

Post-Pandemic Populations

Das Mortalitätsgeschehen während der COVID-19-Pandemie in Deutschland und anderen Europäischen Ländern

Markus Sauerberg

Institut für Demographie (ÖAW), Wittgenstein Centre (IIASA, ÖAW, Universität Wien)

Veröffentlicht am

27. Mai 2021

Für weitere Informationen

Population Europe

WissenschaftsForum
Markgrafenstraße 37
10117 Berlin, Germany

Mediananfragen

+49 (0)30 2061 383 - 30
office@population-europe.eu

Das Mortalitätsgeschehen während der COVID-19-Pandemie in Deutschland und anderen europäischen Ländern

Markus Sauerberg

Institut für Demographie (ÖAW), Wittgenstein Centre (IIASA, ÖAW, Universität Wien)

Empfehlungen

- **Der bisherige Forschungsstand zeigt eindeutig, dass insbesondere hochbetagte Menschen an COVID-19 sterben. Deswegen sollte man diesen Menschen auch vorrangig Schutz und Hilfe anbieten.**
- **Die Befunde deuten darauf hin, dass in Ländern mit sehr hoher Übersterblichkeit auch viele Menschen an den indirekten Folgen der Pandemie verstorben sind. Es sollte daher sichergestellt werden, dass jeder Mensch die nötige medizinische Hilfe bekommt, die er benötigt.**
- **Das Ausmaß der Übersterblichkeit variiert stark zwischen europäischen Ländern, und auch innerhalb eines Landes gibt es deutliche Unterschiede. Die genauen Gründe für den Erfolg oder Misserfolg einer Region stehen noch nicht fest, sodass in diesem Bereich mehr Forschung notwendig ist.**

Einleitung

Seit Beginn der COVID-19-Pandemie am Anfang des Jahres 2020 herrscht ein großes gesellschaftliches Interesse an Informationen zu den sogenannten COVID-19-Sterbefällen. Damit sind diejenigen Personen gemeint, die in Verbindung mit der Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) verstorben sind. Insbesondere zu Beginn des Jahres führte das mangelhafte Wissen über die neuartige Krankheit zu einer großen Unsicherheit in der Bevölkerung. Die geringe Datengrundlage ließ Spekulationen zu, die die Letalität von COVID-19 sowohl mit der Spanischen Grippe als auch mit einer herkömmlichen Influenza verglichen. Das Virus bleibt zwar noch gegen Ende des Jahres 2020 überwiegend unerforscht, aber trotzdem lassen Auswertungen der aktuellen Todesfallstatistik einen ersten Einblick in das Ausmaß der COVID-19-Sterblichkeit zu. Der vorliegende Beitrag gibt einen kurzen Überblick über das Mortalitätsgeschehen zwischen Januar und Dezember 2020 in Deutschland

und anderen europäischen Ländern. Zuerst werden jedoch die zahlreichen methodischen Probleme erläutert, die eine präzise Bewertung des Risikos, an COVID-19 zu versterben, weiterhin erschweren.

COVID-19-Sterblichkeit: Messen, definieren und vergleichen

In der Epidemiologie wird die Letalität einer Krankheit häufig durch die sogenannte Fallsterblichkeitsrate gemessen. Diese Maßzahl setzt die Todesfälle einer bestimmten Krankheit mit der Gesamtzahl der erkrankten Personen ins Verhältnis. In Bezug auf COVID-19 besteht die Rate also aus der Anzahl derjenigen, die an COVID-19 gestorben sind (Zähler) und der Anzahl von Personen mit einer COVID-19-Diagnose (Nenner). Sowohl Zähler als auch Nenner sind in der Praxis nicht leicht zu bestimmen. Ein COVID-19-Sterbefall kann sich zum Beispiel auf eine Person beziehen, die zwar positiv auf COVID-19 getestet wurde, aber eventuell

an einer anderen (Vor-)Erkrankung verstorben ist. Selbst wenn es gelingt, die Todesursache präzise zu bestimmen, ist die Größe der Maßzahl immer noch stark vom Nenner, also der Anzahl der COVID-19-Diagnosen, abhängig. Aus diesem Grund unterscheidet sich die COVID-19-Fallsterblichkeit erheblich zwischen Ländern und auch im Zeitverlauf. In Italien gab es zum Beispiel im April 2020 viele potenzielle COVID-19-Fälle, jedoch nur geringe Testkapazitäten, sodass vorrangig Patient*innen mit schweren Symptomen getestet wurden. Dementsprechend fiel die Fallsterblichkeit zu Beginn der Pandemie vergleichsweise hoch aus und nahm im weiteren Zeitverlauf ab.

