



AMT FÜR STATISTIK
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

Übersterblichkeit in Liechtenstein 2020

Vaduz, 15. Januar 2021

Übersterblichkeit in Liechtenstein 2020

Im Jahr 2020 verstarben in Liechtenstein gemäss provisorischen Angaben des Amtes für Statistik insgesamt 318 Personen. Die Anzahl Todesfälle lag somit ein Viertel höher als im Durchschnitt der vorangegangenen zehn Jahre. Die hohe Anzahl im Jahr 2020 ist dabei insbesondere auf die hohe Sterberate in den Monaten November und Dezember zurückzuführen. Das Amt für Statistik berechnet für diese beiden Monate eine Übersterblichkeit von insgesamt 48 Personen. Die Zahl der Todesfälle lag im November 80% und im Dezember sogar 150% über dem erwarteten Wert. Diese hohe Anzahl Sterbefälle in den letzten zwei Monaten des Jahres 2020 können nicht durch zufällige Schwankungen erklärt werden. Die Übersterblichkeit liegt über der im gleichen Zeitraum durch das Amt für Gesundheit gemeldeten Anzahl Todesfälle im Zusammenhang mit COVID-19. Es gibt jedoch keine Hinweise auf eine substantielle Dunkelziffer von Todesfällen, bei denen COVID-19 nicht diagnostiziert wurde. Betroffen von der Übersterblichkeit sind 65-jährige und ältere Personen. Bei den unter 65-Jährigen gibt es hingegen keine Anzeichen auf eine Übersterblichkeit.

Im Folgenden wird versucht, die wichtigsten Fragen in Zusammenhang mit der Übersterblichkeit in Liechtenstein im Jahr 2020 zu beantworten:

Wie viele Personen sind 2020 in Liechtenstein verstorben?

Gemäss den provisorischen Zahlen des Amtes für Statistik sind 2020 insgesamt 318 Personen der ständigen Wohnbevölkerung Liechtensteins verstorben. Damit sind 2020 rund 26% oder 65 Personen mehr verstorben als im Durchschnitt der vorangegangenen zehn Jahre. Am meisten Verstorbene wurden davor im Jahr 2018 verzeichnet. Damals starben insgesamt 274 Personen. 2020 übersteigt diesen Maximalwert um 44 Personen oder 16%.

Ausschlaggebend für die hohe Anzahl waren dabei die Todesfälle in den letzten zwei Monaten des Jahres 2020. Im November verstarben 39 Personen, im Dezember 51. Damit wurde der bisherige Maximalwert von 36 Personen in einem Monat zweimal hintereinander überschritten.

Bei diesen Angaben handelt es sich um die bis zum 11. Januar 2021 durch das Zivilstandsamt erfassten Todesfälle. Zusätzlich wurden sechs Todesfälle gezählt, die dem Zivilstandsamt bekannt sind, jedoch noch nicht erfasst wurden. Aufgrund von Verzögerungen bei der Meldung von Todesfällen können diese provisorischen Zahlen durch Nachmeldungen von den definitiven Ergebnissen abweichen, welche im November 2021 im Rahmen der Zivilstandsstatistik publiziert werden.

Was bedeutet Übersterblichkeit?

Übersterblichkeit (oder Überschussmortalität) bezeichnet in der Epidemiologie die Anzahl der Sterbefälle während einer ausserordentlichen Lage, die über der Anzahl Todesfälle liegen, welche unter „normalen“ Umständen erwartet würden. Unter einer ausserordentlichen Lage können nebst Epidemien auch Hitze- oder Kältewellen als Anlass dienen, um die Übersterblichkeit zu berechnen. Im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie liegt der Fokus auf der Anzahl Verstorbener im Jahr 2020 im Vergleich zur mittleren Anzahl Verstorbener im gleichen Zeitraum in den Vorjahren.

Bei der Berechnung der Übersterblichkeit werden sämtliche Todesfälle unabhängig von der Todesursache berücksichtigt. Sie gibt damit ein umfassenderes Bild als die Anzahl bestätigter Todesfälle durch COVID-19. Bei dieser Betrachtungsweise fliessen auch Fälle ein, die nicht korrekt diagnostiziert oder gemeldet wurden. Ausserdem werden Todesfälle berücksichtigt, deren Ursachen auf andere Faktoren zurückzuführen sind, die im Zusammenhang mit der Krisensituation stehen. Beispiele hierfür sind Personen, die aufgrund einer Überlastung des Gesundheitssystems nicht behandelt werden, oder Personen, die aufgrund der Furcht vor einer Ansteckung notwendige medizinische Hilfe nicht in Anspruch nehmen.

