland, die zwischen 1926 bis 1949 geboren wurden, sind im Durchschnitt deutlich kürzer als die der westdeutschen Männer. Für westdeutsche Frauen der untersuchten Kohorten findet sich daher nahezu kein Zusammenhang zwischen Ansprüchen in der Rentenversicherung und der Lebenswartungen. Für die späteren Kohorten gleichen sich die Erwerbsbiographien zwischen Ost- und Westdeutschland und zwischen Männern und Frauen stärker an. Daher ist davon auszugehen, dass sich die beschriebenen Ergebnisse für westdeutsche Männer auf die anderen Gruppen in zunehmendem Maß übertragen lassen.

Literatur

Cutler, D., Deaton, A., Lleras-Muney, A. (2006). „The determinants of mortality“. *Journal of Economic Perspectives* 20(3), 97-120.

Haan, P., Kemptner, D., Lüthen, H. (im Druck). „The rising longevity gap by lifetime earnings: Distributional implications for the pension system“. *Journal of the Economics of Ageing*, in press, <https://doi.org/10.1016/j.jeoa.2019.100199>.

Oppen, J., Vaupel, J.W. (2002). „Demography. Broken limits to life expectancy“. *Science* 296(5570), 1029-1031.

4. Health inequalities in Europe – why so persistent?

Von JOHAN P. MACKENBACH

Korrespondenzadresse:

Erasmus MC

Department of Public Health

P.O. Box 2040

3000 CA Rotterdam

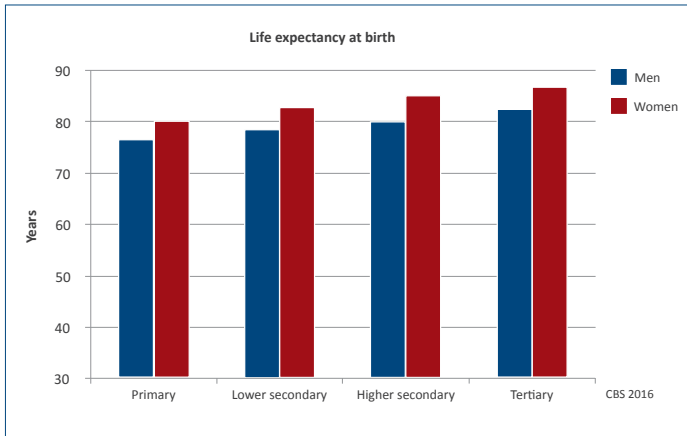
The Netherlands

j.mackenbach@erasmusmc.nl

Inequalities in morbidity and mortality by socioeconomic position are among the most consistently reproduced findings in public health research: rates of morbidity and mortality are higher among those with a lower education, occupational class or income in all countries that have taken the trouble to collect the necessary data. This also applies to countries in North-western Europe: despite their highly developed welfare states, differences in life expectancy at birth between people with a low and a high level of education often amount to between 5 and 10 years, whereas differences in disability-free life expectancy even amount to between 15 and 20 years (for the Netherlands, see Figure 1).

Research over the past 25 years has given us a detailed understanding of the explanation of this phenomenon. Many different pathways from the social to the biological have been found, e.g., via differences between socioeconomic groups in early child development, health-related behaviour, working conditions, exposure to psychosocial stress, access to health care, etc. Reverse pathways from the biological to the social also play a role, e.g., via the genetics of cognitive ability and differences in social mobility between people in better and worse health. However, these research findings do not immediately clarify why health inequalities have persisted despite the welfare state. To answer this ‘macroscopic’ question, international and historical comparative research may be more appropriate.

Figure 1: Life expectancy at birth



Life expectancy at birth for women and men in the Netherlands according to education (2011-2014)

Source: CBS 2016

A number of recently published studies of differences between European countries in how health inequalities have developed over the past decades suggest that the persistence of health inequalities is due to a combination of three, partly overlapping, factors:

- (1) Changes in the structure of society have changed the composition and relative (dis)advantage of lower and higher socioeconomic groups. For example, education has become more important as a social stratifier, and the group of low educated has become more homogeneous in terms of social and health disadvantage.
- (2) Inequalities in material and non-material resources are still very large, even in the most generous welfare states. Although the welfare state has effectively reduced income inequalities and levels of poverty, unfavourable financial, housing and working conditions are still important determinants of higher levels of morbidity and mortality in lower socioeconomic groups.
- (3) Over the past decades, there have been massive health improve-

ments, but these partly depend on behaviour change, which is easier for higher socioeconomic groups. For example, the prevalence of smoking has declined among men in many European countries, but earlier and more strongly among highly educated men, which partly explains why mortality has declined faster among the high than the low educated, and why relative inequalities in mortality have gone up in most European countries.

Health inequalities thus partly result from processes – such as educational expansion and rapid health improvements – that are difficult to counteract, and that we do not even want to counteract. Nevertheless, it is important to try to reduce health inequalities, and fortunately comparative studies do not only show their persistence, but also show their variability both between countries and over time. This suggests that they are not a law of nature and can be reduced if we find the right entry-points for policy.

Recent publications

Gregoraci, G., van Lenthe, F.J., Artnik, B. et al. (2017). „Contribution of smoking to socioeconomic inequalities in mortality: A study of 14 European countries, 1990-2004”. *Tob Control* 26(3), 260-268.

Mackenbach, J.P. (in press). „Health inequalities; persistence and change in European welfare states”. Oxford University Press (in press).

Mackenbach, J.P. (2017). „Persistence of social inequalities in modern welfare states: Explanation of a paradox”. *Scand J Publ Health* 45(2), 113-120.

Mackenbach, J.P., Bopp, M., Deboosere, P. et al. (2017). „Determinants of the magnitude of socioeconomic inequalities in mortality: A study of 17 European countries”. *Health Place* 47, 44-53.

