

Post-Pandemic Populations

Vulnerable Gruppen bei COVID-19: Deutschland im Vergleich zu Europa

Elena von der Lippe

Wissenschaftlerin

Veröffentlicht am

24. Mai 2021

Für weitere Informationen

Population Europe

WissenschaftsForum
Markgrafenstraße 37
10117 Berlin, Germany

Mediananfragen

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

Vulnerable Gruppen bei COVID-19: Deutschland im Vergleich zu Europa

Elena von der Lippe

Wissenschaftlerin

Empfehlungen

- **Die Forschung hat gezeigt, dass Alter und Morbidität die wichtigsten Faktoren für einen schweren COVID-19 Krankheitsverlauf sind. Es ist sehr wichtig, die Risikogruppen getrennt voneinander zu betrachten und insbesondere die Größe der einzelnen Gruppen zu ermitteln, besonderes für die Entwicklung langfristig effektiver gesundheitspolitischer Maßnahmen.**
- **Alternde Bevölkerungen sind eine Herausforderung für Politik und Sozialsysteme. Bei der Entwicklung von politischen Maßnahmen zur Pandemiebekämpfung ist es wichtig, die Lebensbedingungen und Formen des familiären Zusammenlebens älterer Menschen zu berücksichtigen.**
- **Die steigende Prävalenz von Adipositas in vielen Ländern zeigt, dass bessere Gesundheitsverhaltensweisen weiterhin gefördert und unterstützt werden sollten. Aktivitäten zur Gesundheitsprävention müssen weiter verstärkt werden. Dies könnte dazu beitragen, die Zahl der Menschen mit chronischen Krankheiten zu verringern.**

COVID-19 und vulnerable Bevölkerungsgruppen

Die COVID-19-Pandemie beeinflusst weltweit die Lebensbedingungen der Menschen und die Gesundheitssysteme aller Länder. Nachdem die Pandemie Deutschland im März 2020 erreicht hatte, sanken die Inzidenzraten und Todesfälle im Sommer langsam. Im darauffolgenden Winter 2020/21 stiegen die Werte jedoch wieder an. Eine derartige Entwicklung der Zahlen war in allen europäischen Ländern zu beobachten, doch die konkreten Inzidenz- und Todesraten der einzelnen Länder wichen sehr stark voneinander ab. Als Ende 2020/Anfang 2021 in ganz Europa verschiedene Lockdown-Regelungen implementiert wurden, begannen die Inzidenz- und Todesraten in den ersten Monaten des Jahres 2021 wieder zu sinken.

Seit Beginn der Pandemie im März 2020 konnten viele Erkenntnisse darüber gewonnen werden, wie sich die

Krankheit entwickelt, welche Bevölkerungsgruppen stärker gefährdet sind und durch welche Schutzmaßnahmen die Verbreitung der Krankheit verhindert werden kann. Da immer mehr evidenzbasierte Informationen erhoben werden, können die Risikogruppen in der Bevölkerung immer klarer definiert werden. Die meisten Wissenschaftler*innen sind sich im Großen und Ganzen darin einig, dass das Alter einer der wichtigsten Faktoren ist, der zu einem erhöhten Risiko eines schweren Krankheitsverlaufs führt. Überall auf der Welt scheinen die über 60-Jährigen häufiger von Komplikationen betroffen zu sein. Menschen dieser Altersgruppe werden häufiger in Intensivstationen eingewiesen oder sterben. Weitere Faktoren, die das Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf erhöhen, umfassen Vorerkrankungen wie Bluthochdruck, Erkrankungen des Herzens und der Lunge sowie Diabetes, Adipositas oder Krebs (WHO, 2020). Insbesondere gesundheitliche Beeinträchtigungen, die zu einer Schwächung des Immunsystems führen, wie beispielsweise Organtransplanta-

tionen, werden im Zusammenhang mit COVID-19 mit einer höheren Mortalität in Verbindung gebracht.

Doch wie gefährdet eine Bevölkerung ist, hängt nicht nur von den vorhandenen Vorerkrankungen ab. Auch die soziale Lage spielt eine Rolle. Berichten zufolge haben wirtschaftlich oder sozial benachteiligte Menschen ein höheres Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf. Die Lebensumstände der Menschen dürften ebenso einen Einfluss auf die Inzidenzrate und die Schwere des Krankheitsverlaufs haben (Brandén et al., 2020). Studien besagen, dass die Geschlechter unterschiedlich stark anfällig für COVID-19 sind und dass es bei Männern häufiger zu einem schweren Krankheitsverlauf oder Tod kommt (Kalabikhina, 2020; Sobotka et al., 2020; Schilling et al., 2020). Es wird davon ausgegangen, dass Menschen aus diesen Risikogruppen mit größerer Wahrscheinlichkeit einen schweren Krankheitsverlauf erleiden, weniger Ressourcen zur Verfügung haben und die Krankheit weniger gut verkraften, mit größerer Wahrscheinlichkeit ins Krankenhaus eingewiesen werden müssen und ein höheres Sterberisiko sowie ein höheres Risiko für langfristige gesundheitliche Folgeschäden haben. Es ist sehr wichtig, die Risikogruppen getrennt voneinander zu betrachten und insbesondere die Größe der einzelnen Gruppen zu ermitteln, nicht nur für den Umgang mit Krankheitsverläufen und Mortalität, sondern auch für die Entwicklung langfristiger effektiver gesundheitspolitischer Maßnahmen.

