

# Erste Analysen österreichischer Covid-19 Sterbezahlen nach Alter und Geschlecht

Martin Posch\*, Peter Bauer, Alexander Posch, Franz König

**Update 21. April 2020**

## **Zusammenfassung**

Wir analysieren die Alters- und Geschlechtsverteilung der gemeldeten COVID-19 Verstorbenen in Österreich. Übereinstimmend mit internationalen Studien legen auch die österreichischen Daten nahe, dass das Sterberisiko mit dem Alter stark ansteigt. Die beobachtete Form der Altersabhängigkeit des Anteils der registrierten COVID-19 Todesfälle bezogen auf die Einwohnerzahl ist ähnlich der des allgemeinen jährlichen Sterberisikos in Österreich exponentiell. Zudem stellen wir die jährliche normale Sterblichkeit in Österreich den Schätzungen der SARS-CoV-2 Infektionssterblichkeit von Ferguson et al. (2020) gegenüber. Eine Missinterpretation wäre aus diesen Analysen zu schließen, dass das Sterberisiko nicht erhöht ist. Im Gegenteil folgt aus der Struktur und Größenordnung der Infektionssterblichkeit, dass diese insbesondere für höhere Altersklassen substantiell ist. Da vielfach auch Personen mit schweren Vorerkrankungen betroffen sind, kann allerdings noch nicht abgeschätzt werden, welche Auswirkungen COVID-19 auf die Lebenserwartung haben wird.

Die unserer Kenntnis nach aktuellste publizierte Auswertung österreichischer COVID-19 Sterbedaten nach Alter und Geschlecht basiert auf 112 registrierten COVID-19 Verstorbenen, die bis zum 31.3.2020 15:00 im epidemiologischen Meldesystem des Bundesministeriums verfügbar waren (von insgesamt 128 bis dahin verstorbenen) [9]. Zudem wird mittlerweile die aktuelle marginale Altersverteilung und marginale Geschlechterverteilung (allerdings nicht die Geschlechterverteilung pro Altersgruppe) der Todesfälle auf dem Dashboard des Bundesministeriums für

---

\*Institut für Medizinische Statistik, Zentrum für Medizinische Statistik, Informatik und Intelligente Systeme, Medizinische Universität Wien, Spitalgasse 23, A-1090 Wien  
Email: martin.posch@meduniwien.ac.at

Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz veröffentlicht. Für diese aktualisierte Analyse wurden daher zusätzlich zum Datensatz vom 31.3.2020 auch die Daten der 439 bis 21.4.2020 11:00 gemeldeten Todesfälle verwendet. In beiden Datensätzen sind unter den Verstorbenen die Männer in der Überzahl (61% Männer bis zum 31.3. und 58% bis zum 21.4.). Der Großteil der Verstorbenen ist über 60 bzw. 55 Jahre alt (Abbildungen 1 und 2 - beim Vergleich der Grafiken sind die unterschiedlichen Alterskategorien und Gesamtzahl der Todesfälle zu berücksichtigen). Jedoch müssen die absoluten Zahlen zur Bevölkerungsgröße in der jeweiligen Altersgruppe in Bezug gesetzt werden. Dann können sie als Covid-19 Mortalität in der Bevölkerung interpretiert werden (Abbildungen 3, 4), die alle bis zum Erhebungsdatum 31.3.2020 bzw. 21.4. ins epidemiologische Meldesystem eingemeldeten Fälle umfassen. In dieser Darstellung sieht man einen klaren Alterstrend und der Geschlechterunterschied ist noch deutlicher (da in der Bevölkerung in den oberen Altersklassen die Frauen in der Überzahl sind). Zu beachten ist, dass dies nicht die Sterblichkeit von infizierten Personen ist, sondern der Anteil der registrierten COVID-19 Todesfälle bezogen auf die Allgemeinbevölkerung.

Die Altersabhängigkeit von Mortalitätsraten ist nichts Ungewöhnliches. Auch das normale Sterberisiko hängt stark vom Alter ab. Die Sterbetafeln der Statistik Austria geben für jedes Alter und Geschlecht den Prozentsatz der Menschen an, die im nächsten Lebensjahr versterben (Abbildung 5, rote und blaue Linien). Das Mortalitätsrisiko ist bei der Geburt hoch, aber sinkt dann bis zum 7-ten Lebensjahr bis unter 0.01% ab. Daraufhin steigt es wieder, besonders bei den risikofreudigeren jungen Männern. Das Risiko der Männer bleibt bis ins hohe Alter höher als das der Frauen und nähert sich erst am Ende der Kurve dem der Frauen an. Vergleichen wir dieses normale Sterberisiko mit der bisherigen COVID-19 Mortalität (Abbildung 5 rote und blaue Punkte, Abbildung 6 orange Punkte für beide Geschlechter zusammen), so sehen wir einen ähnlichen Anstieg (wenn auch der Anteil der bis zum jeweiligen Erhebungsdatum registrierten COVID-19 Verstorbenen um Größenordnungen geringer als die jährlichen Sterberaten sind).