Mackenbach, J.P., Hu, Y., Artnik, B. et al. (2017). „Trends in inequalities in mortality amenable to health care in 17 European countries”. *Health Affairs* 36(6), 1110-1118.

Mackenbach, J.P., Kulhánová, I., Artnik, B. et al. (2016). „Changes in mortality inequalities over two decades: Register based study of European countries”. *BMJ* 353, i1732.

Mackenbach, J.P., Looman, C.W.N., Artnik, B. et al. (2017). „„Fundamental causes’ of inequalities in mortality: An empirical test of the theory in 20 European populations”. *Soc Health Illness* 39(7); 1117-1133.

Mackenbach, J.P., Valverde, J.R., Artnik, B. et al. (2018). „Trends in health inequalities in 27 European countries”. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(25), 6440-6445.

Östergren, O., Lundberg, O., Artnik, B. et al. (2017). „Educational expansion and inequalities in mortality – A fixed-effects analysis using longitudinal data from 18 European populations”. *PLoS One* 12(8), e0182526.

5. Early life adversity, social-to-biological pathways, and adult disease vulnerability

Von MICHELLE KELLY-IRVING

Korrespondenzadresse:

French National Institute of Health and Medical Research (Inserm)
EQUITY research team, Epidemiology and Public Health Laboratory
Université Paul Sabatier
37 Allées Jules Guesde
31000 Toulouse
Frankreich
michelle.kelly@inserm.fr

Understanding how and why health is socially patterned across populations, forming a social gradient, is a major societal challenge if we are to address health inequalities. The lifecourse approach is a conceptual framework that entered epidemiology via sociology and social psychology.¹ It is an interdisciplinary approach where the complex social, psychosocial and biological aspects of human life are taken into account as they evolve over the life span, potentially contributing to the construction of health inequalities.²

The notion of embodiment is central to the only comprehensive “theory” of social epidemiology, formalised by Krieger.^{3,4,5} She described embodiment as “a concept referring to how we literally incorporate, biologically, the material and social world in which we live”.⁶ The way in which this happens is influenced by systematic differences

1 GIELE, ELDER 1998.

2 BEN-SHLOMO, KUH 2002.

3 KRIEGER 1994.

4 KRIEGER, ZIERLER 1996.

5 KRIEGER 2001a.

6 KRIEGER 2001b.

in social environments that endure over time and have the capacity to affect individuals over their lifecourse.^{7,8} A fundamental issue is to unpick the mechanisms and pathways through which the early social environment influences later health status. The mechanisms potentially at stake are multiple. Broadly speaking, it is possible to classify them into two main categories: (a) “exogenous” mechanisms involving socially differentiated exposures to agents/molecules outside the body that may influence biological functioning. These include, for example, chemical or physical exposures such as air pollution, occupational exposure to carcinogens or viral infections, and behaviours (tobacco, alcohol, food); and (b) “endogenous” mechanisms involving psychosocial exposures such as social isolation, organizational constraints linked to work or psychosocial adversities, which may affect molecules within the body, particularly those related to stress response systems.

One way of potentially measuring the consequence of socially driven physiological stress, a mechanism of endogenous origin, is through the concept of allostatic load. Allostatic load (AL) refers to the idea of biological multisystem wastage, whereby “the strain on the body produced by repeated ups and downs of physiologic response, as well as by the elevated activity of physiologic systems under challenge, and the changes in metabolism and the impact of wear and tear on a number of organs and tissues, can predispose the organism to disease.”⁹ Using one of the British Birth cohort studies, we examined the relationship between stressful conditions in childhood, namely adverse childhood experiences (ACEs), measured prospectively between the age of 7 and 16, and subsequent physiological wear-and-tear as measured at the age of 45 using allostatic load. The aim of this analysis was to examine whether potentially stressful conditions in childhood, which are known to be socially patterned, may contribute to the formation of health inequalities through biological embodiment. We hypothesised that this could occur via mechanisms of endogenous origin, where an over-solicited stress response system may lead to physiological dysregulation and chronic illness; but also via exogenous

7 HERTZMAN 2012.

8 HERTZMAN 1999.

9 McEWEN, STELLAR 1993.

mechanisms whereby stressful conditions may lead people to take on unhealthy behaviours, like smoking. The conceptual scheme for this analysis is illustrated in Figure 1.

Figure 1: Conceptual model of analysis of associations of early life adversity with allostatic load

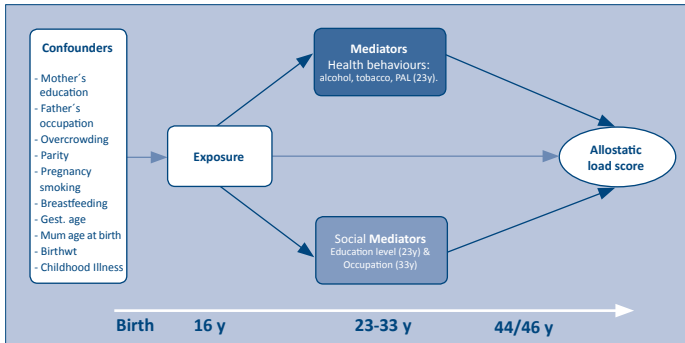


Image: Michelle Kelly-Irving, based on data from SOLIS ET AL. 2015

Our findings confirmed that both of these mechanisms were at play. By performing a path analysis we established that people who had experienced ACEs had a higher allostatic load on average, compared to those who were not exposed to them.¹⁰ We also identified that smoking, educational attainment and wealth in adulthood were significant pathways through which the relationship operated for men and women. While body mass index was an important mediating factor between ACEs and allostatic load among women.

