# Vergleich der Sterbefall-Daten der Jahre 2016 bis 2020 für die Bundesrepublik Deutschland

## Gegenstand dieses Dokuments

In der Bundesrepublik Deutschland haben sich im Jahr 2020 mehrere Millionen Menschen mit dem Sars-CoV-2-Virus infiziert. Offiziell wurden 41.112 Sterbefälle als „Covid-19-Todesfälle“ klassifiziert.

Diese Zahlen lassen eine ausgeprägte Übersterblichkeit für das Jahr 2020 erwarten. Da über 89% aller „Covid-19-Todesfälle“ in den Altersgruppen über 70 Jahren auftraten (genau 36.680), muss darüber hinaus angenommen werden, dass die Übersterblichkeit in den hohen Altersgruppen besonders groß ist.

In diesem Papier werden die vom Statistischen Bundesamt veröffentlichten Sterbefall-Daten der Jahre 2016 bis 2020 analysiert, um herauszufinden, ob und wann eine Übersterblichkeit in der Gesamtbevölkerung oder in den hohen Altersgruppen tatsächlich stattgefunden hat. Zu diesem Zweck werden die nach Altersgruppe und Kalenderwoche differenzierten Sterbefall-Daten miteinander verglichen.

Um Effekte des Bevölkerungswachstums und insbesondere des Zuwachses in den höheren Altersgruppen zu berücksichtigen, werden zum Vergleich meist nicht Absolutwerte, sondern Sterberaten herangezogen. Die Betrachtung der Sterberaten erfolgt für jede Altersgruppe sowie für die Gesamtbevölkerung.

## Kontakt

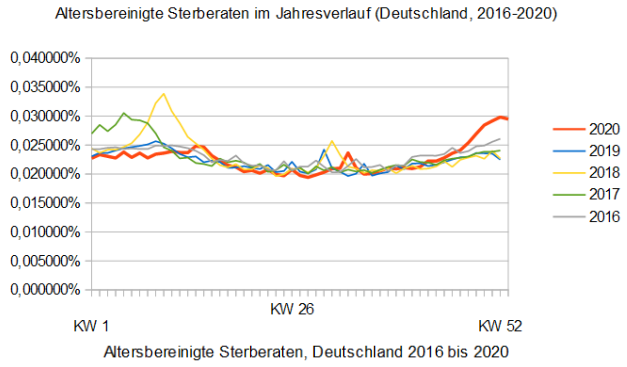
Bereitstellung der Rohdaten: https://t.me/AnalyseSterbedatenDeutschland

Diskussion: https://t.me/AnalyseSterbedatenDiskussion

# Übersicht der Ergebnisse

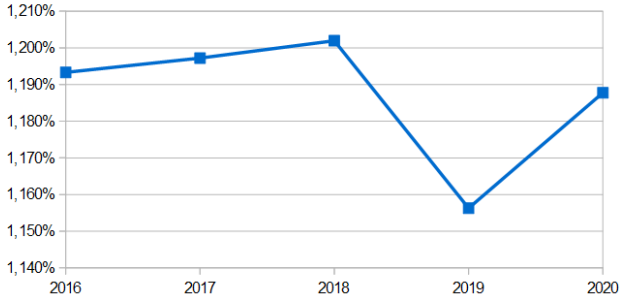
## Sterberaten im Jahresverlauf

Die Darstellung der altersbereinigten Sterberaten im Jahresverlauf zeigt zum Jahresende 2020 eine zeitweise Übersterblichkeit, die auf bzw. unter dem Niveau der Influenzasaisons 2017 und 2018 liegt.



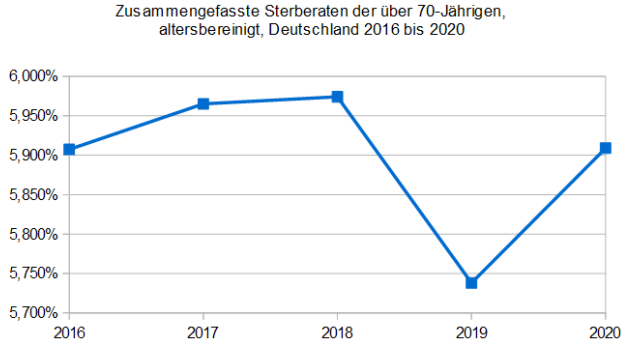

## Sterberaten des für das Gesamtjahr

Fasst man den Jahresverlauf zu einer Gesamtsterberate für das jeweilige Jahr zusammen, so zeigt sich, dass nur das Jahr 2019 eine niedrigere altersbereinigte Sterberate aufweist.



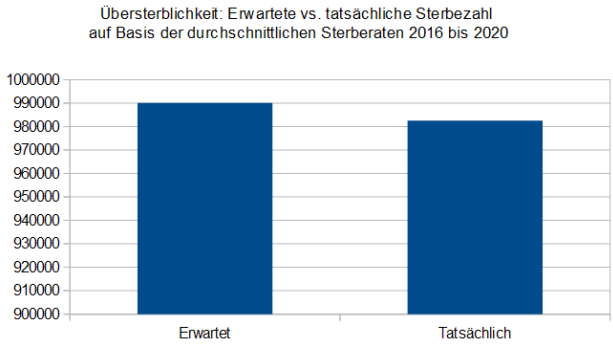

## Sterberaten der hohen Altersgruppen

Betrachtet man die entsprechenden Sterberaten der über 70-Jährigen, die über 89% der „Covid-19-Todesfälle“ ausmachen, so liegt das Jahr 2020 ebenfalls auf oder unter dem Niveau der Jahre 2016 bis 2018.



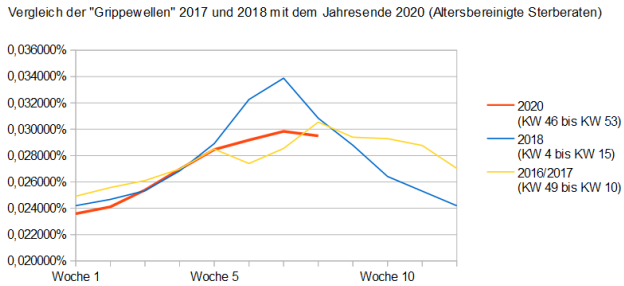

## Untersterblichkeit

Berechnet man auf der Basis der durchschnittlichen Sterberaten der Jahre 2016 bis 2019 die erwartete Sterblichkeit für das Jahr 2020, so zeigt sich, dass 7.565 Menschen weniger gestorben sind als erwartet.




## Vergleich mit Influenzasaisons 2017 und 2018

Vergleicht man die Influenzasaisons 2017 und 2018 mit dem Jahresende 2020, so zeigt sich, dass die Zahl der zusätzlichen Sterbefälle in diesen Perioden in ihrem Verlauf und ihrer Höhe ähnlich ist, und zwar absolut wie auch als Sterberaten.



# Inhaltsverzeichnis

Vergleich der Sterbefall-Daten der Jahre 2016 bis 2020 für die Bundesrepublik Deutschland.....1
Gegenstand dieses Dokuments.....1
Kontakt.....1
Übersicht der Ergebnisse.....2
Sterberaten im Jahresverlauf.....2
Sterberaten des für das Gesamtjahr.....2
Sterberaten der hohen Altersgruppen.....2
Untersterblichkeit.....2
Vergleich mit Influenzasaisons 2017 und 2018.....2
Einleitung.....4
Allgemeines zum Vergleich von Sterbefall-Daten.....4
Sterberaten im Jahresverlauf.....5
Jüngere Altersgruppen (bis 59 Jahre).....5
Höhere Altersgruppen (ab 60 Jahre).....6
60 bis 69 Jahre.....6
70 bis 79 Jahre.....7
80 bis 89 Jahre.....8
90+ Jahre.....9
Altersbereinigte Sterberaten im Jahresverlauf.....10
Verschiebungen in den hohen Altersgruppen.....10
Altersbereinigte Sterberaten im Jahresverlauf in Bezug zum Referenzjahr 2020.....11
Gesamt-Sterberaten.....12
Jüngere Altersgruppen (bis 59 Jahre).....12
Höhere Altersgruppen (ab 60 Jahre).....13
60 bis 69 Jahre.....13
70 bis 79 Jahre.....13
80 bis 89 Jahre.....14
90+ Jahre.....14
Altersbereinigte Sterberaten in Bezug zum Referenzjahr 2020.....15
Vergleich der Influenzasaisons 2017 und 2018 mit dem Jahresende 2020.....16
Verlauf und Höhe der drei „Wellen“.....16
Übersterblichkeits-Betrachtung zur Influenzasaison 2018.....17
Verlorene Lebensjahre.....19
Übersterblichkeit oder Untersterblichkeit?.....20
Zusammenfassung und Diskussion.....21
Methodik.....22
Methode zur Altersbereinigung.....22
Handhabung der Kalenderwochen.....22
Quellen.....23

## Einleitung

Im Gesamtjahr 2020 wurden in der Bundesrepublik Deutschland gemäß der Auswertung „Covid-19-Fälle nach Altersgruppe und Meldewoche“ des Robert-Koch-Instituts 1.784.741 Covid-19-Fälle [Quelle-1] sowie gemäß der Auswertung „Todesfälle nach Sterbedatum“ (ebenfalls Robert-Koch-Institut, [Quelle-2]) 41.112 "Covid-19-Todesfälle" gemeldet .

Es wird allgemein davon ausgegangen, dass die tatsächliche Zahl der Infizierten um einen unbekannten Faktor höher liegt als die Zahl der gemeldeten Covid-19-Fälle. Verschiedene Antikörper-Studien (z. B. Heinsberg [Quelle-3], Kupferzell [Quelle-4], Bayern [Quelle-5]) haben gezeigt, dass dieser Faktor bei mindestens sechs liegt. In Deutschland haben sich somit im Jahr 2020 mindestens zehn Millionen Menschen mit dem Sars-CoV-2-Virus infiziert.

Diese hohe Zahl von Infektionen lässt eine ausgeprägte Übersterblichkeit in Deutschland für das Gesamtjahr 2020 erwarten, da allgemein davon ausgegangen wird, dass eine Infektion mit dem Sars-CoV-2-Virus mit einer im Vergleich zu anderen verbreiteten respiratorischen Viren erhöhten Sterbewahrscheinlichkeit einhergeht.

Das Statistische Bundesamt hat zum 29.1.2021 Sterbefall-Daten für die Jahre 2016 bis 2020 zur Verfügung gestellt, welche eine Auswertung des Sterbegeschehens nach Altersgruppen und Kalenderwochen für den betrachteten Zeitraum erlauben [Quelle-6]. Des Weiteren stellt das Statistische Bundesamt auch Daten zur Bevölkerungsentwicklung für diesen Zeitraum bereit [Quelle-7]. Führt man diese Daten zusammen, so lassen sich Sterberaten berechnen und pro Altersgruppe sowie für die Gesamtbevölkerung verglichen.

