

Analyse der Corona-Daten für Deutschland der John Hopkins Universität

von Dipl.-Ing. (FH) Gerhard Schöttke, 26.04.2021

In diesem Aufsatz sollen die Daten der Todesfälle und der Infiziertenfälle die von der John Hopkins-Universität veröffentlicht wurden [1] einer mathematischen Analyse unterzogen werden. Es wird der Zusammenhang zwischen der Anzahl der Neuinfizierten, also der Größe aus der die Inzidenzen berechnet werden, und der daraus resultierenden Todesfälle mit/durch das Coronavirus ermittelt und daraus ein Handlungsvorschlag erarbeitet.

Vorgehensweise

Die hier verwendeten Daten der John-Hopkins-Universität können bei [1] eingesehen werden. Bild 2 zeigt die Verläufe der Daten der Todesfälle und Bild 1 der Infiziertenfälle oder besser, der positiv Getesteten. Wie man sieht, ergeben sich bei den Daten stark schwankende Kurven die sich hauptsächlich aus der Aufnahme der Daten über die Woche ergeben. Laut RKI wird immer der Tag des Dateneingangs vermerkt, nicht der jeweilige konkrete Zeitpunkt. Aus diesem Grund wurden die Daten mit Hilfe einer Ausgleichskurve (Spline) geglättet, die so gewählt wurde, dass die Summe der Ausgleichsdaten vom 1. Oktober 2020 bis zum 25. April 2021 der Summe der Ausgangsdaten entsprechen. Die Bilder 1 und 2 zeigen diese Ausgleichskurven mit den Originaldaten, in Bild 3 sind die Ausgleichskurven ohne die Originaldaten angegeben. Hier wurden unterschiedliche Achsenskalierungen verwendet, damit die Kurven interpretierbar sind.

