

GDV Gesamtverband der Versicherer

RENTENVERSICHERUNG

Lebenserwartung & Renten-versicherungen

Treiber der Lebenserwartung und ihre Auswirkungen auf Rentenversicherungen – Eine systematische Analyse wissenschaftlicher Studien

GDV

Lebenserwartung & Rentenversicherungen

Herausgeber
Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.
Wilhelmstraße 43 / 43 G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin
Tel.: +49 30 2020–5000, Fax: +49 30 2020–6000
www.gdv.de, berlin@gdv.de

Verantwortlich
Thomas Menning
Leiter der Abteilung Aktuariat und Produkte
Tel.: +49 30 2020-5210
E-Mail: t.menning@gdv.de

Autor/-innen
Cécile Balthasar (Swiss Life)
Christian Bökenheide (GDV)
Gesa Hahne (SIGNAL IDUNA Lebensversicherung a.G.)
Martin Heinen (Hannoversche Lebensversicherung AG)
Dr. Gundel Klaas (ERGO Group AG)
Matthäus Kurz (Gothaer Lebensversicherung AG)
Dr. Jonathan Ott (Bayerische Beamten Lebensversicherung a.G.)
Sven Rehmann (GDV)
Dr. Simon Schnürch (Allianz Lebensversicherungs-AG)

Publikationsassistenz
Michel Arencibia

Bildnachweis
Unsplash.com

Redaktionsschluss
7. Mai 2025

Disclaimer
Die Analyse stellt eine allgemeine, unverbindliche Information dar. Die Inhalte wurden mit der erforderlichen Sorgfalt erstellt. Gleichwohl besteht keine Gewährleistung auf Vollständigkeit, Richtigkeit, Aktualität oder Angemessenheit der darin enthaltenen Angaben oder Einschätzungen. Eine Verwendung liegt in der eigenen Verantwortung des Lesers.

© GDV 2025

Inhaltsverzeichnis

Einleitung 04
Bewertung der Einflussfaktoren 05
Klimawandel 06
Veränderter Lifestyle, Übergewicht, Ernährung, Bewegung 09
Medizinischer Fortschritt – Alterungsprozesse 12
Umwelt 14
Pandemien und Antibiotikaresistenzen 17
ElderTech 22
Fazit 25

© GDV 2025

Einleitung

Die Lebenserwartung spielt eine zentrale Rolle bei der Gestaltung von Lebensversicherungsprodukten. In den letzten 150 Jahren ist sie durchschnittlich um knapp 3 Jahre pro Jahrzent gestiegen. Allerdings hat die Unsicherheit bei der Vorhersage der Lebenserwartung zugenommen. Herausforderungen wie zunehmendes Übergewicht, der Klimawandel oder Antibiotikaresistenzen stehen einer beschleunigten Forschung zum aktiven Eingriff in den Alterungsprozess gegenüber.

In diesem Papier wird der Einfluss verschiedener Faktoren auf die Lebenserwartung analysiert. Der Fokus liegt dabei auf dem Zusammenspiel mit dem Langlebigkeitsrisiko. Die Auswirkungen für andere Versicherungssparten wie die Krankenversicherung und auch für andere Produkte wie die Risikoleben- oder die Berufsunfähigkeitsversicherung werden nicht untersucht. Im Kern beschäftigen wir uns folglich mit der Frage, wie gravierend sich die oben genannten Entwicklungen auf die Lebenserwartung auswirken könnten und welche Konsequenzen sich daraus möglicherweise für Produkte wie Rentenversicherungen ergeben.

Hinsichtlich der möglichen Größenordnung eines weiteren Anstiegs der Lebenserwartung ist anzumerken, dass historisch gesehen die größten Zuwächse in der Lebenserwartung durch die Reduzierung der Säuglings- und Kindersterblichkeit erzielt wurden. Da die Sterbewahrscheinlichkeiten in jüngeren Altern inzwischen sehr niedrig sind, müssen zukünftige Zuwächse in der Lebenserwartung durch die Reduzierung der Sterblichkeitsraten in höheren Altersgruppen erzielt werden. Denn auch wenn z. B. alle Todesfälle bei unter 50-Jährigen verhindert werden könnten, würde der resultierende Anstieg der Lebenserwartung immer noch unterhalb des Langlebigkeits-Schocks von Solvency II liegen[1]. Bei älteren Bevölkerungsgruppen ist jedoch eine im Vergleich zur bisherigen Entwicklung sehr deutliche Reduktion der Sterbewahrscheinlichkeit notwendig, um eine weitere, spürbare Verbesserung der Lebenserwartung zu bewirken. Gleichzeitig vermuten einige Forscher, dass es biologische Grenzen für die menschliche Lebensdauer gibt, die weder durch die Verbesserung der Lebensbedingungen noch durch den medizinischen Fortschritt überschritten werden können. Es ist daher umstritten, wie viel Potenzial z. B. die medizinische Behandlung von Krankheiten noch zur weiteren Verbesserung der Lebenserwartung birgt.[2]

Neue Impulse könnten entstehen, falls es gelingt, den Prozess des biologischen Alterns spürbar zu verlangsamen. Das zugehörige Forschungsfeld Geroscience ist mit einer ca. 30-jährigen Geschichte noch relativ jung. Es gibt vielversprechende Ansätze, die Erfolge bei Tierstudien zeigen. Jedoch ist noch unklar, ob und in welchem Umfang sich diese Erfolge auf den Menschen übertragen lassen.

Neben der Forschung zum Alterungsprozess beschäftigt sich dieses Dokument mit fünf weiteren Einflussfaktoren: dem Klimawandel, Veränderungen im Lifestyle (Übergewicht, Bewegung, Ernährung etc.), Umweltfaktoren, Pandemien/Antibiotikaresistenzen und alltagsunterstützende Technologien für ältere Menschen (ElderTech). Der Analyse der einzelnen Einflussfaktoren ist jeweils ein eigener Abschnitt gewidmet. Die Analysen sollen eine möglichst gute Einschätzung zur zukünftigen Entwicklung der Lebenserwartung ermöglichen und darüber hinaus die damit verbundene Unsicherheit aufzeigen. Denn dies ist entscheidend, um die Prämien und Leistungen für Rentenversicherungen angemessen zu kalkulieren. Grundlage für die Analyse sind aktuelle wissenschaftliche Veröffentlichungen, die als Quelle im entsprechenden Abschnitt angegeben sind. Ziel des Papiers ist es, diejenigen Einflussfaktoren zu identifizieren, die die Lebenserwartung in einer signifikanten Größenordnung verändern könnten. Im Dokument wird dafür der Begriff eines „außergewöhnlichen" Einflusses des Faktors auf die Lebenserwartung verwendet. Was darunter verstanden werden soll, wird im folgenden Abschnitt näher beschrieben.

[1] Eigene Berechnung: Der Langlebigkeits-Schock von Solvency II reduziert alle Sterbewahrscheinlichkeiten sofort um 20 %. Angewendet auf die DAV2004R 2. Ordnung mit Trendparametern 25 und 30 entspricht dies einem sofortigen Anstieg der Lebenserwartung um ca. 2 Jahre.

[2] Olshansky, S.J., Willcox, B.J., Demetrius, L. et al. Implausibility of radical life extension in humans in the twenty-first century. Nat Aging (2024). https://doi.org/10.1038/s43587-024-00702-3

© GDV 2025

Bewertung der Einflussfaktoren

In einigen wissenschaftlichen Publikationen werden mögliche Auswirkungen der betrachteten Faktoren auf die Lebenserwartung quantifiziert. Meist wird dabei die Lebenserwartung von Neugeborenen zugrunde gelegt. Die Zeiträume, innerhalb derer in den wissenschaftlichen Publikationen die Änderung der Lebenserwartung untersucht werden, unterscheiden sich stark. Teilweise sind sie eher kurzfristig, in anderen Publikationen dagegen werden langfristige Zeiträume untersucht. Daher ist es für die Einordnung in diesem Papier hilfreich, durch ein quantitatives Kriterium festzulegen, welche möglichen Veränderungen der Lebenserwartungen als außergewöhnlich bezeichnet werden sollen. Dieses Kriterium soll für verschiedene Zeithorizonte angewendet werden können.

Ausgehend von statistischen Daten des GDV zur durchschnittlichen Laufzeit von Rentenversicherungen, soll für die langfristige Entwicklung ein Zeitraum von 30 Jahren betrachtet werden. Für die Festlegung einer Bemessungsgrundlage über diese 30 Jahre, orientieren wir uns an einer aktuellen Veröffentlichung von Olshansky et al.[3] Dort wird eine radikale Lebensverlängerung durch einen Anstieg der Perioden-Lebenserwartung um 0,3 Jahre pro Kalenderjahr definiert. Dieser Wert ergibt sich aus der durchschnittlichen jährlichen Verbesserung der Lebenserwartung zwischen 1900 und 2000 in zehn ausgewählten Ländern.

Unterstellt man diesen Anstieg der Lebenserwartung für den hier gewählten Betrachtungszeitraum von 30 Jahren, entspricht dies einem Gesamtanstieg der Lebenserwartung um 9 Jahre. Diese Größenordnung soll in diesem Dokument zur Bewertung der langfristigen Auswirkungen der Einflussfaktoren verwendet werden.

Für die Bewertung von Änderungen der Lebenserwartung v. a. über kürzere Zeiträume gibt es mit Solvency II in der Versicherungswirtschaft bereits einen etablierten regulatorischen Rahmen. Die Größenordnung einer kurzfristigen, außergewöhnlichen Veränderung der Lebenserwartung wird beispielsweise durch den Langlebigkeitsschock beschrieben. Dieser gibt vor, dass alle verwendeten Sterbewahrscheinlichkeiten sofort um 20 % zu reduzieren sind. Betrachtet man die Auswirkungen dieser Maßnahme auf Basis der DAV-Tafel 2004R 2. Ordnung, resultiert für alle Anfangsalter zwischen 0 und 65 Jahren ein Anstieg der Lebenserwartung um ca. 2 Jahre. Diese Größenordnung soll für kurzfristige Entwicklungen als Bemessungsgrundlage dafür dienen, ob die Auswirkungen eines Einflussfaktors als außergewöhnlich eingeschätzt werden oder nicht.

Um auch Zeiträume bewerten zu können, die zwischen einem sofortigen Schock und 30 Jahren liegen, kann zwischen den beiden ermittelten Werten interpoliert werden. Daraus ergibt sich folgende Bemessungsgrundlage für die einzelnen Einflussfaktoren:

Die Auswirkungen eines Einflussfaktors auf die Lebenserwartung sollen als außergewöhnlich angesehen werden, wenn sie innerhalb von j Jahren zu einer Veränderung der Lebenserwartung führen, die größer ist als

$$2 + 0{,}233 * j.$$

Betrachtet wird dabei die Lebenserwartung für Neugeborene. Dieser Entscheidungshorizont ist konsistent zu Solvency II, da sich für den sofortigen Einfluss mit j = 0 ein Wert von 2 Jahren ergibt, der wie beschrieben dem Langlebigkeitsschock entspricht. Ebenso ergibt sich für die langfristige Entwicklung mit j = 30 ein Wert von 9 Jahren, der ebenfalls in diesem Abschnitt motiviert wurde. Soweit es zu den einzelnen Einflussfaktoren wissenschaftliche Erkenntnisse gibt, die solch eine quantitative Abschätzung ermöglichen, wird im Folgenden ausgehend von dieser Bemessungsgrundlage bewertet, ob der Einfluss des Faktors außergewöhnlich ist oder nicht.