## Allgemeines zum Vergleich von Sterbefall-Daten

Der Vergleich von Sterbefall-Daten für unterschiedliche Jahre muss eventuelle Änderungen in der demographischen Struktur der Bevölkerung berücksichtigen. In dieser Hinsicht sind insbesondere das Bevölkerungswachstum und Verschiebungen in der Altersstruktur der Bevölkerung relevant.

Um diese Faktoren zu berücksichtigen, werden in diesem Papier nicht die absoluten Sterbezahlen, sondern die Sterberaten je Altersgruppe betrachtet. Als „Sterberate“ wird der Anteil an Personen in Prozent bezeichnet, welche in der jeweiligen Altersgruppe im betreffenden Zeitraum verstorben sind. Eine Sterberate von 1% entspricht beispielsweise 1.000 Gestorbenen pro 100.000 Einwohnern. Eine solche Sterberate bezieht sich immer auf einen angegebenen Zeitraum wie z. B. eine Kalenderwoche oder ein ganzes Jahr.

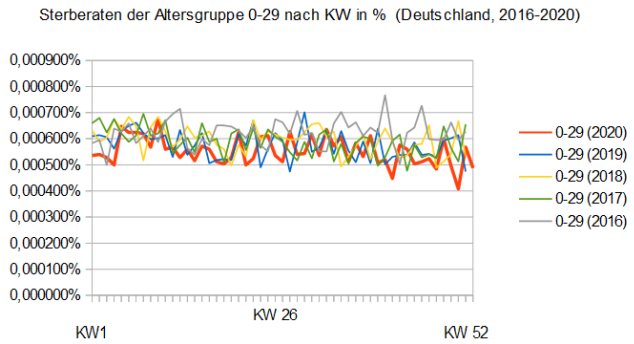
Sinkt oder steigt die Anzahl der Personen einer Altersgruppe, so ist bei ansonsten unveränderten Bedingungen damit zu rechnen, dass auch die absolute Anzahl der Sterbefälle in dieser Altersgruppe sinkt oder steigt. Die Sterberate bleibt dann jedoch stabil. Auf diese Weise lässt sich das Sterbegeschehen unabhängig von Verschiebungen in den Größen der Altersgruppen vergleichen.

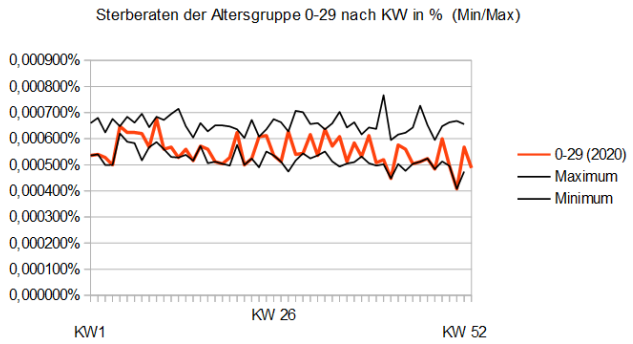
Neben der Betrachtung der einzelnen Altersgruppen kann auch eine Sterberate für die Gesamtbevölkerung ermittelt werden. Möchte man eine solche Gesamt-Sterberate für verschiedene Jahre vergleichen, so muss dabei das Bevölkerungswachstum und die Verschiebung der Altersstruktur berücksichtigt werden. Es wird hierzu eine Methode vorgestellt, um auf der Grundlage der ermittelten Daten altersbereinigte Gesamt-Sterberaten zu berechnen, welche den direkten Vergleich früherer Jahre mit dem Jahr 2020 erlauben.

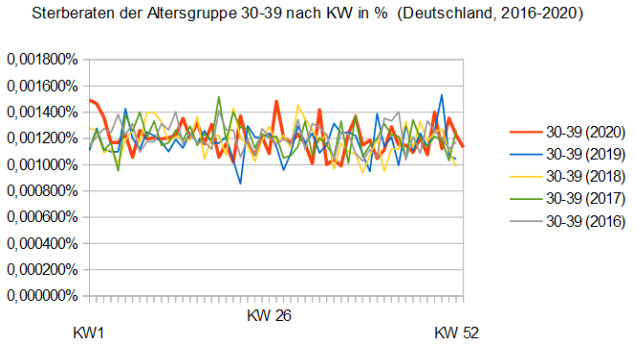
# Sterberaten im Jahresverlauf

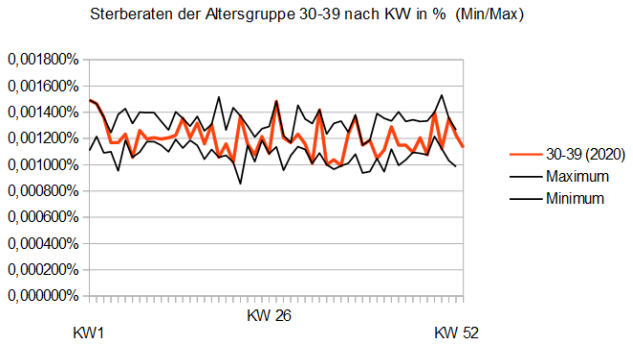
## Jüngere Altersgruppen (bis 59 Jahre)

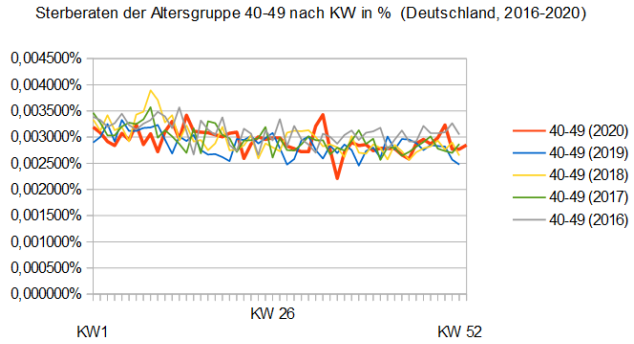
Es werden zunächst die jüngeren Altersgruppen bis inklusive 59 Jahre betrachtet. Die Werte bewegen sich im Jahresverlauf 2020 durchgehend auf normalem Niveau. Beobachtete Spitzen gehen nicht über die Spitzen anderer Jahre hinaus. Auf die Influenzasaison 2018, welche sich in diesen Verläufen bereits ab der Altersgruppe 40+ sichtbar niederschlägt, wird später noch detaillierter eingegangen.

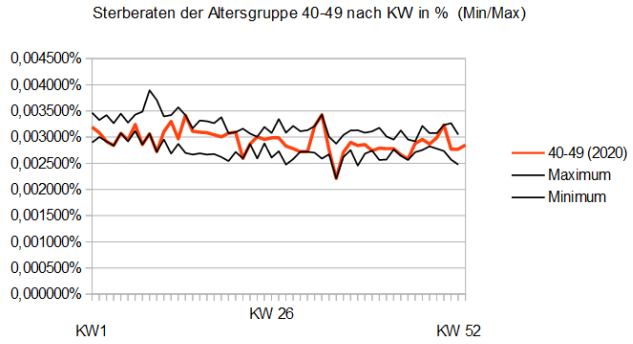


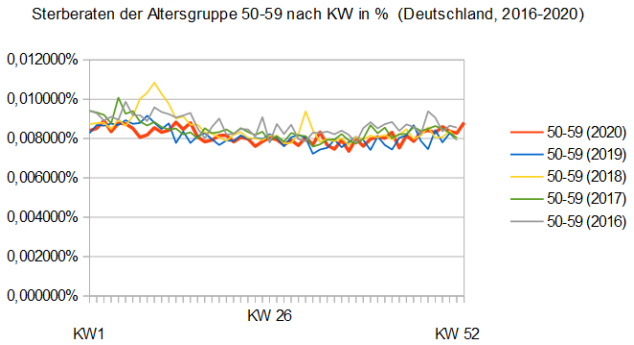



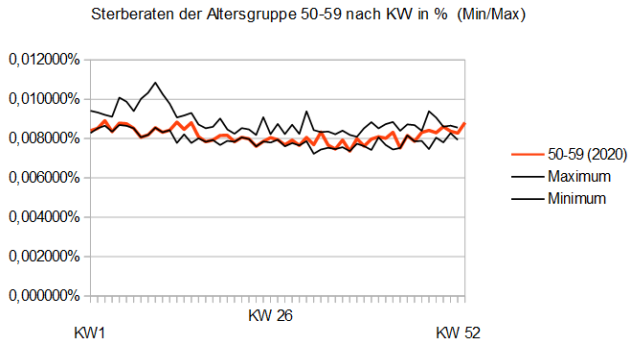



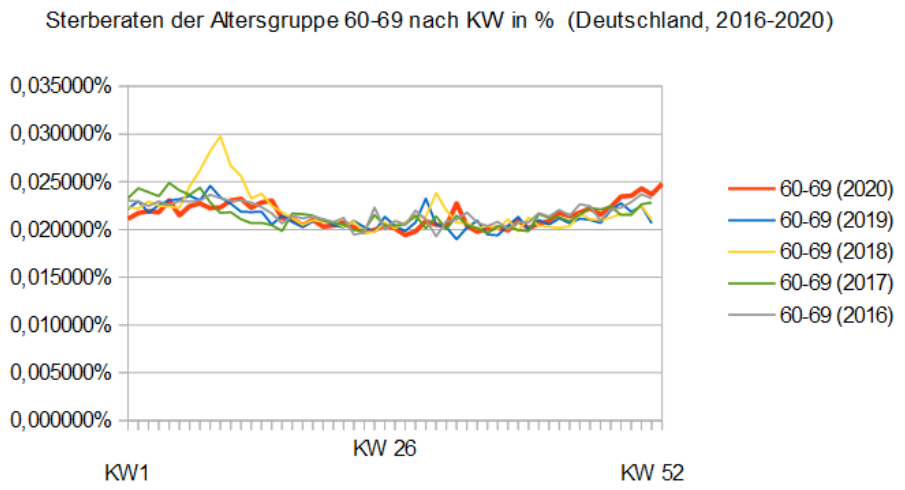



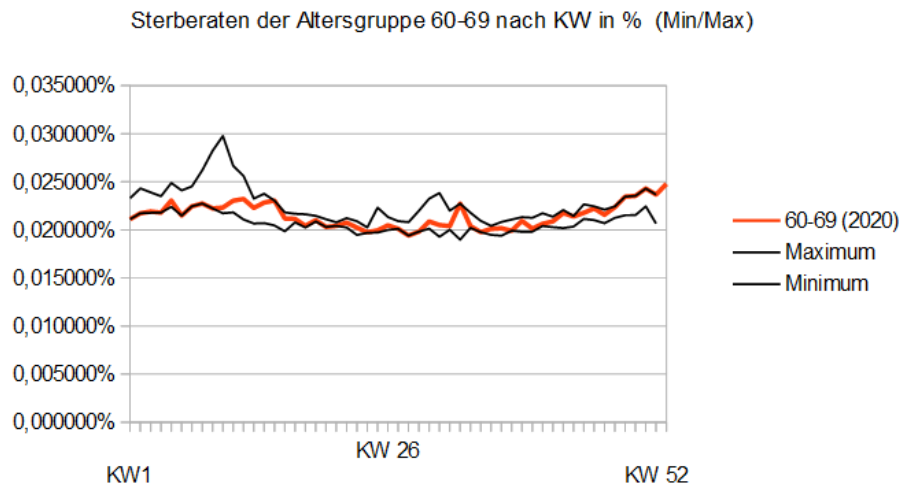
## Höhere Altersgruppen (ab 60 Jahre)