Der Anteil der Österreicher, der bis zu einem Stichtag an COVID-19 verstirbt hängt davon ab, wie viele Personen infiziert werden und wie hoch das Sterberisiko unter den Infizierten ist, der sogenannten Infektionssterblichkeit.

Das Schätzen der Infektionssterblichkeit ist allerdings komplex und viele un-

terschiedliche Schätzungen wurden berichtet [4, 3]. Ein einfacher, aber leider wenig zuverlässiger Schätzer ist der Anteil der beobachteten Todesfälle an den positiv Getesteten. Zum einen sind die positiv Getesteten nur ein Teil aller Infizierten und es gibt eine schwer bezifferbare Dunkelziffer unerkannter, mild oder sogar ohne Symptome verlaufender Infektionen. Zum anderen sind viele der positiv Getesteten derzeit noch krank und sterben womöglich noch im Verlauf der nächsten Tage. Die Dunkelziffer der Infizierten zu bestimmen ist schwierig, da sie stark von der Zahl der Tests und der Teststrategie abhängt. Erst repräsentative Antikörpertests werden darüber zuverlässige Informationen liefern. Die Dunkelziffer kann aber zu einer Überschätzung der Sterblichkeit führen und erklärt wohl einen Teil der Unterschiede zwischen den in verschiedenen Ländern beobachteten Zahlen. Einen Anhaltspunkt bieten die Fälle auf der Diamond Princess, dem Kreuzfahrtschiff auf dem alle Passagiere getestet wurden und eine Sterblichkeit von 1.5% (11 von 712 positiv Getesteten) beobachtet wurde. Das Sterberisiko ist aber stark altersabhängig - Wissenschaftler des Imperial College in London [2] schätzten mit Hilfe von Modellen das altersabhängige Risiko für Infizierte an COVID-19 zu versterben. Sir David Spiegelhalter, Professor für Risikokommunikation an der Universität Cambridge, beobachtete, dass diese vorhergesagten Sterberisiken für Patienten mit COVID-19 in etwa mit dem normalen jährlichen Sterberisiko im vereinigten Königreich übereinstimmen. Vergleichen wir das von [2] geschätzte Sterberisiko für COVID-19 Infizierte mit den normalen jährlichen Sterberaten für Österreich, sehen wir auch hier Parallelen - das geschätzte Sterberisiko mit COVID-19 ist für die Mehrzahl der Altersklassen in etwa so groß wie das normale Risiko innerhalb von 1-2 Jahren zu versterben (Abbildung 5, schwarze Punkte). Allerdings ist das Risiko nicht auf den gesamten Zeitraum verteilt, sondern auf eine viel kürzere Periode konzentriert. Wir beobachten auch, dass die Anteile der bisher in Österreich mit COVID-19 Verstorbenen in der Gesamtbevölkerung eine ähnliche exponentielle Altersabhängigkeit haben wie die vorhergesagten Sterbewahrscheinlichkeiten für Infizierte (Vergleich des Trends der roten und blauen Punkte mit dem der schwarzen Punkte in Abbildung 5, bzw. der orangen Punkte in Abbildung 6). Bei genauerer Betrachtung sieht man, dass der Anstieg etwas steiler ist. Das könnte zum Beispiel mit höheren Infektionsraten in der oberen Altersklassen erklärt werden. Tatsächlich zeigt sich in den Zahlen der positiv Getesteten bezogen auf die Einwohnerzahl in den Daten des Gesundheitsministeriums, dass die Gruppe

der über 85 Jährigen überrepräsentiert ist.

Eine Missinterpretation wäre aus diesen Überlegungen zu schließen, dass das Sterberisiko nicht erhöht ist. Im Gegenteil folgt aus der Struktur und Größenordnung der Infektionssterblichkeit, dass diese insbesondere für höhere Altersklassen substantiell ist. Es ist zwar unklar, wie viele Personen auch ohne COVID-19 Erkrankung im Laufe des Jahres verstorben wären, aber es ist davon auszugehen, dass das Risiko durch COVID-19 zu versterben zu einem substantiellen Teil ein zusätzliches Risiko ist. Wie viele Lebensjahre man (im Mittel) durch eine SARS-CoV-2 Infektion verliert ist noch nicht bekannt. Da viele schwer Kranke mit bereits verkürzter Lebenserwartung betroffen sind, könnte der zusätzliche Effekt auf die allgemeine Lebenserwartung geringer ausfallen, als es aus Sterblichkeit alleine ableitbar wäre. Wenn auch langfristig der Verlust an Lebensjahren vielleicht eine relevantere Zahl als die Sterblichkeit an sich ist, ist kurzfristig, insbesondere um die gesellschaftlichen Auswirkungen abschätzen zu können, die Sterblichkeit von großer Bedeutung.