[3] siehe auch Fußnote 2, Olshansky, S.J., Willcox, B.J., Demetrius, L. et al. Implausibility of radical life extension in humans in the twenty-first century. Nat Aging (2024). https://doi.org/10.1038/s43587-024-00702-3

© GDV 2025

Klimawandel

Wirkungsweise

Der Klimawandel wirkt sich auf verschiedenen Ebenen auf die Lebenserwartung aus. Einen direkten Zusammenhang gibt es bei Todesfällen durch extreme Wetterereignisse wie Hitzewellen, Brände, Überschwemmungen und Stürme. Der Klimawandel beeinflusst die Lebenserwartung jedoch auch über Auswirkungen auf die Gesundheit sowie auf das Angebot an Nahrung und Wasser. Eine Betrachtung aller Auswirkungen des Klimawandels inkl. ihrer Wechselwirkungen kann hier nicht vollumfassend vorgenommen werden. Exemplarisch sei daher auf die folgenden, zu erwartenden Effekte hingewiesen:

Steigende Temperaturen begünstigen beispielsweise die Übertragung von Krankheiten durch Insekten, die durch die steigenden Temperaturen neue Lebensräume erobern können. Daher steigt die Gefahr einer Ausbreitung von z. B. Malaria, Denguefieber oder Zika. Im Gegenzug dürften durch wärmere Winter die Grippewellen schwächer ausfallen. Ausgedehnte Trockenphasen erhöhen das Waldbrandrisiko im Sommer. Solche Waldbrände führen zu einer schlechteren Luftqualität, die ihrerseits Folgen für die Gesundheit hat (Allergien, Herz-Kreislauf-Probleme).

Andererseits bedroht der Klimawandel die Biodiversität und die Stabilität von Ökosystemen, was sich wiederum negativ auf die Nahrungsmittel- und Wasserversorgung auswirkt. Mögliche Folgen reichen von Mangelernährung bis hin zu sozialen Unruhen.

Wissenschaftlicher Erkenntnisstand

Mehrere Studien versuchen, die Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit quantitativ zu erfassen. Von den genannten Wirkungsfaktoren wird Hitze oft als das gravierendste Problem genannt. Analysen zur hitzebedingten Übersterblichkeit schätzen, dass die Rekordtemperaturen in 2022 in Deutschland für ca. 8.200 zusätzliche Todesfälle verantwortlich waren (Referenz 02). Angesichts von ca. 1 Mio. Sterbefällen im gesamten Jahr 2022 erscheint diese Übersterblichkeit eher gering. Eine weitere Studie legt nahe, dass mit jedem Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um 1˚C die Lebenserwartung bei Geburt um 0,44 Jahre sinken wird (Referenz 03). Zum Vergleich: Eine Änderung um 0,44 Jahre entspricht in ihrer Größenordnung der Steigerung der Lebenserwartung gemäß Trend der DAV-Tafel 2004R 2. Ordnung über die nächsten 3 bis 4 Jahre.

Bei der Bewertung solcher Schätzungen ist jedoch zu berücksichtigen, dass Studien dem Wohlstand und der Leistungsfähigkeit des Gesundheitssystems eines Landes einen erheblichen Einfluss auf die Auswirkungen des Klimawandels attestieren. In einer globalen Studie zu allen durch den Klimawandel bedingten Todesfällen gab es deutliche Unterschiede: Während in Ländern mit niedrigem Einkommen 130 Todesfälle pro eine Million Einwohner auftraten, waren es in Ländern mit hohem Einkommen nur 18 Todesfälle pro eine Million Einwohner (Referenz 01).

Um die Betroffenheit einzelner Länder durch den Klimawandel zu beziffern, hat beispielsweise die University of Notre Dame den ND-GAIN-Index entwickelt. Dieser betrachtet die beiden skizzierten Dimensionen „Stärke des Klimawandels“ und „Fähigkeit, Gegenmaßnahmen umzusetzen“. Deutschland wird sowohl eine geringe Auswirkung des Klimawandels als auch eine starke Resilienz bescheinigt. Im weltweiten Vergleich liegt Deutschland damit auf Platz 9, d. h. die Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland werden vergleichsweise gering eingeschätzt (Referenz 04).

Darüber hinaus könnte sich die Erderwärmung sowohl negativ als auch positiv auf die Lebenserwartung auswirken, sodass sich die gegenläufigen Effekte zu einem gewissen Grad aufheben. So dürften beispielsweise mildere Winter die saisonalen Grippeausbrüche abschwächen (Referenz 01).

Speziell mit Blick auf bestehende Lebensversicherungsprodukte, gibt es bisher keine messbaren Auswirkungen von klimabezogenen Risiken. Experten von Versicherungsunternehmen führen dies vor allem auf das Fehlen konsistenter und vollständiger Daten zurück (Referenz 01).

Die Mehrheit der Versicherer sieht den Klimawandel nicht als unmittelbare Bedrohung für die Lebensversicherung an und erwartet kurzfristig keine Konsequenzen für die Produktgestaltung. Es herrscht jedoch

© GDV 2025

Einigkeit darüber, dass sich diese Situation langfristig ändern könnte (Referenz 01). Dabei ist anzunehmen, dass Lebensversicherungsunternehmen auf etwaige Auswirkungen des Klimawandels auf Basis ihrer langjährigen Erfahrung in der Risikosteuerung geeignet reagieren werden.

Zusammenspiel mit/Querverbindung zu anderen Faktoren

- **Fortschritt bei der Therapie bestehender Krankheiten:** Mit steigenden Temperaturen geht vor allem ein erhöhtes Risiko für z. B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Allergien oder psychische Erkrankungen einher.
- **Pandemien, Resistenzen:** Höhere Temperaturen schaffen in Verbindung mit ausreichender Luftfeuchtigkeit günstigere Bedingungen für die Vermehrung und Ausbreitung von Krankheitserregern. Zudem deuten Studien darauf hin, dass der Austausch von Erbgut zwischen Bakterien bei höheren Temperaturen häufiger stattfindet, was die Resistenzraten erhöht.
- **Umwelt:** Insbesondere die zunehmende Häufigkeit von Waldbränden wirkt sich auf die Umwelt aus, indem Lebensräume zerstört werden, aber auch die Luft verschmutzt wird.
- **Nahrungsmangel:** Mit dem Klimawandel stärker auftretende Wetterextreme wie Dürren oder Starkregen erschweren die Landwirtschaft und könnten damit in bestimmten Regionen für ein knapperes Nahrungsangebot sorgen.

Bewertung des Einflussfaktors

Die Forschung zum Klimawandel beschäftigt sich mit Zeiträumen von mehreren Jahrzehnten – teilweise bis zum Ende des Jahrhunderts. Dementsprechend sind spürbare Änderungen des Klimas auf einer ähnlich langfristigen Skala zu erwarten. Laut dem nationalen Klimareport wird beispielsweise kurzfristig ein Anstieg der Temperatur zwischen 0,8 °C und 2,6 °C erwartet. Kurzfristig bezieht sich dabei auf den mittleren Zustand der Jahre 2031 bis 2060. Verknüpft man diese Schätzung mit der Aussage, dass die Lebenserwartung bei Geburt pro 1 °C Temperaturanstieg um 0,44 Jahre sinkt, ergibt sich im Extremszenario eine Senkung der Lebenserwartung um 1,1 Jahre. Langfristig gehen die Klimaszenarien in Deutschland von einer Erwärmung zwischen 2,8 °C und 5,2 °C aus. Das umfasst den Zeitraum vom Jahr 2071 bis zum Jahr 2100. Geht man für die langfristige Prognose vom Extremszenario aus, ergibt sich eine Senkung der Lebenserwartung um 2,3 Jahre. Sowohl der kurzfristige als auch der langfristige Wert liegen unterhalb der für diesen Bericht herangezogenen Bemessungsgrenze. Allerdings werden bei dieser Schätzung nur die direkten Auswirkungen von Hitze erfasst. Wissenschaftler gehen davon aus, dass Hitze den größten Einfluss auf die Lebenserwartung hat. Die anderen Effekte, die im Abschnitt Wirkungsweise beschrieben werden, bleiben jedoch unberücksichtigt. Denn es fehlt an quantitativen Studien, die für eine Schätzung herangezogen werden könnten. Zumindest mit Blick auf die hitzebedingten Auswirkungen deuten die Studienergebnisse darauf hin, dass der Klimawandel möglicherweise keinen außergewöhnlichen Einfluss auf die Lebenserwartung haben wird.

Referenzen

→ **01. The Geneva Association, Climate Change: What does the future hold for health and life insurance? (2024)**

Übersichtspapier zu den Auswirkungen des Klimawandels auf die Lebens- und Krankenversicherung. Es werden die Zusammenhänge zwischen Klimawandel und Gesundheit beschrieben. Laut Interviews mit Brancheexperten sind kurzfristig keine signifikanten Auswirkungen des Klimawandels auf die Lebens- und Krankenversicherung zu erwarten. Zur Bewertung der langfristigen Auswirkungen bedarf es mehr Daten.

https://www.genevaassociation.org/sites/default/files/2024-02/cch-report_web-270224.pdf

→ **02. Ballester, J., Quijal-Zamorano, M., Méndez Turrubiates, R.F. et al. Heat-related mortality in Europe during the summer of 2022. Nat Med 29, 1857–1866 (2023).**

Das Papier untersucht, wie viele Todesfälle der Hitzewelle in 2022 zuzuordnen sind. Für Deutschland wird eine Erhöhung der Sterblichkeit um 98 Todesfälle pro eine Million Einwohner geschätzt. Das sind weniger als 1 % der jährlichen Todesfälle in Deutschland.

https://doi.org/10.1038/s41591-023-02419-z

© GDV 2025

→ **03. The PLOS Climate Editors (2024) Editorial Note: A panel data study on the effect of climate change on life expectancy. PLOS Climate 3(1): e0000368**

Anhand von Daten aus 191 Ländern wird der Effekt von Temperaturschwankungen auf die Lebenserwartung geschätzt. Eine Erhöhung der jährlichen Durchschnittstemperatur um 1 °C geht demnach mit einer Reduktion der Lebenserwartung zur Geburt um 0,44 Jahre einher. Andere Veröffentlichungen betonen, dass die Auswirkungen auf die Lebenserwartung z. B. stark von der Leistungsfähigkeit des Gesundheitssystems abhängen. Solche Faktoren wurden in der Studie nicht berücksichtigt.

https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000339

→ **04. University of Notre Dame (2024). Ländervergleich ND-GAIN-Index.**

Der ND-GAIN-Index ist eine Kennzahl, die von der University of Notre Dame entwickelt wurde. Sie bewertet sowohl die Betroffenheit einzelner Länder durch den Klimawandel als auch ihre Fähigkeit geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Deutschland liegt im weltweiten Vergleich auf Platz 9, d. h. die Auswirkungen des Klimawandels auf Deutschland werden vergleichsweise gering eingeschätzt.

https://gain.nd.edu/our-work/country-index/

→ **05. DWD (2022): Nationaler Klimareport; 6. Überarbeitete Auflage**

Der Report enthält Klimaprojektionen für Deutschland. Betrachtet werden u. a. die Entwicklung der Temperatur, von Niederschlägen, Sonnenstunden und dem Meeresspiegel.

https://www.dwd.de/DE/leistungen/nationalerklimareport/report.html

© GDV 2025

Veränderter Lifestyle, Übergewicht, Ernährung, Bewegung

Wirkungsweise

Ernährung, Bewegung und Übergewicht stehen in einem engen Zusammenhang. Gut untersucht ist der negative Einfluss von Übergewicht auf die Lebenserwartung, im Gegenzug haben eine ausgewogene Ernährung und moderate körperliche Aktivität einen positiven Einfluss auf die Gesundheit. Bezüglich des Übergewichts und Bewegungsmangel sind die folgenden Wirkungsweisen hervorzuheben:

Kardiovaskuläre Belastung

Übergewicht erhöht das Risiko für Bluthochdruck, hohe Cholesterinwerte und Arteriosklerose. Diese Faktoren führen zu einer erhöhten Belastung des Herzens, was das Risiko für Herzinfarkte und Schlaganfälle erhöht.