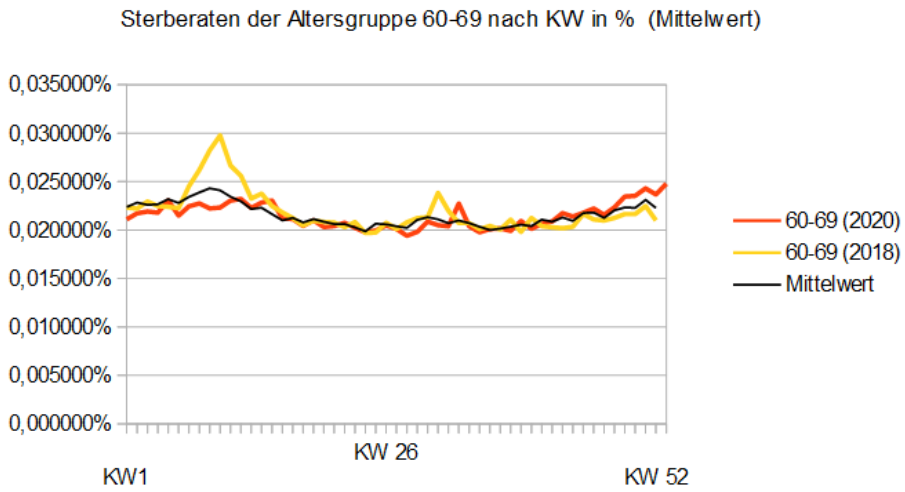
Die vier höheren Altersgruppen werden nun im Detail betrachtet. Da diese Altersgruppen von besonderer Relevanz sind, wird eine Mittelwert-Ansicht ergänzt.

### 60 bis 69 Jahre

Der Jahresverlauf der Sterberaten in der Gruppe der 60 bis 69-Jährigen zeigt erstmalig einen leichten Anstieg der Kurve des Jahres 2020 am Jahresende. Dieser erreicht etwa das Niveau von 2017 und verbleibt deutlich unter dem Spitzenwert des Jahres 2018.

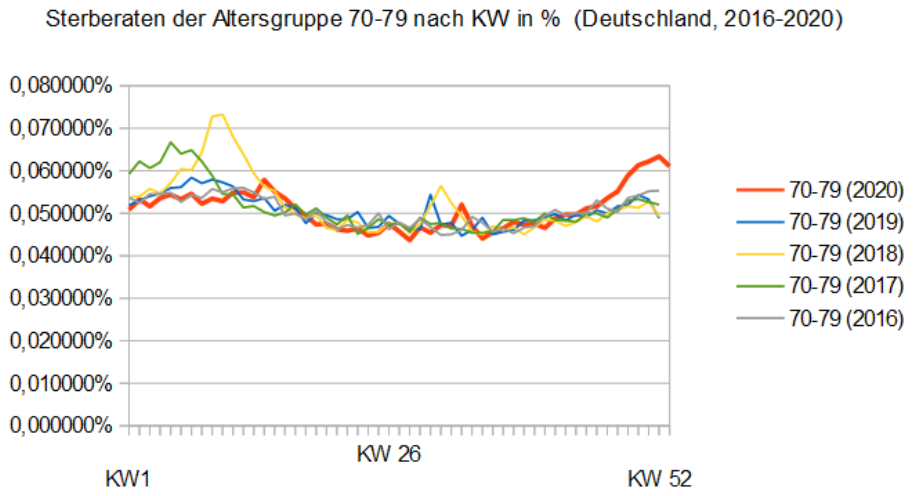


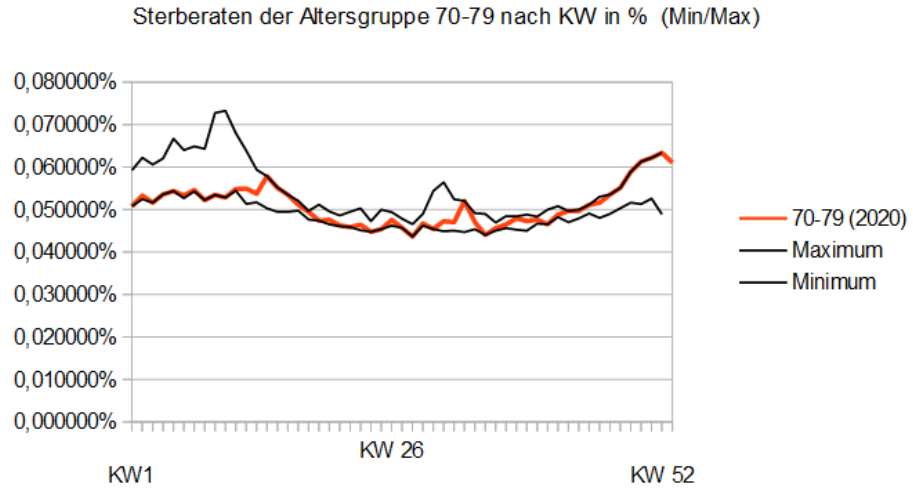



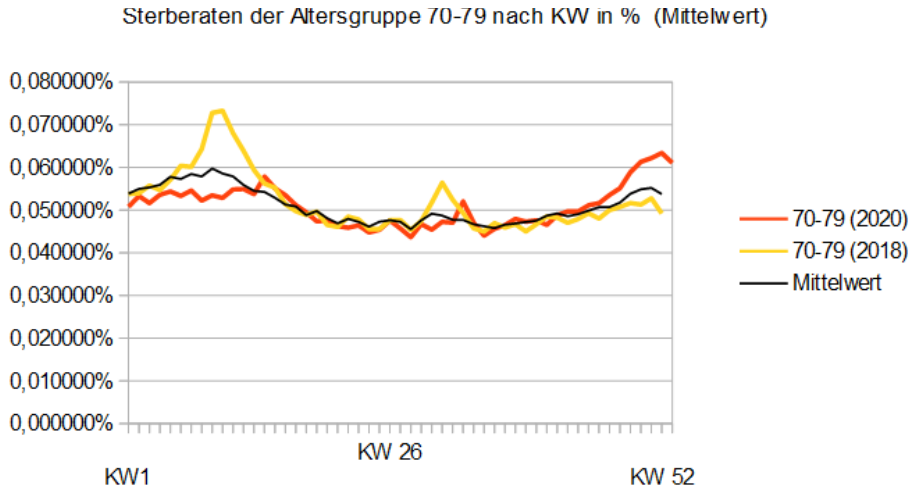



**70 bis 79 Jahre**

In der Gruppe der 70 bis 79-Jährigen zeigen sich die erhöhten Sterblichkeiten in den Jahren 2017, 2018 und 2020 sehr deutlich. Dabei liegt das Jahresende 2020 wiederum auf dem Niveau des Jahres 2017 und verbleibt deutlich unter dem des Jahres 2018. In dieser Altersgruppe wurden 19,4% aller „Covid-19-Todesfälle“ des Jahres 2020 registriert (= 7.984). Dies entspräche 3,95% aller Todesfälle in dieser Altersgruppe.

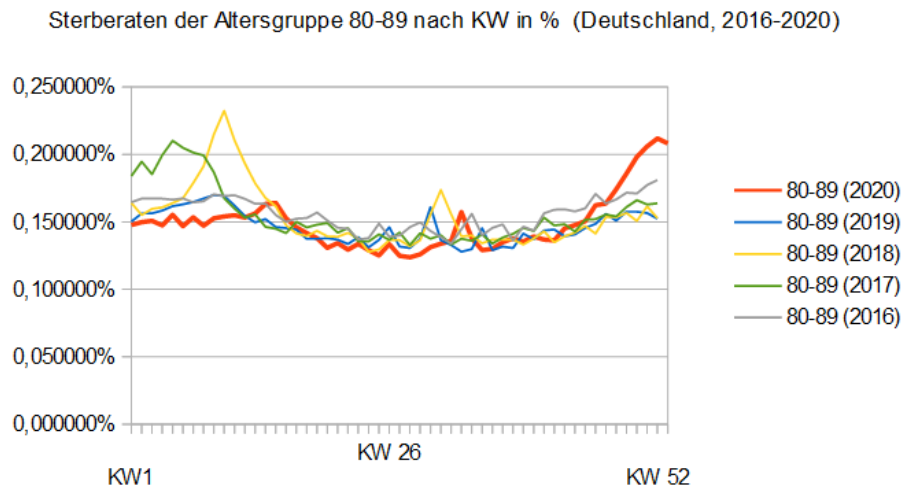


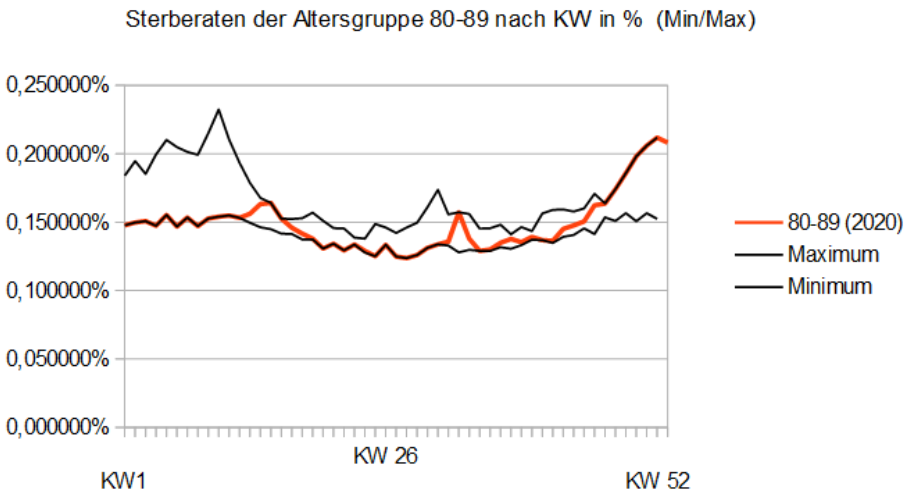



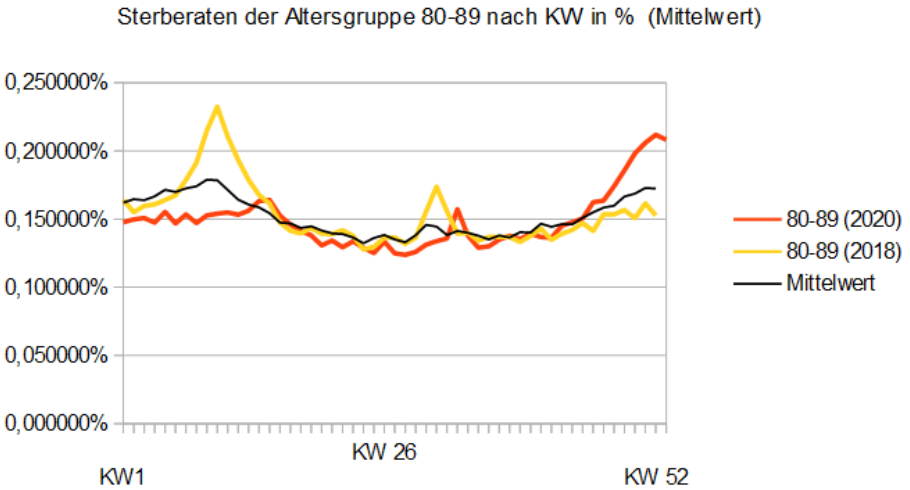



**80 bis 89 Jahre**

In der Gruppe der 80 bis 89-Jährigen zeigen sich die temporären Übersterblichkeiten der Jahre 2017, 2018 und 2020 abermals etwas ausgeprägter als für die vorherige Altersgruppe. Wiederum ist das Niveau der Spitzenwerte für 2017 und 2020 ungefähr gleich. Dieses reicht nun etwas näher an den Spitzenwert aus 2018 heran. In dieser Altersgruppe wurden 46,8% aller „Covid-19-Todesfälle“ des Jahres 2020 registriert (= 19.239). Dies entspräche 5,07% aller Sterbefälle in dieser Altersgruppe.