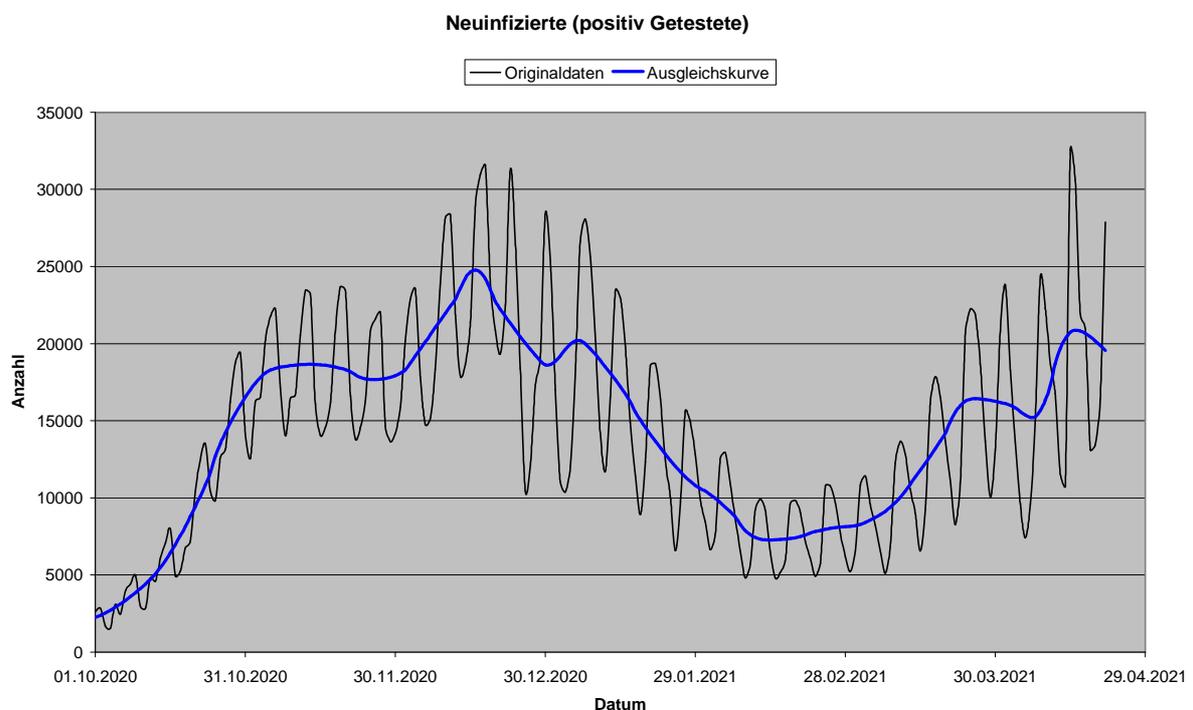


Bild 1: Neuinfizierte, Daten John Hopkins Universität

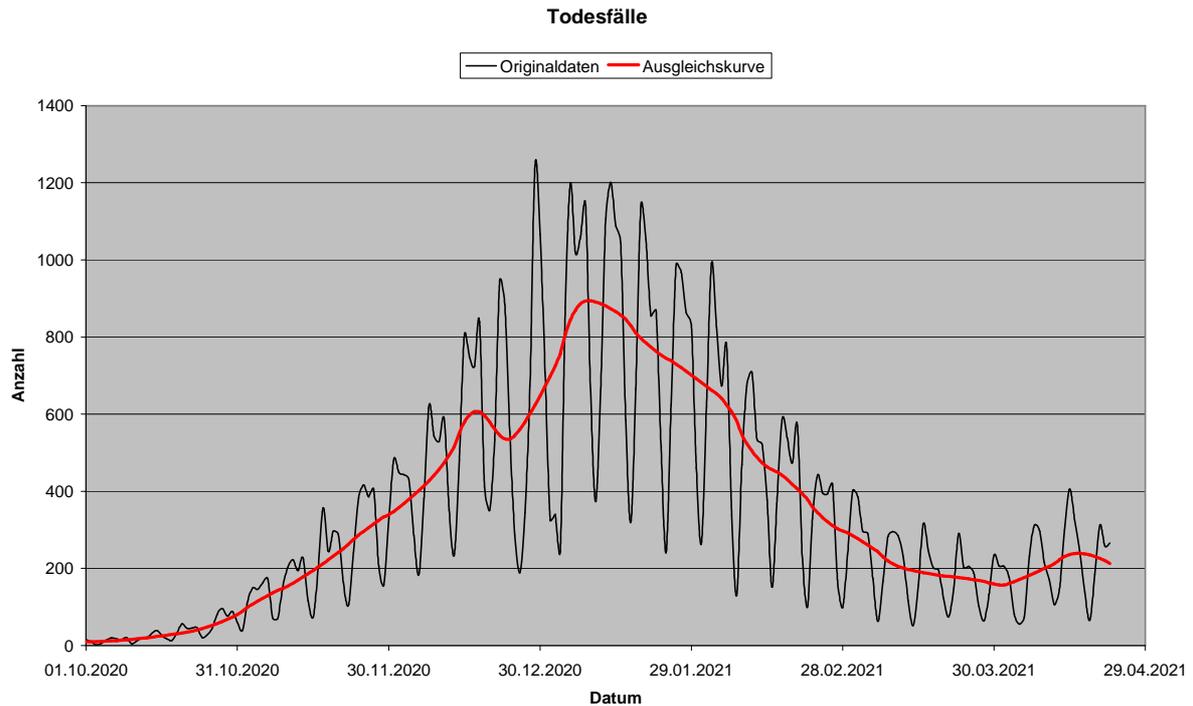


Bild 2: Todesfälle, Daten John Hopkins Universität

Ein Mensch, der dem Coronavirus zum Opfer fällt, hat sich jedoch nicht zum Zeitpunkt der Datenaufnahme, sondern einige Zeit davor angesteckt. Dem Autor liegen keine gesicherten Informationen darüber vor, wie lange diese Zeitdauer durchschnittlich beträgt. Bereits bei der Inkubationszeit wird von wenigen Tagen bis zu 2 Wochen ausgegangen, bis zur Verschlechterung des Gesundheitszustandes dürfte noch einmal eine gewisse Zeit vergehen.