Insulinresistenz und Typ-2-Diabetes

Übermäßiges Fettgewebe kann zu Insulinresistenz führen, was letztlich Typ-2-Diabetes auslösen kann. Diabetes ist ein bedeutender Risikofaktor für Herzkrankheiten, Nierenschäden und andere Gesundheitsprobleme.

Entzündungsprozesse

Fettzellen, insbesondere im Bauchbereich, setzen entzündungsfördernde Stoffe frei, die zu einer systemischen Entzündungsreaktion führen können. Diese chronische Entzündung trägt zur Entwicklung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs und anderen chronischen Krankheiten bei.

Hormonelle Veränderungen

Übergewicht beeinflusst den Hormonhaushalt des Körpers. Diese hormonellen Veränderungen können das Risiko für bestimmte Krebsarten erhöhen.

Schlafapnoe

Übergewicht erhöht das Risiko für Schlafapnoe, die wiederum mit einem erhöhten Risiko für Bluthochdruck, Herzrhythmusstörungen und anderen Herz-Kreislauf-Problemen verbunden ist.

Über das Übergewicht hinausgehende Wirkungsweisen schlechter Ernährung und mangelnder Bewegung könnten entstehende Darmkrankheiten, ein generell schwaches Immunsystem, psychische Auswirkungen sowie die Entstehung von chronischen Krankheiten sein.

Wissenschaftlicher Erkenntnisstand

Zu den Auswirkungen von Lifestyle-Faktoren (u. a. Übergewicht, Ernährung, mangelnde körperliche Aktivität, Stress, Schlaf, Rauchen) existieren umfangreiche Studien und eine in Summe quantitativ gute Bewertung dieser Auswirkungen.

Die Ergebnisse dieser Studien legen nahe, dass die Unterschiede in der Lebenserwartung zwischen Personen mit einer sehr schlechten Ausprägung bei Lifestyle-Faktoren (also z. B. Raucher, übergewichtig, wenig Bewegung, hoher Stresslevel, wenig Schlaf, ggf. psychische Krankheiten, wenig soziale Interaktion) und einer guten Ausprägung mehr als 20 Jahre betragen könnte. Rauchen allein kostet im Schnitt fünf Lebensjahre (Referenz 07).

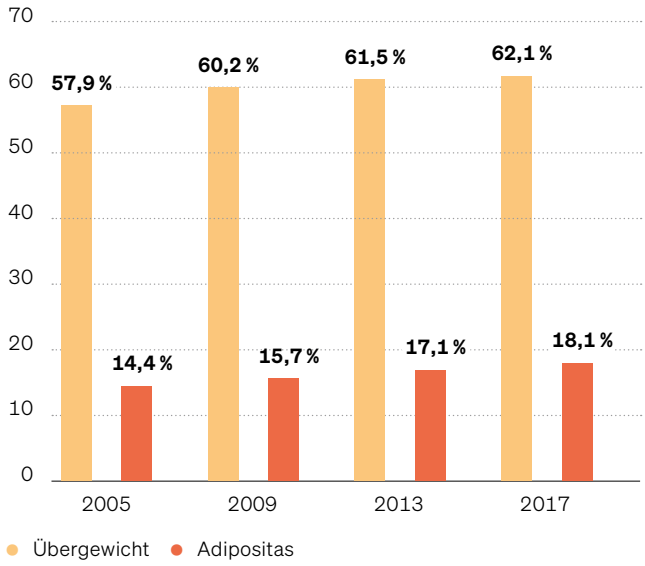
Übergewicht senkt die individuelle Lebenserwartung. Konkrete Zahlen zu Lebensjahren, die durch Übergewicht verlorengehen, variieren. Eine Studie fand heraus, dass starkes Übergewicht (BMI 40 – 50) mit einem Verlust von 6 – 14 Jahren verbunden ist.

Eine merkliche Änderung der Lebenserwartung auf Bevölkerungsebene wäre zu erwarten, wenn der Anteil der übergewichtigen (BMI >= 25) und adipösen (BMI >= 30) Personen sich in signifikantem Maße erhöhen oder verringern würde. In den vergangenen Jahren hat sich deren Anteil in der Bevölkerung erhöht:

© GDV 2025

Entwicklung von Übergewicht und Fettleibigkeit bei Männern in Deutschland

Abb. 1 · Anteil an der männlichen Bevölkerung



Quelle: Mikrozensus, aufbereitet durch:
https://de.statista.com/statistik/daten/studie/233449/umfrage/entwicklung-von-uebergewicht-und-adipositas-in-deutschland-bei-maennern/

Der World Obesity Atlas legt nahe, dass die Anzahl an Personen mit Adipositas in Europa bei Männern von 26 % im Jahr 2020 auf 39 % im Jahr 2035 ansteigen könnte, bei Frauen von 28 % im Jahr 2020 auf 35 % im Jahr 2035 (Referenz 12).

Zusammenspiel mit/Querverbindung zu anderen Faktoren

Vermutlich gibt es eine hohe Korrelation zwischen den einzelnen Lifestyle-Faktoren (wie schon bei Essverhalten, Bewegung und Übergewicht gezeigt; hinzu kommen Alkohol- und Tabakkonsum, psychische Gesundheit, soziale Interaktion). Andererseits zeigt die Literatur sich verstärkende Effekte hinsichtlich Langlebigkeit:

So legt eine Studie in Folge einer Untersuchung bei US-Veteranen hinsichtlich acht schädlicher Lifestyle-Faktoren (Referenz 07) nahe, dass ein steigender Zusammenhang zwischen der Anzahl an schädlichen Ausprägungen und der Verringerung der Lebenserwartung besteht. Das heißt: Je mehr Lifestyle-Faktoren in einem schädlichen Bereich sind, desto ausgeprägter ist die Verringerung der Lebenserwartung.

Bewertung des Einflussfaktors

Anhand einiger Daten aus dem Abschnitt „Wissenschaftlicher Erkenntnisstand“ wollen wir den möglichen Einfluss von Übergewicht auf die Lebenserwartung schätzen. Dabei kombinieren wir Aussagen aus verschiedenen Studien, deren Design nicht aufeinander abgestimmt ist. Entsprechend vorsichtig sollte die folgende Schätzung bewertet werden: Laut World Obesity Atlas könnte die Anzahl von Personen mit Adipositas im Zeitraum von 2020 bis 2035 steigen – bei Männern von 26 % auf 39 % und bei Frauen von 28 % auf 35 %. Durchschnittlich dürften somit bis 2035 zusätzliche 10 % der Bevölkerung an Adipositas leiden. Eine Studie beziffert den Verlust der Lebenserwartung durch starkes Übergewicht ab BMI 40 auf 6 bis 14 Jahre. Ein relevanter negativer Einfluss für Personen mit BMI ab 30 ist ebenfalls anzunehmen. Für eine vorsichtige Schätzung nehmen wir auch für Personen mit BMI ab 30 einen Verlust der Lebenserwartung von 6 bis 14 Jahren an. Wenn bis 2035 zusätzliche 10 % der Bevölkerung einen BMI von mindestens 30 hätten, entspräche das für die Gesamtbevölkerung demnach einem Verlust der Lebenserwartung von 0,6 bis 1,4 Jahren.

Ausgehend von dieser groben Schätzung hätte die alleinige Betrachtung von Übergewicht nach den von uns definierten Grenzen keinen außergewöhnlichen Effekt auf die Lebenserwartung.

Referenzen

→ **06. Effects of lifestyle-related risk factors on life expectancy: A comprehensive model for use in early prevention of premature mortality from noncommunicable diseases**

Ein neues Modell zur Vorhersage der Lebenserwartung analysiert Risikofaktoren wie Rauchen, Ernährung, Bewegung und BMI bei jungen Erwachsenen. Daten von 38.481 US-Teilnehmern zeigen, dass die Lebenserwartung bei 30-Jährigen mit den besten gegenüber den schlechtesten Lifestyle-Werten um bis zu 23 Jahre (Männer) bzw. 18 Jahre (Frauen) variiert.

https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0298696

© GDV 2025

→ **07. Impact of 8 lifestyle factors on mortality and life expectancy among United States veterans: The Million Veteran Program**

Die Untersuchung an 719.147 US-Veteranen zeigt, dass die Umsetzung von 8 gesunden Lebensstilfaktoren (z. B. Nichtrauchen, Bewegung, gesunde Ernährung, guter Schlaf) das Sterberisiko deutlich senkt. Männer, die alle Faktoren einhalten, leben im Durchschnitt 24 Jahre länger, Frauen 20,5 Jahre länger als jene ohne gesunden Lebensstil.

