

## ***Je höher die Impfquote, desto höher die Übersterblichkeit***

Prof. Dr. Rolf Steyer und Dr. Gregor Kappler, 16. November 2021

Kontakt:

[rolf.steyer@uni-jena.de](mailto:rolf.steyer@uni-jena.de), [mail@g-kappler.de](mailto:mail@g-kappler.de)

### **Zusammenfassung**

Die Korrelation zwischen der Übersterblichkeit in den Bundesländern und deren Impfquote bei Gewichtung mit der relativen Einwohnerzahl des Bundeslands beträgt .31. Diese Zahl ist erstaunlich hoch und wäre negativ zu erwarten, wenn die Impfung die Sterblichkeit verringern würde. Für den betrachteten Zeitraum (KW 36 bis KW 40, 2021) gilt also: *Je höher die Impfquote, desto höher die Übersterblichkeit*. Angesichts der anstehenden politischen Maßnahmen zur angestrebten Eindämmung des Virus ist diese Zahl beunruhigend und erklärungsbedürftig, wenn man weitere politische Maßnahmen ergreifen will, mit dem Ziel, die Impfquote zu erhöhen.

### **Zum Einstieg**

1. Der Gesamtüberblick über die aktuelle Übersterblichkeit in Gesamt-Deutschland findet sich hier: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Corona/\\_Grafik/\\_Interaktiv/woechentliche-sterbefallzahlen-jahre.html?nn=209016](https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Corona/_Grafik/_Interaktiv/woechentliche-sterbefallzahlen-jahre.html?nn=209016)
2. und auch hier, wobei hier die Abweichung vom Median der Jahre 2016 -2020 direkt abgelesen werden kann: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Corona/Gesellschaft/kontextinformationen-gesellschaft.html>

Diese beiden Grafiken sind interaktiv, d.h. die Zahlen werden direkt angezeigt, sobald man mit dem Mauszeiger drüberfährt. Betrachtet man die KW 36 bis 43, so kann man mit dem Vergleich zwischen 2021 und dem Median 2016 bis 2020 die Übersterblichkeit in diesen KWn direkt in absoluten Zahlen ablesen. In manchen dieser Wochen sind es tatsächlich ca. 2000 Sterbefälle mehr als im Median von 2016 bis 2020.

Sterbefallzahlen und Impfquoten werden besonders zuverlässig erfasst. Ob jemand zweifach geimpft ist, ist ebenso unstrittig wie die Frage, ob jemand gestorben ist. Wenn man komplexere Größen wie die Todesursache betrachtet ist dies nicht der Fall: Die Feststellung von Todesursachen wie „gestorben an Covid-19 Infektion“ hängen relativ stark von Interpretationen ab. Ein positiver Test ist keineswegs ein Beweis für diese Todesursache. Sterbefallzahlen und auch Impfquoten dagegen basieren nur in geringem Ausmaß auf Interpretationen.

### **Unsere Datenquellen**

Die von uns verwendeten Daten sind entnommen vom

1. Statistisches Bundesamt (<https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Sterbefaelle-Lebenserwartung/Tabellen/sonderauswertung-sterbefaelle.html?nn=209016>)
2. Robert Koch-Institut ([https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Daten/Impfquoten-Tab.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Daten/Impfquoten-Tab.html))

(Der betreffende Link, unter dem man die relevanten Zahlen als Excel-Datei herunterladen kann, sind in Klammern angegeben.)

## Was haben wir gemacht?

### 1. Berechnung der Übersterblichkeit

Für jedes der 16 Bundesländer haben wir für jedes Jahr 2016 bis 2021 die Anzahl der Sterbefälle in den KWn 36 bis 40 summiert. (Neuere sind bis heute, 16. Nov. 2021, noch nicht für die einzelnen Bundesländer verfügbar.) Dies ergibt für jedes Bundesland und Jahr die Anzahl der Sterbefälle im Zeitraum KW 36 bis KW 40. Für einen Vergleichswert zur Anzahl der Sterbefälle in KW 36 bis KW 40 im Jahr 2021 haben wir die Sterbefallzahlen in KW 36 bis KW 40 für die Jahre 2016 bis 2020 gemittelt. Pro Bundesland sind diese Mittelwerte der letzten Jahre die Basis für die Vergleiche mit dem Jahr 2021. Für den Vergleich haben wir das Verhältnis der Anzahl der Sterbefälle des Jahres 2021 im Zeitraum KW 36 bis KW 40 durch die gerade genannten Mittelwerte gebildet und dann mit 100 multipliziert. Die Verhältniszahl 100 bedeutet also, dass es weder Über- noch Untersterblichkeit gibt, die Verhältniszahl 110 besagt, dass im betrachteten Zeitraum 2021 genau 10% mehr Menschen gestorben sind als im Mittel der vorangegangenen 5 Jahre. Die tatsächlichen Zahlen variieren unter den 16 Ländern zwischen 102,2 (Sachsen) und 115,7 (Mecklenburg-Vorpommern). Je größer die Abweichung (von 100) nach oben, desto größer die Übersterblichkeit in dem betreffenden Bundesland.