Solche Risikovergleiche relativieren die Gefahr einer COVID-19-Erkrankung, aber es ist zweifelhaft, ob damit diese Pandemie auch als weniger drastisch wahrgenommen werden kann. Diese Schätzungen der Mortalität berücksichtigen nicht die mögliche Überlastung des Gesundheitssystems und die damit verbundenen indirekten Auswirkungen auf die Sterblichkeit auch bei anderen Krankheiten, wie etwa Herzinfarkten, Schlaganfällen oder Krebs, die nicht mehr entsprechend behandelt werden können. Laut den Schätzungen des Imperial College London [2] benötigen 5% der infizierten 40-50-jährigen eine Behandlung im Krankenhaus, eine Zahl die auf über 25% bei den über 80-jährigen ansteigt. Von den im Krankenhaus Behandelten benötigen wiederum etwa 6% der 40-50-jährigen eine Behandlung auf der Intensivstation und über 70% der über-80-jährigen. Um die Auswirkungen der Krankheit umfassend zu bewerten, ist auch zu berücksichtigen, in welchem Gesundheitszustand z.B. nicht verstorbene ältere Erkrankte nach einer Intensivbehandlung das Krankenhaus verlassen. Auch die Langzeitfolgen der Erkrankung sind noch nicht bekannt. Daher sind umfassende Maßnahmen, um die Ausbreitung der Epidemie unter Kontrolle zu bringen essentiell, damit der Zusammenbruch des Gesundheitssystems verhindert wird. Es ist schwierig, dabei auch die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Konsequenzen der Maßnahmen mit einzubeziehen, die ebenso medizinische Konsequenzen haben können.

Wenn auch Sterbefälle leichter zu erheben sind als die Anzahl der Infizierten, so sind auch diese Zahlen nicht unumstritten. Zum einen ist es oft schwer festzustellen, ob ein Patient an COVID-19 stirbt (also das Virus die Todesursache ist) oder mit dem Virus stirbt (d.h. zwar infiziert ist, aber die Todesursache eine andere ist). Derzeit werden vom Gesundheitsministerium zwei Zahlen berichtet, jene der Verstorbenen die positiv getestet wurden, (unabhängig von der tatsächlichen Todesursache), sowie jene, bei denen als Todesursache COVID-19 angegeben wurde. Zum anderen kann es auch hier eine Dunkelziffer geben, da COVID-19 Todesfälle womöglich nicht immer als solche erkannt werden. Verlässlicher als die Zahl der an COVID-19 Verstorbenen ist die Gesamtzahl der Todesfälle zu erheben. Berichte aus Italien und auch der Schweiz weisen darauf hin, dass die Todeszahlen in den vergangenen Wochen insbesondere lokal deutlich über dem langjährigen Durchschnitt liegen. Auch in Österreich wurden in den letzten Wochen erhöhte Sterberaten, insbesondere bei Älteren berichtet [8]. In welchem Ausmaß die Todesfälle Personen betreffen, die auch ohne COVID-19 in diesem Jahr verstorben wären, wird sich erst in der Jahresstatistik zeigen.

## Literatur

- [1] Datensatz der bis 30.3.2020 in Österreich individuell berichteten COVID-19 Verstorbenen <https://github.com/AlexanderPosch/Covid-19-Death-Data-Austria>
- [2] N M Ferguson et al., Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID-19 mortality and healthcare demand. (2020) <https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/news--wuhan-coronavirus/> Imperial College London (2020)
- [3] J Oke, C Heneghan, Global Covid-19 Case Fatality Rates, Centre for Evidence-Based Medicine. (2020) <https://www.cebm.net/covid-19/global-covid-19-case-fatality-rates/>

- [4] D D Rajgor, M H Lee, S Archuleta, N Bagdasarian, S C Quek, The many estimates of the COVID-19 case fatality rate. DOI:[https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30244-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30244-9), The Lancet Infectious Diseases (2020)
- [5] D Spiegelhalter, How much 'normal' risk does Covid represent? (2020) <https://medium.com/wintoncentre/how-much-normal-risk-does-covid-represent-4539118e1196>
- [6] Statistik Austria, Sterbetafel 2010/2012 [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/bevoelkerung/sterbetafeln/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/sterbetafeln/index.html)
- [7] Statistik Austria, Bevölkerungsstruktur Österreich (2019) [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung\\_nach\\_alter\\_geschlecht/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/bevoelkerungsstruktur/bevoelkerung_nach_alter_geschlecht/index.html)
- [8] Pressemitteilung [https://www.statistik.at/web\\_de/presse/122934.html](https://www.statistik.at/web_de/presse/122934.html)
- [9] ZIB2, ORF, Sendung vom 31.3.2020.