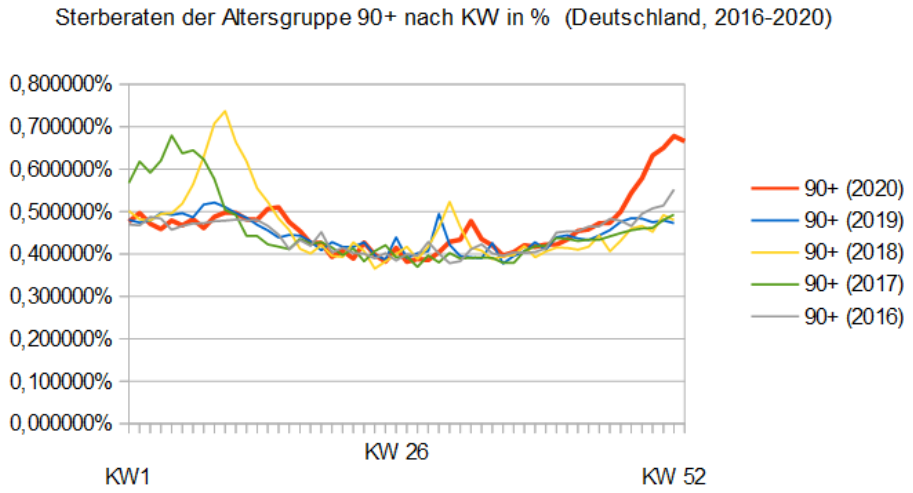


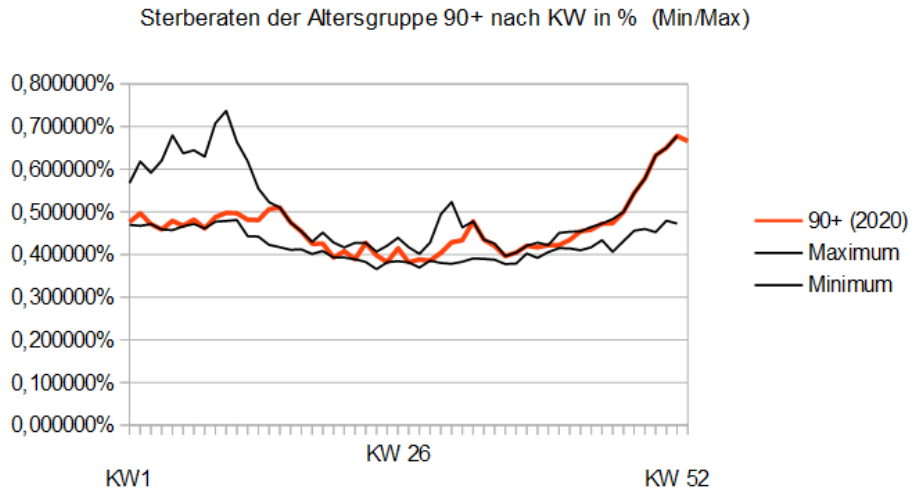



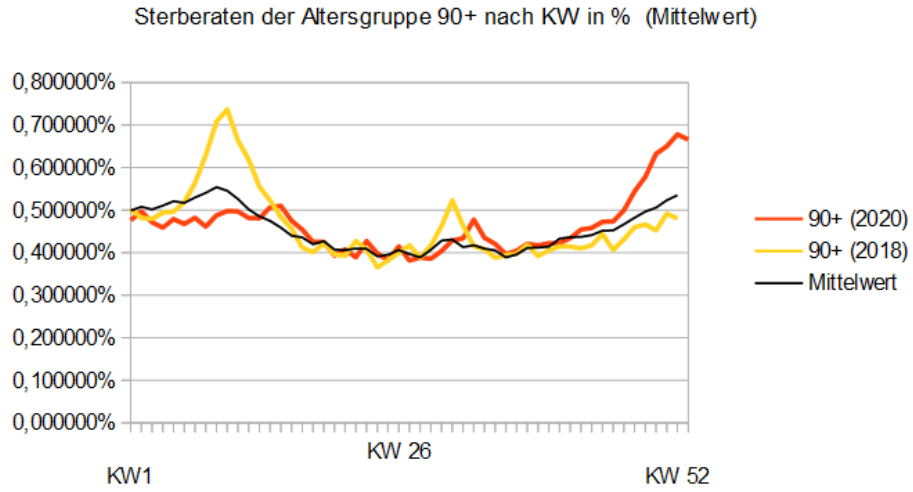



**90+ Jahre**

In der Gruppe der über 90-Jährigen setzt sich der beobachtete Trend fort: Der maximale Wert zum Jahresende 2020 liegt etwa auf dem Niveau des Jahres 2017. Beide Werte reichen nun fast an den Spitzenwert des Jahres 2018 heran. In dieser Altersgruppe wurden 23% aller „Covid-19-Todesfälle“ des Jahres 2020 registriert (= 9.457). Dies entspräche 4,72% aller Sterbefälle in dieser Altersgruppe.



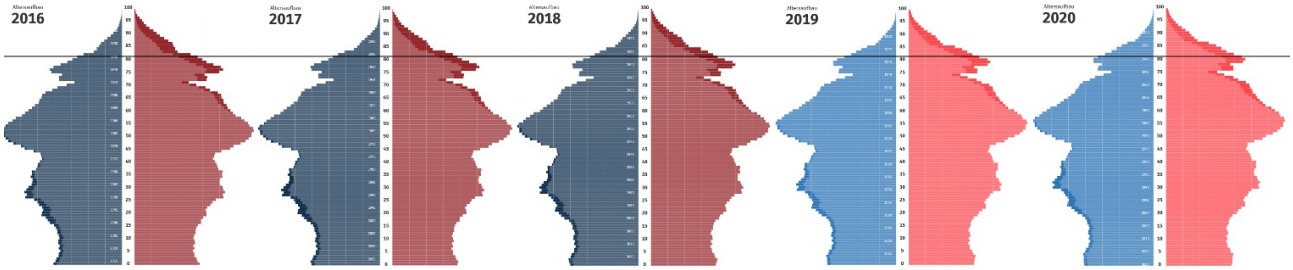



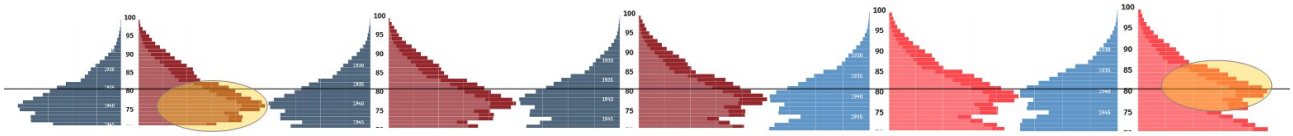
## Altersbereinigte Sterberaten im Jahresverlauf

### Verschiebungen in den hohen Altersgruppen

Die eben auf Altersgruppen-Ebene gezeigten Daten werden nun in einer einzigen Darstellung zusammengefasst. Zu diesem Zweck werden die Daten um Effekte des Bevölkerungswachstums und Verschiebungen in der Altersstruktur bereinigt. Dass dies unbedingt erforderlich ist, soll zunächst an Hand der folgenden Entwicklung der sogenannten Bevölkerungspyramide verdeutlicht werden [Quelle-8]:




Diese Darstellung zeigt für das jeweilige Jahr die Altersverteilung in der Bevölkerung. Die Mittelachse zeigt das Alter an. Links dieser Achse wird die männliche Bevölkerung visualisiert, rechts die weibliche. Beim Alter von ca. 81 Jahren (der durchschnittlichen Lebenserwartung in Deutschland) wurde eine horizontale schwarze Linie eingezogen. Die oberen Altersgruppen werden nun etwas vergrößert dargestellt:



Man sieht deutlich, wie sich ein „Bauch“ beidseits über das Niveau der horizontalen Markierung schiebt. Die gelbe Ellipse markiert beispielhaft diesen Bauch für die weibliche Bevölkerung. Es handelt sich um die in der Vorkriegszeit bzw. frühen Kriegszeit (vor und um 1940) geborene Generation, historisch bedingt eine Boomgeneration. Diese schob sich im Verlauf der letzten Jahre in den Bereich der durchschnittlichen Lebenserwartung und darüber hinaus.