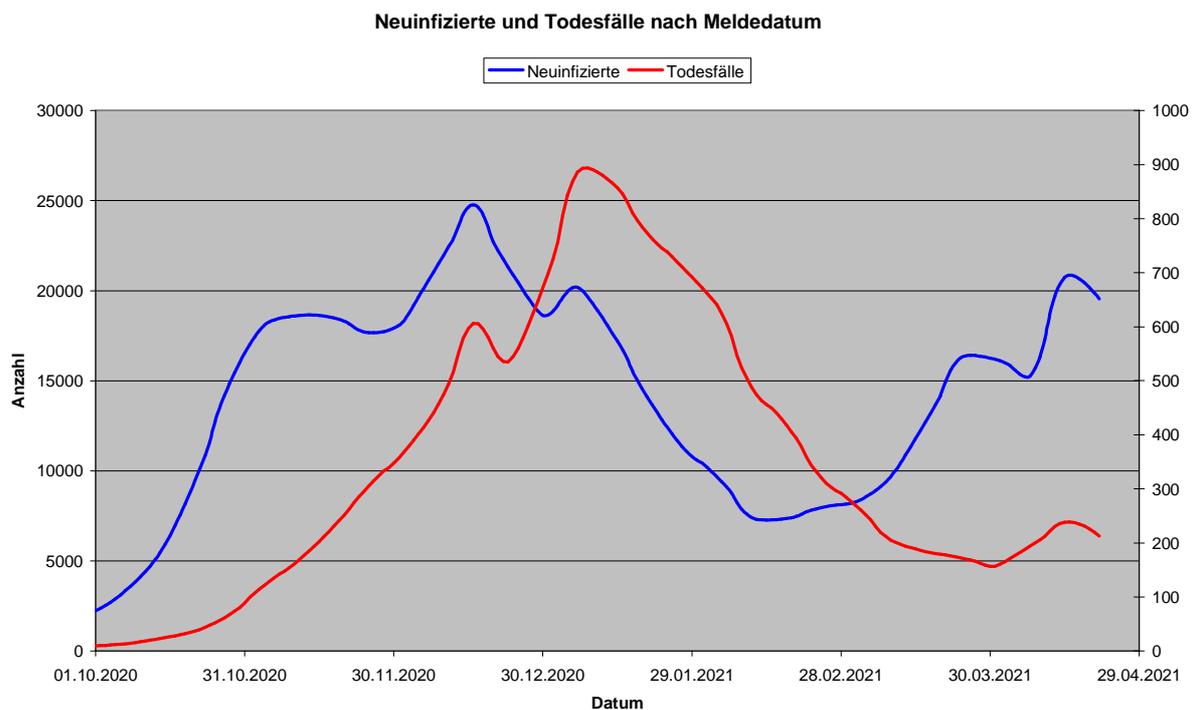


Bild 3: Ausgleichskurven

Aufgrund dessen wurden verschiedene Modellrechnungen mit unterschiedlichen Zeitdauern durchgeführt. Die sinnvollste und plausibelste Variante ist in Bild 4 dargestellt, wo die beiden Maxima der Kurven übereinander liegen. Es dürfte plausibel sein, dass aus dem Zeitpunkt der größten Infektionszahlen auch die meisten Todesopfer resultieren. Der Verschiebung der Zeitachse liegt somit eine durchschnittliche Dauer zwischen Infektion und dem Eintritt des Todes des Patienten von 23 Tagen zugrunde. In Bild 5 ist abschließend die relative Anzahl der Todesopfer, bezogen auf die Infiziertenzahlen zum vermutlichen Infektionszeitpunkt angegeben. Bild 6 zeigt noch den Zusammenhang zwischen der Testanzahl und der Zahl der positiv Getesteten. Man erkennt, dass die Anzahl an positiven Tests gut der Testanzahl folgt, insbesondere, wenn man die Testanzahl an Weihnachten und Neujahr als außergewöhnliches Ereignis wertet. Dies legt die Vermutung nahe, dass die Zahl an symptomfreien Infizierten durchaus nicht gering sein dürfte. Konkrete Untersuchungen zu diesem Thema sind dem Autor leider nicht bekannt.