Wie wird Übersterblichkeit gemessen?

Es gibt verschiedene Arten, um die Übersterblichkeit zu berechnen. Die einfachste Art besteht darin, die Anzahl Todesfälle in einem gewissen Zeitraum zu berechnen und davon die mittlere Anzahl Todesfälle in den Vorjahren zu subtrahieren. Als Schätzwert für die mittlere Anzahl Todesfälle wird in dieser Untersuchung der Median der letzten zehn Jahre verwendet. Der Median hat gegenüber dem arithmetischen Mittel den Vorteil, dass er weniger stark durch Ausreisser beeinflusst wird.

Eine besondere Herausforderung stellt dabei die Frage dar, welche Schwankungen als zufällig gelten und ab wann eine Beobachtung ausserhalb des zu erwartenden Bereichs liegt. Für die vorliegende Untersuchung wurde der Erwartungsbereich basierend auf der Annahme von poissonverteilten Daten definiert: 99% der zufälligen Schwankungen liegen dabei innerhalb des Erwartungsbereichs.

Was sind Probleme bei der Berechnung der Übersterblichkeit in Liechtenstein?

Im Rahmen der COVID-19-Pandemie wird die Übersterblichkeit in verschiedenen Ländern berechnet. In der Regel wird dabei mit den wöchentlichen Sterbefällen gearbeitet, um eine möglichst aktuelle Einschätzung der Lage zu ermöglichen. Die Schätzung der Übersterblichkeit in Liechtenstein stellt durch die geringen Fallzahlen allerdings eine besondere Herausforderung dar. Aufgrund der hohen Variabilität der wöchentlichen Todesfälle ist eine Auswertung dieser Angaben wenig aussagekräftig. Diese vorliegende Auswertung basiert daher auf den monatlichen Todesfällen.

Die Verwendung von monatlichen Todesfällen entschärft das Problem der geringen Fallzahlen aber nur zum Teil. Bei einer kleinen Bevölkerungszahl ist es schwieriger, eine statistisch signifikante Abweichung festzustellen, als bei einer grösseren. Zur Illustration dient dabei ein vereinfachtes Beispiel: Der Median der monatlichen Todesfälle der letzten zehn Jahre liegt in Liechtenstein bei 20 Personen. Damit eine statistisch signifikante, positive Abweichung unter der Annahme poissonverteilter Daten vorliegt (99%-Niveau, einseitig), müssen in einem Monat mehr als 31 Todesfälle registriert werden. Dies entspricht einer Abweichung von mindestens 55%. Bei einer grösseren Grundgesamtheit sind bereits geringere prozentuale Abweichungen signifikant. In der Schweiz sterben beispielsweise jeden Monat etwa 5'500 Personen. In diesem Fall wäre bereits eine Abweichung von 5% signifikant.

Wie hoch war die Übersterblichkeit 2020 in Liechtenstein?

In Abbildung 1 sind die Todesfälle der letzten Jahre nach Monat zusammengefasst. Die hellblaue, durchgezogene Linie zeigt dabei die provisorischen Werte für 2020, während die vio-

lette, durchgezogene Linie die korrigierten monatlichen Medianwerte der Jahre 2010 bis 2019 darstellt. Im Verlauf der Jahre 2010 bis 2019, welche in der Grafik grau hinterlegt sind, zeigt sich, dass der Verlauf der Anzahl monatlicher Todesfälle in einem Jahr eine gewisse Zufälligkeit aufweisen.