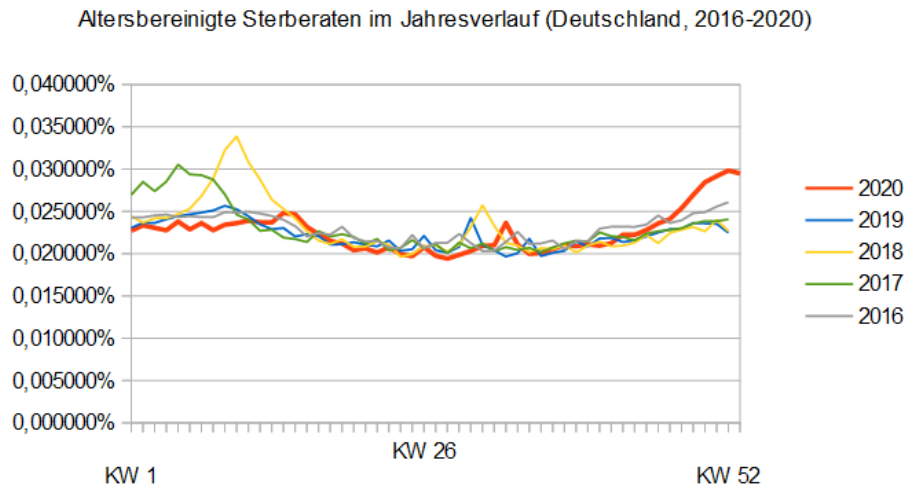
Von 2016 bis 2020 ergaben sich in den hohen Altersgruppen die folgenden Zuwächse:

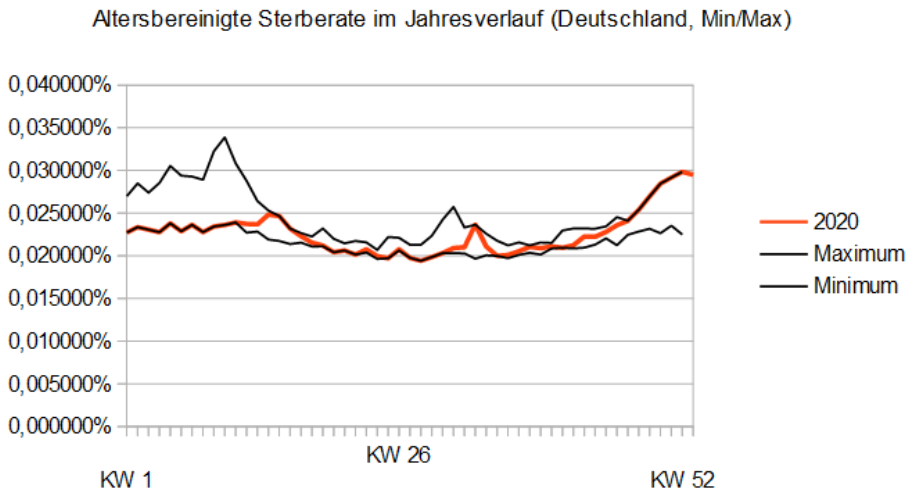
| Altersgruppe | Zuwachs (2016 bis 2020) |
|---|---|
| 80 bis 89 Jahre | 21,12% |
| 90+ Jahre | 14,62% |

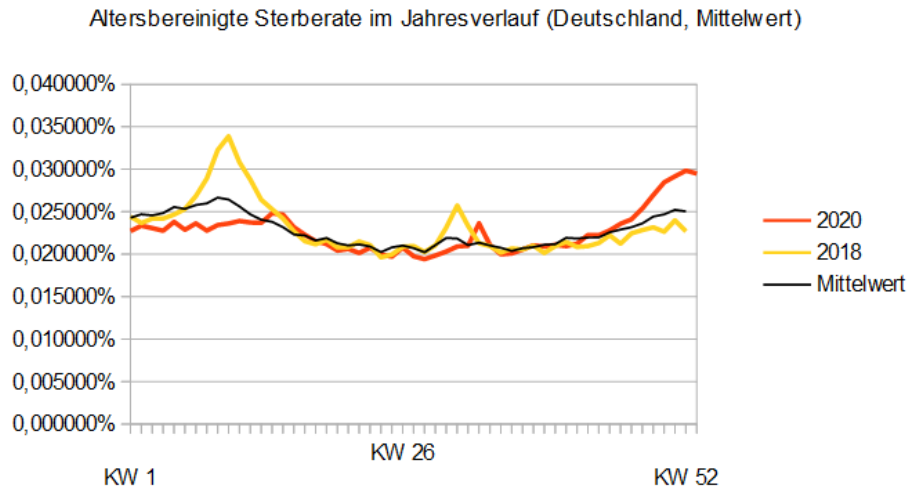
Auf Grund dieser deutlichen Verschiebungen in den hohen Altersgruppen, die gerade den größten Teil der jährlichen Sterbefälle ausmachen, ist es erforderlich, die Darstellung der Daten von diesen Effekten zu bereinigen. Zu diesem Zweck wird die für eine Altersgruppe spezifische Sterberate eines Vergleichsjahres (z. B. 2016) auf die Größe dieser Altersgruppe des Jahres 2020 angewandt. Man „projiziert“ damit die Sterbebedingungen des Vergleichsjahres auf die Altersstruktur des Jahres 2020. Details zu dieser Methode werden im Abschnitt „Methodik“ beschrieben.

**Altersbereinigte Sterberaten im Jahresverlauf in Bezug zum Referenzjahr 2020**

Die altersbereinigte Darstellung für die Gesamtbevölkerung bestätigt, was sich bereits bei der Betrachtung der einzelnen Altersgruppen zeigte. Zum Jahresende 2020 steigt die Sterblichkeit. Sie erreicht dabei ein Maximum, das auf dem Niveau des Jahres 2017 liegt und unterhalb des Niveaus des Jahres 2018 bleibt. Weiter unten werden die beiden Influenzasaisons der Jahre 2017 und 2018 etwas genauer mit dem Jahresende 2020 vergleichen.



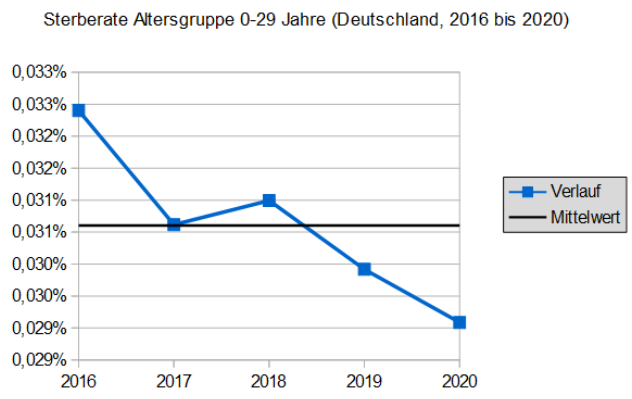



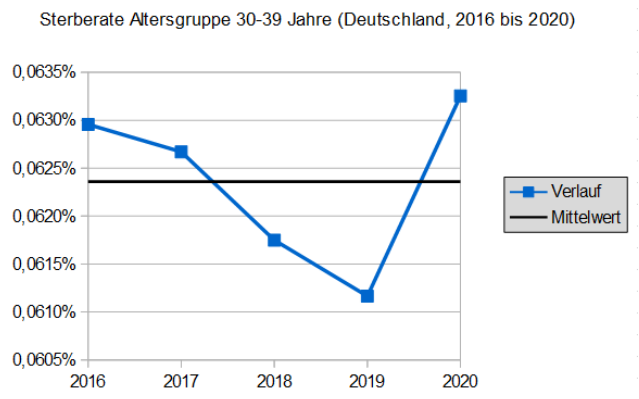
## Gesamt-Sterberaten

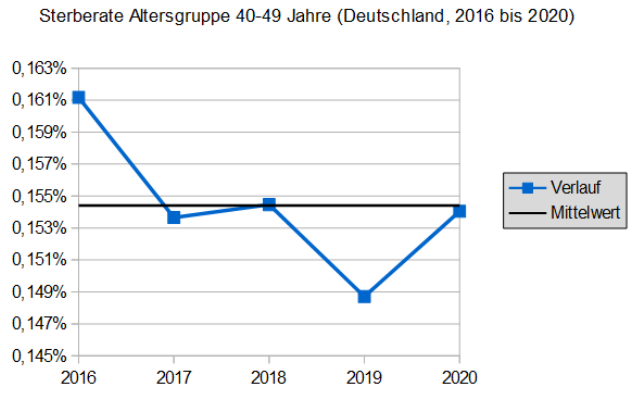
Die Betrachtung der Gesamt-Sterberaten für die Jahre 2016 erfolgt wiederum zunächst auf Altersgruppen-Ebene. Abschließend werden diese Daten zu einer altersbereinigten Sterberate pro Jahr zusammengefasst. Wie bereits bei der Betrachtung der Jahresverläufe werden jüngere und höhere Altersgruppen separat betrachtet.

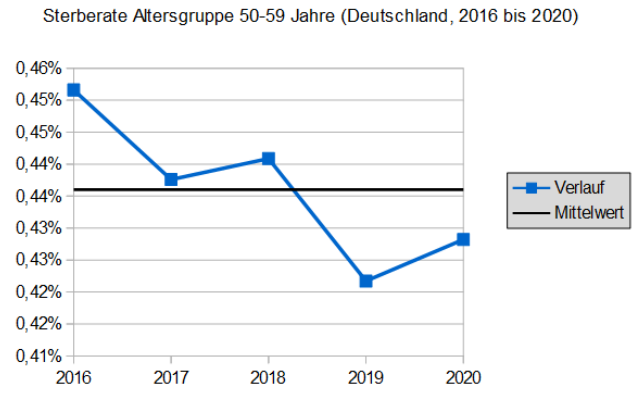
### Jüngere Altersgruppen (bis 59 Jahre)

Die jüngeren Altersgruppen weisen mit Ausnahme der Gruppe 30-39-Jährigen im Jahr 2020 stabil niedrige Sterberaten auf. Der Ausschlag in der Gruppe der 30 bis 39-Jährigen ist außergewöhnlich. Betrachtet man diese Zahlen in Absolutwerten, so starben 2020 in dieser Altersgruppe gut 300 Menschen mehr als im Vorjahr (6.822 vs. 6.512). Dieser Anstieg kann jedoch nichts mit „Covid-19-Todesfällen“ zu tun haben, denn im Gesamtjahr 2020 sind in dieser Altersgruppe lediglich 42 "Covid-19-Todesfälle" registriert worden.