Der nachfolgende Text konzentriert sich nur auf die Vulnerabilität, die sich aus dem Alter ergibt. Außerdem wird auf einige gesundheitliche Aspekte und die Morbidität eingegangen. Es werden die entsprechenden Risikogruppen in den Ländern der Europäischen Union (EU) beschrieben und die Größe der wichtigsten Gruppen angegeben.

Alternde Bevölkerungen

Es wurde schon vor geraumer Zeit erkannt, dass die europäischen Gesellschaften altern und ein demografischer Wandel eingesetzt hat. Beides steht oft im Fokus der wissenschaftlichen Forschung und wird häufig diskutiert (Phellas, 2013; Vaupel und Edel, 2017). Das Altern der Gesellschaften ist für Gesell-

schaft, Politik sowie die bestehenden Wirtschafts- und Sozialsysteme mit diversen Herausforderungen verbunden. Die Europäische Kommission geht davon aus, dass der Altenquotient in der EU (Anzahl der Menschen, die 65 Jahre und älter sind, im Verhältnis zur Anzahl jener im Alter von 15 bis 64 Jahren) von 29,6 % im Jahr 2016 bis 2060 auf 51,6 % steigen wird (Europäische Kommission, 2018). Da ältere Menschen häufiger schon unter Vorerkrankungen leiden, haben besonders alternde Gesellschaften Schwierigkeiten damit, die COVID-19-Pandemie unter Kontrolle zu bringen. Die jeweiligen Lebensumstände und Formen des familiären Zusammenlebens spielen im Fall von älteren Menschen eine besondere Rolle. Ältere Menschen, die in Mehrgenerationenhaushalten leben, haben ein höheres Infektions- und Sterberisiko. In einer schwedischen Studie wurde festgestellt, dass die Sterblichkeitsrate bei älteren Menschen, die mit mindestens einer Person im arbeitsfähigen Alter zusammenlebten, im Vergleich zu Menschen, die nur mit Personen über 65 Jahren in einem Haushalt zusammenlebten, signifikant erhöht war (Brandén et al., 2020).

Menschen mit chronischen Erkrankungen

Im Zusammenhang mit chronischen Erkrankungen sind Wissenschaftler*innen allerorts übereinstimmend immer wieder zu einem ähnlichen Schluss gekommen: Bei Menschen, bei denen COVID-19 einen schweren Verlauf nahm, lag häufiger auch mindestens eine Vorerkrankung vor (Schilling et al., 2020). Die meisten Einrichtungen des öffentlichen Gesundheitswesens sowie Forschungsinstitute geben an, dass Bluthochdruck, Erkrankungen des Herzens und der Lunge, Diabetes, Adipositas oder Krebs zu den Erkrankungen zählen, die stark mit einem erhöhten Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf sowie einer höheren Sterberate korrelieren.

Bluthochdruck

Bluthochdruck ist in der europäischen Bevölkerung eine weit verbreitete Krankheit. Im Durchschnitt haben 22 % der Menschen über 15 Jahren berichtet,

dass bei ihnen Bluthochdruck diagnostiziert wurde. Das würde bedeuten, dass für diese ungefähr 94 Millionen Menschen aufgrund ihres Bluthochdrucks eine erhöhte Gefahr von COVID-19 ausginge. Zu den Ländern mit der höchsten Prävalenz gehören Ungarn (32%), Bulgarien (29,7%) und Deutschland (28,6%), wohingegen für Schweden (16,5%), Irland (16,1%) und Frankreich (14,7%) die niedrigste Prävalenz verzeichnet wurde. In Abbildung 1 wurden anhand von Daten von Eurostat die prozentualen Anteile der Menschen mit Bluthochdruck, die 15 Jahre oder älter sind, für das Jahr 2014 dargestellt.

Im Rahmen einer Meta-Analyse des Zusammenhangs zwischen Bluthochdruck und Schweregrad des Krankheitsverlaufs von COVID-19 (Zhang et al., 2020) hat sich herausgestellt, dass bei 38 % der Patienten mit Bluthochdruck ein schwerer Krankheitsverlauf zu beobachten war. Bei Patienten ohne Bluthochdruck trat ein schwerer Verlauf nur in 20 % der Fälle auf. Außerdem hatten Bluthochdruckpatient*innen ein annähernd 3,48-mal so hohes Risiko, an COVID-19 zu sterben wie Patient*innen ohne Bluthochdruck (Zhang et al., 2020). Chen et al. (2020) kamen in ihrer Studie zu ähnlichen Ergebnissen und stellten fest, dass Bluthochdruck und die Schwere des Krankheitsverlaufs von COVID-19 in starkem Maße korrelieren (Chancenverhältnis: 2,3).