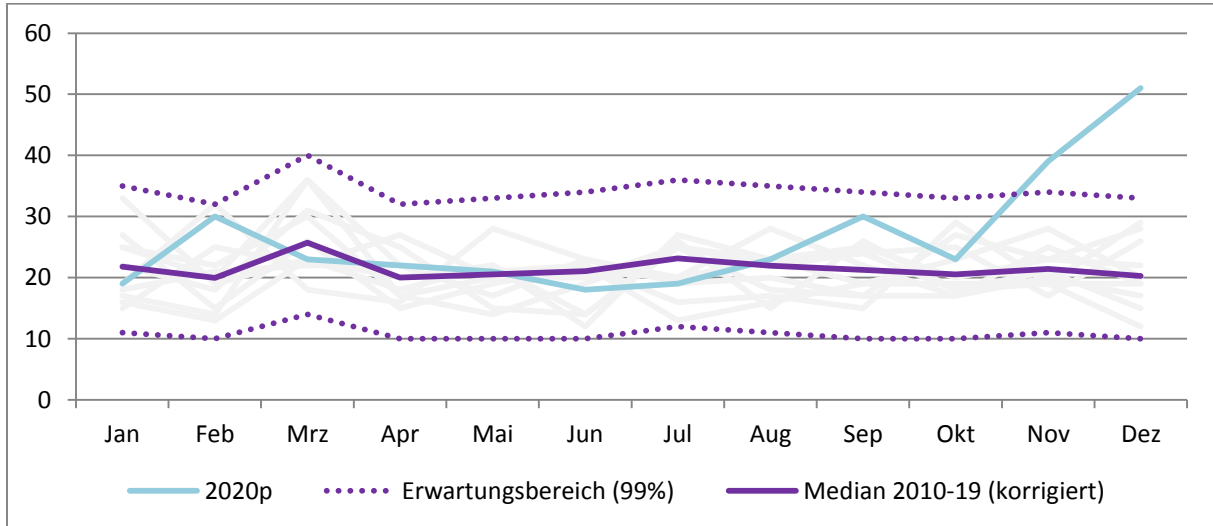


Abbildung 1 Gestorbene nach Monat

Um festzustellen, ob die Anzahl der Todesfälle sich auf einem ungewöhnlich hohen Niveau befindet, müssen Grenzen festgelegt werden, in denen Veränderungen als normale Schwankungen interpretiert werden sollten. Als Schätzer für den Erwartungswert bietet sich der Median der Todesfälle pro Monat der Jahre 2010 bis 2019 an. Der Median hat gegenüber dem arithmetischen Mittel den Vorteil, dass er weniger stark durch Ausreisser beeinflusst wird. Um die Vergleichbarkeit der Angaben zu erhöhen, wird der Medianwert um die Bevölkerungszahl korrigiert. Für die Berechnung des Median werden somit nicht direkt die Anzahl Todesfälle in einem Jahr verwendet. Stattdessen wird eine hypothetische Grösse berechnet, die angibt, wie viele Todesfälle verzeichnet worden wären, wenn die Bevölkerung in diesem Jahr gleich gross wie zu Beginn des Jahres 2020 gewesen wäre. Dies führt dazu, dass der korrigierte Median höher ausfällt.

Aus diesen Daten sowie der Annahme, dass die Daten einer Poissonverteilung folgen, lässt sich ein Erwartungsbereich festlegen, in dem die Werte üblicherweise liegen. 99% der zufälligen Schwankungen sollten in diesem Erwartungsbereich liegen. Werte, die zwischen den in der Abbildung 1 durch gepunktete Linien gezeichneten Schranken liegen, können daher als zufällige Schwankungen interpretiert werden. Abbildung 1 zeigt, dass die verzeichneten Todesfälle sowohl im November 2020 als auch im Dezember 2020 ausserhalb dieser Grenzen liegen.

Der Verlauf des korrigierten Median lässt es zu, eine gewisse Saisonalität der Todesfälle festzustellen. Diese ist in Liechtenstein aufgrund der geringen Fallzahl jedoch nur im Ansatz zu erkennen. Bei bevölkerungsreicheren Staaten zeigt sich hingegen ein deutlicher Saisoneffekt. In den Sommermonaten sind die Anzahl Todesfälle in der Regel geringer als im Winter. Da die Erwartungswerte und -bereiche einzig auf den Vorjahreswerten desselben Monats beruhen, wird die Saisonalität implizit berücksichtigt.

Aus den Daten ergibt sich somit eine Übersterblichkeit im November 2020 und Dezember 2020 von insgesamt 48 Personen. Im selben Zeitraum wurden durch das Amt für Gesundheit 36 Todesfälle gemeldet, die an oder mit COVID-19 verstorben sind. Bei der Interpretation dieser Ergebnisse gilt es zu beachten, dass es sich dabei nicht zwingend um dieselben Personen handelt. Es kann sein, dass Personen zwar nach einem positiven COVID-19-Test verstorben sind, wobei das Virus nicht die Todesursache darstellt. Umgekehrt gibt es Personen, die ohne Test an den direkten oder indirekten Folgen der COVID-19-Pandemie verstorben sind. Zum Umfang dieser Gruppen kann die vorliegende Untersuchung keine Aussage machen.