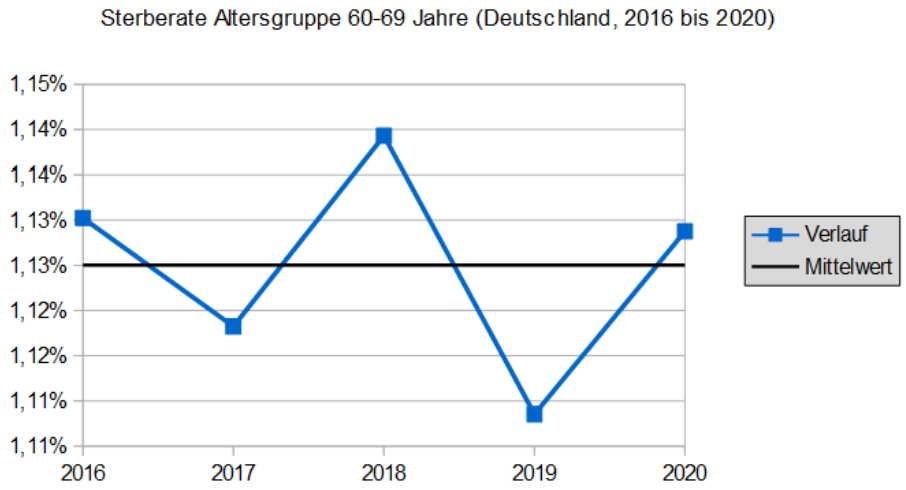



## Höhere Altersgruppen (ab 60 Jahre)

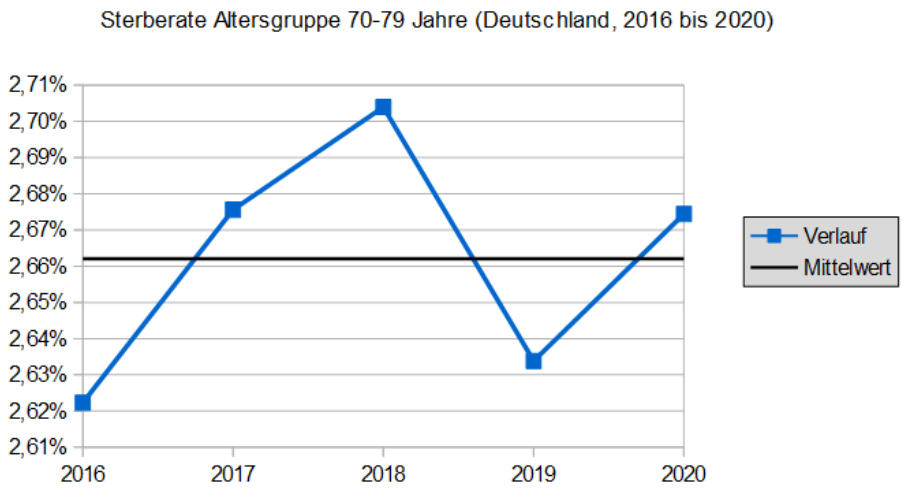
### 60 bis 69 Jahre

In der Gruppe der 60 bis 69-Jährigen zeigte sich im Verlauf der Jahre 2016 bis 2020 eine vergleichsweise starke Schwankung. In den Jahren 2016 und 2018 liegt die Sterberate höher als 2020, das leicht über dem Mittelwert liegt.



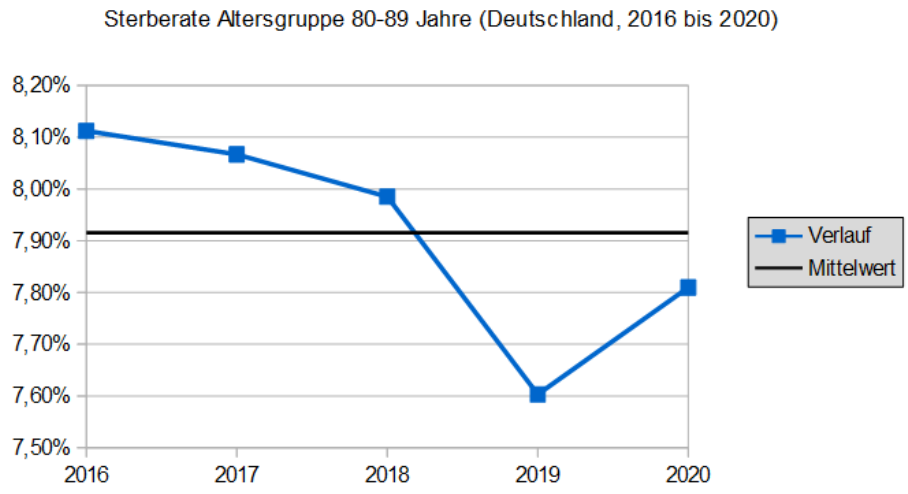

### 70 bis 79 Jahre

Für die Gruppe der 70 bis 79-Jährigen steigen die Werte von 2016 bis 2018 zunächst steil an. Nach einem Absinken im Jahr 2019 liegt der Wert des Jahres 2020 knapp unter dem des Jahres 2017 und deutlich unter dem des Jahres 2018 und übersteigt den Mittelwert knapp. In dieser Altersgruppe wurden 19,4% aller „Covid-19-Todesfälle“ des Jahres 2020 registriert (= 7.984). Dies entspräche 3,95% aller Sterbefälle in dieser Altersgruppe.



**80 bis 89 Jahre**

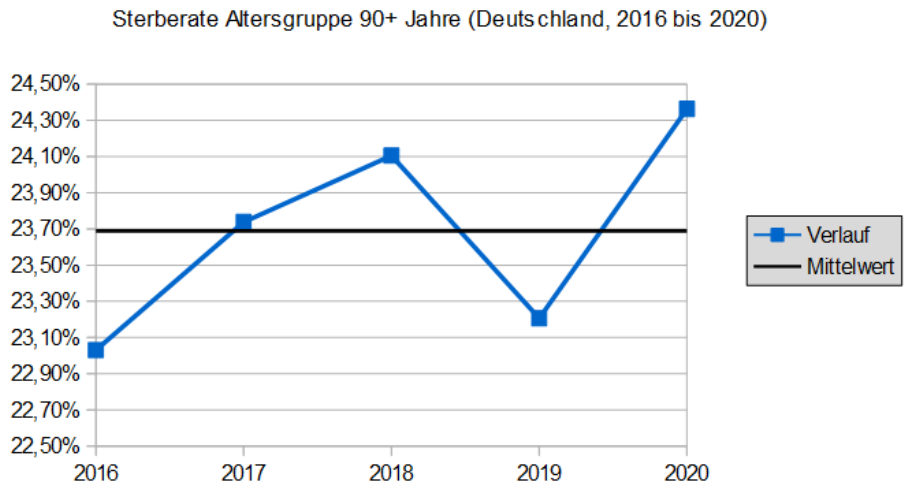
In der Gruppe der 80 bis 89-Jährigen lag die Sterberate nur im Jahr 2018 niedriger als im Jahr 2020, das sogar unter dem Mittelwert liegt. In dieser Altersgruppe wurden 46,8% aller „Covid-19-Todesfälle“ des Jahres 2020 registriert (= 19.239). Dies entspräche 5,07% aller Sterbefälle in dieser Altersgruppe.




**90+ Jahre**

In der Gruppe der über 90-Jährigen erreicht die Sterberate im Jahr 2020 einen Höchstwert. In dieser Altersgruppe wurden 23% aller „Covid-19-Todesfälle“ des Jahres 2020 registriert (= 9.457). Dies entspräche 4,72% aller Sterbefälle in dieser Altersgruppe.

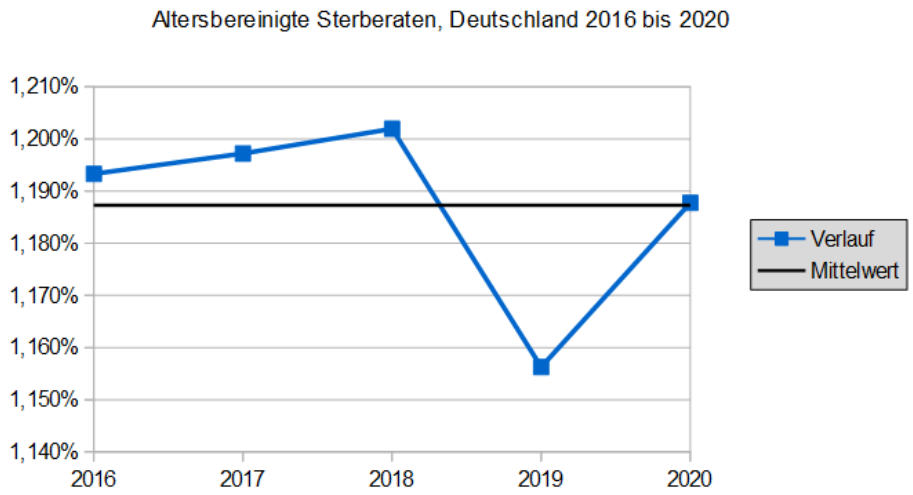
Es wird an dieser Stelle zu Bedenken gegeben, dass eine „Verschiebung“ von Sterbefällen in die Gruppe der über 90-Jährigen grundsätzlich auch als positiver Effekt gewertet werden könnte. Bei insgesamt steigender Lebenserwartung der Bevölkerung wäre ein solcher Anstieg grundsätzlich zu erwarten.



**Altersbereinigte Sterberaten in Bezug zum Referenzjahr 2020**

Wie bereits bei der Betrachtung des Jahresverlaufs werden nun auch für die Gesamt-Sterberaten des Zeitraums 2016 bis 2019 altersbereinigte Werte in Bezug auf das Referenzjahr 2020 dargestellt. Details zur dabei angewandten Vorgehensweise finden sich im Abschnitt „Methodik“.

Die Darstellung zeigt, dass altersbereinigt nur im Jahr 2019 weniger Menschen starben als im Jahr 2020. Die Sterberate des Jahres 2020 liegt fast exakt auf dem Mittelwert des betrachteten Zeitraums.



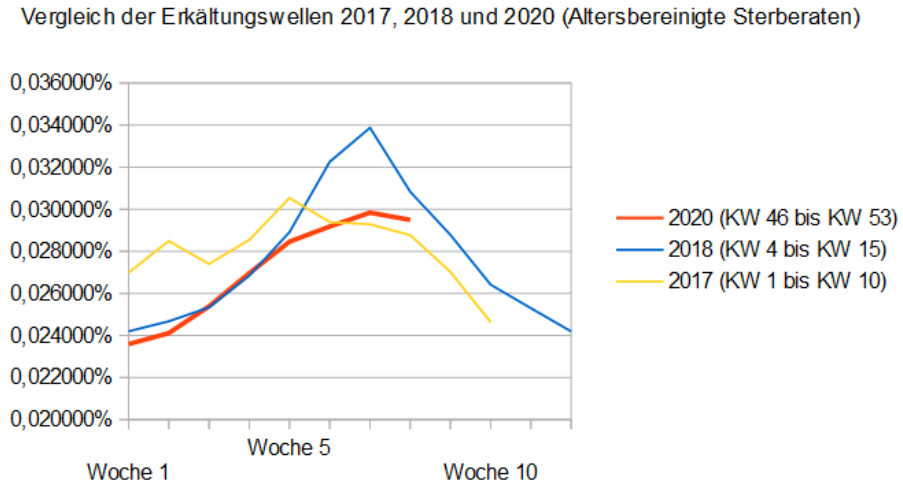
## Vergleich der Influenzasaisons 2017 und 2018 mit dem Jahresende 2020

### Verlauf und Höhe der drei „Wellen“

Zur Durchführung dieses Vergleichs werden die Zeiträume, in welchen sich die Influenzasaisons 2017 und 2018 ereigneten, und die Kurve des Jahresendes 2020 übereinandergelegt.

Das Diagramm zeigt, dass die drei „Wellen“ sowohl hinsichtlich ihres Verlaufs als auch ihres Höchstwertes vergleichbar sind. Die Kurve des Jahres 2020 beginnt in der 53. KW abzuflachen, und zwar nachdem sie in etwa so lange wie die Kurve des Jahres 2018 angestiegen ist. Im Jahr 2017 hat die Influenzasaison etwas länger gedauert (sie begann bereits in den letzten beiden Kalenderwochen 2016), blieb dafür aber unter dem Höhepunkt des Jahres 2018.