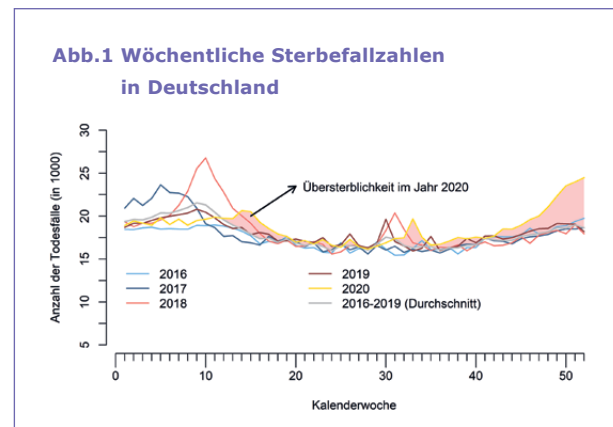
Das Maß der Übersterblichkeit als Alternative

Im Gegensatz zur Fallsterblichkeitsrate bezieht sich das Maß der Übersterblichkeit nicht auf das Sterberisiko einer bestimmten Krankheit, sondern misst das Ausmaß der Gesamtsterblichkeit in einer Bevölkerung. Für die Maßzahl spielt es demnach keine Rolle, wie ein COVID-19-Sterbefall definiert ist, da ohnehin alle Sterbefälle in die Berechnung miteinbezogen werden. Demzufolge werden auch Personen berücksichtigt, die an den indirekten Folgen der Pandemie versterben. Dazu zählen zum Beispiel potenzielle Sterbefälle, die auf versäumte medizinische Leistungen zurückzuführen sind. Dabei kann sowohl ein überlastetes Gesundheitssystem als auch die Angst vor einer COVID-19-Infektion der Grund dafür sein, dass eine Person keine hinreichende ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen konnte. Mathematisch ist das Maß der Übersterblichkeit als Differenz zwischen der Anzahl erwarteter und beobachteter Sterbefälle definiert. Dabei wird die Anzahl der erwarteten Sterbefälle häufig als Durchschnitt der letzten Jahre definiert (z. B. als Durchschnittswert der letzten 5 Jahre). Hier sollte beachtet werden, dass das Einschließen oder Ausschließen eines bestimmten Jahres (mit einer besonders hohen oder niedrigen Sterbefallanzahl) einen Einfluss auf die erwarteten Sterbefälle hat und damit die Schätzung der Übersterblichkeit verzerren kann. Des Weiteren weisen zur Nieden, Sommer und Lüken (2020) auf den Einfluss der veränderten Altersstruktur hin. So ist zum Beispiel die Zahl der 80-Jährigen und Älteren in Deutschland zwischen 2016 und 2019 um 15 % gestiegen. Entsprechend wird auch ohne Pandemie in dieser Alters-

gruppe eine höhere Sterbefallzahl als im Durchschnitt der vorherigen Jahre erwartet.

Übersterblichkeit während der COVID-19-Pandemie in Deutschland

Die vorliegende Analyse basiert auf der Statistik der wöchentlichen Sterbefälle aus den Jahren 2016 bis 2020, die von der Human Mortality Database (<https://www.mortality.org>) bereitgestellt werden. Die erwartete Anzahl an Sterbefällen pro Kalenderwoche im Jahr 2020 ergibt sich aus dem Durchschnitt der wöchentlichen Sterbefälle, die zwischen 2016 und 2019 beobachtet wurden.¹ Sobald dieser Durchschnittswert in einer Kalenderwoche überschritten wird, liegt eine Übersterblichkeit in dem entsprechenden Zeitraum vor. Das ist in Deutschland in den Kalenderwochen 13 bis 18, 32 bis 34 und seit der 43. Kalenderwoche im Jahr 2020 zu beobachten (rot schraffierte Fläche in Abbildung 1).