Es zeigt sich, dass die hohe Anzahl Sterbefälle in den letzten zwei Monaten des Jahres 2020 nicht durch zufällige Schwankungen erklärt werden können. Die Übersterblichkeit liegt dabei über den im gleichen Zeitraum durch das Amt für Gesundheit gemeldeten Anzahl Todesfälle im Zusammenhang mit COVID-19. Das Resultat legt nahe, dass es keine Indizien für eine substantielle Dunkelziffer an Todesfällen gibt, bei denen COVID-19 nicht diagnostiziert wurde. Die Anzahl der mit oder an COVID-19 Verstorbenen stellt aus dieser Sicht zum jetzigen Zeitpunkt einen geeigneten Indikator für eine untere Grenze der im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie verstorbenen Personen dar.

Wie hoch ist die Abweichung in Prozent?

Werden die Todesfälle durch den Erwartungswert dividiert, kann die Abweichung vom Erwartungswert in Prozent berechnet werden. Dieser Wert wird auch als p-Score bezeichnet und macht es einfacher verschiedene Länder miteinander zu vergleichen. Ein Wert von Null bedeutet dabei, dass der beobachtete Wert genau dem Erwartungswert entspricht. Abbildung 2 zeigt, dass der p-Score für den November 2020 bei 0.8 und für den Dezember 2020 bei 1.5 liegt. Dies bedeutet, dass im November 80% mehr Personen verstorben sind als erwartet. Im Dezember waren es sogar mehr als doppelt so viele (150%).

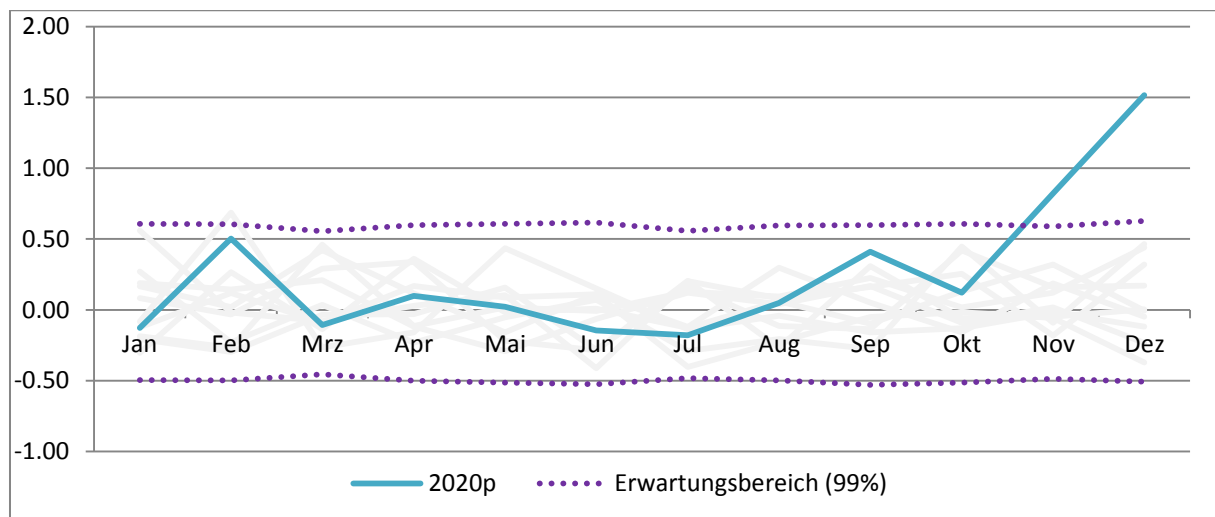


Abbildung 2 p-Score

Wie unterscheiden sich die Todesfälle nach Altersklassen?

Wie in anderen Staaten bereits häufiger festgestellt wurde, sind es insbesondere die über 65-Jährigen, die im Jahr 2020 von einer Übersterblichkeit betroffen sind. Dies ist auch in Liechtenstein der Fall. Abbildung 3 zeigt die Anzahl Verstorbener nach Monat und Altersklasse.