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S000291652366280X?via%3Dihub

→ **08. The potential of cancer prevention – exploring the untapped treasure**

Krebs ist eine führende Ursache für Krankheit und Tod weltweit, wobei fast 50 % der Fälle durch die Reduktion modifizierbarer Risikofaktoren (z. B. Rauchen, Alkohol, schlechte Ernährung, Inaktivität) vermeidbar wären. Im Jahr 2019 verursachten diese Faktoren 44 % der krebsbedingten Todesfälle. Insbesondere Lebensstiländerungen können das Risiko senken. Für Versicherer bietet die Förderung von Präventionsmaßnahmen und Screenings sowohl gesundheitliche als auch wirtschaftliche Vorteile.

https://www.swissre.com/reinsurance/life-and-health/l-h-risk-trends/potential-of-cancer-prevention.html

→ **09. Impact of Healthy Lifestyle Factors on Life Expectancies in the US Population**

Ein gesunder Lebensstil mit Nichtrauchen, normalem BMI, regelmäßiger Bewegung, moderatem Alkoholkonsum und gesunder Ernährung kann die Lebenserwartung in den USA um 12–14 Jahre erhöhen und das Risiko für vorzeitige Sterblichkeit deutlich senken.

https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032047

→ **10. WHO, Obesity and overweight**

Übergewicht und Adipositas nehmen weltweit zu und erhöhen das Risiko für Krankheiten wie Diabetes und Krebs. 2022 waren 43 % der Erwachsenen übergewichtig, 16 % adipös, mit steigenden Zahlen bei Kindern. Ursachen sind unausgewogene Ernährung, Bewegungsmangel und gesellschaftliche Faktoren. Prävention erfordert gesunde Lebensstile und politische Maßnahmen.

https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

→ **11. Overweight and obesity among adults in Germany – Results from GEDA 2019/2020-EHIS**

Übergewicht und Adipositas betreffen 53,5 % der Erwachsenen in Deutschland, wobei Adipositas (19 %) häufiger bei Personen mit geringer Bildung auftritt. Die Prävalenz von Adipositas ist seit 2012 gestiegen, besonders bei 45- bis 64-Jährigen.

https://edoc.rki.de/bitstream/handle/176904/10236/JHealthMonit_2022_03_Overweight_GEDA_2019_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

→ **12. World Obesity Atlas 2023**

Der World Obesity Atlas 2023 beleuchtet die wachsende globale Herausforderung durch Übergewicht und Adipositas sowie deren wirtschaftliche Auswirkungen bis 2035. Aktuell sind weltweit über 2,6 Milliarden Menschen betroffen, was bis 2035 auf über 4 Milliarden steigen könnte. Adipositas allein wird dann fast 2 Milliarden Menschen betreffen, insbesondere Kinder und Jugendliche.

https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/World_Obesity_Atlas_2023_Report.pdf

© GDV 2025

Medizinischer Fortschritt – Alterungsprozesse

Wirkungsweise

In jüngerer Zeit hat die medizinische Forschung neben der verbesserten Früherkennung, Diagnostik und Therapie spezifischer Krankheiten auch ein wachsendes Interesse daran, den menschlichen Alterungsprozess zu verlangsamen oder sogar umzukehren, was bisweilen mit dem Stichwort „Anti-Aging“ bezeichnet wird. Das Voranschreiten des Alterungsprozesses wird an zellulären und molekularen Veränderungsvorgängen im Körper festgemacht, den sogenannten Hallmarks of Aging (Referenz 15). Eine numerische Messgröße für den Alterungsprozess ist das Alter, ab dem entweder erstmals oder gehäuft altersassoziierte Krankheiten auftreten. Dieses Alter, die sog. „gesunde Lebenserwartung“, zu erhöhen gehört zu den Zielen der medizinischen (Grundlagen-)Forschung, wobei das Erreichen dieses Ziels auch eine Erhöhung der Lebenserwartung zur Folge haben dürfte.

Es gibt eine Reihe von Wirkstoffen mit im Detail unterschiedlicher Wirkungsweise, die teilweise bereits seit langem – beispielsweise bei der Bekämpfung altersassoziierter Krankheiten – im Einsatz sind und denen eine Anti-Aging-Wirkung nachgesagt wird. Ein bekanntes Beispiel ist Metformin, das bei Typ-II-Diabetes verabreicht wird.

Wissenschaftlicher Erkenntnisstand

Die verschiedenen Wirkstoffe befinden sich in unterschiedlichen Entwicklungsstadien. Einige Wirkstoffe wurden bereits in vielen klinischen Studien erprobt (siehe etwa Referenz 13), andere eher auf Grundlagenebene. Allen Wirkstoffen ist gemein, dass sie noch nicht oder zumindest nicht abschließend mit dem expliziten Ziel, den Alterungsprozess an sich zu bekämpfen, erforscht wurden. Auch gibt es bei vielen Wirkstoffen Vermutungen über ihre Anti-Aging-Wirkmechanismen, exakt bekannt ist dieser indes selbst bei dem sehr populären Diabetes-Medikament Metformin nicht.

Bei einzelnen Wirkstoffen sind in Tierversuchen (Mäuse) Erhöhungen der Lebenserwartung um ca. 10 – 20 % dokumentiert. Auch Zahlen außerhalb dieses Bereichs werden genannt; die genaue Größenordnung schwankt zwischen verschiedenen Studien stark und lässt sich ohnehin nicht ohne Weiteres vom Tier auf den Menschen übertragen. Weiterhin ist unklar, ob und wie ausgeprägt die Wirkungen mehrerer Wirkstoffe additiv sein könnten.

Es gibt folglich noch umfangreichen Forschungsbedarf. Es ist gleichzeitig nicht auszuschließen, dass ein bereits bekanntes oder ein derzeit in der Entwicklung befindliches Medikament, das zielgerichtet dem Alterungsprozess entgegenwirkt, in Zukunft größere Verbreitung in der Gesellschaft finden und für eine merkliche Erhöhung der Lebenserwartung sorgen wird. Konkret absehbar scheint dieses Szenario jedoch noch nicht. Insofern sind Aussagen und Zukunftseinschätzungen zur Auswirkung des medizinischen Fortschritts in diesem Bereich auf die Lebenserwartung recht spekulativ.

Zusammenspiel mit/Querverbindung zu anderen Faktoren

- **Fortschritt bei der Therapie bestehender Krankheiten:** Bisherige klinische Studien zu den untersuchten Wirkstoffen fokussierten sich auf deren Wirksamkeit gegen existierende, oft altersassoziierte Krankheiten. Fortschritte in diesen Studien dürften also mindestens eine Verbesserung bei der Therapie bestehender Krankheiten bewirken.

Bewertung des Einflussfaktors

Die Dauer von der Idee für ein Medikament bis zur Erstzulassung beträgt im Schnitt über 13 Jahre.[4] Bei noch nicht zugelassenen Wirkstoffen könnte je nach derzeitigem Entwicklungsstand eine Zulassung als Anti-Aging-Mittel für die breite Bevölkerung umfangreiche Grundlagenforschung oder zumindest (prä-)klinische Studien erfordern und – wenn überhaupt – erst in mehreren Jahren oder Jahrzehnten erfolgen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Wirkstoffe noch nicht an Säugetieren getestet wurden („since the interventions have not yet been tested in mammals, approval for a trial in humans would likely take decades“, Referenz 14). Medikamente, die bereits für andere Indikationen zugelassen sind, wie etwa Metformin für Diabetes, könnten

[4] Der Weg zum neuen Medikament (vfa.de), abgerufen 2.5.2024.

© GDV 2025

schneller entweder off-label oder sogar mit erweiterter Zulassung explizit gegen das Altern eingesetzt werden.

Es besteht mithin die Möglichkeit, dass durch die Anwendung bekannter Medikamente für neue Zwecke binnen etwa zehn Jahren außergewöhnliche Erhöhungen der Lebenserwartung, eventuell sogar Anstiege der maximalen Lebensspanne, erreicht werden. Voraussetzung für eine Breitenwirkung auf Bevölkerungsebene ist, dass entsprechende Wirkstoffe vernachlässigbare Nebenwirkungen aufweisen sowie massenhaft verfügbar und bezahlbar sind.

Insgesamt handelt es sich bei diesem Szenario nach jetzigem Kenntnisstand, besonders mit Blick auf die nähere Zukunft, um ein „low probability, high impact"-Ereignis.

Sollte ein solches Ereignis eintreten, ist anschließend eine plötzliche und außergewöhnliche Steigerung der Lebenserwartung denkbar. Wenn die diesbezüglichen Entwicklungen weiter beobachtet werden, wird diese Steigerung wahrscheinlich weniger überraschend erfolgen, da sich die Zulassung eines solchen Wirkstoffs vermutlich zumindest in der Fachliteratur abzeichnen würde.

Referenzen

→ **13. Guarente et al. 2024: Human trials exploring anti-aging medicines**

Übersicht der Studienlage zu acht in klinischen Studien erprobten Wirkstoffen, wobei das Ziel der Studien nicht Anti-Aging per se war, sondern die Heilung einzelner altersassoziierter Krankheiten. Auch die möglichen Wirkweisen der acht Ansätze (Metformin, NAD+/Sirtuine, GLP-1, Rapamycin, Spermidin, Senolytika, Probiotika, Entzündungshemmer) werden beschrieben. Nach derzeitigem Stand kann absehbar (noch) kein Medikament gegen das Altern für die Anwendung beim Menschen empfohlen werden.

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38181790/

→ **14. Kulkarni et al. 2022: Geroscience-guided repurposing auf FDA-approved drugs to target aging: A proposed process and prioritization**

Übersicht zu neun eventuell lebensverlängernden Wirkstoffen, die in den USA bereits für andere Indikationen zugelassen sind. Insbesondere wird ein Scoring zum Wirksamkeitspotential bei der Verlängerung der (gesunden) Lebenserwartung auf Basis der präklinischen und klinischen Studienlage vorgenommen. Insgesamt am vielversprechendsten erscheinen hier SLGT-2-Inhibitoren und Metformin.

https://doi.org/10.1111/acel.13596

→ **15. López-Otin et al. 2023: Hallmarks of aging: An expanding universe**

Ein für Laien begrenzt verständliches Update eines bekannten Grundlagen-Papers von 2013, in dem die Autoren den Begriff „Hallmarks of aging" eingeführt hatten. Ein Hallmark of aging ist ein den Alterungsprozess begleitender Vorgang. Wird dieser Vorgang von außen stimuliert, wird die Alterung beschleunigt. Umgekehrt wird sie verlangsamt, wenn man geeignete Interventionen an dem Vorgang vornimmt. Die in der Diskussion stehenden Wirkstoffe zielen typischerweise nicht auf Interventionen an einzelnen Hallmarks ab, sondern an mehreren, da diese in engem Zusammenhang stehen.

https://doi.org/10.1016/j.cell.2022.11.001

→ **16. Triggle et al. 2022: Metformin: Is it a drug for all reasons and diseases?**

Übersicht zum Wirkstoff Metformin, insbesondere zu dessen vermuteten Wirkmechanismen und der gemischten Studienlage zu seiner Effektivität über die Behandlung von Diabetes hinaus. Fazit ist, dass es zwar Indizien für ein Potential von Metformin zur Steigerung der Lebenserwartung gibt, dieses aber von begrenztem Umfang ist, und dass auch die Anwendbarkeit in der Gesamtbevölkerung aufgrund der Nebenwirkungen nicht völlig klar ist.

https://doi.org/10.1016/j.metabol.2022.155223

© GDV 2025

Umwelt

Wirkungsweise

Die Umwelt spielt eine entscheidende Rolle für die Gesundheit und Lebenserwartung des Menschen. Verschiedene Faktoren wie Luft- oder Wasserqualität haben direkte Auswirkungen auf die Gesundheit, und eine Verschlechterung dieser Umweltfaktoren kann zu zahlreichen gesundheitlichen Problemen, Krankheiten oder frühzeitigen Todesfällen führen. Die wesentlichen Umweltrisiken sind aktuell auf moderne Formen der Umweltverschmutzung zurückzuführen, die durch Industrialisierung, Urbanisierung, Verbrennung fossiler Brennstoffe, chemische Gefahrstoffe, Mikroplastik und Nanopartikel, aber auch Bevölkerungswachstum entstehen.

Die **Luftqualität** ist ein wesentlicher Faktor für die Gesundheit. Luftverschmutzung, insbesondere durch Feinstaub, Stickstoffdioxid und Ozon, ist mit zahlreichen gesundheitlichen Problemen verbunden. Dazu zählen Atemwegserkrankungen, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Lungenkrebs. Verschiedene Studien (Referenzen 18 und 19) haben gezeigt, dass Menschen, die in Gebieten mit hoher Luftverschmutzung leben, eine kürzere Lebenserwartung haben als diejenigen in weniger belasteten Gebieten. Saubere Luft hingegen kann das Risiko chronischer Krankheiten verringern und die Lebensdauer verlängern.