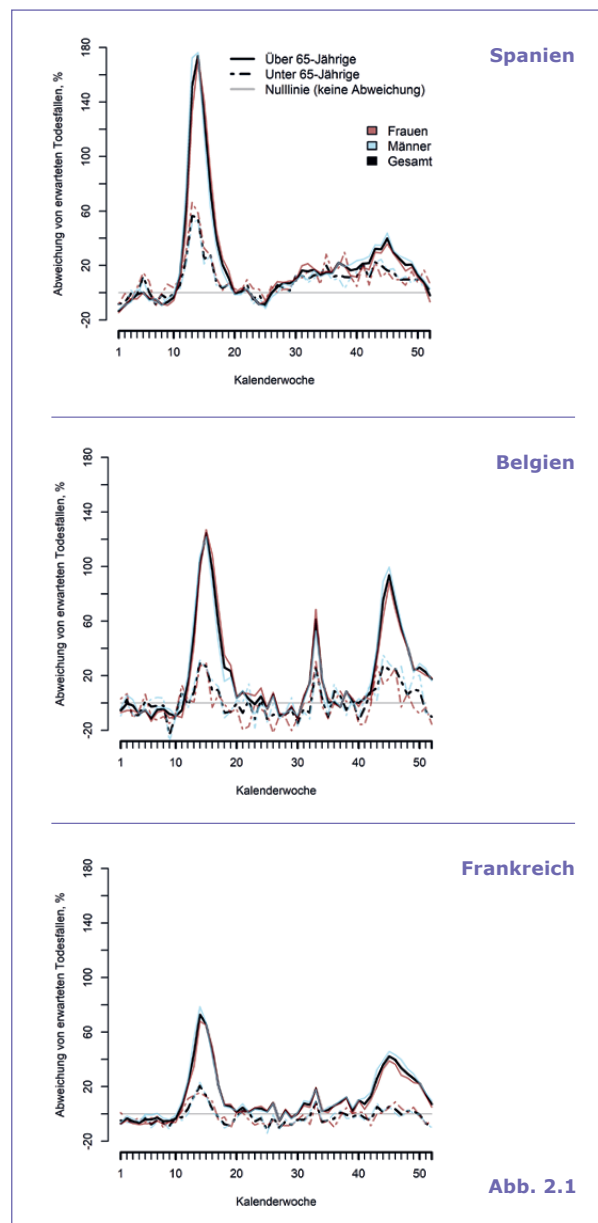
Die meisten Sterbefälle wurden in diesem Jahr in der 52. Kalenderwoche beobachtet (24.818 Sterbefälle im Jahr 2020 verglichen mit 18.639 Sterbefällen als Durchschnittswert 2016 – 2019). Im selben Zeitraum erreichte auch die Anzahl der COVID-Todesfälle ihren Höhepunkt (5.298 Verstorbene durch COVID-19 in der 52. Kalenderwoche). Daher liegt es nahe, dass die beobachtete Übersterblichkeit in diesem Zeitraum auf die Auswirkungen der Pandemie zurückzuführen ist. Die Sterbefallanzahl im August (33. Kalenderwoche) ist mit 19.660 Fällen ebenfalls erhöht, jedoch befanden sich darunter lediglich 32 Personen mit einer nachgewiesenen COVID-19-Erkrankung.

Die Übersterblichkeit in den Sommerwochen ist demnach vorwiegend mit einer überdurchschnittlich hohen Anzahl an Hitzetoten zu erklären. Generell zeigt die Abbildung 1, dass die Verteilung der Sterbefälle einem saisonalen Trend folgt mit erhöhter Sterblichkeit in den Wintermonaten und niedriger Mortalität in den wärmeren Kalenderwochen. Nichtsdestotrotz treten in manchen Jahren eindeutige Abweichungen von diesem Trend auf. Variationen in der jährlichen Sterbefallstatistik sind nicht unbedingt ungewöhnlich und können auch ohne eine COVID-19-Pandemie vorkommen. In der Regel stehen sie mit dem Ausmaß der jährlichen Grippewelle und den saisonalen Temperaturunterschieden (ungewöhnlich kalte Winter bzw. heiße Sommer) in Verbindung. Im Jahr 2018 gab es zum Beispiel eine besonders schlimme Grippewelle in Deutschland, die zu einer außergewöhnlich hohen Sterbefallanzahl in den Wintermonaten geführt hat (ca. 9. bis 13. Kalenderwoche).