In a separate study, we examined the relationship between allostatic load and mortality, confirming that cohort members with a higher allostatic load score, meaning greater physiological dysregulation, had a higher risk of premature death from all causes.¹¹ The allostatic load score was more strongly related to mortality compared to each of its composite biomarkers, however we observed that inflammation, measured using C-reactive protein, was also a strong determinant of premature death. We ascertained from this work, that cohort mem-

¹⁰ SOLIS ET AL. 2015.

¹¹ CASTAGNÉ ET AL. 2018.

bers' inflammatory status at the age of 45 was an especially important potential driver of poor health and early mortality after taking other confounders and mediators into account.

In summary, our work provides evidence that the social environment from childhood becomes biologically embodied, and this complex embodiment dynamic leads in part to the construction of the social gradient in health.

References

- Ben-Shlomo, Y., Kuh D. (2002). „A life course approach to chronic disease epidemiology: Conceptual models, empirical challenges and interdisciplinary perspectives.” *International Journal of Epidemiology* 31, 285-293.
- Castagné, R., Garès, V., Karimi, M. et al. (2018). „Allostatic load and subsequent all-cause mortality: Which biological markers drive the relationship? Findings from a UK birth cohort”. *European Journal of Epidemiology*, 1-18.
- Giele, J.Z., Elder, G.H. Jr. (Hrsg.) (1998). „Life course research: Development of a field, in *Methods of life course research: Qualitative and quantitative approaches*”. London: Sage.
- Hertzman, C. (1999). „The biological embedding of early experience and its effects on health in adulthood.” *Annals of the New York Academy of Sciences* 896, 85-95.
- Hertzman, C. (2012). „Putting the concept of biological embedding in historical perspective.” *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109, 17160-17167.
- Krieger, N. (1994). „Epidemiology and the web of causation: Has anyone seen the spider?” *Social science and medicine* 39(7), 887-903.
- Krieger, N., (2001a). „Theories for social epidemiology in the 21st century: An ecosocial perspective.” *International Journal of Epidemiology* 30, 668-677.
- Krieger, N. (2001b). „A glossary for social epidemiology”. *Journal of Epidemiology and Community Health* 55, 693-700.
- Krieger, N., Zierler, S. (1996). „What explains the public's health? – A call for epidemiologic theory.” *Epidemiology* 7(1), 107-109.
- McEwen, B.S., Stellar, E. (1993). „Stress and the individual – mechanisms leading to disease.” *Archives of Internal Medicine* 153(18), 2093-2101.
- Solis, C.B., Kelly-Irving, M., Fantin, R. et al. (2015). „Adverse childhood experiences and physiological wear-and-tear in midlife: Findings from the 1958 British birth cohort”. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 112(7), E738-E746.

6. Gesundheitliche Ungleichheiten im Jugendalter und ihre Bedeutung für den Lebenslauf

Von MATTHIAS RICHTER

Korrespondenzadresse:
Institut für Medizinische Soziologie
Magdeburger Str. 8
06112 Halle (Saale)
m.richter@medizin.uni-halle.de

Armut macht krank – dies gilt auch und gerade für heranwachsende Generation.¹ Für Deutschland zeigen inzwischen unzählige Studien, dass die gesundheitliche Situation der Kinder und Jugendlichen eng mit der sozialen Stellung ihrer Eltern verbunden ist: Je niedriger der familiäre Wohlstand oder der Schultyp, umso höher ist das Risiko, unter einer beeinträchtigten Gesundheit oder Lebensqualität zu leiden – Mädchen sind in der Regel stärker betroffen als Jungen. Ähnliche Effekte finden sich für zahlreiche Aspekte des Gesundheitsverhaltens. Daten aus der „Health Behaviour in School-aged Children (HBSC)“ Studie verdeutlichen, dass der soziale Gradient in der Gesundheit in der Adoleszenz – sowohl für Deutschland als auch für über 40 weitere europäische Länder – in den letzten 15 Jahre nicht reduziert werden konnte.²

Inzwischen liegen auch erste Ergebnisse über die Ursachen dieses Zusammenhangs vor. In einer Studie für Deutschland konnten wir nachweisen, dass bis zu 30% der sozialen Ungleichheiten in der Lebenszufriedenheit bei 11- bis 15-Jährigen durch das gesundheitsrelevante Verhalten erklärt werden kann. Ein ähnlicher Effekt zeigt sich auch in anderen europäischen Ländern. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass das Gesundheitsverhalten wiederum bedingt wird durch psychosoziale und materielle Faktoren. In einer gemeinsamen Analyse dieser drei un-

1 VINER ET AL. 2012; LAMPERT ET AL. 2016.

2 MOOR ET AL. 2015.

terschiedlichen Faktorengruppen konnte festgestellt werden, dass bei einer separaten Betrachtung jeder dieser drei Gruppen etwa 30% der gesundheitlichen Ungleichheiten erklären kann. Berücksichtigt man die Interdependenzen der Faktoren wird die zentrale Rolle materieller Einflussfaktoren deutlich: Sie haben insgesamt einen wesentlich größeren Erklärungswert, da sie sowohl direkt auf die Gesundheit wirken als auch vermittelt über gesundheitsrelevante Verhaltensweisen und psychosoziale Faktoren.³

Aber lassen sich diese Befunde nur durch in dieser Lebensphase vorliegende Risiko- und Schutzfaktoren erklären? Ist die gesundheitliche Lage in der Adoleszenz nicht auch das Produkt vorgelagerter Prozesse während der (frühen) Kindheit? Und wie wirkt sich eine nachteilige soziale und gesundheitliche Situation in dieser Lebensphase auf das weitere Leben aus? Darüber wissen wir sowohl national als auch international nur sehr wenig. Während diese Lebenslauf-Denkweise in den Sozialwissenschaften fest etabliert ist, wurde eine derartige Perspektive in der Epidemiologie und Public Health-Forschung erst Ende der 1990er aufgegriffen.⁴ Die Grundidee dabei ist, dass (chronische) Krankheiten nicht nur durch aktuelle Expositionen verursacht werden, sondern das Produkt von Einflüssen über den gesamten Lebenslauf sind. Innerhalb eines relativ kurzen Zeitraums hat sich die Lebenslaufepidemiologie international zu einem aktiven Forschungszweig entwickelt. Aufgrund mangelnder Daten, die gesundheitsbezogene Analysen über den gesamten Lebenslauf ermöglichen würden, ist diese Form der Forschung in Deutschland allerdings bislang (so gut wie) nicht existent. Die NAKO Gesundheitsstudie bietet potentiell diese Möglichkeit, allerdings erst in 15 bis 20 Jahren.