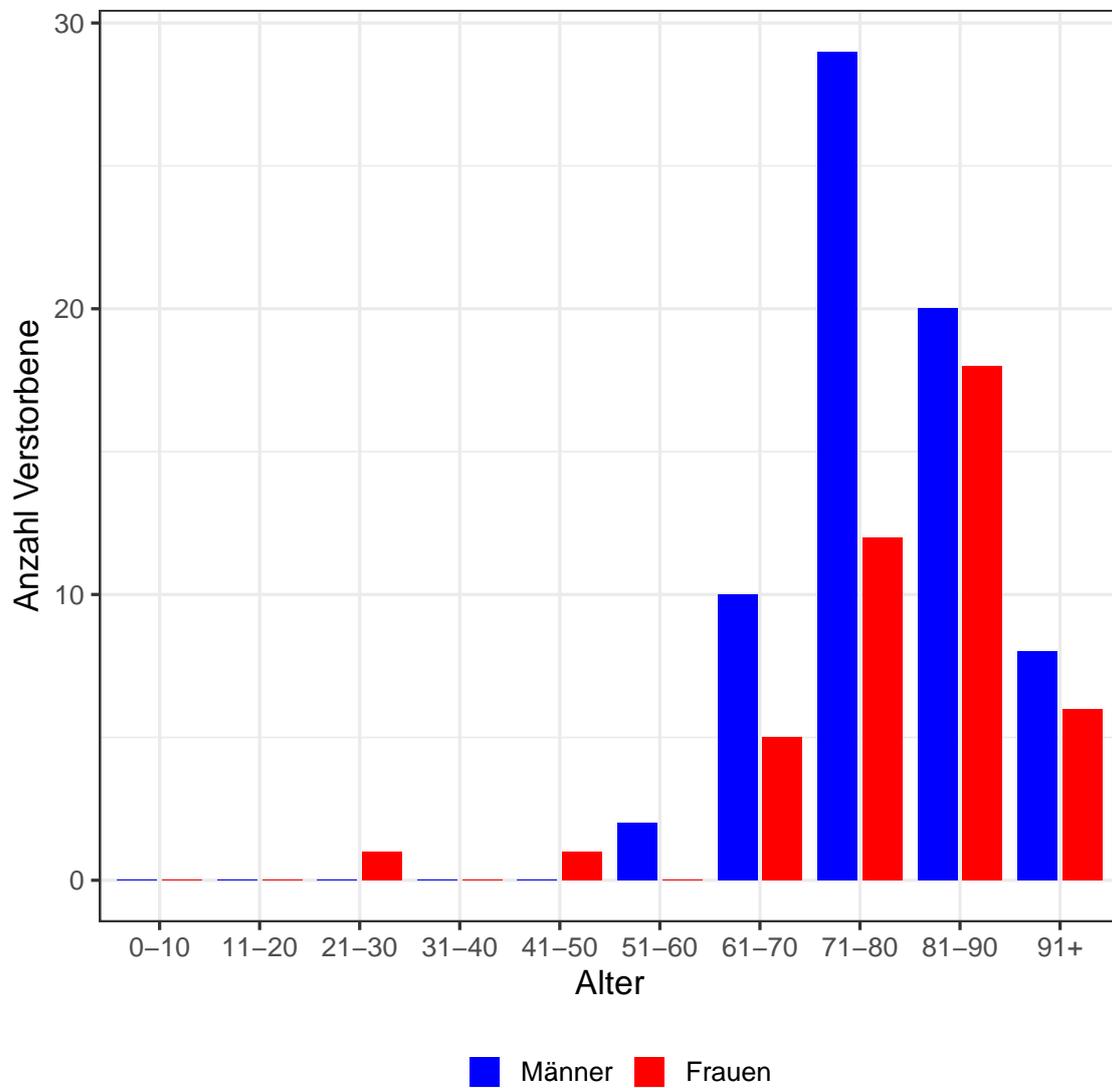


Abbildung 1: Altersverteilung und Geschlecht der COVID-19 Verstorbenen in Österreich, die bis 31.3.2020 in das epidemiologische Meldesystem eingemeldet wurden.