Übersterblichkeit während der COVID-19-Pandemie im Ländervergleich

Die europäischen Länder unterscheiden sich erheblich in Hinsicht auf das Ausmaß der beobachteten Übersterblichkeit. Deutschland zeigte während der ersten Welle der Pandemie eine eher geringe Übersterblichkeit, aber seit Oktober 2020 starben deutlich mehr Menschen, als anhand der Sterbefallzahlen der vergangenen Jahre zu erwarten gewesen wäre. Nichtsdestotrotz ist die bisherige Übersterblichkeit in Deutschland im internationalen Vergleich immer noch eher gering ausgeprägt. Länder wie Spanien, England und Wales, Belgien, Italien, Frankreich und die Niederlande waren insbesondere während der ersten Welle stärker von der Pandemie betroffen (Abbildung 2.1 und 2.2).

In Spanien verstarben zwischen März und April 2020 mehr als doppelt so viele Personen, als es die Sterbefallzahlen der vergangenen Jahre erwarten lassen (bis zu 150 % mehr Sterbefälle verglichen mit dem Durchschnitt 2016 bis 2019 für über 65-Jährige). Dieser Anstieg steht eindeutig mit der COVID-19-Pandemie in Verbindung. Interessanterweise kann das hohe Ausmaß der Übersterblichkeit in Spanien und Italien nicht allein durch die offiziell gemeldeten COVID-19-Sterbefälle erklärt werden. Diese Diskre-



panz setzt sich vermutlich sowohl aus ungetesteten COVID-19-Sterbefällen als auch aus den bereits erwähnten indirekten Todesfällen der Pandemie zusammen (infolge versäumter medizinischer Hilfe durch Überlastung des Gesundheitssystems). Vor allem Krebserkrankungen können hier eine wichtige Rolle spielen, da sie zu den häufigsten Todesursachen in Europa gehören und eine erfolgreiche Behandlung stark vom Diagnosezeitpunkt abhängt. Eine Studie aus England warnt bereits vor einem Anstieg an Sterbefällen durch verspätete Krebsdiagnosen (Maringe et al., 2020). Im frühen Erwachsenenalter zählen vorwiegend Verkehrsunfälle (oft in Verbindung mit Alkoholkonsum) zu den häufigsten Todesursachen. Die gesellschaftlichen Einschränk-