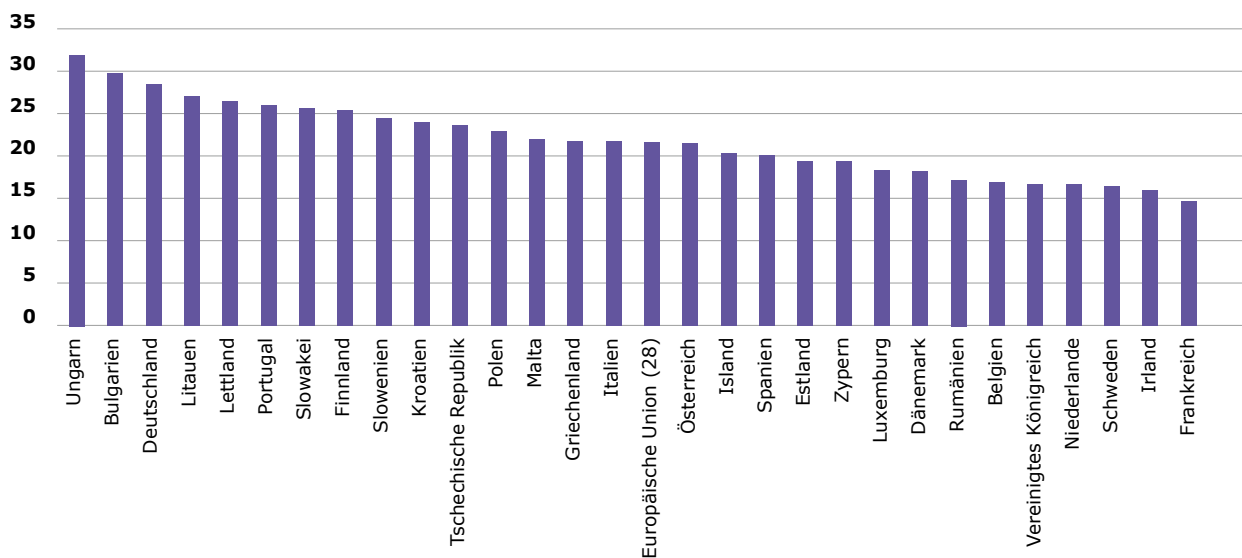
Diabetes

Diabetes hat eine geringere Prävalenz als Bluthochdruck. In Bezug auf den Krankheitsverlauf lässt sich jedoch sagen, dass Diabetes in der Regel mit einer Reihe von Komplikationen verbunden ist und folglich signifikant zur Krankheitslast der Bevölkerung beiträgt. Global gesehen ist die Prävalenz von Diabetes in der EU vergleichsweise hoch (Abb. 2). Im Durchschnitt beträgt sie in der EU für die Bevölkerungsgruppe im Alter von 15 oder mehr Jahren 6,9 %. Bezogen auf die Größe der Bevölkerung würde das bedeuten, dass in der EU für die annähernd 29 Millionen Menschen dieser Altersgruppe ein erhöhtes Risiko für einen schweren Krankheitsverlauf besteht oder auch dafür, an COVID-19 zu sterben. Zu den Ländern mit der höchsten Prävalenz von Diabetes zählen Griechenland (9,5 %), Portugal (9,8 %) und Frankreich (9,9 %). Am anderen Ende der Skala befinden sich Island (4,2 %), Litauen (4,2 %) und Lettland (3,7 %). Berichten zufolge leiden in Deutschland 7 % der Menschen, die 15 Jahre oder älter sind, an Diabetes, womit die Prävalenz in Deutschland fast dem EU-Durchschnitt entspricht.

Die Forschung hat gezeigt, dass auch Diabetes in starker Verbindung mit schweren COVID-19-Verläufen sowie hohen Todesraten steht. Im Rahmen einer

Abb.1: Prozentualer Anteil der Menschen mit Bluthochdruck (15 Jahre oder älter)

Quelle: Eurostat, 2014



Meta-Analyse haben Chen et al. (2020) festgestellt, dass COVID-19 bei Diabetiker*innen mit 2,67-mal so großer Wahrscheinlichkeit einen schweren Verlauf nimmt wie bei Menschen ohne Diabetes. Außerdem haben Diabetiker*innen im Falle einer COVID-19-Infektion ein um 50 % höheres Sterberisiko als Menschen ohne Diabetes (Hollstein, 2020).

Adipositas

In Abbildung 3 (S. 24) wird die altersstandardisierte Prävalenz von Adipositas im Jahr 2016 für Menschen, die 18 Jahre oder älter sind, dargestellt. Die durchschnittliche Prävalenz der europäischen Länder beträgt 22,9 %. Es gibt jedoch recht starke Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern. In Dänemark, Italien, Österreich und Slowenien ist die Prävalenz mit Werten von ungefähr 20 % am niedrigsten, in Litauen und Ungarn hingegen liegt die Prävalenz leicht über 26 % und im Vereinigten Königreich und auf Malta ist sie mit 27,8 % beziehungsweise 28,9 % am höchsten. In Deutschland liegt die Prävalenz bei 22,3 % und somit leicht unter dem EU-Durchschnitt.