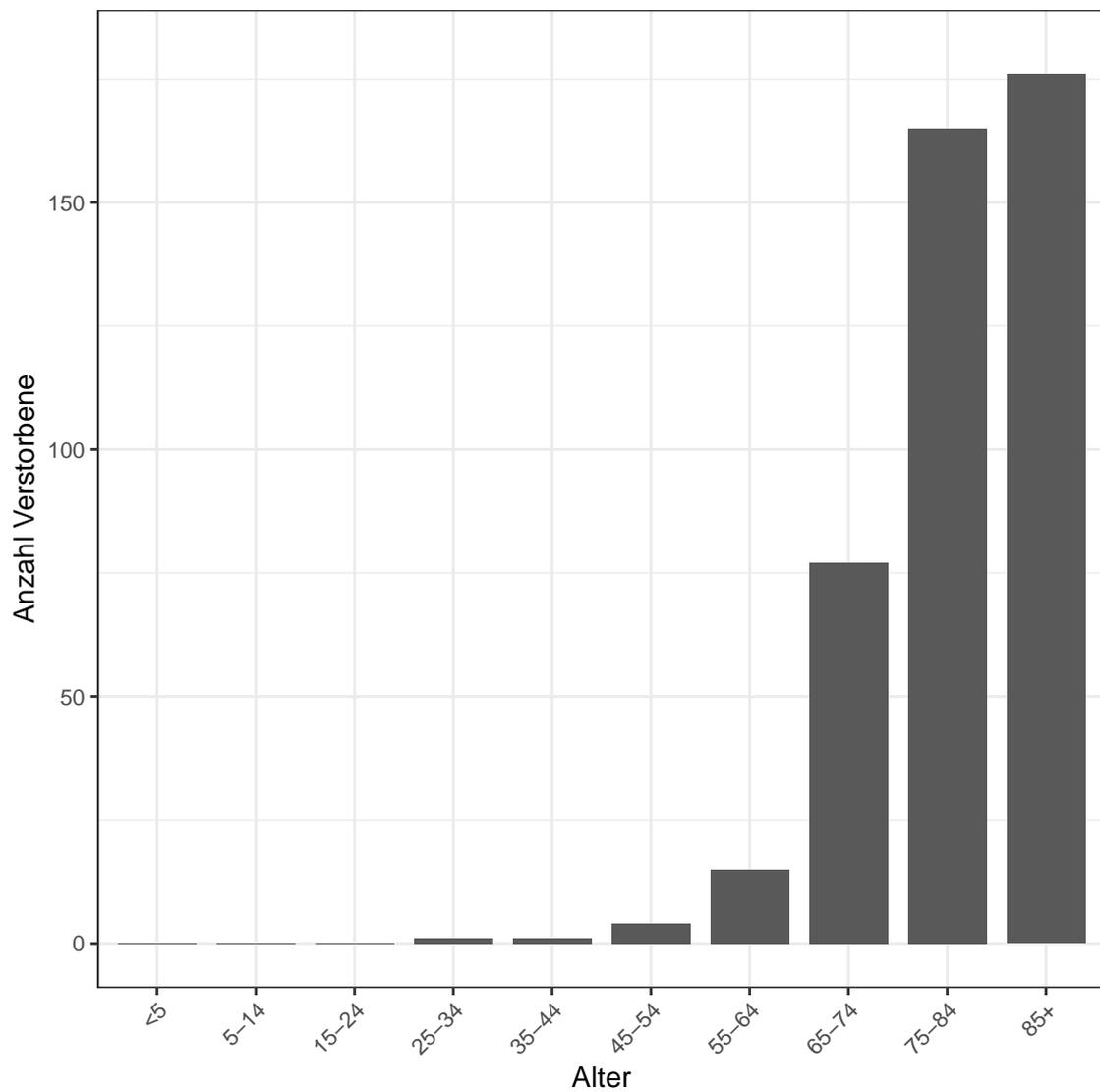


Abbildung 2: Altersverteilung der COVID-19 Verstorbenen in Österreich, die bis 21.4.2020 in das epidemiologische Meldesystem eingemeldet wurden. Die Zahlen liegen für die einzelnen Altersklassen nicht getrennt für Männer und Frauen vor und sind gepoolt dargestellt. Aufgrund der unterschiedlichen Altersklassen und Gesamtzahl der Todesfälle sind die absoluten Zahlen nicht direkt mit Abbildung 1 vergleichbar.