Dieser Höhepunkt liegt auch deutlich über dem des Jahres 2020. Das zeigt sich auch in absoluten Zahlen: In der KW 10 des Jahres 2018 starben 26.777 Menschen. Den höchsten Absolutwert des Jahres 2020 wies die KW 52 auf mit 24.818 Sterbefällen auf.

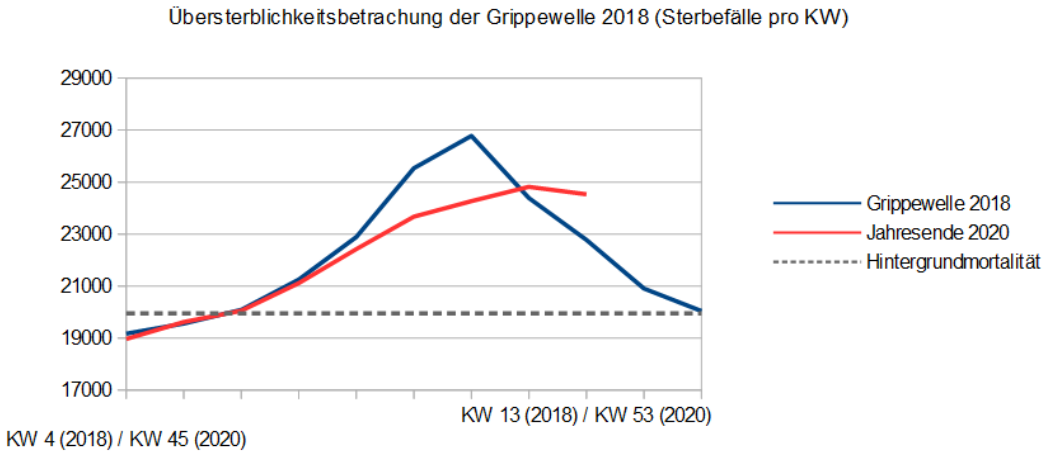


**Übersterblichkeits-Betrachtung zur Influenzasaison 2018**

In ihrem „Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland Saison 2018/19“ [Quelle-9] gibt die dem Robert-Koch-Institut unterstellte Arbeitsgemeinschaft Influenza (AGI) die Zahl von 25.100 zusätzlichen Sterbefällen durch die Influenzasaison 2018 als Schätzwert an. Zum Schätzverfahren schreibt die AGI:

> „Daher ist es international üblich, die der Influenza zugeschriebene Sterblichkeit mittels statistischer Verfahren zu schätzen, indem Gesamttodesfallzahlen (..) herangezogen werden. Dabei wird typischerweise zuerst eine **Hintergrundmortalität** – die Mortalität in dem Zeitraum der Influenzawelle, die ohne eine Zirkulation von Influenzaviren zu erwarten wäre – geschätzt. Während hinreichend starker Influenzasaisons kann ein Mortalitätsanstieg beobachtet werden, der mehr oder weniger deutlich über die Hintergrundmortalität hinaus geht und der Influenza zugeschrieben wird.“ (Hervorhebung durch den Autor)

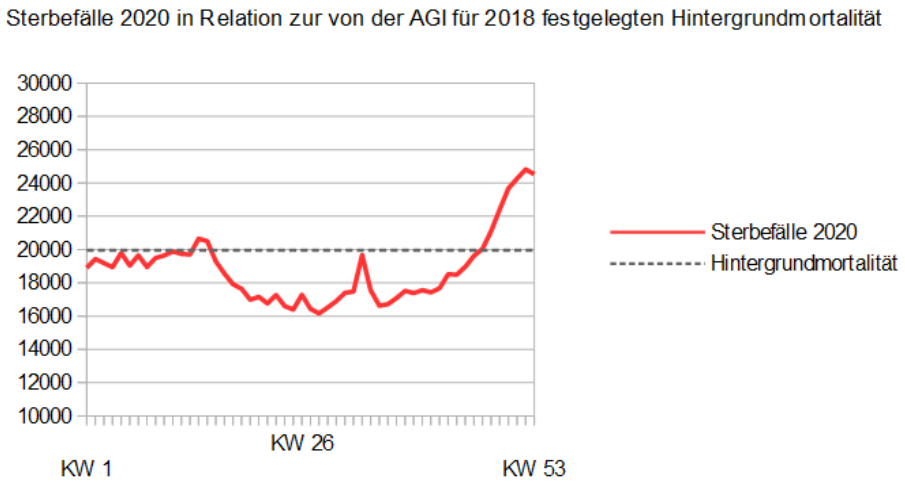
Die folgende Grafik zeigt die absoluten Sterbefall-Zahlen der Influenzasaison 2018 und des Jahresendes 2020 in Bezug zur Hintergrundmortalität.




Die Fläche zwischen der Hintergrundmortalität und der Kurve der Influenzasaison 2018 enthält hier exakt 25.096 Fälle. Die Hintergrundmortalität wurde hierzu vom Autor auf einen Wert von 19.950 pro Kalenderwoche gesetzt.

Die Kurve des Jahresendes 2020 übersteigt die so festgelegte Hintergrundmortalität ab der KW 47. Im Zeitraum KW 47 bis KW 53 wurden vom Robert-Koch-Institut 27.316 "Covid-19-Todesfälle" registriert. Die Fläche zwischen Hintergrundmortalität und der Kurve des Jahresendes 2020 enthält nach dieser Berechnung aber lediglich 21.224 Fälle.

Unklar ist auch der Verbleib der übrigen "Covid-19-Todesfälle", da die Gesamtzahl dieser Fälle für das Jahr 2020 bei 41.112 liegt. Die Hintergrundmortalität wird aber nur für kurze Zeit in KW 14 und 15 nochmals überschritten – um einen Wert von 1.260 Fällen.

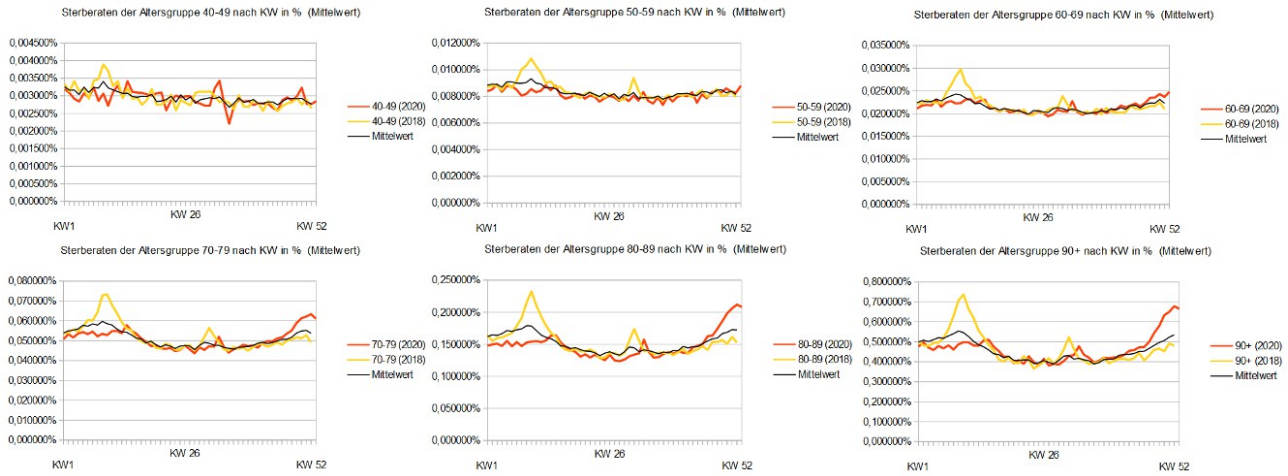



Bei dieser Betrachtung wird vorläufig außer Acht gelassen, dass die Hintergrundmortalität steigen muss, wenn die Anzahl der Personen in den hohen Altersgruppen steigt. Der Wert von 19.950 müsste dementsprechend noch nach oben adjustiert werden. Der Zuwachs in den höchsten Altersgruppen stellt sich wie folgt dar:

| Altersgruppe | Zuwachs (2018 bis 2020) |
|---|---|
| 80 bis 89 Jahre | 9,21% |
| 90+ Jahre | 7,23% |

**Verlorene Lebensjahre**

Zu berücksichtigen ist auch, dass die im Rahmen der Influenzasaison 2018 verzeichneten zusätzlichen Sterbefälle bereits die jüngeren Altersgruppen ab 40 bis 49 Jahren betrafen. Für die Sterbefälle des Jahresendes 2020 ist dieser Anstieg erst ab der Altersgruppe 60 bis 69 überhaupt erkennbar und erst ab der Altersgruppe 70 bis 79 deutlicher zu sehen.




Daraus resultiert, dass die Influenzasaison 2018 nicht nur mehr Menschen betraf, sondern dass dies auch auch mehr Lebensjahre gekostet hat, da die Betroffenen z. T. deutlich jünger waren. Eine präzise Analyse der verlorenen Lebensjahre (Years of Life Lost) ist mit den gegebenen Daten jedoch schwer anzustellen, da die Altersdifferenzierung zu diesem Zweck feiner sein müsste.

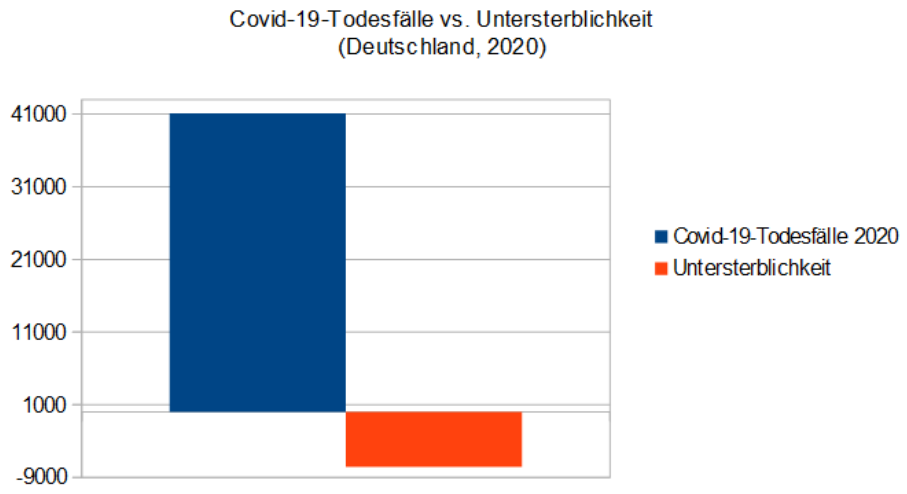
## Übersterblichkeit oder Untersterblichkeit?