In der Forschung ist man übereinstimmend der Ansicht, dass es zwischen Adipositas und schweren COVID-19-Verläufen eine Verbindung gibt. For-

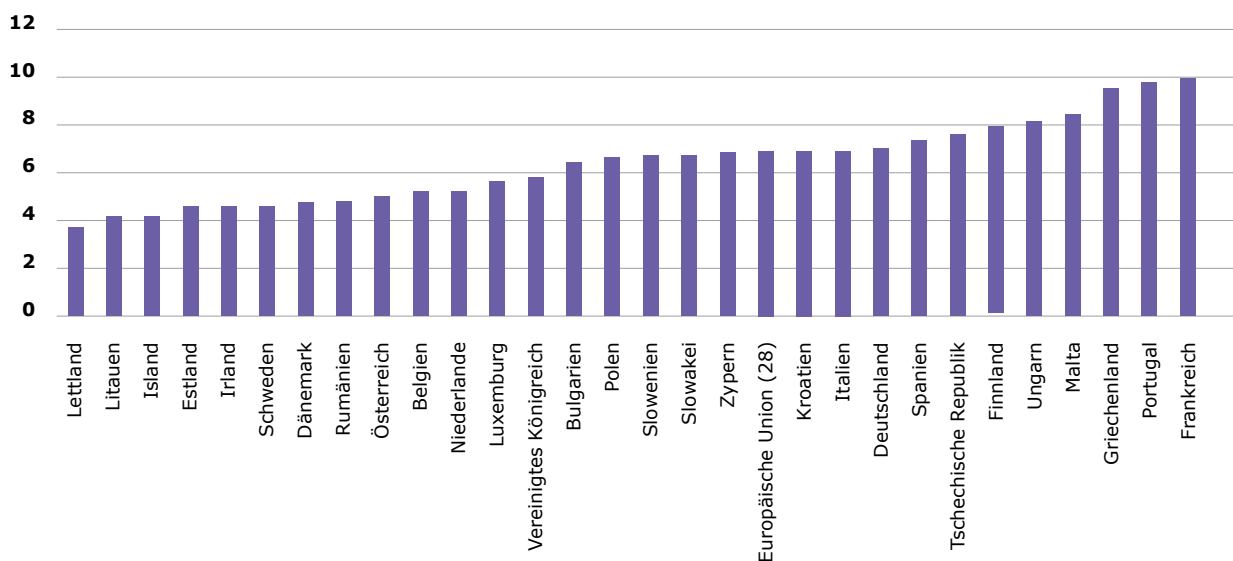
scher*innen sind sich darüber einig, dass beides in einer fast linearen Beziehung zueinander steht. Eine aktuelle Studie hat gezeigt, dass Menschen mit Adipositas nach einer Infektion mit COVID-19 eine um 113 % größere Wahrscheinlichkeit hatten, ins Krankenhaus eingewiesen zu werden als Menschen mit gesundem Körpergewicht. Sie wurden zudem mit einer um 74 % größeren Wahrscheinlichkeit auf die Intensivstation verlegt und hatten ein um 48 % höheres Sterberisiko (Popkin et al., 2020).

Ein starker Zusammenhang blieb auch unter Kontrolle von anderen Faktoren wie Alter und Geschlecht bestehen. Zum Beispiel wurde in einem Bericht von Public Health England (PHE) über die unterschiedlich starke Ausprägung der Risiken im Zusammenhang mit COVID-19 aufgezeigt, dass selbst nach Bereinigung um alters- und geschlechtsbezogene Effekte fast 8 % der schwer an COVID-19 erkrankten Patienten auf den Intensivstationen unter morbidem Adipositas leiden, wohingegen dies nur auf rund 3 % der allgemeinen Bevölkerung zutrifft (PHE, 2020).

Dieser starke Zusammenhang zwischen Adipositas und COVID-19 setzt die Prioritäten der Gesundheitspolitik in den europäischen Ländern noch einmal in ein anderes Licht. Adipositas gehört als Risikofaktor, im Gegensatz zu nicht beeinflussbaren Faktoren wie Erbanlagen, zu der Gruppe der sogenannten modifi-

Abb. 2: Prozentualer Anteil der Menschen mit Diabetes (15 Jahre oder älter)

Quelle: Eurostat, 2014



zierbaren Risikofaktoren. Adipositas ist demnach etwas, dem man vorbeugen kann und was entsprechend in die verschiedenen Programme zur Verbesserung der öffentlichen Gesundheit integriert werden kann.

Es ist zudem besorgniserregend, wie sich die Zahlen in Europa in Bezug auf Adipositas entwickeln. Einer Studie zufolge, in der die zukünftige Entwicklung der Adipositasprävalenz bis 2025 prognostiziert wurde, wird die Zahl der adipösen Menschen in allen Ländern der EU weiter zunehmen (Pineda et al., 2018). Sollten sich die aktuellen Entwicklungen fortsetzen, so ist davon auszugehen, dass in manchen Ländern die Adipositasprävalenz auf 30 % oder sogar 40 % und mehr ansteigen wird. Eine solche Zunahme würde vermutlich auch bewirken, dass die Krankheitslast sowie die gesundheitlichen Kosten für damit verbundene nicht übertragbare Krankheiten steigen werden (Pineda et al., 2018).