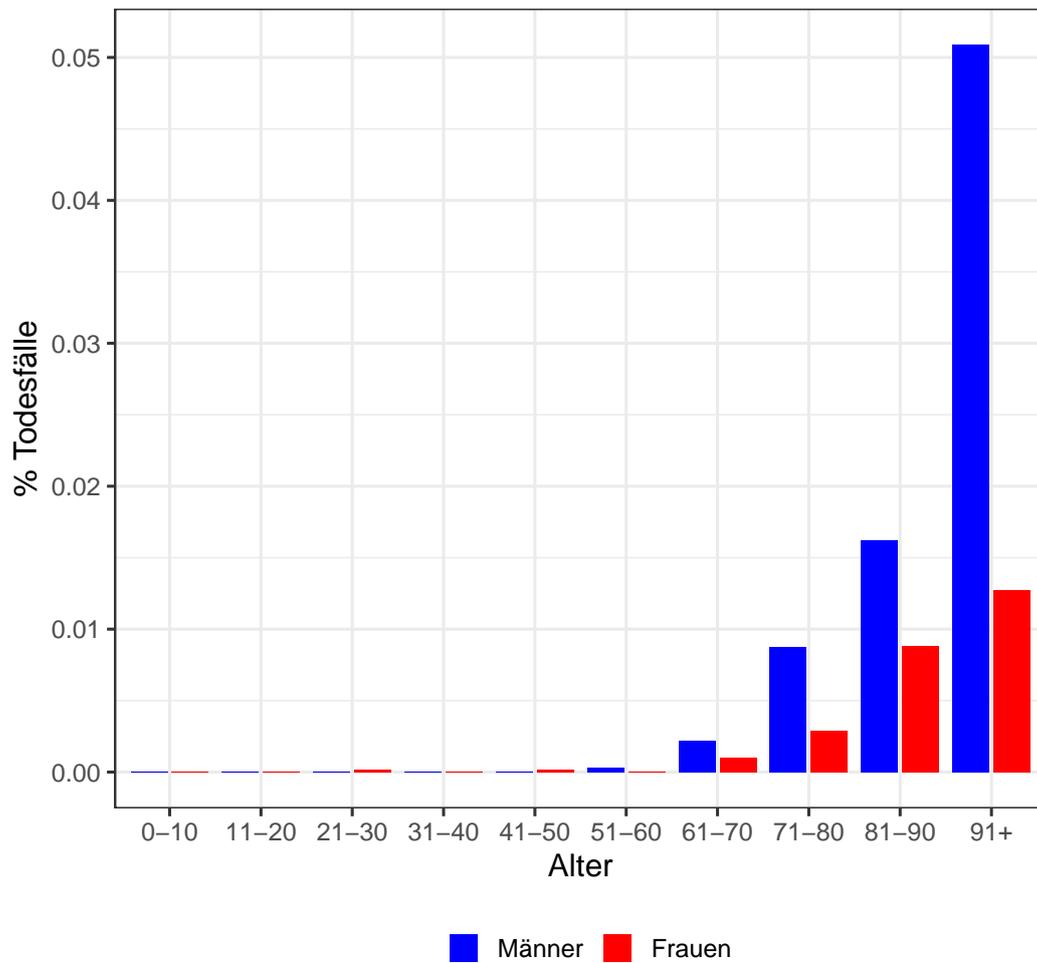


Abbildung 3: COVID-19 % Todesfälle in der österreichischen Bevölkerung nach Alter und Geschlecht (beinhaltet Todesfälle, die bis 31.03.2020 ins epidemiologische Meldesystem eingemeldet wurden).