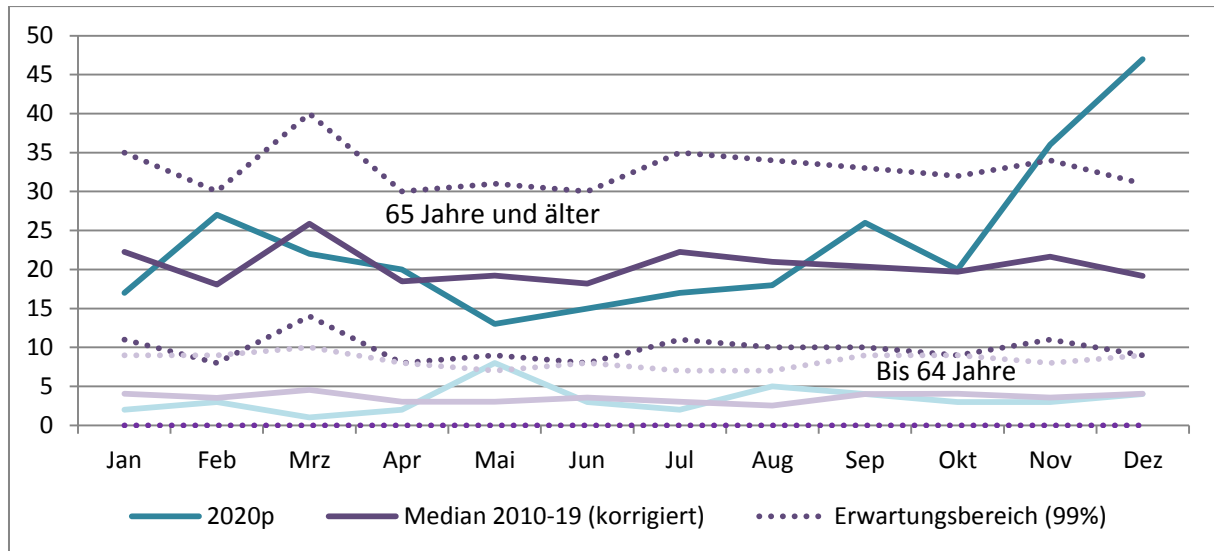


Abbildung 3 Gestorbene nach Monat und Altersklasse

Wie aus Abbildung 3 hervorgeht, weist die Altersgruppe der 65-jährigen und älteren Verstorbenen (dunkle Linien) in den Monaten November und Dezember einen Wert aus, der über dem Erwartungsbereich liegt. Bei den bis 64-Jährigen (helle Linien) lässt sich hingegen kein signifikanter Anstieg zum Erwartungswert feststellen. Zu erwähnen sind auch die breiteren Erwartungsbereiche. Dies hängt wie oben erwähnt mit den geringeren Fallzahlen zusammen.

Wie stabil sind diese Resultate?

Die Berechnung sämtlicher Vergleichszahlen basiert auf den beobachteten Todesfällen von 2010 bis 2019. Die Auswahl dieses Vergleichszeitraums ist in einem gewissen Sinne arbiträr. Werden zu wenige Jahre als Basis genommen, besteht die Gefahr, dass die Vergleichszahlen durch Ausreisser in diesen Jahren verzerrt werden. Werden hingegen zu vielen Jahre als Basis genommen, fliessen unter Umständen Beobachtungen ein, die nicht vergleichbar sind. Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn sich die Altersstruktur über die Jahre ändert. In diesem Fall besteht die Gefahr, dass eine Entwicklung durch zu alte, nicht vergleichbare Daten überdeckt wird.

Mit der Betrachtung eines Zeitraums von zehn Jahren wird versucht, hier einen Mittelweg zu gehen. Dies entspricht dem Vorgehen in ähnlichen Untersuchungen. Wird die Zahl der Vergleichsjahre auf fünf reduziert oder auf 20 erhöht, ändern sich die grundsätzlichen Resultate nicht. Es kommt jedoch zu Verschiebungen bei den verschiedenen Schätzwerten.

Ebenso ändert sich die Einschätzung bezüglich Übersterblichkeit nicht, wenn anstelle des Median das arithmetische Mittel verwendet wird. Schliesslich ändert auch die Annahme ei-

ner Normalverteilung unter Berücksichtigung der beobachteten Standardabweichung anstelle einer Poissonverteilung das Resultat nicht.

Wie werden die Angaben zukünftig aktualisiert?

Sämtliche Zahlen, die Grafiken sowie die Berechnungen werden auf der Sonderseite zu COVID-19 des Amtes für Statistik veröffentlicht. Diese Excel-Tabelle wird künftig monatlich ca. 15 Tage nach Ablauf des Referenzmonats aktualisiert. Die vorliegende Analyse wird nach Bedarf zu einem späteren Zeitpunkt aktualisiert.

Wöchentliche Angaben zu den Sterbefällen nach Geschlecht und Altersklassen stehen auf der Website von Eurostat, dem statistischen Amt der Europäischen Union, zur Verfügung und werden durch das Amt für Statistik alle zwei Wochen aktualisiert.

Weitere Informationen

Amt für Statistik
Simon Gstöhl
+423 236 68 77
simon.gstoehl@llv.li