Multimorbidität

Mit steigendem Alter leiden die Menschen gewöhnlich zunehmend unter mehr als einer Krankheit. Der

Zusammenhang zwischen COVID-19 und Multimorbidität (das Vorliegen von zwei oder mehr chronischen Erkrankungen) wird noch immer erforscht. Allgemein wird angenommen, dass mit einer größeren Zahl von Vorerkrankungen das Risiko für einen schweren COVID-19-Verlauf signifikant höher ausfällt. Wissenschaftler*innen kritisieren jedoch, dass nur wenige und unvollständige Daten zu Multimorbidität vorliegen. Infolgedessen gibt es bisher auch nur sehr wenige Studien darüber, wie sich COVID-19 im Falle vorhandener Mehrfacherkrankungen auswirkt, obwohl bekannt ist, dass die Prävalenz von Mehrfacherkrankungen weltweit steigt (Mair et al., 2020).

In der Europäischen Gesundheitsumfrage (European Health Interview Survey – EHIS) und der Gemeinschaftsstatistik über Einkommen und Lebensbedingungen (EU Statistics on Income and Living Conditions – EU-SILC) sind jeweils auch Fragen enthalten, um Menschen zu erfassen, die unter mindestens einer chronischen Erkrankung leiden (hierzu zählen Erkrankungen mit einer Dauer von mindestens sechs Monaten). Die Befragungsteilnehmer*innen werden gebeten, anzugeben, ob sie unter einer chronischen

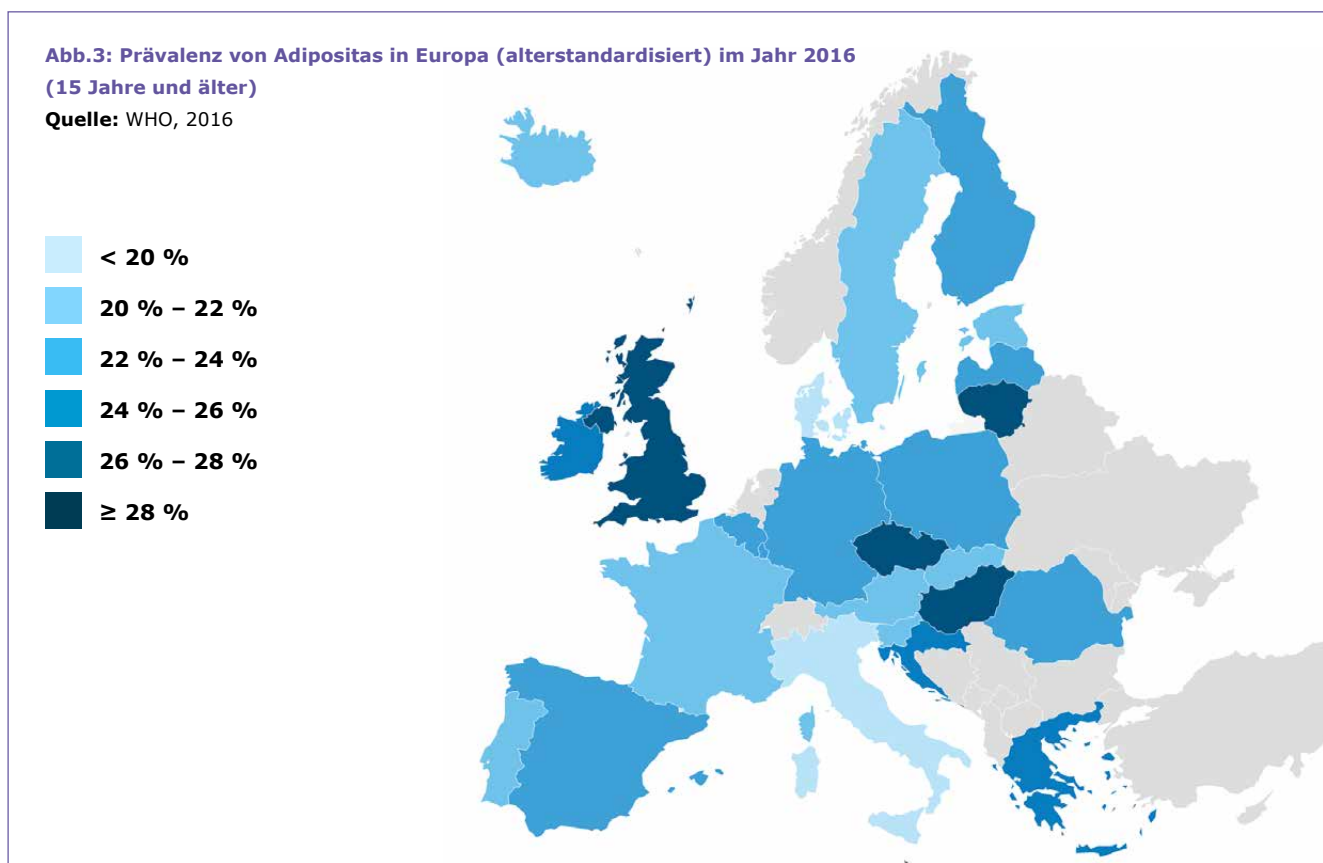
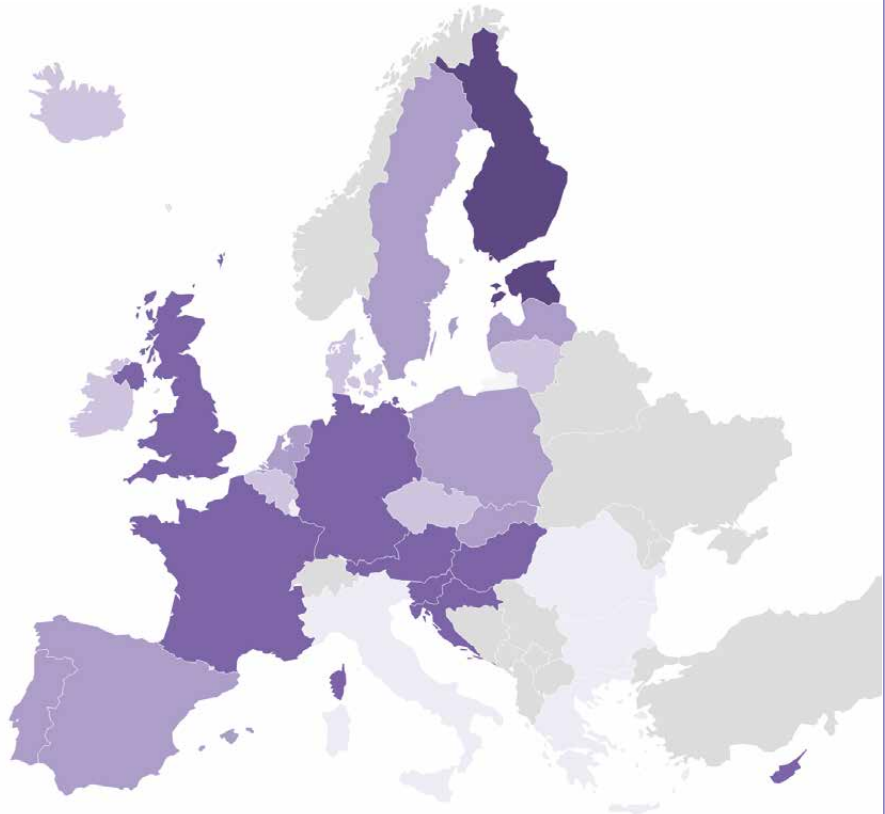
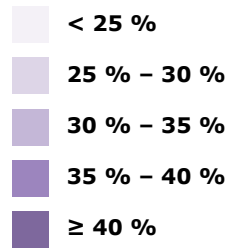