Verschmutztes Wasser ist das zweitgrößte Umweltrisiko, das zur Übertragung von Infektionen und zu verschiedenen Krankheiten führt. Die ‚Global Burden of Diseases (GBD)-Studie' (Referenz 19) schätzte im Jahr 2015 die Anzahl der Todesfälle, die aufgrund von Krankheiten im Zusammenhang mit Wasserverschmutzung auftraten, auf 1,8 Millionen weltweit. Dies betrifft aber vor allem Entwicklungs- und Schwellenländer. In Europa trägt die Überwachung und Regulierung der Wasserqualität dazu bei, Gesundheitsrisiken zu minimieren und die Lebenserwartung zu erhöhen (Referenz 20).

Ein Faktor, der in der Öffentlichkeit große Besorgnis auslöst, ist der kontinuierliche Anstieg der Kunststoffproduktion, das Aufkommen von Kunststoffabfällen, die durch die wachsende menschliche Bevölkerung und die stetige Nachfrage nach Kunststoffen und **Kunststoffprodukten** entsteht. Plastik, insbesondere Mikroplastik, ist in der Umwelt weit verbreitet und persistent; es ist sowohl in der Luft, Wasser oder Boden zu finden.

Wissenschaftlicher Erkenntnisstand

Die Auswirkungen der Feinstaubbelastung wurden ausführlich untersucht und zeigen einen klaren Zusammenhang zwischen Luftverschmutzung und einer verkürzten Lebenserwartung auf. Weltweit werden nach Schätzungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) mehr als 3 Millionen vorzeitige Todesfälle jährlich durch Verschmutzung der Außenluft verursacht. In diesem Zusammenhang weist das RKI (Referenz 17) darauf hin, dass die Lebenserwartung in Europa im Durchschnitt um fast ein Jahr reduziert wird. Es wird geschätzt, dass jährlich ca. 400.000 vorzeitige Todesfälle in der Europäischen Union (EU) durch Luftverschmutzung verursacht werden. Daraus resultierend nimmt das RKI Stellung zur Regulierung der Luftqualität in der EU.

Eine Zusammenfassung über die aktuellen Methodiken zur Ermittlung der globalen Todesfälle aufgrund der Feinstaubbelastung findet sich in Referenz 24.

Referenz 25 zeigt die quantitative Auswirkung der Feinstaubbelastung auf die Lebenserwartung auf. Das Ergebnis ist, dass in Deutschland eine Abnahme der PM10-Belastung um 1 µg/m^3 im Hintergrundbereich mit einer Erhöhung der durchschnittlichen Lebenserwartung um 0,037 Jahre korreliert. Unter PM10 versteht man Partikel mit einem aerodynamischen Durchmesser von höchstens 10 Mikrometer. Die PM10-Belastung betrug im Jahr 2018 in Deutschland durchschnittlich 16,82 µg/m^3. Allerdings wird auch darauf hingewiesen, dass das Ergebnis aufgrund der Datenlage unsicher ist.

Die kurz- und langfristigen Auswirkungen der zunehmenden chemischen Verschmutzung (Pestizid, Arsen, pharmazeutische Produkte, persistente organische Schadstoffe, etc.) natürlicher Gewässer auf die menschliche Gesundheit sind weitgehend unbekannt (Referenz 21).

Auch aufgrund begrenzter Daten sind die Auswirkungen der Nano- und Mikroplastikpartikel auf die menschliche Gesundheit unvollständig und unzureichend erforscht (Referenzen 22 und 23).

© GDV 2025

Als Fazit lässt sich festhalten, dass viele Aspekte, die in das Themengebiet „Umwelt“ fallen, noch unzureichend wissenschaftlich untersucht sind. Deswegen bestehen bei den Auswirkungen große Unsicherheiten.

Zusammenspiel mit/Querverbindung zu anderen Faktoren

- **Umwelt:** Regulatorische Maßnahmen zur Einschränkung der modernen Umweltverschmutzung (Pestizide, Plastik, usw.)
- **Klimawandel:** Häufigere Waldbrände können zu einer höheren Feinstaubbelastung führen und damit die Luftqualität mindern. Längere Trockenperioden verringern die Wasserstände und erhöhen damit die Schadstoffkonzentration. Durch häufigere Starkregenereignisse können mehr Sedimente und Schadstoffe in Gewässer gelangen.

Bewertung des Einflussfaktors

Der Effekt der Erhöhung der Lebenserwartung durch eine Verbesserung der Feinstaubbelastung ist aufgrund des schon geringen Niveaus und des benötigten Zeithorizonts vermutlich nicht außergewöhnlich. Eine Verschlechterung der Feinstaubbelastung ist zwar grundsätzlich denkbar und würde im Umkehrschluss tendenziell eine Reduzierung der Lebenserwartung bewirken. Angesichts der Bemühungen um eine grüne Transformation vieler Bereiche, wie Verkehr oder Energie und der damit verbundenen Abkehr von fossilen Brennstoffen, erscheint es jedoch unwahrscheinlich, dass sich die Feinstaubbelastung spürbar verschlechtert.

Veränderungen der weiteren Umweltfaktoren wären nach dem Einsatz von regulatorischen Maßnahmen und einer ausreichenden Erforschung der Auswirkungen auf die Gesundheit zu erwarten. Erfahrungsgemäß nehmen solche Prozesse in der Politik und der Forschung Zeiträume von mehreren Jahrzehnten in Anspruch. Eine exakte Einordnung fällt hier schwer, weil quantitative Studien fehlen. Doch scheinen die Einflussfaktoren aufgrund des benötigten Zeithorizonts, über den hinweg eine Veränderung stattfände, nicht außergewöhnlich zu sein.

Referenzen

→ **17. Robert Koch Institut (2016): „Stellungnahme der Kommission Umweltmedizin zur Luftqualitätsregulierung in der EU“**

Fundierte Empfehlung vom RKI zur Regulierung der Luftqualität in der EU

Stellungnahme der Kommission Umweltmedizin zur Luftqualitätsregulierung in der EU (rki.de)

→ **18. Brook et al. (2010): „Particulate Matter Air Pollution and Cardiovascular Disease: An Update to the Scientific Statement from the American Heart Association.“**

Studie der American Heart Association zeigt, wie die Feinstaubbelastung zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Sterblichkeit führt.

https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20458016/

→ **19. The Lancet (2018, 2022): „The Lancet Commission on pollution and health“ und „Pollution and health: a progress update“**

Diese Papiere enthalten eine Schätzung der Auswirkungen der Umweltverschmutzung auf die Gesundheit, die auf der Grundlage der Daten des Global Burden of Diseases (GDB 2019) vorgenommen wurde, und zeigen den Anstieg der Todesfälle aufgrund modernerer Formen der Umweltverschmutzung.

Pollution and health: a progress update (thelancet.com)

→ **20. World Health Organization (2015): „World Health statistics 2015.“**

Überblick über die globalen Gesundheitsstatistiken. Die Studie zieht unter anderem einen klaren Zusammenhang zwischen dem Zugang zu sauberem Wasser und dem Gesundheitszustand.

world-health-statistics-2015.pdf (who.int)

© GDV 2025

→ **21. Schwarzenbach et al. (2010): „Global water pollution and human health."**

Überblick über die Auswirkungen der Wasserverschmutzung auf das Leben im Wasser und auf die menschliche Gesundheit.

(PDF) Global Water Pollution and Human Health (researchgate.net)

→ **22. Morrison et al. (2022): „A growing crisis for One Health: Impacts of plastic pollution across layers of biological function"**

Überblick über die Auswirkungen der Plastikpartikeln auf die Gesundheit.

Frontiers | A growing crisis for One Health: Impacts of plastic pollution across layers of biological function (frontiersin.org)

→ **23. World Health Organization (2022): „Dietary and inhalation exposure to nano and microplastic particles and potential implications for human health."**

Überblick über die Auswirkungen der Plastikpartikeln auf die Gesundheit.

Dietary and inhalation exposure to nano- and microplastic particles and potential implications for human health (who.int)

→ **24. Pozzer et al. (2023): „Mortality Attributable to Ambient Air Pollution: A Review of Global Estimates"**

Überblick zur Ermittlung der Anzahl der Todesfälle aufgrund von Feinstaubbelastung.

https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1029/2022GH000711

→ **25. Prinz, Richter (2021): Feinstaubbelastung und Lebenserwartung in Deutschland**

Statistischer Zusammenhang zwischen der Feinstaubkonzentration und der Lebenserwartung in Deutschland auf Kreisebene.

https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11943-021-00292-1.pdf

© GDV 2025

Pandemien und Antibiotikaresistenzen

Wirkungsweise – Pandemien

Breitet sich eine Infektionskrankheit weltweit mit hohen Erkrankungszahlen aus, spricht man von einer Pandemie. Pandemien haben das Potenzial, die Lebenserwartung in erheblichem Ausmaß direkt oder indirekt zu beeinflussen.

Erhöhte Sterblichkeit

Pandemien führen zu einer erhöhten Sterblichkeit, insbesondere bei gefährdeten Bevölkerungsgruppen wie älteren Menschen und Personen mit Vorerkrankungen. Während der COVID-19-Pandemie war COVID-19 zeitweise die zweithäufigste Todesursache weltweit (Referenz 26).

Überlastung des Gesundheitssystems

Eine hohe Anzahl an Infektionen kann Gesundheitssysteme überlasten, was zu einer schlechteren Versorgung von Patienten mit anderen Krankheiten führt. Dies kann die Sterblichkeitsrate erhöhen und somit die Lebenserwartung senken (Referenz 28).

Wirtschaftliche Auswirkungen

Pandemien können zu wirtschaftlichen Krisen führen, die wiederum die Lebensbedingungen und die Gesundheitsversorgung beeinträchtigen. Arbeitslosigkeit und Armut können zunehmen, was langfristig die Lebenserwartung negativ beeinflusst (Referenz 27).

Psychische Gesundheit

Die psychischen Belastungen durch Isolation, Verlust von Angehörigen und wirtschaftliche Unsicherheit können ebenfalls die Lebenserwartung beeinflussen. Eine Zunahme von Depressionen und Angststörungen wurde während der COVID-19-Pandemie beobachtet (Referenz 27).

Ein effektives Überwachungssystem und schnelle Reaktionsmaßnahmen, soziale Unterstützung und die Stärkung der Gesundheitssysteme könnten die Ausbreitung von Pandemien eindämmen und somit die negativen Auswirkungen auf die Lebenserwartung minimieren – verursachen aber entsprechende Bereitstellungskosten (Referenz 28).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass auch zukünftige Pandemien das Potential erheblicher Auswirkungen auf die Lebenserwartung haben. Durch gezielte Maßnahmen und eine starke Gesundheitsinfrastruktur könnten diese Auswirkungen jedoch gemildert werden, insofern der politische und ökonomische Wille einer Vorhaltung benannter Sicherungssysteme besteht. Da das Auftreten einer Pandemie die Lebenserwartung senkt, reduziert sich das Langlebigkeitsrisiko dadurch.

Wirkungsweise – Antibiotikaresistenzen

Antibiotikaresistenzen stellen eine der größten Herausforderungen für die moderne Medizin dar. Sie beeinflussen nicht nur die Behandlungsmöglichkeiten von Infektionskrankheiten, sondern haben auch weitreichende Auswirkungen auf die Lebenserwartung der globalen Bevölkerung (Referenzen 29 und 30).