Die bisherige Evidenz auf dem Ausland konnte aufzeigen, welch hohen Stellenwert biologische, verhaltensbezogene und soziale Einflüsse, die von Geburt an bis ins hohe Alter vorliegen, auf die gesundheitliche Lage im späteren Leben haben. In Bezug auf gesundheitliche Ungleichheiten wird deutlich, dass der soziale Status bei der Geburt und in der Kindheit eng mit Erkrankungen und vorzeitiger Sterblichkeit im späteren Erwachsenenalter assoziiert ist. Mit dem Übergang ins Erwachse-

3 MOOR, SPALLEK, RICHTER 2016.

4 RICHTER, GÜNTHER, HERKE 2016.

nenalter sind Kinder aus Familien mit einem niedrigen sozialen Status doppelt benachteiligt: Sie haben ein höheres Risiko selbst nur einen niedrigen sozialen Status im Erwachsenenalter zu erlangen und sie verfügen gleichzeitig über eine eingeschränkte Gesundheit.

Eine Lebensphase wurde dabei von der Lebenslaufepidemiologie bislang weitestgehend ausgeblendet: Die Adoleszenz bzw. das Jugendalter.⁵ Der primäre Fokus lag bislang auf der Verknüpfung von Risikofaktoren um die Geburt und in der frühen Kindheit mit Erkrankungen im späteren Erwachsenenalter. Erst in den letzten Jahren ist die Adoleszenz zunehmen in den Fokus des wissenschaftlichen Interesses gerückt.⁶ Dabei lassen sich unterschiedliche Perspektiven einnehmen. So kann z.B. die biologische Entwicklung – wie etwa der Zeitpunkt der Pubertät und die Entwicklung des Gehirns in der Adoleszenz – mit späteren gesundheitlichen Beeinträchtigungen in Beziehung gesetzt werden. Andere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler legen den Analyseschwerpunkt auf die Initiierung und Etablierung des Risikoverhaltens und seinen langfristigen Konsequenzen. Ein besonderes Interesse besteht an der Analyse der psychosozialen Entwicklung, da sich diese in der Adoleszenz beschleunigt. So treffen in keiner anderen Lebensphase so viele Einflüsse aus unterschiedlichen sozialen Kontexten so schnell zusammen und die Heranwachsenden müssen sich in einem komplexen Netz von Familie, Freunden, Schule, Community, Gesellschaft orientieren lernen. Dieses Geflecht an Einflussfaktoren muss sowohl als Chance zur eigenen Weiterentwicklung als auch als Risiko für die persönliche und gesundheitliche Entwicklung gesehen werden.

Bislang liegen nur vereinzelt Studien zu den langfristigen Konsequenzen dieser Einflussfaktoren in der Adoleszenz vor.⁷ Die Forschung zu den Fragen, die hier nur kurz angerissen werden konnten, steckt noch in den Kinderschuhen. Schon jetzt zeichnet sich jedoch ab, dass die Adoleszenz eine Lebensphase mit einem großen Möglichkeitsspielraum ist, in der zukünftige Muster der Gesundheit etabliert werden. Sie ist – nach der Geburt und den ersten Lebensjahren – als eine weitere sensitive Entwicklungsphase zu verstehen.

5 SAWYER ET AL. 2012.

6 SHLAFAER ET AL. 2014; VINER ET AL. 2015.

7 VINER ET AL. 2015.

Literatur

Lampert, L., Richter, M., Schneider, S. et al. (2016). „Soziale Ungleichheit und Gesundheit. Stand und Perspektiven der sozialepidemiologischen Forschung in Deutschland. [Social inequality and health: Status and prospects of socio-epidemiological research in Germany]“. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 59(2), 153-165.

Moor, I., Richter, M., Ravens-Sieberer, U. et al. (2015). „Trends in social inequalities in adolescent health complaints from 1994 to 2010 in Europe, North America and Israel: The HBSC study“. European Journal of Public Health 25(2), 57-60.

Moor, I., Spallek, J., Richter, M. (2016). „Explaining socioeconomic inequalities in self-rated health: A systematic review of the relative contribution of material, psychosocial and behavioural factors“. Journal of Epidemiology and Community Health 71(6), 565-575.

Richter, M., Günther, S., Herke, M. (2016). „Lebenslaufforschung in der Epidemiologie und den Sozialwissenschaften. Gemeinsam einsam? [Life course epidemiology and the social sciences: Living apart together?]“. Gesundheitswesen. doi: 10.1055/s-0042-108642.

Sawyer, S.M., Afifi, R.A., Bearinger, L.H. et al. (2012). „Adolescence: A foundation for future health“. Lancet 379, 1630-40.

Shlafer, R., Hergenroeder, A.C., Jean Emans, S. et al. (2014). „Adolescence as a critical stage in the MCH Life Course Model: Commentary for the Leadership Education in Adolescent Health (LEAH) interdisciplinary training program projects.“ Maternal and Child Health Journal 18(2), 462-6.