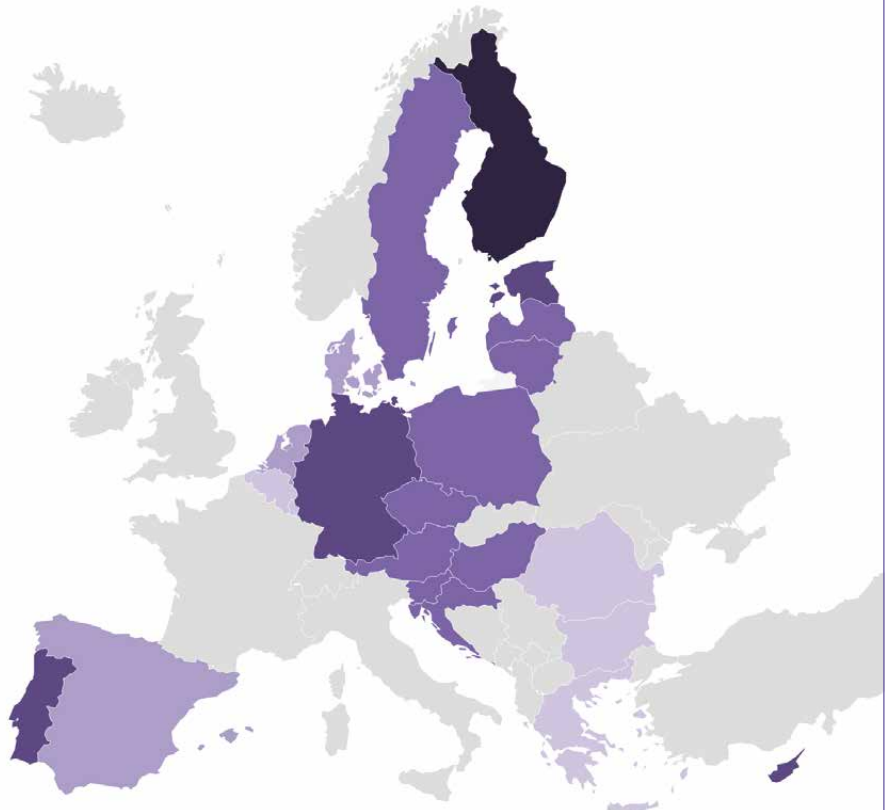
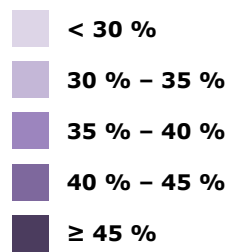
Abb. 4: Prävalenz von chronischen Erkrankungen in Europa in den Jahren 2010 (oben) und 2019 (unten) (15 Jahre oder älter)