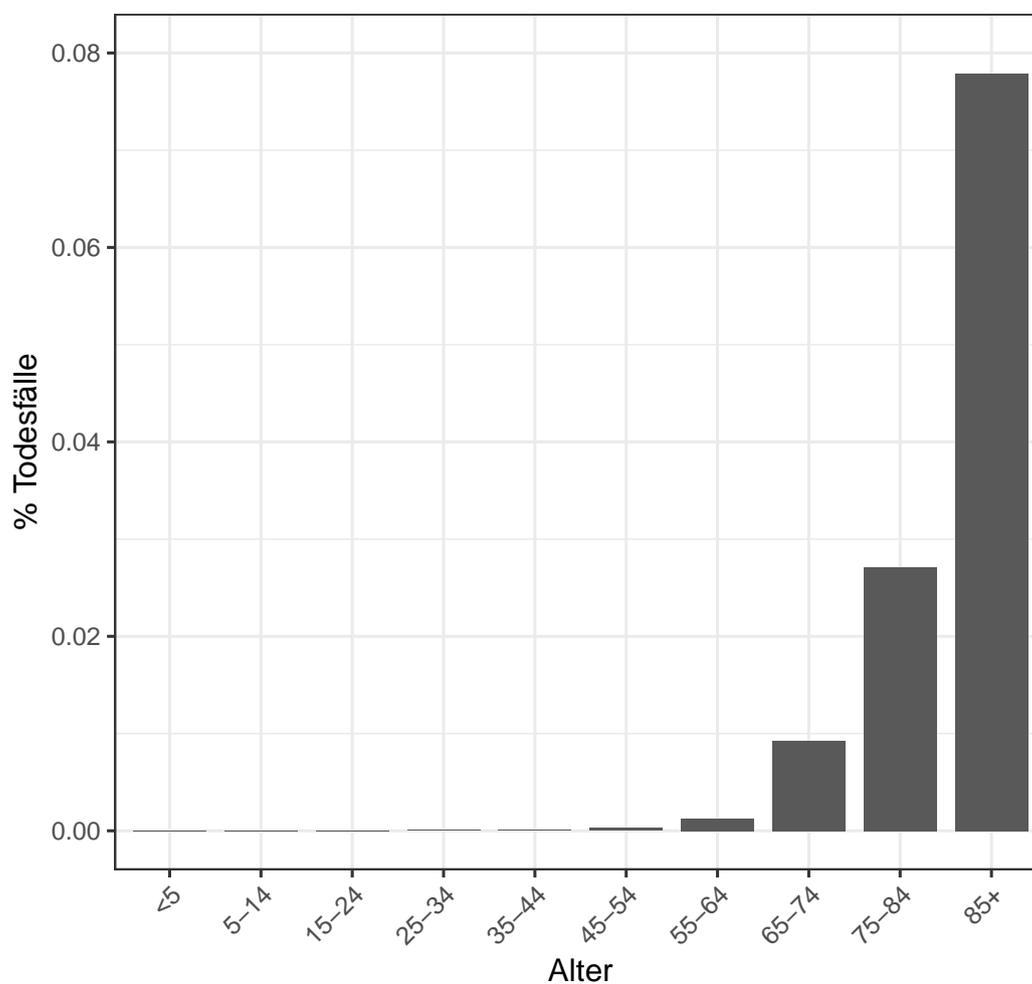


Abbildung 4: COVID-19 % Todesfälle in der österreichischen Bevölkerung nach Alter (beinhaltet Todesfälle, die bis 21.04.2020 ins epidemiologische Meldesystem gemeldet wurden, Frauen und Männer gepoolt). Aufgrund der unterschiedlichen Altersklassen und Gesamtzahl der Todesfälle sind die Werte nicht direkt mit denen aus Abbildung 3 vergleichbar.