Viner, R.M., Ozer E.M., Denny, S. et al. (2012). „Adolescence and the social determinants of health“. Lancet 379, 1641-52.

Viner, R.M., Ross, D., Hardy, R. et al. (2015). „Life course epidemiology: Recognising the importance of adolescence“. Journal of Epidemiology and Community Health 69(8), 719-20.

7. Gesundheitliche Ungleichheiten in der modernen Arbeitswelt

Von JOHANNES SIEGRIST

Korrespondenzadresse:

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Institut für Medizinische Soziologie

Seniorprofessur Psychosoziale Arbeitsbelastungsforschung

Merowingerplatz 1a

40225 Düsseldorf

johannes.siegrist@med.uni-duesseldorf.de

Das Berufsleben beeinflusst die Gesundheit der Erwerbsbevölkerung in starkem Ausmaß. Es trägt damit zur Entwicklung gesundheitlicher Ungleichheit bei. Diese Beeinflussung kann positiv sein, wenn eine sichere und qualitativ gute Arbeit verfügbar ist. Die dadurch gestärkten materiellen und psychosozialen Ressourcen arbeitender Menschen wirken sich günstig auf die psychische und physische Gesundheit aus. Wenn Personen jedoch von der Erwerbstätigkeit ausgeschlossen sind oder wenn sie belastenden und prekären Arbeitsbedingungen ausgesetzt sind, ergeben sich ausgeprägte negative Folgen für ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden. Die entsprechenden Effekte sind deshalb so stark, weil der Beruf nach wie vor von zentraler Bedeutung für die Realisierung guter Lebenschancen und nachhaltiger Lebensqualität ist und weil er einen überragenden Teil der aktiven Lebensspanne Erwachsener bestimmt.

Die Arbeitswelt hat in den vergangenen Jahrzehnten einen tiefgreifenden Wandel erfahren, bestimmt durch wirtschaftliche Globalisierung und technologische Neuerungen der Automatisierung und Digitalisierung. Dadurch sind einerseits manche, v.a. körperlich belastende, Arbeitsbedingungen verringert worden, während zugleich andere, v.a. psychomental und sozio-emotional belastende, Aspekte der Erwerbsarbeit an Bedeutung gewonnen haben. Dies zeigt sich beispielsweise an

einer Zunahme von Arbeitsintensivierung und Arbeitsplatzunsicherheit in modernen Gesellschaften.

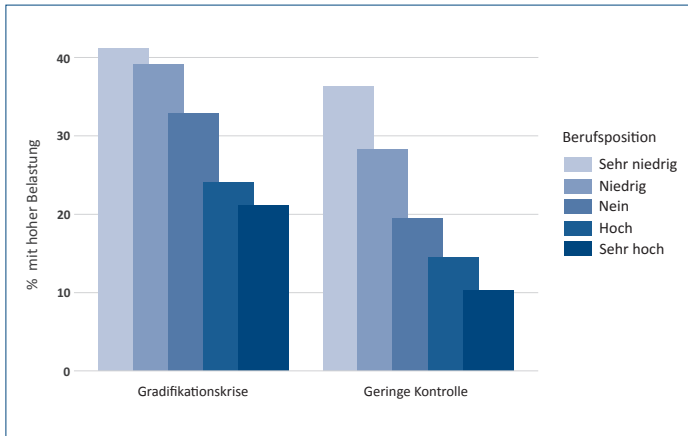
Sowohl die sichere, kontinuierliche Teilhabe am Arbeitsmarkt wie auch der Erwerb einer qualitativ guten Arbeit sind in allen modernen Gesellschaften sozial ungleich verteilt. Ihre Verteilung folgt einem sozialen Gradienten: Je höher die sozioökonomische Position von Personen im Erwerbsalter ist, beispielsweise gemessen anhand des Bildungsgrades, desto höher sind ihre Chancen auf eine sichere Beschäftigung und eine gute Qualität der Arbeit. Dies wurde wiederholt in europaweiten Studien, die auch Deutschland einschließen, dokumentiert. Dabei stellt sich nun erstens die Frage, ob bei dem Zusammenhang zwischen beruflicher Stellung und gesundheitlicher Ungleichheit die berufliche Stellung als Determinante wirkt. Von besonderem Interesse ist sodann zweitens der diesen Zusammenhang erklärende Beitrag spezifischer Erwerbs- und Tätigkeitsmerkmale. Die erste Frage ist anhand umfangreicher Langzeitstudien zweifelsfrei beantwortet worden: Sowohl das Risiko frühzeitiger Sterblichkeit wie auch die Wahrscheinlichkeit, von einer schweren chronischen Krankheit, einem Unfall und/oder einer krankheitsbedingten Frühberentung betroffen zu sein, nimmt zu, je niedriger der berufliche Status von Erwerbspersonen ist.

Bei den entsprechenden Untersuchungen ist der Einfluss wichtiger Drittvariablen, die den Zusammenhang erklären könnten, statistisch kontrolliert worden. Naheliegend ist beispielsweise die Vermutung, dass mit niedriger beruflicher Position gesundheitsschädigende Verhaltensweisen, z.B. Rauchen, Bewegungsmangel, und Risikofaktoren wie Übergewicht häufiger vorkommen, die ihrerseits Morbidität und Mortalität beeinflussen. Ebenso sind Selektionseffekte aus den Ergebnissen herausgerechnet worden, die zeigen, dass Menschen mit gesundheitlichen Einschränkungen in niedrigere berufliche Positionen absteigen.