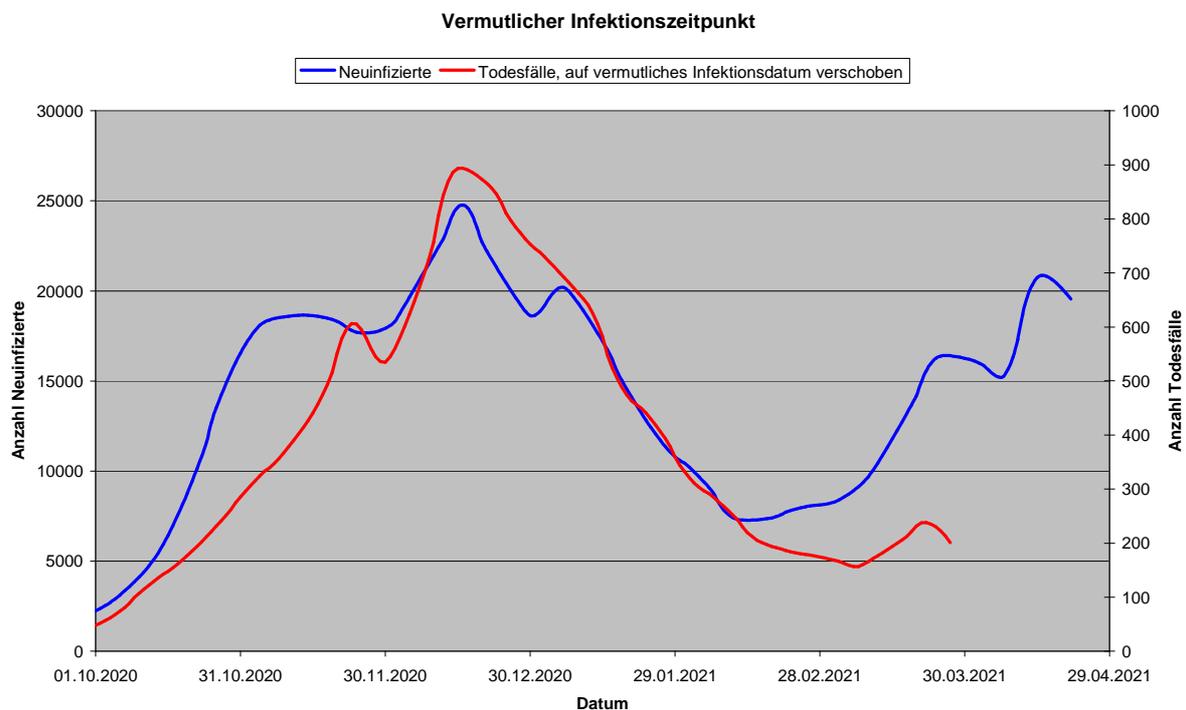


Bild 4: Verschiebung der Zeitachse auf Infektionszeitpunkt

Diskussion und Fehlerbetrachtung

Betrachtet man Bild 3, in dem die geglätteten Verläufe der Neuinfizierten und der Todesfälle angegeben sind, so lässt sich bereits daran erkennen, dass seit ungefähr Mitte Februar 2021 die Zahl der Neuinfizierten deutlich ansteigt, während die Zahl der Todesfälle seit Januar abnimmt. Noch deutlicher erkennt man dies an Bild 4, wo die beiden Zeitachsen so verschoben sind, dass die Todesfälle auf ihr vermutliches Infektionsdatum fallen. Seit dem 10. Februar driften die Kurven deutlich auseinander. Während die Todesfälle weiter abnehmen, steigen die Infektionszahlen wieder deutlich an. Seit Mitte März ist wieder ein leichter Anstieg der Todesopfer zu erkennen, die Infektionszahlen steigen allerdings überproportional.

Die Zahl der Todesfälle wird registriert und ist somit wenig fehlerbehaftet. Auswirkungen auf die relative Zahl der Todesfälle, die aus deren absoluter Zahl resultiert, wären ggf. die Veränderung der Gesellschaftsstruktur, eine schlechtere Versorgungslage der Gesellschaft o.ä. Da derartige Veränderungen im betrachteten Zeitraum nicht zu beobachten waren, müssten

wir bei der relativen Zahl der Todesfälle eine Kurve erhalten, die um eine waagerechte Linie pendelt. Es ist nicht anzunehmen, dass sich der Prozentsatz der Infizierten die an einer Infektion sterben, ohne äußere Einwirkung, dramatisch ändert. Es müsste sich im Mittel annähernd eine Konstante ergeben. Eine derartige Veränderung, die deutlichen Einfluss auf die Todeszahlen hat, ist im betrachteten Zeitraum aber eingetreten – die Impfung. Mittlerweile ist der größte Teil derer, die ein besonders hohes Sterberisiko haben, die über 70-Jährigen [2], mindestens einmal geimpft.