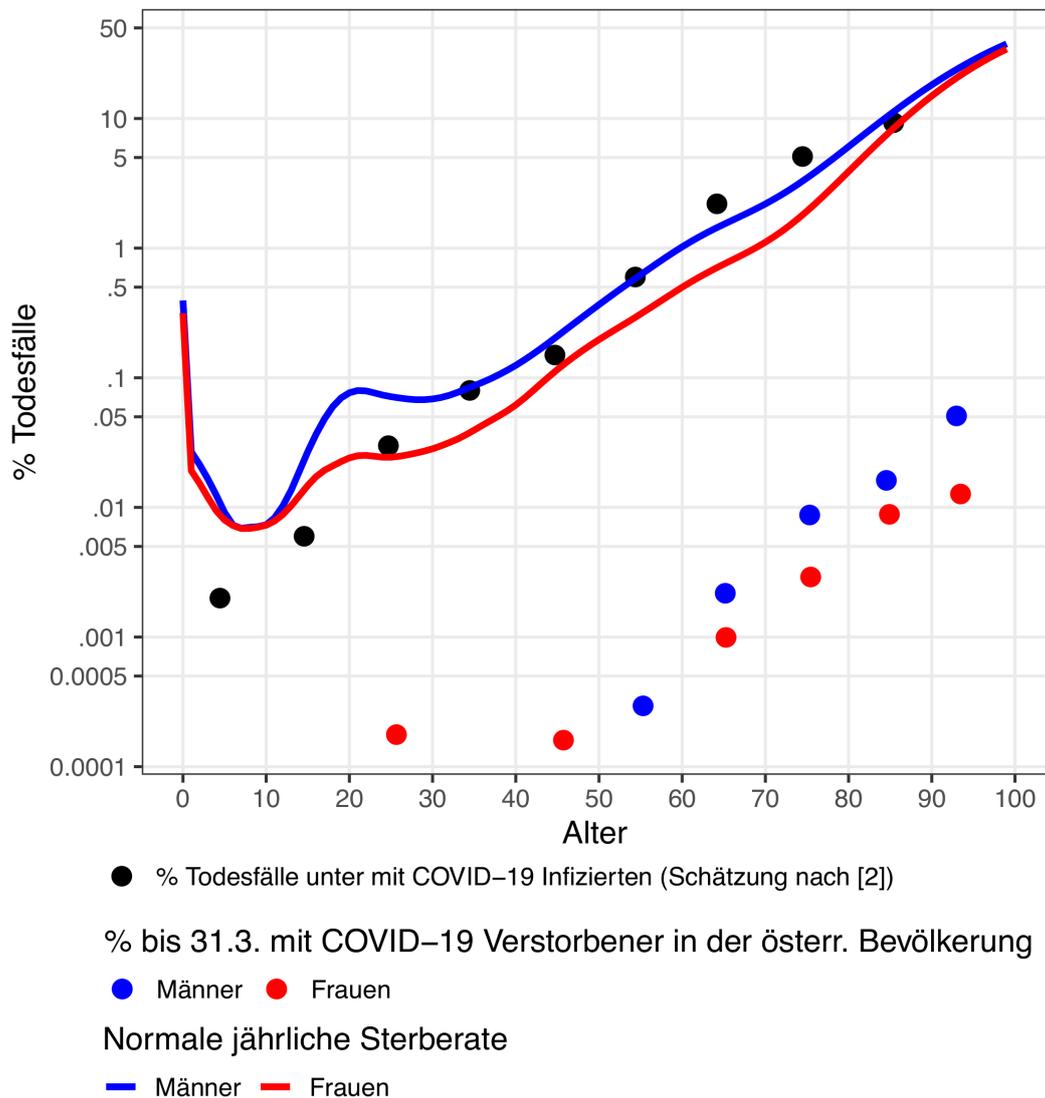


Abbildung 5: 1) Prozent der Personen in der österreichischen Bevölkerung, die normalerweise pro Jahr sterben (blaue Linie: Männer, rote Linie: Frauen, Quelle: Statistik Austria, Daten 2010-2012 - aktuellste verfügbare geglättete Kurven, Darstellung des Intervalls 0-99 Jahre). 2) Prozent der Personen in der österreichischen Bevölkerung, die an Covid-19 verstorben sind und bis zum 31.03.2020 um 15 Uhr ins epidemiologische Meldesystem eingemeldet wurden (blaue Punkte Männer, rote Punkte Frauen). Dies sind die Zahlen von Abbildung 3, allerdings auf einer Log-Skala aufgetragen. 0 Werte sind nicht eingetragen. 3) Nach [2] geschätzte Prozent Todesfälle an den Infizierten (schwarze Punkte). Zur gemeinsamen Darstellung der Sterbekurven mit den nur für Altersklassen berichteten Größen wurden für letztere die Altersklassen durch das mittlere Alter der österreichischen Bevölkerung in der jeweiligen Altersklasse ersetzt.

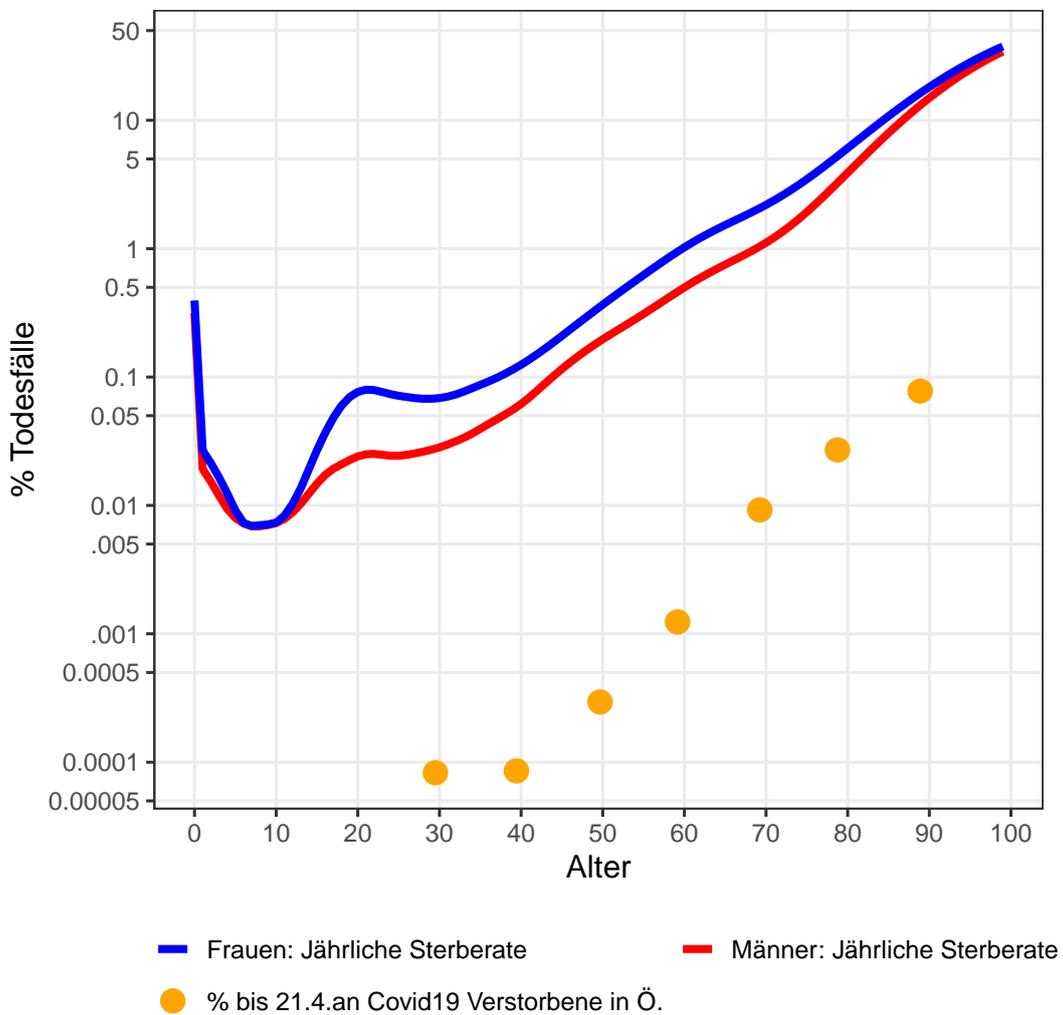


Abbildung 6: Rote und Blaue Linien, siehe Legende für Abbildung 5. Orange Punkte: Prozent der Personen in der österreichischen Bevölkerung, die an Covid-19 verstorben sind und bis zum 24.04.2020 ins epidemiologische Meldesystem eingemeldet wurden (Frauen und Männer gepoolt). Dies sind die Zahlen von Abbildung 6, allerdings auf einer Log-Skala aufgetragen.