Bezüglich der zweiten Frage ist festzuhalten, dass nicht nur physische Arbeiterschwernisse und schädigende Arbeitsstoffe, sondern auch psychosoziale Arbeitsbelastungen das Erkrankungs- und Sterberisiko deutlich erhöhen. Letzteres gilt insbesondere, wenn psychosoziale Belastungen anhand stresstheoretisch fundierter Modelle gemessen werden, wie dem Anforderungskontroll-Modell (hohe psychomentale Anforderungen an die Tätigkeit bei begrenztem Kontroll- und Entscheidungsspielraum) und dem Modell beruflicher Gratifikationskrisen

(hohe Verausgabung bei zugleich geringer Belohnung in Form von Bezahlung, sozialem Status sowie Anerkennung). Wie Abbildung 1 zeigt, folgt die Verteilung entscheidender, mit diesen Modellen gemessener Belastungsaspekte des Erwerbslebens einem sozialen Gradienten.

Abbildung 1: Berufliche Position und Arbeitsbelastung



Der soziale Gradient von Arbeitsstress: Häufigkeit von Gratifikationskrisen (links) und geringer Kontrolle (rechts) nach Höhe der beruflichen Position (n = 6398; 50–64 Jahre; in 11 europäischen Ländern).

Abbildung modifiziert nach SIEGRIST 2015, S. 70.

Wissenschaftliche Befunde belegen dabei, dass die Rate stressassoziiierter Erkrankungen bei Erwerbspersonen, welche den mit diesen Modellen gemessenen Belastungen ausgesetzt sind, signifikant erhöht ist gegenüber derjenigen von nicht exponierten Beschäftigten. Dies ist in verschiedenen Längsschnittstudien für zwei wichtige chronische Erkrankungen, koronare Herzkrankheiten und Depressionen, nachgewiesen worden. In ersten Fall liegt die relative Risikoerhöhung bei 40 bis 50%, im zweiten Fall liegt eine knappe Verdoppelung des relativen Risikos vor.¹ Auch für weitere Indikatoren eingeschränkter Gesundheit einschließlich krankheitsbedingter Frührente sind entsprechende Zusammenhänge nachgewiesen worden.

1 KIVIMÄKI, STEPTOE 2018; MADSEN ET AL. 2017; SIEGRIST, WAHRENDORF 2016.

Aus den vorliegenden Erkenntnissen können wir daher die folgende weitreichende Schlussfolgerung ziehen: Die erwähnten Belastungen des Erwerbslebens leisten aufgrund ihrer höheren Prävalenz und ihrer stärkeren Wirkung bei sozial benachteiligten Beschäftigten einen signifikanten Beitrag zur Entstehung gesundheitlicher Ungleichheit im Erwachsenenalter.

Welche praktischen Folgerungen sind beim gegenwärtigen Forschungsstand aus diesen Erkenntnissen zu ziehen? Zum einen liegt es nahe, im Rahmen betrieblicher Gesundheitsförderung belastungsreiche Arbeitsplätze zu verringern und deren Qualität durch Maßnahmen der Ergonomie, des Arbeitsschutzes sowie der Organisations- und Personalentwicklung zu verbessern. Diese Maßnahmen sollten prioritär bei Beschäftigtengruppen einsetzen, die von einer doppelten Benachteiligung schlechter Arbeitsqualität und erhöhter gesundheitlicher Gefährdung betroffen sind.² Zum andern sollte angesichts globaler wirtschaftlicher und technologischer Entwicklungen auf staatlicher und überstaatlicher Ebene dafür Sorge getragen werden, dass grundlegende Bedürfnisse sozialer Sicherung und persönlichen Schutzes der Erwerbsbevölkerung durch wirksame und nachhaltige Programme der Arbeits- und Sozialpolitik erfüllt werden.³

2 MONTANO, HOVEN, SIEGRIST 2014.

3 SIEGRIST, WAHRENDORF 2016.

Literatur

Dragano, N., Wahrendorf, M., Müller, K. et al. (2016). „Arbeit und gesundheitliche Ungleichheit“. Bundesgesundheitsblatt 59, 217-227.

Gallie, D. (2013). „Economic crisis, quality of work, and social integration. The European experience“. Oxford: Oxford University Press.

Karasek, R., Theorell, T. (1990). „Health work. Stress, productivity and the reconstruction of working life“. New York: Basic Books.

Kivimäki, M., Steptoe, A. (2018). „Effects of stress on the development and progression of cardiovascular disease“. Nature Reviews Cardiology 15(4), 215-229.

Madsen, I.E.H., Nyberg S.T., Magnusson Hanson, L. et al. (2017). „Job strain as a risk factor for clinical depression: Systematic review and meta-analysis with additional individual participant data“. Psychological Medicine 47, 1342-56.

Marmot, M. (2015). „The health gap. The challenge of an unequal world“. London: Bloomsbury Publishers.

Montano, D., Hoven, H., Siegrist, J. (2014). „A meta-analysis of health effects of randomized controlled worksite interventions: Does social stratification matter?“. Scandinavian Journal of Work and Environmental Health 40(3), 230-234.

Siegrist, J. (2015). „Arbeitswelt und stressbedingte Erkrankungen“. München: Urban & Fischer.

Siegrist, J., Wahrendorf, M. (Hrsg.) (2016). „Work stress and health in a globalized economy. The model of effort-reward imbalance“. Cham: Springer International Publications.

8. Urbane Umwelttoxene und gesundheitliche Gefährdung insbesondere älterer Menschen

Von BARBARA HOFFMANN

Korrespondenzadresse:

Institut für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

Centre for Health and Society

Universitätsklinikum Düsseldorf

AG Umweltepidemiologie

Postfach 101007

40001 Düsseldorf

b.hoffmann@uni-duesseldorf.de

Urbane Umwelttoxene sind vielfältig und können auf verschiedenen direkten und indirekten Wegen die gesundheitliche Situation vor allem älterer Menschen beeinflussen. Zu den wichtigsten Verursachern von problematischen Umweltbedingungen im städtischen Umfeld gehören Verkehr, Industrie und Energieerzeugung, Heizung und Müllverbrennung. Diese führen zu Lärmbelastung, Luftverschmutzung, Flächenverbrauch, Mangel an Grünflächen, Aufheizung und Entstehung von städtischen Hitzeinseln, und indirekt zu Bewegungsmangel und verminderter Lebensqualität der Stadtbewohner. Im Folgenden soll vor allem auf die Bedeutung von Luftverschmutzung und Lärm für die gesundheitliche Ungleichheit im Alter eingegangen werden.