Als resistent gelten Infektionserreger, wenn sie eine hohe Widerstandskraft gegen Antibiotika oder andere Antiinfektiva haben. Eine Resistenz eines Infektionserregers kann schon von Beginn an genetisch vorhanden sein oder sie kann sich durch genetische Veränderungen entwickeln. Infektionen mit resistenten Bakterien führen oft zu längeren und schwereren Krankheitsverläufen. Dies erhöht nicht nur die Sterblichkeitsrate, sondern belastet auch die Gesundheitssysteme erheblich. Somit lässt sich auch für Antibiotikaresistenzen festhalten, dass deren Auftreten die Lebenserwartung reduziert.

© GDV 2025

Wissenschaftlicher Erkenntnisstand – Pandemien

Eine statistische Untersuchung von historischen Epidemien kommt zu dem Ergebnis, dass eine Pandemie mit der Intensität wie die COVID-19-Pandemie etwa alle 129 Jahre zu erwarten ist (Referenz 36). Es ist also wahrscheinlich, dass sich die Versicherungswirtschaft – wenn auch unregelmäßig – auf weitere Pandemie-Ereignisse und damit einhergehende Auswirkungen, u. a. auf die Lebenserwartung, einstellen muss. Tendenziell dürfte die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer Pandemie sogar steigen. Dies wird begünstigt durch unsere global mobile Gesellschaft und die Ausbreitung des Menschen in neue Lebensräume, wodurch Kontakte zwischen Menschen und Tieren zunehmen und damit auch das Risiko, dass Krankheiten zwischen beiden übertragen werden (Zoonosen). Ebenso begünstigt der Klimawandel das Auftreten von Pandemien, da sich z. B. durch höhere Temperaturen die Lebensbedingungen für bestimmte Krankheitsüberträger wie Mücken oder Zecken verbessern können.

Die COVID-19-Pandemie hat einen solchen Einfluss gezeigt, indem sie die globale Lebenserwartung zwischen 2019 und 2021 um durchschnittlich 1,6 Jahre gesenkt hat (Referenz 26). Die Auswirkung variierte jedoch stark je nach Region und den getroffenen Maßnahmen zur Eindämmung der Pandemie (Referenz 27). Beispielsweise betrug die Spanne weniger als 0,1 Jahre in der Westpazifik-Region und bis zu 3 Jahre in Amerika und Südost-Asien.

Im Vergleich zu 2019 verringerte sich die Lebenserwartung in Deutschland bis 2022 um etwa 0,6 Jahre. Besonders stark war der Rückgang in den ostdeutschen Bundesländern, wo die Lebenserwartung zwischenzeitlich um etwa 1,3 Jahre bei Männern und 0,9 Jahre bei Frauen sank (destatis, Pressemitteilung 293, 2023). Die Pandemie führte in Deutschland zu über 182.000 Todesfällen (Referenz 39) und verursachte eine deutliche Übersterblichkeit, insbesondere während der zweiten Infektionswelle im Winter 2020/2021 (Referenz 40). Von März 2020 bis Februar 2021 starben etwa 71.000 Menschen mehr als im gleichen Zeitraum des Vorjahres (destatis, Pressemitteilung 563, 2021).

Wissenschaftlicher Erkenntnisstand – Antibiotikaresistenzen

Laut einer Studie von Naghavi et al. (Referenz 30) starben im Jahr 2019 weltweit etwa 1,27 Millionen Menschen an Infektionen, die direkt durch antibiotikaresistente Bakterien (AMR, Antimicrobial resistance) verursacht wurden. Die indirekten Todesfälle (Todesfall lediglich assoziiert mit Antibiotikaresistenzen) lagen deutlich höher. Naghavi et al. gehen in Summe von knapp 5 Mio. / Jahr aus. Die indirekten Einflüsse von Infektionen mit AMR lassen sich aufgrund der Systematik vieler Todesdokumente (es wird nur eine Diagnose aufgeführt, kein Zusammenspiel mehrerer Diagnosen) aber nur schlecht beziffern.

Eine umfassende, aktuelle Studie (Referenz 29), die GBD 2021 Global Antimicrobial Resistance, prognostiziert anhand unterschiedlicher Szenarien die Entwicklung von Todesfällen, die entweder direkt durch AMR verursacht werden oder zumindest mit resistenten Bakterien assoziiert sind.

Die Studie muss in ihren Prognosen Annahmen treffen, da insbesondere weltweit die Datenbasis oft heterogen und mangelhaft ist. Aufgrund fehlender mikrobieller Untersuchungsmöglichkeit oder Verknüpfung einer Antibiotikaresistenz mit einem Todesfall (s. o.) ist die „Dunkelziffer“ des Einflusses auf Morbidität und Mortalität wahrscheinlich hoch.

Die Auswirkungen von Antibiotikaresistenzen variieren stark zwischen den Altersgruppen. Während die Anzahl der resistenzbedingten Todesfälle bei Kindern unter fünf Jahren um 50 % gesenkt werden konnte (1990 – 2021, Referenz 29), ist die Anzahl bei Menschen über 70 Jahren um 80 % gestiegen. Dies zeigt, dass ältere Menschen besonders gefährdet sind, und erklärt aufgrund der relativen Zunahme dieser Bevölkerungsgruppe weltweit auch den steigenden Einfluss auf die Todesfälle. Aber auch in der Altersgruppe 50 – 69 Jahre zeigten sich ein deutlicher Anstieg der Todesfälle z. B. durch eine Sepsis mit resistenten Keimen.Die Autoren gehen von einer wachsenden Bedrohung durch resistente Keime aus, im Jahr 2050 könnten weltweit bereits über 10 Mio. Todesfälle direkt oder indirekt durch AMR verursacht werden. In Deutschland starben laut RKI 2023 bereits 45.700 Menschen unter dem Einfluss antibiotikaresistenter Keime (knapp 4,5 % aller Todesfälle, Referenz 38). Aufgrund des demographischen Wandels und der prognostizierten Zunahme der Relevanz von AMR besteht auch hierzulande das Potential für eine deutliche Zunahme der absoluten

© GDV 2025

und relativen resistenzassoziierten Todesfälle (insbesondere in den Altersgruppen ab 70).

Nach der WHO Bacterial Priority Pathogens List (Referenz 31) haben sich insbesondere

- Carbapenem-resistente Acinetobacter baumannii
- Drittgeneration-Cephalosporin und Carbapenem-resistente Enterobacterien und
- der TBC-Erreger Mycobacterium tuberculosis mit Rifampicin-Resistenz

als ausgesprochen kritisch gezeigt. Diese Erreger können de facto nicht mehr zuverlässig behandelt werden. Daneben gehören jedoch noch diverse andere Stämme zu einer Hochrisikogruppe (inkl. MRSA mit dem höchsten Anstieg von assoziierten Todesfällen, von 320.000 im Jahr 1990 auf ca. 680.000 im Jahr 2021, Referenz 29).

Das vermehrte Auftreten von Pneumonien durch das Bakterium Mycoplasma pneumoniae gerade bei Kindern und die gefährliche Resistenzentwicklung dieses Keims gegen die sog. Makrolide (80 % in China, noch nur 3 % in Europa, Referenz 32) haben aber auch hier das Potential zu einem Anstieg von Todesfällen bei jungen Patienten.

Antibiotikaresistenzen stellen zusammengefasst eine erhebliche Bedrohung für die globale Gesundheit dar und haben das Potenzial, die Lebenserwartung insbesondere der Population über 70 Jahren zu senken – auch in entwickelten Ländern mit robusten Gesundheitssystemen. Es werden auch bei Menschen mit hohen Einkommen stark wachsende Todesfallzahlen in der Gruppe der über 70-Jährigen nach 2021 prognostiziert.

Ob die notwendigen, weltweit koordinierten Maßnahmen, um die Ausbreitung resistenter Keime zu verhindern und neue Behandlungsmöglichkeiten zu entwickeln, wirklich ergriffen werden, ist unklar. Es bedürfte des vollen Repertoires von konsequenten „einfachen" Hygienemaßnahmen über den verantwortungsbewussten und zielgerichteten Einsatz von (Reserve-)Antibiotika bis hin zur Neuentwicklung von Antibiotikaklassen. Auch eine ungünstigere Entwicklung als prognostiziert ist je nach Verbreitung und Resistenzlage nicht ausgeschlossen, insbesondere da, wie beschrieben, einige kritische Keime heute schon nicht mehr antibiotisch behandelbar sind.

Zusammenspiel mit/Querverbindung zu anderen Faktoren

- **Klimawandel:** Durch Rodung erhöht sich die Anzahl der Kontakte von Menschen und freilebenden Tieren, wodurch die Wahrscheinlichkeit für Zoonosen und Pandemien steigt.
- **Lifestyle:** Generelle Morbidität aufgrund ungünstiger Lifestylefaktoren begünstigt sowohl negative Einflüsse zukünftiger Pandemien wie auch die Folgen resistenter Krankheitserreger.
- **Umwelt:** Zügelloser Einsatz von Antibiotika in der Tierzucht befördert entscheidend die Resistenzentwicklung.

Bewertung des Einflussfaktors

Pandemien haben bereits in Form von SARS-CoV-2 gezeigt, dass sie zumindest regional einen plötzlichen und außergewöhnlichen Einfluss auf die Lebenserwartung haben können. Neue Pandemien hätten den gleichen potentiellen (außergewöhnlichen) Einfluss. Nicht beziffert werden kann, wie häufig diese auftreten. Die Wissenschaft geht davon aus, dass ca. alle 129 Jahre mit einer Pandemie mit ähnlichen Auswirkungen wie SARS-CoV-2 gerechnet werden muss. Dies ist jedoch eine rein statistische Betrachtung, die außer Acht lässt, dass eine neue Pandemie jederzeit auftreten kann. Bisher war der Einfluss globaler Pandemien (z. B. der Spanischen Grippe oder SARS-CoV-2) auf die Lebenserwartung nur vorübergehend – die Lebenserwartung normalisierte sich in den Folgejahren.

Der negative Einfluss von Antibiotikaresistenzen auf die Lebenserwartung unterliegt in seinem Ausmaß vielen Unsicherheiten. Die Entwicklung eines außergewöhnlichen negativen Einflusses auf die Gesamtpopulation scheint zukünftig möglich und ist für Risikogruppen zunehmend wahrscheinlich. Jedoch ist davon auszugehen, dass diese Entwicklung langsam und stetig vonstattengeht. Es dürfte noch mehrere Jahre bis Jahrzehnte dauern, bis Antibiotikaresistenzen einen außergewöhnlichen Einfluss auf die Lebenserwartung der für Lebensversicherer relevanten Bevölkerungsgruppen verursachen.