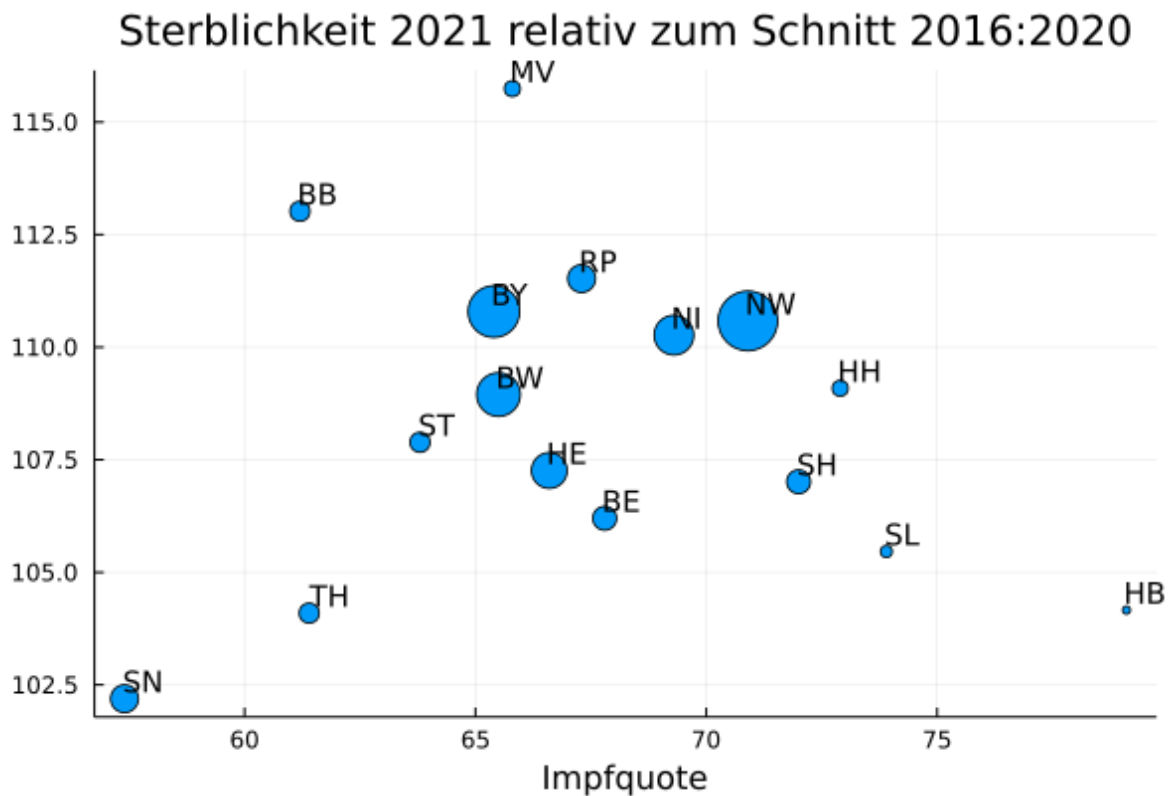
### 2. Impfquote

Die Impfquote konnten wir direkt aus der unter Datenquellen (Punkt 2) genannte Tabelle entnehmen. Dabei haben die Quote der zweimal Geimpften gewählt.

### 3. Berechnung der Korrelation zwischen Impfquote und Übersterblichkeit

Die 16 Länder haben stark voneinander abweichende Bevölkerungszahlen. Die Hansestadt Bremen hat nur ca. 0.68 Millionen Einwohner, das Land Nordrhein-Westfalen dagegen ca. 17.92 Millionen. (Diese Zahlen sind ebenfalls beim Statistischen Bundesamt zu finden.) Bei der Berechnung der Korrelation zwischen Impfquote und Übersterblichkeit haben wir die *relative Bevölkerungsgröße als Gewichte* verwendet (ebenso wie bei Mittelwerten und Varianzen). Auf diese Weise werden Verfälschungen zugunsten der Verhältnisse in den kleinen Ländern vermieden.

Die folgende Abbildung zeigt ein Streudiagramm der 16 Datenpunkte (der Bundesländer). Die Impfquote ist auf der horizontalen und die Verhältniszahl ist auf der vertikalen Achse abgetragen, wobei die Größe der Fläche der Punkte die relative Bevölkerungszahl darstellt.



Dieser Abbildung zufolge schneiden Sachsen (SN) und Thüringen (TH) am besten hinsichtlich der aktuellen Übersterblichkeit ab. Sie haben zugleich auch die niedrigsten Impfquoten.

#### 4. Interpretation des Ergebnisses

Die Korrelation beträgt + .31, ist erstaunlich hoch und vor allem in einer unerwarteten Richtung. Eigentlich sollte sie negativ sein, so dass man sagen könnte: *Je höher die Impfquote, desto niedriger die Übersterblichkeit*. Das Gegenteil ist aber der Fall und dies bedarf dringend der Klärung. Eine Übersterblichkeit ist in allen 16 Ländern festzustellen. Die Anzahl der vom RKI berichteten Covid-Sterbefälle in dem betrachteten Zeitraum stellt durchweg nur einen relativ kleinen Teil der Übersterblichkeit dar und kann vor allem den kritischen Sachverhalt nicht erklären:

*Je höher die Impfquote, desto höher die Übersterblichkeit.*

Die direkteste Erklärung ist:

1. Vollständige Impfung erhöht die Sterbewahrscheinlichkeit.

Natürlich sind indirektere Erklärungen möglich:

2. Je höher der Anteil der Alten desto höher die Impfquote und die Übersterblichkeit. Daher korrelieren auch Impfquote und Übersterblichkeit. (Diese Erklärung ist aber nicht sehr plausibel, da sich der Anteil der Alten dann zwischen 2016-2020 einerseits und 2021 andererseits erheblich verändert haben müsste.)
3. Höhere Impfquoten werden durch erhöhten Stress und Angst in dem betreffenden Land erzielt und letztere führen zu erhöhten Anzahlen bei den Sterbefällen.

Weitere Erklärungsansätze sind keineswegs ausgeschlossen. Manche davon lassen sich vielleicht auch mit Zahlen untermauern und sollten weiter untersucht werden. Für Anregungen dieser Art sind wir sehr dankbar.