Quelle: Eurostat

2010



2019



Erkrankung oder anderweitigen gesundheitlichen Beschwerden leiden. 2019 waren in den europäischen Ländern im Durchschnitt 37,2 % der Menschen von zumindest einer chronischen Erkrankung betroffen (s. Abb. 4, S. 25). Im Vergleich zu 2010 entspricht das einer Erhöhung um vier Prozentpunkte. Für fast alle Länder wurde ein signifikanter Anstieg verzeichnet (soweit Daten verfügbar waren). Deutschland gehört zu den Ländern, in denen prozentual gesehen viele Menschen mit einer chronischen Erkrankung leben. 2010 fielen hier 36,3 % der über 15-Jährigen darunter. Bis 2019 war dieser Anteil auf 44,8 % gestiegen. Lediglich in Finnland ist der Anteil der Menschen mit chronischen Erkrankungen noch größer – 50,1 % im Jahr 2019.

Folgen der Pandemie für die Bevölkerung der EU

Da die Pandemie noch in vollem Gang ist, können die wichtigsten Folgen für die europäischen Gesellschaften noch nicht klar umrissen werden. Unter anderem gilt das Interesse der Forschung der Frage, ob die Mortalitätsraten insgesamt steigen werden und wie sich die Pandemie auf die Lebenserwartung auswirken wird. Natürlich hängt all das auch davon ab, wie lang die Pandemie andauern wird, worüber sich noch keine Aussage treffen lässt. Einigen Berichten zufolge werden wir einen allgemeinen Anstieg der Mortalitätsraten und eine kalendarische Verschiebung in den Sterbefällen sehen, was bedeutet, dass für das nächste Jahr erwartete Sterbefälle in diesem Jahr eintreten würden (sog. „Mortality Displacement Effect“, Kalabikhina, 2020). Andere Studien deuten darauf hin, dass Männern aufgrund von COVID-19 14 Lebensjahre verloren gehen und Frauen 12 Jahre (Hanlon et al., 2020). Eine Studie zur Situation in Deutschland stellte fest, dass durch COVID-19 im Jahr 2020 im Durchschnitt 9,6 Lebensjahre verloren gingen, wobei Frauen weniger Jahre verloren als Männer (8,1 Jahre vs. 11,0 Jahre) (Rommel et al., 2021). Wie sich die Mortalitätsraten und die Lebenserwartung weiter entwickeln werden, hängt von den COVID-19-Prävalenzraten und Impfraten ab. Sollte die Prävalenz von COVID-19 weiterhin bei 10 % liegen, wird die durchschnittliche Lebenserwartung bei der Geburt in Europa Berechnungen von Marois et al. (2020) zufolge um ungefähr ein Jahr sinken. Ein Anstieg der

Prävalenzrate würde die Lebenserwartung entsprechend weiter sinken lassen. Sollte die Prävalenz jedoch 1–2 % betragen, wird das höchstwahrscheinlich keine merklichen Folgen für die Lebenserwartung haben. Mohanty et al. (2020) haben in einer Studie gezeigt, dass sich bis Mai 2020 die Lebenserwartung in Deutschland durch auf COVID-19 zurückzuführende Todesfälle um 0,1 Jahre verringert hat und so ungefähr 0,1 Millionen Lebensjahre verloren gegangen sind.

Die Ausbreitung der Pandemie und ihre Auswirkungen auf vulnerable Gruppen haben gezeigt, dass weitere Anstrengungen unternommen werden müssen, um gesundheitsbewusste Verhaltensweisen in der Bevölkerung zu fördern. Die Förderung von gesunden Ernährungsweisen und körperlicher Aktivität ist beispielsweise eine Möglichkeit, durch die man auf die Adipositasprävalenz Einfluss nehmen kann. Würde die Zahl der Menschen mit Übergewicht und Adipositas sinken, würde dies automatisch das Risiko für eine Reihe von Erkrankungen wie Bluthochdruck oder Typ-2-Diabetes verringern.