Eine andere Methode, die Daten der Vorjahre in Beziehung zu den Daten des Jahres 2020 zu setzen, besteht in der Berechnung eines Erwartungswerts. Zu diesem Zweck wird der Mittelwert der Sterberaten von 2016 bis 2019 auf die Altersgruppen des Jahres 2020 angewandt. Der berechnete Wert wird um einen Tag adjustiert, da 2020 ein Schaltjahr war.

| Altersgruppe | Mittelwert der Sterberaten 2016 bis 2019 | Bevölkerung 2020 | Erwartete Sterbezahl für 2020 (absolut) | Tatsächliche Sterbezahl 2020 |
|---|---|---|---|---|
| 0 bis 29 Jahre | 0,030983% | 25.013.404 | 7.771 | 7.276 |
| 30 bis 39 Jahre | 0,062136% | 10.784.930 | 6.720 | 6.822 |
| 40 bis 49 Jahre | 0,154502% | 10.182.384 | 15.775 | 15.686 |
| 50 bis 59 Jahre | 0,437948% | 13.447.540 | 59.055 | 57.584 |
| 60 bis 69 Jahre | 1,124085% | 10.506.803 | 118.429 | 118.596 |
| 70 bis 79 Jahre | 2,658926% | 7.550.515 | 201.313 | 201.933 |
| 80 bis 89 Jahre | 7,941851% | 4.858.088 | 386.879 | 379.398 |
| 90 Jahre und älter | 23,520167% | 823.047 | 194.112 | 200.521 |
| **Gesamt** | | | **990.054** | **982.489** |

Nach den Daten der Vorjahre lassen sich also 990.054 Sterbefälle für das Jahr 2020 erwarten. Tatsächlich beobachtet wurden gemäß Daten des Statistischen Bundesamts 982.489 Sterbefälle. Dies entspricht einer **Untersterblichkeit** von 7.565 Sterbefällen.

Zur Erinnerung sei an dieser Stelle wiederholt, dass nach Angaben des Robert-Koch-Instituts im Jahr 2020 genau 41.112 "Covid-19-Todesfälle" registriert wurden:



## Zusammenfassung und Diskussion

In diesem Dokument wurden Sterbefall-Daten der Jahre 2016 bis 2020 des Statistischen Bundesamts analysiert und grafisch dargestellt. Um Effekte des Bevölkerungswachstums und der Altersverschiebung aus der Betrachtung herauszunehmen, wurden die Sterberaten je Altersgruppe betrachtet.

Zunächst wurden die Jahresverläufe für die einzelnen Altersgruppen untersucht. Es zeigte sich, dass die zum Jahresende 2020 zu beobachtende steigende Zahl der Sterbefälle sowohl insgesamt als auch in den hohen Altersgruppen vergleichbar mit der Influenzasaison des Jahres 2017 war und unterhalb der Höchstwerte der Influenzasaison des Jahres 2018 blieb.

Für die Betrachtung der Sterberaten der Gesamtjahre zeigte sich ein ähnliches Bild. Für alle Altersgruppen ausgenommen die über 90-Jährigen waren in den Vorjahren höhere Sterberaten zu verzeichnen. Altersbereinigt liegt die Sterberate des Gesamtjahres 2020 unter den Werten von 2016 bis 2018 und übersteigt den Minimalwert des Jahres 2019. Sie liegt fast exakt auf dem Mittelwert der betrachteten Jahre.

Ein expliziter Vergleich der Influenzasaisons 2017 und 2018 mit dem Jahresende 2020 zeigte, dass sich die Sterberaten all dieser winterlichen Übersterblichkeits-Perioden sehr ähnlich entwickelt haben. Sie gleichen sich sowohl in der Dauer ihres Anstiegs als auch in ihrer Intensität. Die höchsten Sterberaten sowie auch die höchsten Absolutwerte der Sterbefälle wurden in der Influenzasaison 2018 erreicht. Zudem war dies mit einem höheren Verlust an Lebensjahren (Years of Life Lost) verbunden, da in der Influenzasaison 2018 auch ungewöhnlich viele Menschen jüngerer Altersgruppen ab 40 bis 49 Jahren verstarben, was für das Jahresende 2020 nicht der Fall war.

Schließlich wurde auf der Basis der gemittelten Sterberaten der Jahre 2016 bis 2019 eine grobe Übersterblichkeits-Berechnung angestellt. Diese ergab, dass 2020 insgesamt 7.565 Menschen weniger starben als dies zu erwarten gewesen wäre.

Diese Ergebnisse stehen in deutlichem Gegensatz zur in der Einleitung beschriebenen hohen Zahl von Infektionen mit dem Sars-CoV-2-Virus, für das gegenüber anderen respiratorischen Viren eine deutlich erhöhte Sterbewahrscheinlichkeit angenommen wird.

Unklar ist auch, warum die beim RKI gemeldeten 41.112 „Covid-19-Todesfälle“, von denen 89% in den Altersgruppen über 70 Jahren auftraten, sich nicht in gesteigerten Sterberaten dieser Altersgruppen niederschlagen.

# Methodik

## Methode zur Altersbereinigung

Als Methode zur Altersbereinigung wurde die Inbezugsetzung der Sterberaten je Jahr und Altersgruppe zur Größe der Altersgruppen des Jahres 2020 angewandt.

Beispielsweise lag die Sterberate der 0-29-Jährigen im Jahr 2016 bei 0,0324%. Im Jahr 2020 befanden sich in dieser Altersgruppe 25.013.404 Personen. Wendet man auf diese Gruppe die Sterberate in Höhe von 0,0324% an, so ergeben sich 8105 Sterbefälle. In dieser Weise projiziert man die Sterberaten je Altersgruppe des zu vergleichenden Jahres auf die Größe dieser Altersgruppe im Jahr 2020. Die so ermittelten Zahlen werden aufsummiert und durch die Gesamt-Bevölkerungszahl des Jahres 2020 geteilt. Die resultierende Sterberate lässt sich dann direkt mit der des Jahres 2020 vergleichen.

Durch diese Methode werden die „Sterbebedingungen“ des jeweiligen Jahres (repräsentiert durch die Sterberaten je Altersgruppe dieses Jahres) auf die Bevölkerungsstruktur des Jahres 2020 (repräsentiert durch die Größe der Altersgruppen des Jahres 2020) projiziert.

## Handhabung der Kalenderwochen

Die Definition einer Kalenderwoche wird in der ISO Norm 8601 geregelt. Da ein „normales“ Jahr nur 52 Kalenderwochen hat, was 364 Tagen entspricht, muss der nach und nach wachsende Übertrag alle fünf bis sechs Jahre zu einer 53. Kalenderwoche führen. Das Jahr 2020 war so ein Jahr. Nach der vorgegebenen Kalenderwochen-Definition fielen somit u. a. auch der 1. bis 3. Januar 2021 in die vom Statistischen Bundesamt gegebene Kalenderwochen-basierte Auswertung der Sterbefall-Daten des Jahres 2020.

Zwar gibt das Statistische Bundesamt auch die Sterbefälle in der Tagesansicht an, auf dieser Ebene erfolgt jedoch keine Differenzierung nach Altersgruppen. Da in diesem Papier größtenteils Altersgruppen-bezogene Betrachtungen angestellt werden, wurde zur Vermeidung von Verfälschungen durch die Daten des 1. bis 3. Januars 2021 so verfahren, dass die Stebefall-Zahlen des Zeitraums 1. bis 3. Januar 2021 anteilig von den Daten der 53. Kalenderwoche abgezogen wurden. Die Anteile wurden dabei entsprechend den Anteilen der Sterbefälle der 53. Kalenderwoche gewählt. Die so entstehende leichte Unschärfe ist als gering einzuschätzen und wird korrigiert werden, sobald das Statistische Bundesamt Altersgruppen-Daten auf Tages-Ebene anbietet.

## Quellen


- [Quelle-1]
  - RKI: „COVID-19-Fälle nach Altersgruppe und Meldewoche“
  - Covid-19-Todesfallzahlen differenziert nach Altersgruppe bis Ende 2020
  - https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Altersverteilung.html
  - Verwendete Rohdaten-Datei siehe https://t.me/AnalyseSterbedatenDeutschland:
    - Alterverteilung-Todesfaelle-RKI-Daten-vom-01.02.2021.ods/.xls
- [Quelle-2]
  - RKI: „Coronavirus SARS-CoV-2 -> Todesfälle nach Sterbedatum“
  - Covid-19-Todesfallzahlen bis Ende 2020
  - https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Projekte_RKI/COVID-19_Todesfaelle.html
  - Verwendete Rohdaten-Datei siehe https://t.me/AnalyseSterbedatenDeutschland:
    - Fallzahlen-RKI-Daten-vom-01.02.2021.ods/.xls
- [Quelle-3]
  - Ärzteblatt: „SARS-CoV-2: Heinsberg-Studie deutet auf weite Verbreitung des Virus in der deutschen Bevölkerung hin“
  - https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/112551/SARS-CoV-2-Heinsberg-Studie-deutet-auf-weite-Verbreitung-des-Virus-in-der-deutschen-Bevoelkerung-hin
- [Quelle-4]
  - RKI: Corona-Monitoring lokal – Erste Eckdaten für Kupferzell
  - https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Studien/cml-studie/Factsheet_Kupferzell.html
- [Quelle-5]
  - Studie: „A Public Health Antibody Screening Indicates a 6-Fold Higher SARS-CoV-2 Exposure Rate than Reported Cases in Children“
  - https://wwwd.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666634020300209?via%3Dihub

- [Quelle-6]
  - Statistisches Bundesamt: „Sterbefälle - Fallzahlen nach Tagen, Wochen, Monaten, Altersgruppen, Geschlecht und Bundesländern für Deutschland 2016 – 2021“
  - Statistik der Sterbefälle der Jahre 2016 bis 2021 in Deutschland, differenziert nach Altersgruppe und Kalenderwoche
  - https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Sterbefaelle-Lebenserwartung/Tabellen/sonderauswertung-sterbefaelle.html?nn=209016
  - Verwendete Rohdaten-Datei siehe https://t.me/AnalyseSterbedatenDeutschland:
    - sonderauswertung-sterbefaelle-29-01-2021-originaldatei.ods/.xls
- [Quelle-7]
  - Statistisches Bundesamt: „Genesis Online“
  - Daten zur Bevölkerungsstruktur Deutschlands in den Jahren 2016 bis 2020
  - https://www-genesis.destatis.de/genesis//online?operation=table&code=12411-0012&bypass=true&levelindex=0&levelid=1609935241828#abreadcrumb
  - Verwendete Rohdaten-Datei siehe https://t.me/AnalyseSterbedatenDeutschland:
    - genesis-online-bevoelkerungsstruktur-2016-2020.ods/.xls
- [Quelle-8]
  - Statistisches Bundesamt: „Bevölkerung in Deutschland“
  - Visualisierung der Bevölkerungsstruktur Deutschlands im Zeitverlauf
  - https://service.destatis.de/bevoelkerungspyramide/index.html
- [Quelle-9]
  - RKI (Arbeitsgemeinschaft Influenza): „Bericht zur Epidemiologie der Influenza in Deutschland Saison 2018/19“
  - Auswertung der Influenza-Saison 2018
  - https://influenza.rki.de/Saisonberichte/2018.pdf