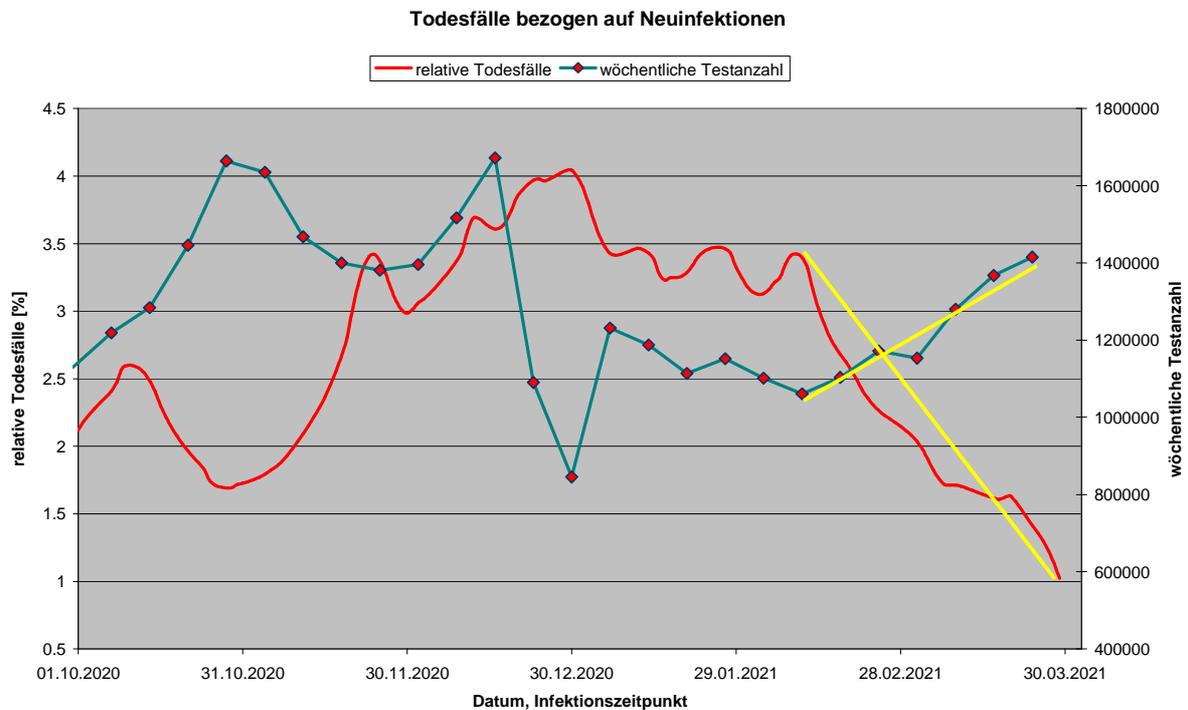


Bild 5: relative Todesfälle und Testanzahl mit Trendlinien seit 10.02.2021

Jeglicher anderer mathematischer Einfluss auf die relative Zahl der Todesfälle, stammt aus der Zahl der Infizierten. Diese Zahl trägt jedoch eigentlich die falsche Bezeichnung. Diese, auch hier verwendete Zahl, ist nicht die wirkliche Zahl der Infizierten, sondern es ist lediglich die Zahl der positiv Getesteten. Daher muß zu einer wissenschaftlich korrekten Vorgehensweise immer auch die Anzahl der durchgeführten Tests berücksichtigt werden (Bild 6). Man kann davon ausgehen, dass diejenigen, die Symptome entwickeln oder gar schwer erkranken, alle getestet werden und somit in die Statistik einfließen. Je mehr getestet wird, umso mehr Infizierte mit leichten oder gar keinen Symptomen wird man finden. Dies zeigt Bild 6 anschaulich, da die Kurve der Neuinfizierten der Testanzahl folgt. Daher wird durch eine hohe Testanzahl zwar die Inzidenz nach oben getrieben, diese steht allerdings in keinem Zusammenhang mit der Bedrohungslage der Gesellschaft durch das Virus. Bild 5 zeigt deutlich, dass die relativen Todesfälle seit 10. Februar 2021 stetig abnehmen, was zum einen durch die Impfung, zum anderen auf die wieder steigende Zahl der Tests zurückzuführen ist. Das Risiko eines Infizierten an Corona zu versterben, liegt derzeit im Promille-Bereich.