© GDV 2025

Referenzen

→ **26. […] impact of the COVID-19 pandemic: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021**

Die Erwachsenensterblichkeit stieg in 2020 und 2021 an, während die Kindersterblichkeit ihren Rückgang im Vergleich zu Vorjahren fortsetzte.

https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(24)00476-8/fulltext

→ **27. DESTATIS Auszug aus dem Datenreport 2021 – Auswirkungen der Corona Pandemie**

Darstellung der tiefgreifenden wirtschaftlichen, sozialen und gesundheitlichen Folgen der Corona-Pandemie

https://www.destatis.de/DE/Service/Statistik-Campus/Datenreport/Downloads/datenreport-2021-kap-14.pdf?__blob=publicationFile

→ **28. Rückblick auf das deutsche Gesundheitssystem in der Corona-Pandemie**

Diskussion über die Stärken und Schwächen des deutschen Gesundheitssystems bei der Eindämmung der Corona-Pandemie und Formulierung von Konsequenzen für das Gesundheitssystem zur Vorbereitung auf weitere Pandemien

https://www.bpb.de/themen/gesundheit/gesundheitspolitik/549768/rueckblick-auf-das-deutsche-gesundheitssystem-in-der-corona-pandemie/

→ **29. Global burden of bacterial antimicrobial resistance 1990–2021: a systematic analysis with forecasts to 2050**

Von 1990–2021 gab es einen starken Anstieg von AMR-assoziierten Todesfällen. Es wird eine weiter steigende Todesfallzahl bis 2050 prognostiziert sowie Maßnahmen aufgezeigt, um einem Teil dieser Todesfälle durch Maßnahmen und Entwicklungen präventiv entgegenzutreten

https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(24)01867-1/fulltext#fig1

→ **30. The Lancet, Global burden of bacterial antimicrobial resistance in 2019: a systematic analysis (2022)**

Überblick über Resistenzen und Abschätzungen zu Todesfällen aufgrund von Resistenzen.

https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2821%2902724-0

→ **31. WHO Bacterial Priority Pathogens List, 2024**

Darstellung und Ranking der risikoreichsten Keim/Resistenz-Kombinationen und Darstellung der kritischen Auswirkung ihrer Verbreitung.

https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376776/9789240093461-eng.pdf

→ **32. Global prevalence of resistance to macrolides in Mycoplasma pneumoniae: a systematic review and meta-analysis**

Entwicklung von Resistenzen in Mycoplasma pneumoniae

https://academic.oup.com/jac/article/77/9/2353/6604637?login=false

→ **33. WHO, Imagining the future of pandemics and epidemics: A 2022 perspective (2022)**

Übersichtspapier zur Entstehung von Pandemien und Anregungen für Notfallpläne.

https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/361252/9789240052093-eng.pdf

→ **34. WHO, World health statistics 2024: Monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals (2024)**

Die Studie beinhaltet Statistiken rund um das Thema Gesundheit. Grundlage sind weltweite Daten bis Mai 2024.

https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/376869/9789240094703-eng.pdf

© GDV 2025

→ **35. RKI, Infektionsschutz und Infektionsepidemiologie: Fachwörter – Definitionen – Interpretationen (2015)**

Nachschlagewerk für Fachbegriffe.

https://www.rki.de/DE/Content/Service/Publikationen/Fachwoerterbuch_Infektionsschutz.pdf

→ **36. Correction for Marani et al., Intensity and frequency of extreme novel epidemics (2023)**

Die Studie enthält eine quantitative Analyse der Frequenz des Auftretens von Pandemien.

https://doi.org/10.1073/pnas.2302169120

→ **37. WHO, Global Action Plan on Antimicrobial Resistance (2015)**

Formulierung von Teilzielen, um das Voranschreiten von Resistenzentwicklungen zu bekämpfen

https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/193736/9789241509763_eng.pdf

→ **38. RKI, AMR-Surveillance**

Infografik, nach der in Deutschland 2023 jährlich 45.700 Menschen mit AMR versterben

https://amr.rki.de/Content/Common/Main.aspx

→ **39. Statista zu Corona-Pandemie**

Anzahl Infektionen und Todesfälle in Zusammenhang mit dem Coronavirus (COVID-19) in Deutschland seit Februar 2020

https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1102667/umfrage/erkrankungs-und-todesfaelle-aufgrund-des-coronavirus-in-deutschland/

→ **40. Soziale Unterschiede in der COVID-19-Sterblichkeit während der zweiten Infektionswelle in Deutschland**

2020/2021 stieg die COVID-19-Sterblichkeit in Deutschland stark an und war stark abhängig vom sozialen Status einer Region

https://www.rki.de/DE/Content/GesundAZ/S/Sozialer_Status_Ungleichheit/Faktenblatt_COVID-19-Sterblichkeit.html

© GDV 2025

ElderTech

Wirkungsweise

Mit ElderTech wird alltagsunterstützende Technologie für ältere Menschen bezeichnet. In der Literatur werden verschiedenste Faktoren genannt, in welchen ElderTech zu erhöhter Lebensqualität und somit indirekt möglicherweise auch zu einer erhöhten Lebenserwartung führen kann. All diese Faktoren sind auch für Deutschland relevant.

Verbesserte Gesundheitsversorgung

Hiermit sind Technologien wie Telemedizin, Fernbetreuung zur Pflege, Fernzugriff auf ärztliche Beratung, Gesundheits-Apps, Wearables bzw. tragbare Sensoren und damit verbundenes Gesundheitsmonitoring sowie Überwachung von Vitaldaten gemeint. Sie alle können zu früheren Diagnosen und in der Folge zu effektiveren Behandlungen führen, die einen Beitrag zu einer Erhöhung der Lebenserwartung leisten können.

Erhöhte Sicherheit und Unabhängigkeit

Zu ElderTech gehören darüber hinaus auch technische Systeme wie Hausnotrufe, Sturzsensoren, Smart Home und Assistenzsysteme in Wohnungen allgemein und weitere intelligente Sicherheitssysteme, die beispielsweise einen langen Verbleib im Badezimmer registrieren und ggf. Maßnahmen einleiten. Auch hier kann durch Unfallprävention sowie automatische Benachrichtigung von Notdiensten oder Angehörigen Sicherheit erhöht und ein längerer Verbleib in den eigenen vier Wänden ermöglicht werden. Dies wirkt sich positiv auf die eigene Lebenserwartung aus.

Erleichterung des Alltags/Aktive Lebensführung

Einen ähnlichen Einfluss haben technische Systeme, die speziell zur Alltagserleichterung älterer Menschen dienen sollen. Exemplarisch können hier Haushaltsroboter (z. B. Staubsauger), sprachgesteuerte Assistenzsysteme, Online-Einkaufsmöglichkeiten sowie digitale Erinnerungsfunktionen bspw. zur Medikamenteneinnahme genannt werden. Auch hier ist das Ziel eine Förderung von Unabhängigkeit mit Steigerung der Lebensqualität, die einen längeren sicheren und komfortablen Verbleib in der eigenen Wohnung ermöglichen kann.

Stärkung sozialer Kontakte/Soziale Teilhabe

Ein weit verbreitetes Problem mit negativen Auswirkungen auf die Gesundheit ist die zunehmende soziale Isolation und Vereinsamung bzw. deren subjektive Wahrnehmung. Davon sind nicht nur ältere Menschen betroffen. Moderne Technologien können ihren Beitrag dazu leisten, soziale Isolation zu bekämpfen, und somit positive Auswirkungen auf Lebensqualität und Gesundheit haben. Beispiele für solche Technologien sind Videotelefonie, Online-Communities oder Social Media im Allgemeinen sowie sozial assistive Roboter.

Förderung kognitiver Fähigkeiten

Um kognitiven Abbau zu verlangsamen bzw. um geistige Aktivität anzuregen, können auch Lernsoftware, Online-Spiele oder die Nutzung von Internet und Computer im Allgemeinen dienen. Auch hier können positive Effekte in Bezug auf die Lebenserwartung vermutet werden.

Einschränkend muss jedoch angemerkt werden, dass all die zuvor gennannten Technologien nicht nur positive Auswirkungen auf die Lebenserwartung haben können bzw. dass deren Einsatz durchaus mit Problemen oder Einschränkungen verbunden sein kann:

Digitale Kluft zwischen den Generationen

Nach wie vor ist die Nutzung verschiedenster Technologien durch die ältere Generation eingeschränkt. Dazu führen verschiedene Faktoren wie mangelnde digitale Kompetenzen, fehlender Zugang zu digitaler Infrastruktur, Probleme bei der Bedienbarkeit durch körperliche Einschränkungen, aber auch Vorurteile oder Ablehnung gegenüber neuen Technologien im Allgemeinen. Diese Punkte gilt es zu überwinden oder abzuschwächen, wenn man die positiven Aspekte von ElderTech (insbesondere auf die Lebenserwartung) nutzbar machen möchte.

Datenschutz und Datensicherheit

Neben neuen Möglichkeiten führen neuartige Technologien auch immer zu bisher unbekannten Risiken. Dies ist auch bei Technologie im Rahmen von ElderTech der Fall. Insbesondere bei Systemen im Rahmen von Smart Home oder anderer Sensorik muss die korrekte Verarbeitung sensibler Daten (z. B. Gesundheitsdaten) sichergestellt werden. Gerade fehlende digitale Kompetenzen können dazu führen, dass die ältere Generation anfälliger für Betrug und Datenmissbrauch ist und ist damit besonders schützenswert, möchte man die positiven Effekte von ElderTech nutzen.

© GDV 2025

Ethische Fragen

Neben den oben diskutierten Privatsphäre-Aspekten sind Systeme im Bereich ElderTech auch daraufhin zu bewerten, ob den betroffenen Menschen ein gewünschtes Maß an Autonomie und Würde verbleibt. Insbesondere sozial assistive Roboter können menschliche Zuwendung als Ganzes nicht ersetzen und sollten mit Bedacht eingesetzt werden, um eine Entfremdung der älteren Generation von Technologie i. A. zu vermeiden.

Kosten

Im Kontext von Altersarmut muss die Finanzierbarkeit von Systemen im Bereich ElderTech gewährleistet sein. Hier ist insbesondere aus Gründen sozialer Gerechtigkeit zu vermeiden, dass das Einkommen über die Nutzung lebensverlängernder Technik entscheidet.

Soziale Isolation

Kommunikationstechnologie und soziale Medien bieten das Potenzial für Vernetzung, können aber bei übermäßiger Nutzung auch herkömmliche Kontakte verdrängen und ins Gegenteil umschlagen. Möchte man hier positive Effekte im Bereich der Lebenserwartung realisieren, so ist auf hinreichende Prävention und Aufklärungsmaßnahmen zu achten.

Bewegungsmangel

Jegliche Technologie, die das Potenzial hat, das Leben bequemer zu gestalten (z. B. Online-Einkaufsdienste), kann im Umkehrschluss dazu führen, dass Bewegungsmangel mit den zugehörigen negativen gesundheitlichen Folgen verstärkt wird.

Wissenschaftlicher Erkenntnisstand

Die Forschungslage über den Zusammenhang von ElderTech und der Entwicklung der Lebenserwartung ist bislang kaum ausgeprägt. Es finden sich kaum Studien, die eine quantitative Verknüpfung von Technologie und erhöhter Lebenserwartung herstellen. In den meisten Veröffentlichungen in diesem Themenbereich werden vielmehr die Auswirkungen von ElderTech als eigenständige Technologiesparte auf die Lebensqualität der Senioren untersucht. Aus erhöhter Lebensqualität und einer längeren eigenständigen Gestaltung der Lebensumstände lassen sich zwar qualitative Schlüsse im Bereich der Lebenserwartung ziehen, diese Zusammenhänge von Technologie und Lebenserwartung bleiben in der Literatur aber somit größtenteils indirekt. Es gibt jedoch empirische Evidenz, dass einige technische Systeme wie bspw. Gesundheitsmonitoring und Übermittlung von Vitaldaten zu einer geringeren Sterblichkeit führen können.