Es ist bekannt, dass Luftverschmutzung durch Feinstäube, Stickoxide und Ozon zu gesundheitlichen Schäden führt. So liegen die Auswirkungen der Luftverschmutzung der Außenluft laut Berechnungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) weltweit auf dem 5. Platz von 84 untersuchten Risikofaktoren für vorzeitige Sterblichkeit und Krankheitslast. Die Luftverschmutzung der Außenluft ist somit der mit Abstand wichtigste umweltbezogene Risikofaktor insgesamt. 91% der Weltbevölkerung lebt oberhalb der von der WHO empfohlenen Richtwerte für Feinstaub. Dabei zeigt sich, dass, global gesehen, vor allem Länder mit

niedrigem und mittlerem Einkommen die Hauptlast dieser Umwelttoxene zu tragen haben.¹ Diese Länder haben überproportional häufig mit hoher Luftverschmutzung zu kämpfen. Die Erkrankungen, die durch Luftverschmutzung ausgelöst bzw. beschleunigt werden, sind vor allem chronische Erkrankungen des höheren Alters: Chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD), Lungenkrebs, ischämische Herzerkrankungen und Schlaganfall.

Aber auch lokal findet sich in vielen Regionen ein klarer sozioökonomischer Gradient für die Belastung mit Umwelttoxenen und ihren gesundheitlichen Auswirkungen. In Deutschland untersucht diese Zusammenhänge unter anderem die Heinz Nixdorf Recall Studie (HNRS), eine laufende prospektive Kohortenstudie im Ruhrgebiet.² In einer Kohorte von knapp 5000 Erwachsenen im Alter von 45 bis 75 Jahren bei der Basisuntersuchung in den Jahren 2000 bis 2003 wurden einerseits der sozioökonomische Status der Teilnehmenden anhand von Bildungsjahren, Familienstatus, Beschäftigungsstatus, Familieneinkommen und Nachbarschaftssozialstatus erhoben, und andererseits mehrere bedeutende Umweltfaktoren an den Wohnadressen der Teilnehmenden mit Modellrechnungen geschätzt. Es zeigte sich, dass ungünstige Umweltfaktoren vor allem bei sozial schlecht gestellten Teilnehmenden mit niedrigem sozioökonomischen Status akkumulieren (siehe Abbildung 1).

Epidemiologische Studien zeigen unterschiedliche Effekte von Luftverschmutzung auf die Gesundheit der Bevölkerung. Diese Effekte treten bei heute vorliegenden Konzentrationen von Luftschadstoffen auf und können sich bereits frühzeitig auswirken. Beispielhaft sollen im Folgenden einige Studien skizziert werden, die einen Zusammenhang zwischen ungünstigen Umweltfaktoren und der kognitiven Leistungsfähigkeit untersucht haben. Wegen der hohen und wachsenden Bedeutung von Demenz in den alternden Gesellschaften des Westens und bisher fehlender Therapiemöglichkeiten, nehmen Auswirkungen auf die Entwicklung der Kognition in der Kindheit und des kognitiven Abbaus im Alter eine besonders wichtige Stellung ein.

1 WHO 2016.

2 SCHMERMUND ET AL. 2002; HOFFMANN ET AL. 2006.

Abbildung 1: Mehrfachbelastung und soziale Schicht

	<100m zu einer großen Straße (%)	Anzahl Fahrzeuge im 50m Radius	24h Lärm ≥ 65db (%)	Arbeitslosenquote im Wohnviertel	Einkommen im Wohnviertel Viertel in €
Gesamt	7,5	3837	11,8	12,2	27409
Männer	7,2	3896	12,5	12,2	27559
Frauen	7,8	3779	11,1	12,3	27265
Alter					
45-59 Jahre	7,9	4250	12,6	12,2	27565
60-75 Jahre	7,2	3475	11,2	12,3	27272
Familienstand					
(Ehe)partner	7,5	3789	11,6	12,1	27588
Kein (Ehe)partner	7,7	4070	12,6	12,5	26529
Bildung (ISCED)					
≥ 18 Jahre	4,6	2450	7,2	10,5	31114
14-17 Jahre	6,6	3620	11,9	11,6	28641
11-13 Jahre	8,4	4301	12,7	12,5	26675
<= 10 Jahre	7,8	3293	10,9	13,5	25307

Mehrfachbelastung (Luftverschmutzung, Lärm, sozioökonomische Benachteiligung) und soziale Schicht (Bildung): Daten der Heinz Nixdorf Recall Studie (2000-2015; N= 4818; Männer und Frauen; 45-75 Jahre).

Die laufende Viva-Kohorte von schwangeren Frauen und ihren Kindern in Boston, USA, zeigte, dass Kinder, die an großen Straßen aufwachsen, unabhängig von der Bildung der Eltern im Grundschulalter niedrigere Werte bei Intelligenztests aufweisen.³ Passend hierzu beobachtete eine Studie an Grundschulkindern in Barcelona einen geringeren kognitiven Leistungszuwachs bei Kindern, deren Schule in einer hoch belasteten Region der Stadt liegt im Vergleich zu Kindern, deren Schule günstigere Umweltbedingungen hat.⁴ Auch chronische Belastung durch Umweltlärm, untersucht am Beispiel von Fluglärm, ist negativ mit der kognitiven Leistungsfähigkeit von Grundschulkindern verbunden.⁵ Bei diesen

3 HARRIS ET AL. 2015.

4 SUNYER ET AL. 2015.

5 STANSFELD ET AL. 2005.

Studien wurden der sozioökonomische Status und die Bildung der Eltern berücksichtigt, um eine Vermischung von Effekten zu verhindern.