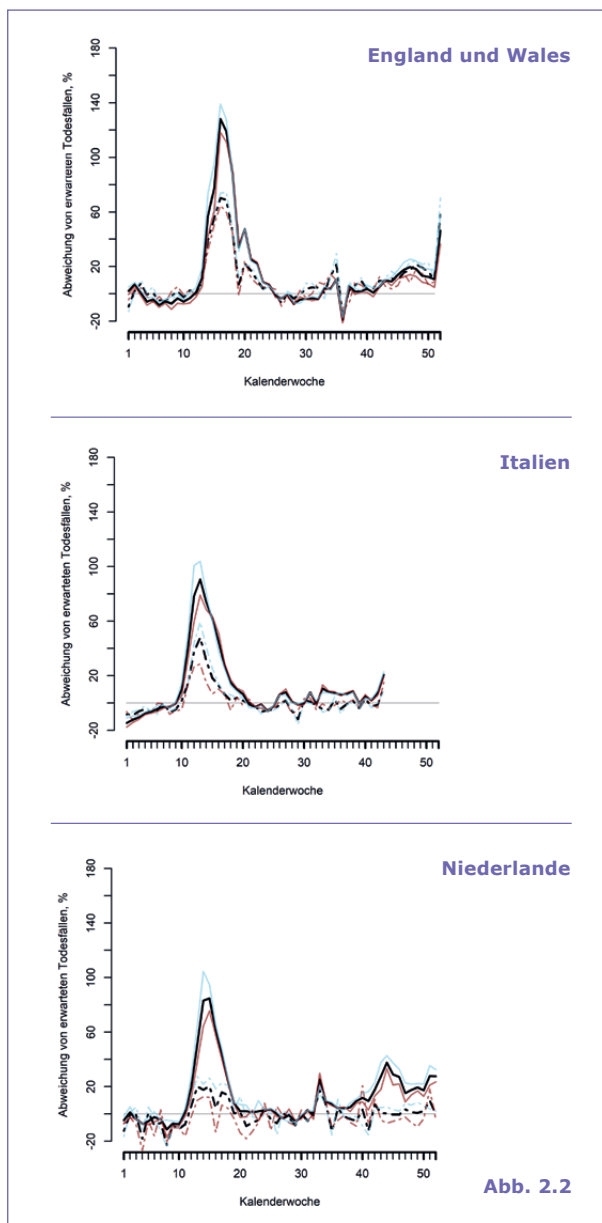


Abb. 2.2

kungen könnten deswegen eine geringere Sterbefallzahl als erwartet in der jungen Altersgruppe bewirken. Dabei sollte jedoch beachtet werden, dass die Anzahl an Todesfällen im jungen Alter ohnehin gering ist und selbst ein starker Rückgang in dieser Altersgruppe nur wenig Einfluss auf das gesamte Sterblichkeitsgeschehen in einem Land besitzt.

Warum in manchen europäischen Ländern wie Deutschland bisher eine vergleichsweise geringe Übersterblichkeit beobachtet wurde, kann zu diesem Zeitpunkt nicht sicher beantwortet werden. Generell ist der Erfolg eines Landes während einer Pandemie jedoch von drei Hauptdeterminanten abhängig (siehe Kontis et al., 2020 für mehr Details):

- Zum einen sind bestimmte demografische Merkmale, wie der Anteil von Alten und Vorerkrankten an der Gesamtbevölkerung (Prävalenz für Übergewicht und Diabetes), die Haushaltsgröße (Eingenerationshaushalt vs. Mehrgenerationenhaushalt) und die ökonomische Situation des Landes ausschlaggebend für die Anzahl der schweren COVID-19-Verläufe.
- Zum anderen spielen Politik und Gesundheitswesen eine wichtige Rolle (Sicherstellung von Tests, Kontaktverfolgung und Schutzmasken).
- Außerdem ist die Belastbarkeit des Gesundheitssystems entscheidend für den Erfolg eines Landes während einer Pandemie (die Anzahl an freien Krankenhausbetten und ausreichend Pflegefachkräfte).

COVID-19-Sterblichkeit nach Altersgruppen

Das Risiko an COVID-19 zu versterben ist stark altersabhängig und folgt generell dem Muster der Gesamtsterblichkeit. Kinder und junge Menschen sind also nur einem sehr geringen Sterberisiko ausgesetzt. Das Risiko steigt dann aber exponentiell an, sodass die meisten Todesfälle unter den Hochbetagten auftreten. Das Robert Koch-Institut (RKI) meldet zum Beispiel am 05.01.2021, dass bisher von allen gemeldeten COVID-19-Todesfällen 88 % mindestens 70 Jahre alt waren (31.402 von 35.518). Der Altersmedian für alle Todesursachen zusammen lag in Deutschland im Jahr 2017 bei ca. 81 Jahren. Damit ist die Anzahl der verlorenen Lebensjahre durch COVID-19 verglichen mit anderen Epidemien, die vorwiegend jüngere Menschen betrafen (z. B. die Spanische Grippe von 1918 oder die HIV-Epidemie in den 1980er Jahren),² eher gering. Ist COVID-19 deswegen unbedeutend für das Mortalitätsgeschehen? Europa hat eine alternde Bevölkerung mit einer großen Anzahl an Hochbetagten. In Deutschland lag der Anteil der über 65-Jährigen beispielsweise bei 22 %³ (ca. 18,1 Millionen Menschen). Ein ungehindertes Ausbreiten der Pandemie würde also nicht nur zu einer Vielzahl von zusätzlichen Sterbefällen im hohen Alter führen, sondern auch das Gesundheitssystem erheblich überlasten. Die Zahlen aus Italien, Spanien und England belegen dies

insbesondere für die erste Welle der Pandemie. Dort hat die rasante Ausbreitung der COVID-19-Erkrankung zusätzlich zu der erheblichen Übersterblichkeit im hohen Alter auch zu einer stark erhöhten Sterblichkeit bei den unter 65-Jährigen geführt.