Zusammenspiel mit/Querverbindung zu anderen Faktoren

- **Medizinischer Fortschritt:** Durch medizinische Weiterentwicklung kann auch der Einsatz von technischer Unterstützung weiterentwickelt werden. Des Weiteren können Erkenntnisse generiert werden, in welchem medizinischen Zusammenhang technische Unterstützung sinnvoll erscheint.

Bewertung des Einflussfaktors

Aufgrund der fehlenden Studien zu quantitativen Auswirkungen kann weder eine zeitliche Einordnung noch eine Aussage über die Stärke der Auswirkung gemacht werden.

Es ist aber davon auszugehen, dass der Einfluss von ElderTech auf die Lebenserwartung nur dann außergewöhnlich sein kann, wenn der Einsatz der Technologien bei den relevanten Bevölkerungsgruppen flächendeckend erfolgt. Hierfür müssen insbesondere die oben angesprochenen Probleme der Finanzierung, Akzeptanz und Ethik gelöst werden. Vermutlich wird dies jedoch noch einige Jahre in Anspruch nehmen.

Referenzen

→ **41. Achter Altersbericht, 2020**

Das vorliegende Dokument ist der Achte Altersbericht der Bundesregierung zum Thema „Ältere Menschen und Digitalisierung“. Er untersucht, wie digitale Technologien das Leben älterer Menschen verbessern und ihre Teilhabe an der Gesellschaft fördern können.

https://www.achter-altersbericht.de/

→ **42. Elderly-technology interaction: accessibility and acceptability of technological devices promoting motor and cognitive training, 2012**

Die Studie kommt zu dem Schluss, dass Technologien das Potenzial haben, die Lebensqualität älterer Menschen zu verbessern, dass aber noch viel getan werden muss, um sicherzustellen, dass diese Technologien zugänglich, akzeptabel und für diese Zielgruppe relevant sind.

https://content.iospress.com/articles/work/wor0183

© GDV 2025

→ **43. Möglichkeiten und Herausforderungen der Implementierung von Technologien im Alltag von älteren Menschen, 2020**

Das Dokument befasst sich mit den Möglichkeiten und Herausforderungen der Implementierung von Technologien im Alltag älterer Menschen. Es untersucht die Versorgungs- und Unterstützungsbedarfe älterer Menschen im häuslichen Umfeld und gibt einen Überblick über vorhandene und in Entwicklung befindliche Technologien.

https://www.achter-altersbericht.de/fileadmin/altersbericht/pdf/Expertisen/Expertise-Klein-und-Oswald.pdf

→ **44. Technische Unterstützung im Alter – Was ist möglich, was ist sinnvoll?, 2016**

Das Dokument ist eine Expertise zum Thema „Technische Unterstützung im Alter" für den Siebten Altenbericht der Bundesregierung.

https://www.siebter-altenbericht.de/fileadmin/altenbericht/pdf/Expertise_Meyer.pdf

→ **45. Ambient Assisted Living – Marktpotenziale IT-unterstützter Pflege für ein selbstbestimmtes Altern, 2008**

Ambient Assisted Living (AAL) kann einen wichtigen Beitrag leisten, um älteren und pflegebedürftigen Menschen ein selbstbestimmtes Leben in ihrer gewohnten Umgebung zu ermöglichen. Um dies zu gewährleisten, müssen neben der technischen Entwicklung auch die Bedürfnisse der Nutzer und des Pflegepersonals berücksichtigt sowie Herausforderungen in den Bereichen Standardisierung, Finanzierung und Datenschutz behoben werden.

https://publica-rest.fraunhofer.de/server/api/core/bitstreams/df71f24f-ebea-420f-8aa5-86486c0e60d8/content

→ **46. Mapping emerging technologies in aged care: results from an in-depth online research, 2023**

Der Artikel enthält eine Überprüfung emergenter Technologien (ET) für die Altenpflege, die auf einer Analyse von 2022 auf dem Markt verfügbaren ETs basiert.

https://link.springer.com/article/10.1186/s12913-023-09513-5

→ **47. Progress in ambient assisted systems for independent living by the elderly, 2016**

Der Artikel untersucht, wie Ambient Assisted Living Systems (AALS) älteren Menschen helfen können, unabhängig zu leben. Der Artikel untersucht verschiedene AALS-Projekte und Technologien wie Aktivitätserkennung, Sturzerkennung und Gesundheitsüberwachung

https://link.springer.com/article/10.1186/s40064-016-2272-8

→ **48. Innovative Assisted Living Tools, Remote Monitoring Technologies, Artificial Intelligence-Driven Solutions, and Robotic Systems for Aging Societies: Systematic Review, 2019**

Der Artikel konzentriert sich auf die vielversprechenden technologischen Fortschritte für die ältere Bevölkerung und nicht auf die Auswirkungen der Technologie auf die Lebenserwartung. Er geht jedoch darauf ein, wie die Fernüberwachung in randomisierten, kontrollierten Studien und systematischen Reviews nachweislich bestimmte 30-Tage-Krankenhauswiederaufnahmen und die Sterblichkeitsrate reduziert hat. Dies deutet darauf hin, dass Technologie einen positiven Einfluss auf die Lebenserwartung älterer Menschen haben kann, indem sie das Management chronischer Erkrankungen unterstützt und möglicherweise medizinische Notfälle verhindert.

https://aging.jmir.org/2019/2/e15429/

→ **49. Technology Devices for Eldercare, 2019**

Der Artikel beleuchtet den Einsatz von Technologie in der Altenpflege (Eldercare). Er vergleicht unterschiedliche Technologien und ihre Vor- und Nachteile. Generell wird dem Einsatz von Technologie in der Altenpflege eine positive Bedeutung zugeschrieben, weil sie die Lebensqualität, Gesundheit und Unabhängigkeit älterer Menschen fördern kann.

https://www.scitepress.org/PublishedPapers/2018/68209/68209.pdf

© GDV 2025

Fazit

Es zeigt sich, dass die hier untersuchten Faktoren sowohl zu einer Verlängerung der Lebenserwartung als auch zu einer Reduzierung führen können:

Verlängerung: Der medizinische Fortschritt, insbesondere die Forschung zur Verlangsamung oder Umkehrung des Alterungsprozesses könnte die Lebenserwartung erheblich verlängern. Entsprechende Wirkstoffe zeigen in Tierversuchen vielversprechende Ergebnisse. Viele dieser Ansätze befinden sich jedoch noch in frühen Entwicklungsstadien und es könnte Jahrzehnte dauern, bis sie breite Anwendung finden.

Verlängerung: Technologische Unterstützung für ältere Menschen, bekannt als ElderTech, kann die Lebensqualität und möglicherweise die Lebenserwartung verbessern. Hierfür sind jedoch eine flächendeckende Einführung und die Überwindung von Barrieren wie Kosten und mangelnde digitale Kompetenz notwendig. Aussagen zum Zusammenhang zwischen Lebenserwartung und ElderTech lassen sich kaum treffen, da sich wissenschaftliche Studien bisher vor allem mit den Auswirkungen auf die Lebensqualität beschäftigen.

Reduzierung: Ereignisse wie die COVID-19-Pandemie haben gezeigt, dass Pandemien die Lebenserwartung kurzfristig sehr stark negativ beeinflussen können. Durch Entwicklungen wie die Globalisierung, die Urbanisierung, den Klimawandel oder auch zunehmende Antibiotikaresistenzen hat sich die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Pandemien in den letzten Jahrzehnten erhöht und wird voraussichtlich weiter steigen.

Reduzierung: Der Klimawandel ist ein stetiger Prozess, dessen Auswirkungen sich erst bei Betrachtung größerer Zeitspannen zeigen. Denn es gilt, die Auswirkungen des Klimawandels von den natürlichen Schwankungen des Klimas zu unterscheiden. Abrupte Änderungen der Lebenserwartung lassen sich nicht erwarten. Seine direkten Auswirkungen auf die Gesundheit dürften zudem in hochentwickelten Ländern einfacher abgefedert werden können als in Entwicklungsländern.

Unklarer Trend: Der Lebensstil kann sich stark auf die Lebenserwartung auswirken. Studien zeigen Unterschiede von bis zu 20 Lebensjahren. Diese Effekte fließen jedoch bereits heute in die Risikoprüfung von Lebensversicherern ein. Eine spürbare Änderung der Lebenserwartung würde beispielsweise erfordern, dass sich der Anteil der übergewichtigen und adipösen Personen, der Raucher oder der Menschen mit riskantem Alkoholkonsum signifikant erhöht oder verringert. In den vergangenen Jahren war solch eine Entwicklung nur graduell zu verzeichnen.

Unklarer Trend: Umweltfaktoren, wie Luft- und Wasserqualität, haben ebenfalls Einfluss auf die Lebenserwartung. Aufgrund des in Deutschland ohnehin schon hohen Niveaus von Luft- und Wasserqualität sind die möglichen Effekte zur Verbesserung der Lebenserwartung begrenzt. Verbesserungen in diesen Bereichen müssten mit politischen Maßnahmen einhergehen, die meist langfristiger Natur sind und sich dementsprechend langsam auswirken. Die chemische Verschmutzung und die Konzentration von Mikroplastikpartikeln in natürlichen Gewässern nehmen zu. Die Folgen für die menschliche Gesundheit sind unzureichend erforscht. Unklar ist auch, inwiefern politische Maßnahmen diesem Trend entgegenwirken könnten.

Insgesamt bestätigen die Analysen die These, dass die Unsicherheit zur zukünftigen Entwicklung der Lebenserwartung gestiegen ist. Die hier untersuchten Einflussfaktoren haben häufig gegenläufige Effekte auf die Lebenserwartung. Nicht alle Zusammenhänge sind bereits hinreichend wissenschaftlich untersucht. Gleichzeitig sticht kein Einflussfaktor heraus, der eine plötzliche Veränderung der Lebenserwartung erwarten lässt. Auch wenn z. B. Wirkstoffe gegen das Altern zu einer deutlichen Verbesserung der Lebenserwartung führen könnten, ist mit solch einem Sprung kurzfristig nicht zu rechnen.

Mit Blick auf die möglichen mittel- bis langfristigen Entwicklungen der Lebenserwartung unterstreicht die Untersuchung jedoch die Bedeutung von Risikobewusstsein und Flexibilität. Um den Herausforderungen zu begegnen, können Versicherer beispielsweise Wert auf die Entwicklung flexibler Produkte legen, verschiedene Szenarien zur Entwicklung der Lebenserwartung und deren Folgen für die finanzielle Situation des Unternehmens analysieren, z. B. im Rahmen des ORSA-Prozesses, sowie regelmäßig Daten zur Entwicklung der Lebenserwartung sichten, um Trends frühzeitig erkennen zu können.

© GDV 2025

GDV

Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V.
Wilhelmstraße 43 / 43 G, 10117 Berlin
Postfach 08 02 64, 10002 Berlin
Tel.: +49 30 2020–5000, Fax: +49 30 2020–6000
www.gdv.de, berlin@gdv.de