Literatur

- Brandén, M., Aradhya, S., Kolk, M., Härkönen, J., Drefahl, S., Malmberg, B., Rostila, M., Cederström, A., Andersson, G. & Mussino, E. (2020). Residential Context and COVID-19 Mortality Among Adults Aged 70 Years and Older in Stockholm: A Population-based, Observational Study Using Individual-level Data. *The Lancet Healthy Longevity*, 1(2), e80–e88. [https://doi.org/10.1016/S2666-7568\(20\)30016-7](https://doi.org/10.1016/S2666-7568(20)30016-7)
- European Commission (2018). *The 2018 Ageing Report. Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2016–2070)*. (Institutional Paper 079). https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-finance/ip079_en.pdf
- Hanlon, P., Chadwick, F., Shah, A., Wood, R., Minton, J., McCartney, G., Fischbacher, C., Mair, F. S., Husmeier, D., Matthiopoulos, J. & McAllister, D. A. (2020). COVID-19 – exploring the implications of long-term condition type and extent of multimorbidity on years of life lost: a modelling study (version 3; peer review: 3 approved.) *Wellcome Open Research* 5:75. <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.15849.3>

- Hanlon, P., Chadwick, F., Shah, A., Wood, R., Minton, J., McCartney, G., Fischbacher, C., Mair, F. S., Husmeier, D., Matthiopoulos, J. & McAllister, D. A. (2020). COVID-19 – exploring the implications of long-term condition type and extent of multimorbidity on years of life lost: a modelling study (version 3; peer review: 3 approved.) *Wellcome Open Research* 5:75. <https://doi.org/10.12688/wellcomeopenres.15849.3>
- Hollstein, T. (2020). COVID-19 und Diabetes – eine unheilige Allianz. *Deutsches Ärzteblatt*, 117(26), A-1231. <https://www.aerzteblatt.de/pdf.asp?id=214485>
- Kalabikhina, I. E. (2020). Demographic and social issues of the pandemic. *Population and Economics*, 4(2), 103–122. <https://doi.org/10.3897/popecon.4.e53891>
- Mair, F. S., Foster, H. M. E. & Nicholl, B. I. (2020). Multimorbidity and the COVID-19 pandemic – An urgent call to action. *Journal of Comorbidity*, 10, 1–2. <https://doi.org/10.1177/2235042X20961676>
- Marois, G., Muttarak, R. & Scherbov, S. (2020). Assessing the potential impact of COVID-19 on life expectancy. *PLoS ONE*, 15(9), e0238678. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238678>
- Mohanty, S. K., Dubey, M., Mishra, U. S. & Sahoo, U. (2020). Impact of COVID-19 Attributable Deaths on Longevity, Premature Mortality and DALY: Estimates of USA, Italy, Sweden and Germany. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.07.06.20147009>
- Phellas, C. (Hrsg.) (2013). *Aging in European Societies. Healthy Aging in Europe*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-8345-9>
- Pineda, E., Sanchez-Romero, L. M., Brown, M., Jaccard, A., Jewell, J., Galea, G., Webber, L., & Breda, J. (2018). Forecasting Future Trends in Obesity across Europe: The Value of Improving Surveillance. *Obesity Facts*, 11(5), 360–371. <https://doi.org/10.1159/000492115>
- Popkin, B. M., Du, S., Green, W. D., Beck, M. A., Algaith, T., Herbst, Ch. H., Alsukait, R. F., Alluhidan, M., Alazemi, N. & Shekar, M. (2020). Individuals with obesity and COVID-19: A global perspective on the epidemiology and biological relationships. *Obesity Reviews*, 21(11), e13128. <https://doi.org/10.1111/obr.13128>
- Public Health England (2020). *Disparities in the risk and outcomes of COVID-19*. <https://www.gov.uk/government/publications/covid-19-review-of-disparities-in-risks-and-outcomes>
- Rommel, A., von der Lippe, E., Plaß, D., Ziese, T., Diercke, M., an der Heiden, M., Haller, S. & Wengler, A. (2021). COVID-19-Krankheitslast in Deutschland im Jahr 2020 – Durch Tod und Krankheit verlorene Lebensjahre im Verlauf der Pandemie. *Deutsches Ärzteblatt International*, 118(9), 145–151. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0147>
- Schilling, J., Leheld, A. S., Schumacher, D., Ullrich, A., Diercke, M., Buda, S., Haas, W. & RKI COVID-19 Study Group (2020). Krankheitsschwere der ersten COVID-19-Welle in Deutschland basierend auf den Meldungen gemäß Infektionsschutzgesetz. *Journal of Health Monitoring*, 5(S11), 2–20. <https://doi.org/10.25646/7169>
- Sobotka, T., Brzozowska, Z., Muttarak, R., Zeman, K., & di Lego, V. (2020). Age, gender and COVID-19 infections. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.05.24.20111765>
- Vaupel, J. W. & Edel, A. (Hrsg.) (2017). *Grünbuch Alternende Gesellschaft: Wie das "neue Altern" unser Leben verändern wird*. Discussion Paper No. 6. Berlin: Max-Planck-Gesellschaft/Population Europe.
- Weltgesundheitsorganisation (WHO) (1. Dezember 2020). *Coronavirus disease (COVID-19)*. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>
- Yingyu, C., Gong, X., Wang, L. & Guo, J. (2020). Effects of hypertension, diabetes and coronary heart disease on COVID-19 diseases severity: a systematic review and meta-analysis. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2020.03.25.20043133>
- Zhang, J., Wu, J., Sun, X., Xue, H., Shao, J., Cai, W., Jing, Y., Yue, M. & Dong, C. (2020). Association of hypertension with the severity and fatality of SARS-CoV-2 infection: A meta-analysis. *Epidemiology and Infection*, 148, e106, 1–7. <https://doi.org/10.1017/S095026882000117X>