COVID-19-Sterblichkeit nach Geschlecht

Männer und Frauen weisen deutliche Unterschiede in ihrer Morbidität und Mortalität auf, die sich in der COVID-19-Sterblichkeit widerspiegeln. In der Regel versterben mehr Männer als Frauen an COVID-19. Das Robert Koch-Institut meldete zum Beispiel am 05.01.2021, dass bisher 35.452 Personen in Verbindung mit COVID-19 in Deutschland verstarben. Davon waren 18.545 (52 %) männlich und 16.907 (48 %) weiblich. Der erhöhte Anteil an COVID-19-Sterbefällen in der männlichen Bevölkerung zeigt sich ebenfalls in anderen Ländern, für die geschlechtsspezifische Daten vorliegen.⁴ In Italien waren beispielsweise gegen Ende April 2020 ca. 62 % der COVID-19-Sterbefälle männlich. Die genauen Gründe für den Überlebensvorteil von Frauen sind noch nicht hinreichend geklärt, aber generell werden sowohl biologische als auch verhaltensbedingte Faktoren als mögliche Ursachen vermutet. Männer leiden zum Beispiel häufiger unter Vorerkrankungen wie Bluthochdruck, chronischen Lungenkrankheiten oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen, die das Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf erhöhen können. Dementsprechend zeigen Daten aus Italien, dass während der ersten Welle in der Lombardei drei- bis viermal so viele Männer wie Frauen in Krankenhäusern beatmet werden mussten (Gebhard et al., 2020). Interessanterweise sind die Geschlechtsunterschiede in der Übersterblichkeit deutlich geringer. In den Niederlanden, England und Wales, Italien, Frankreich und Spanien ist die prozentuale Abweichung zwischen der beobachteten und erwarteten Sterbefallanzahl zwar stärker in der männlichen Bevölkerung ausgeprägt, aber nicht so sehr, wie es die gemeldeten COVID-19-Todesfälle vermuten lassen. In Belgien lassen sich sogar keine Unterschiede in der Übersterblichkeit zwischen Männern und Frauen feststellen, obwohl auch in Belgien zwischen April und März 2020 deutlich mehr männliche Personen an COVID-19 verstarben. Der Grund dafür ist möglicherweise, dass

in der männlichen Bevölkerung ohnehin mehr Sterbefälle erwartet werden, da Männer eine niedrigere Lebenserwartung besitzen als Frauen. Dementsprechend ist die Abweichung zwischen erwarteter und beobachteter Sterbefallanzahl trotz vieler männlicher COVID-19-Todesfälle vergleichsweise gering.

Fazit

Die COVID-19-Pandemie führte in Deutschland während der ersten Welle zu einer geringen bis moderaten Übersterblichkeit (13. bis 18. Kalenderwoche). Seit Oktober 2020 (43. Kalenderwoche) übersteigt die beobachtete Sterbefallanzahl allerdings deutlich den Durchschnittswert der Jahre 2016 bis 2019. Es ist davon auszugehen, dass diese erhöhte Sterblichkeit in Verbindung mit der COVID-19-Pandemie steht, da im selben Zeitraum die meisten COVID-19-Sterbefälle vom RKI gemeldet wurden. Die Grippewelle im Jahr 2018 verursachte ebenfalls eine erhöhte Sterblichkeit, die in ihrem Ausmaß mit der Übersterblichkeit im Jahr 2020 verglichen werden kann. Dieser Vergleich sollte jedoch nicht so interpretiert werden, dass die Grippe und COVID-19 in ihrer Letalität vergleichbar sind. Im Jahr 2020 wurden erhebliche Maßnahmen ergriffen, um die Ausbreitung von Infektionskrankheiten möglichst gering zu halten. Ohne diese Maßnahmen wären in Deutschland vermutlich deutlich mehr Menschen an den direkten und indirekten Folgen der Pandemie verstorben. Die Analyse anderer europäischer Länder wie Spanien, England und Wales, Belgien, Italien, Frankreich und die Niederlande verdeutlichen die potenzielle Gefahr von COVID-19. In diesen Ländern wurde insbesondere im Frühjahr eine stark ausgeprägte Übersterblichkeit beobachtet. Vor allem unter den hochbetagten Menschen war diese während der ersten Welle extrem hoch (bis zu 150 % Abweichung für über 65-Jährige in Spanien). Bisher steht noch nicht fest, welche exakten Maßnahmen zu dem (Miss-)Erfolg eines Landes (oder einer Region) führen. Daher ist in diesem Bereich mehr Forschung nötig. Darüber hinaus betont die vorliegende Analyse die Relevanz für das Maß der Übersterblichkeit als Mortalitätsindikator während der Pandemie. Es berücksichtigt sowohl Personen, die direkt an COVID-19 versterben, als auch diejenigen, die durch die indirekten Folgen der Pandemie versterben. Zusätzlich steht der Indikator bereits in

Relation zum Mortalitätsgeschehen der vergangenen Jahre und ist daher eindeutig interpretierbar – die Dimension von ca. 1.000 COVID-19-Todesfällen am Tag ist für viele Menschen schwieriger einzuordnen als die Information, dass in der letzten Kalenderwoche ca. 30 % mehr Sterbefälle beobachtet wurden als in den letzten Jahren. Die exakte Letalität des neuartigen Coronavirus kann allerdings erst bestimmt werden, sobald mehr Daten (z. B. Todesursachenstatistik) zur Verfügung stehen.