Auch im mittleren und höheren Erwachsenenalter lassen sich Zusammenhänge zwischen einer chronischen Belastung gegenüber Luftverschmutzung und Straßenlärm finden.⁶ In Deutschland gibt es hierzu Untersuchungen der HNRS, bei der diese beiden Faktoren selbst jeweils mit einer niedrigeren kognitiven Funktion im Erwachsenenalter verbunden waren und darüber hinaus gegenseitig die Wirkung des jeweils anderen Faktors verstärkten.⁷ Erste bildgebende Untersuchungen unter Nutzung von Magnetresonanz-Tomographie des Gehirns bei älteren Probanden zeigen Zusammenhänge mit morphologischen Charakteristika, wie z. B. der globalen oder lokalen Dicke der Hirnrinde.⁸ Auch bei Kindern konnten Zusammenhänge zwischen der Belastung durch Luftverschmutzung und der Dicke der Hirnrinde in bestimmten Gebieten des Gehirns gesehen werden.⁹

Wegen der höheren Belastung sozial schwacher Schichten tragen Umweltbelastungen zu einer weiteren Verstärkung von gesundheitlicher Ungleichheit im Alter bei, die sich vor allem an erhöhten Risiken für typische Erkrankungen des Alters manifestiert.

6 BLOCK ET AL. 2012; TZIVIAN ET AL. 2015.

7 TZIVIAN ET AL. 2017.

8 WILKER ET AL. 2015; GUXENS ET AL. 2018.

9 GUXENS ET AL. 2018.

Literatur

Block, M.L., Elder, A., Auten, R.L. et al. (2012). „The outdoor air pollution and brain health workshop“. *Neurotoxicology* 33(5), 972-84.

Guxens, M., Lubczyńska, M.J., Muetzel, R.L. et al. (2018). „Air pollution exposure during fetal life, brain morphology, and cognitive function in school-age children“. *Biol Psychiatry* 84(4), 295-303.

Harris, M.H., Gold, D.R., Rifas-Shiman, S.L. et al. (2015). „Prenatal and childhood traffic-related pollution exposure and childhood cognition in the Project Viva Cohort.“ *Environ Health Perspect* 123(10), 1072-8.

Hoffmann, B., Moebus, S., Stang, A. et al. (2006). „Residence close to high traffic and prevalence of coronary heart disease.“ *European Heart Journal* 2, 2696-2702.

Stansfeld, S.A., Berglund, B., Clark, C. et al. (2005). „Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: A cross-national study.“ *Lancet* 365(9475), 1942-9.

Sunyer, J., Esnaola, M., Alvarez-Pedrerol, M., et al. (2015). „Association between traffic-related air pollution in schools and cognitive development in primary school children: A prospective cohort study“. *PLoS Med* 12(3), e1001792.

Tzivian, L., Jokisch, M., Winkler, A. et al. (2017). „Associations of long-term exposure to air pollution and road traffic noise with cognitive function – An analysis of effect measure modification“. *Environ Int* 103, 30-38.

World Health Organization (Hrsg.) (2016). „Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease.“ <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250141/9789241511353-eng.pdf?sequence=1> [Zugriff 20.06.2019]

Wilker, E.H., Preis, S.R., Beiser, A.S. et al. (2015) „Long-term exposure to fine particulate matter, residential proximity to major roads and measures of brain structure“. *Stroke* 46(5), 1161-6.

Tzivian, L., Winkler, A., Dlugaj, M. et al. (2015). „Effect of long-term outdoor air pollution and noise on cognitive and psychological functions in adults“. *Int J Hyg Environ Health* 218(1), 1-11.

Notizen

Leopoldina-Forum

In der Reihe „Leopoldina-Forum“ dokumentiert die Nationale Akademie der Wissenschaften vielfältige Perspektiven auf Fragestellungen hoher Relevanz für Wissenschaft und Gesellschaft.

Nr. 1: Buch CM, Riphahn RT (Hrsg.) (2019): Evaluierung von Finanzmarkt-reformen - Lehren aus den Politikfeldern Arbeitsmarkt, Gesundheit und Familie. Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Halle (Saale).

Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina e.V.
– Nationale Akademie der Wissenschaften –

Jägerberg 1
06108 Halle (Saale)
Tel.: (0345) 472 39-867
Fax: (0345) 472 39-919
E-Mail: politikberatung@leopoldina.org

Berliner Büro:
Reinhardtstraße 14
10117 Berlin

Die 1652 gegründete Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina ist mit ihren rund 1.600 Mitgliedern aus nahezu allen Wissenschaftsbereichen eine klassische Gelehrten-gesellschaft. Sie wurde 2008 zur Nationalen Akademie der Wissenschaften Deutschlands ernannt. In dieser Funktion hat sie zwei besondere Aufgaben: die Vertretung der deutschen Wissenschaft im Ausland sowie die Beratung von Politik und Öffentlichkeit.

Die Leopoldina tritt auf nationaler wie internationaler Ebene für die Freiheit und Wertschät-zung der Wissenschaft ein. In ihrer Politik beratenden Funktion legt die Leopoldina fach-kompetent, unabhängig, transparent und vorausschauend Empfehlungen zu gesellschaftlich relevanten Themen vor. Sie begleitet diesen Prozess mit einer kontinuierlichen Reflexion über Voraussetzungen, Normen und Folgen wissenschaftlichen Handelns.

www.leopoldina.org