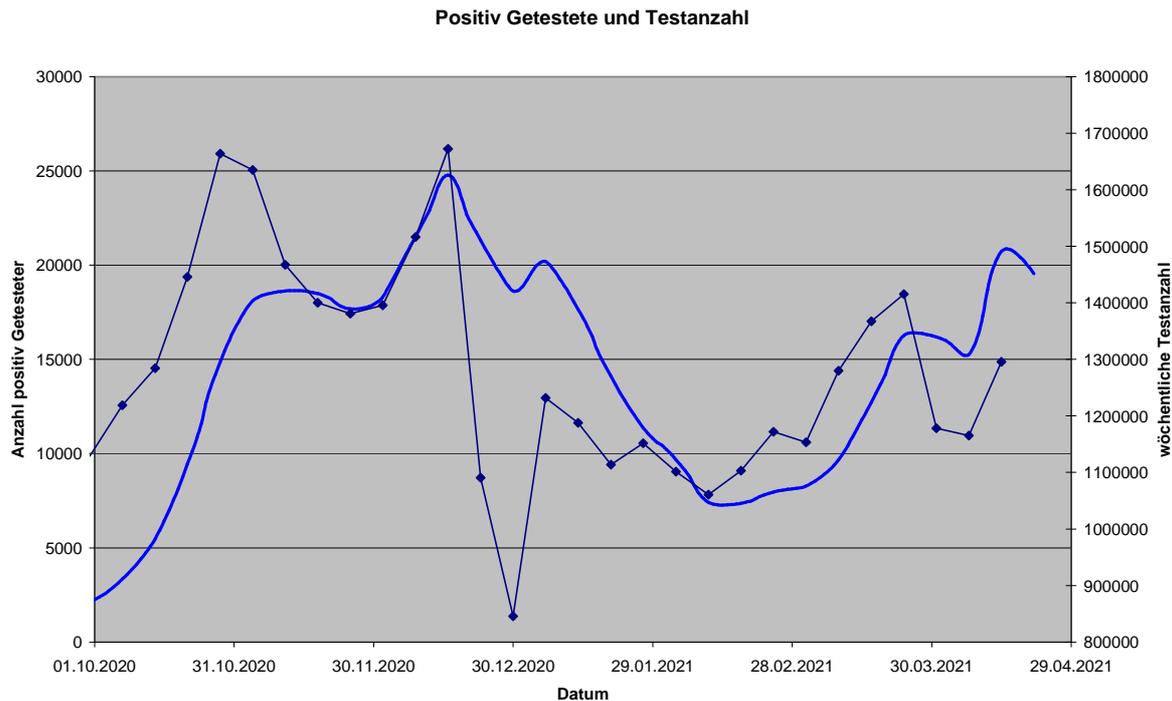


Bild 6: Neuinfizierte und Testanzahl

Ergebnis

Die vorliegende Datenanalyse zeigt, dass die Inzidenz absolut ungeeignet ist, die Gefährdungslage der Bevölkerung zu repräsentieren. Seit Mitte Februar driften die Daten der Neuinfizierten und der daraus resultierenden Todesfälle extrem auseinander. Während die Zahl der Neuinfizierten deutlich zunimmt, sinkt die Zahl der Todesfälle. Die relative Zahl der Todesfälle nimmt seither stetig ab. Dies dürfte einerseits ein deutliches Indiz für die Wirksamkeit der Impfungen, andererseits aber auf die seither wieder ansteigende Testanzahl zurückzuführen sein. Als Handlungsempfehlung schließt sich der Autor dieser Datenanalyse dem Vorschlag des Epidemiologen Gérard Krause vom Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung an, der empfohlen hat, die Bedrohungslage anhand der Zahl der Neuaufnahmen auf Intensivstationen zu bewerten [3].

Schlussbemerkung

Angesichts dieser Analyse, die für einen mathematisch vorgebildeten Menschen kein großes Hindernis darstellt, muß man sich schon fragen, warum unsere Kanzlerin, die als Physikerin über eine derartige mathematische Bildung durchaus verfügt, nach wie vor so vehement und ausschließlich an der Inzidenz als Maß für die Bedrohungslage festhält. Man muß befürchten, dass sie um die Beeinflussbarkeit der Inzidenz durch die Anzahl der Tests durchaus weiß und dieses Instrument der Beeinflussung der öffentlichen Meinung nicht aus der Hand geben will – mir fällt leider kein anderer Grund ein.

Quellenangabe

[1] de.statista.com/statistik/daten/studie/1100739/umfrage/entwicklung-der-taeglichen-fallzahl-des-coronavirus-in-deutschland/#professional

[2] de.statista.com/statistik/daten/studie/1104173/umfrage/todesfaelle-aufgrund-des-coronavirus-in-deutschland-nach-geschlecht/

[3] www1.wdr.de/nachrichten/themen/coronavirus/inzidenz-kritik-intensivstation-100.html