Fußnoten

1 Die Berechnung der Übersterblichkeit in absoluten und relativen Zahlen stützt sich teilweise auf den *Sourcecode des „Excess deaths tracker“* von *The Economist*. <https://github.com/TheEconomist/covid-19-excess-deaths-tracker>
<https://www.economist.com/graphic-detail/2020/07/15/tracking-covid-19-excess-deaths-across-countries>

2 https://www.rki.de/DE/Content/Institut/Geschichte/Bildband_Salon/1981-1990.html

3 <https://service.destatis.de/bevoelkerungspyramide/#!a=20,65&g>

4 <https://dc-covid.site.ined.fr/en>

Literatur

— Gebhard, C., Regitz-Zagrosek, V., Neuhauser, H. K., Morgan, R. & Klein, S. L. (2020). Impact of sex and gender on COVID-19 outcomes in Europe. *Biology of Sex Differences*, *11*(29). <https://doi.org/10.1186/s13293-020-00304-9>

— Ghislandi, S., Muttarak, R., Sauerberg, M., Scotti, B. (2020). *News from the front: Estimation of excess mortality and life expectancy in the major epicentres of the COVID-19 pandemic in Italy*. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.04.29.20084335>

— Giattino, C., Ritchie, H., Roser, M. et al. (2020). *Excess mortality during the Coronavirus pandemic (COVID-19)*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/excess-mortality-covid>.

— Goldstein, J. R. & Lee, R. D. (2020). Demographic perspectives on the mortality of COVID-19 and other epidemics. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *117*(36), 22035–22041. <https://doi.org/10.1073/pnas.2006392117>

— Kontis, V., Bennett, J. E., Rashid, T. et al. (2020). Magnitude, demographics and dynamics of the effect of the first wave of the COVID-19 pandemic on all-cause mortality in 21 industrialized countries. *Nature Medicine*, *26*, 1919–1928. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-1112-0>

— Maringe, C., Spicer, J., Morris, M. et al. (2020). *The impact of the COVID-19 pandemic on cancer deaths due to delays in diagnosis in England, UK: a national, population-based, modelling study*. *Lancet Oncology*, *21*(8), 1023–1034. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(20\)30388-0](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30388-0)

— Petersen, E., Koopmans, M., Go, U. et al. (2020). Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and influenza pandemics. *Lancet Infectious Diseases*, *20*(9), e238–e244. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30484-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30484-9)

— Robert Koch-Institut (2020). *Täglicher Lagebericht des RKI zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19) vom 05.01.2020*. https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Situationsberichte/Jan_2021/2021-01-05-de.pdf?__blob=publicationFile.

— Scortichini, M., Schneider dos Santos, R., De’ Donato, F. et al. (2020). Excess mortality during the COVID-19 outbreak in Italy: a two-stage interrupted time-series analysis. *International Journal of Epidemiology*. <https://doi.org/10.1093/ije/dyaa169>

— Scully, E. P., Haverfield, J., Ursin, R. L., Tannenbaum, C. & Klein, S. L. (2020). Considering how biological sex impacts immune responses and COVID-19 outcomes. *Nature Reviews Immunology*, *20*, 442–447. <https://doi.org/10.1038/s41577-020-0348-8>

— zur Nieden, F., Sommer, B. & Lüken, S. (2020). Sonderauswertung der Sterbefallzahlen 2020: Daten zur Einordnung einer zeitweisen Übersterblichkeit im Zusammenhang mit der Corona-Pandemie. *WISTA – Wirtschaft und Statistik*, *4/2020*, 38–50. <https://www.destatis.de/DE/Methoden/WISTA-Wirtschaft-und-Statistik/2020/04/sonderauswertung-sterbefallzahlen-042020.html>