

COVID-19 weltweit

Mitteilung 1.0

3. SEPTEMBER 2020

Verfasst von: Prof. Dr.-Ing. Markus J. Löffler

Diese Mitteilung darf frei genutzt und gerne geteilt werden. Der Autor verzichtet auf alle Rechte und Pflichten, die ihm aufgrund dieses Berichtes zu- oder entstehen könnten. Die Mitteilung darf aber nicht sinnentstellend verwendet werden. Sie soll als Hilfsmittel für die Diskussionen im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie dienen.

Da ein Einzelner immer fehlbar sein kann, sind sämtliche Angaben trotz aller angewandten Sorgfalt ohne Gewähr und sollten gegebenenfalls stichprobenartig überprüft werden.

Diese Mitteilung wird vom Autor explizit als nicht wissenschaftlich und lückenhaft bezeichnet. Der Autor kann allerdings nicht ausschließen, dass es sich hierbei doch um eine wissenschaftlich fundierte lückenlose Mitteilung handelt.

Vorschläge zur Verbesserung, Erweiterung, Optimierung usw. dieser Mitteilung werden gerne berücksichtigt, wenn dies mit den verfügbaren Mitteln möglich ist.

Inhalt

Einführung	5
Grundlage	5
Motiv	5
Anmerkung	6
Situation am 02.09.2020	7
Fallzahlen bisher (kumuliert)	7
Fallzahlen, aktuell	8
Erläuterungen zum Aufbau der Bilder	10
Kumulativ-Grafik	10
Aktuell-Grafik	13
Quellen	15
Anhang 1: Animierte Kumulativ-Grafik (nur in der digitalen Version sichtbar)	16
Anhang 2: Animierte Aktuell-Grafik (nur in der digitalen Version sichtbar)	17

Einführung

Grundlage

Zitat [Wik01]¹:

„Die COVID-19-Pandemie (auch Corona-(Virus)-Pandemie oder Corona-(Virus)-Krise) ist der weltweite Ausbruch der neuen Atemwegserkrankung COVID-19 („Corona“). Am 31. Dezember 2019 wurde der Ausbruch einer neuen Lungenentzündung mit noch unbekannter Ursache in Wuhan in China bestätigt.[4] Am 11. Februar 2020 schlug die WHO den Namen COVID-19 für die Krankheit vor.[4] Im Januar 2020 entwickelte sich die Krankheit zur Epidemie in China und am 11. März 2020 erklärte die WHO die bisherige Epidemie offiziell zu einer weltweiten Pandemie. Verursacht wird die Erkrankung durch eine Infektion mit dem bis dahin unbekanntem Coronavirus SARS-CoV-2. In zahlreichen Ländern der Welt gibt es im Verlauf der Pandemie massive Einschnitte in das öffentliche Leben und in das Privatleben vieler Bürger. Einige Historiker beurteilten die Pandemie als historische Zäsur.[5][6] Zu den gesamtgesellschaftlichen Auswirkungen der COVID-19-Pandemie gehört auch die Wirtschaftskrise 2020.

Die dritte und bisher verheerendste Pandemie des 21. Jahrhunderts wird weltweit in großem Rahmen von den Medien begleitet. Sie ist ein warnendes Beispiel für die rasche Ausbreitung einer Krankheit in einer vernetzten und globalisierten Welt.“

Motiv

Die Öffentlichkeit wird welt- und deutschlandweit mit Hilfe von COVID-19-Dashboards [WHO01, RKI01] über die Ausbreitung und Wirkung dieses durch eine chinesische Fledermaus und/oder ein Schuppentier [Wik02] welt- und deutschlandweit initiierte Infektionsvariante informiert.

Die umfangreichen und gut dargestellten Informationen lassen nicht unmittelbar erkennen, inwieweit diese Ansteckungsform gefährlicher für Individuen und für die Menschheit im Vergleich zu anderen Infektionsformen ist. Ein Ländervergleich und vor allem ein Vergleich des Infektions- und Wirkungsverlaufs in Deutschland mit bisherigen Epi- oder Pandemien ist mit den von [WHO01, RKI01] verfügbar gemachten Daten trotz transparent und umfangreich erscheinender Darstellung nicht unmittelbar möglich.

¹ Obwohl im wissenschaftlichen Bereich das Zitieren von Wikipedia mangels Überprüfbarkeit der Korrektheit der Informationen unüblich ist, soll hier dennoch auf diese Zitatform zugegriffen werden, sofern der Bericht den Eindruck hat, dass die Informationen korrekt sein dürften.

Diese und weitere Mitteilungen sollen diesem Mangel mit aussagekräftigen Grafiken zumindest in Teilen abhelfen.

Anmerkung

Der Berichter ist Ingenieur und kein Epidemiologe. Bei der grafischen Umsetzung der mächtigen WHO-Datenbasis zu COVID-19 kann er allerdings auf seine umfangreiche Erfahrung im Umgang mit rechnergestützten Tools und im Umgang mit großen Datenmengen zurückgreifen. Die hieraus resultierenden Grafiken entstehen somit fakultätsneutral und zunächst unabhängig von ihrem Anwendungsfall „Bewertung der weltweiten pandemischen COVID-19-Entwicklung“.

Die Interpretation der Grafiken erfolgt mit der gebotenen Zurückhaltung, da Sachverhalte, die aus Ingenieurssicht unbedeutend oder bedeutend sind aus Sicht von Epidemiologen möglicherweise sogar gegenteilig gedeutet werden könnten.

Situation am 02.09.2020

Aufbau und Bedeutung der nachfolgenden Bilder sind ausführlich im hintangestellten Kapitel „Erläuterungen zum Aufbau der Bilder“ erläutert. Sofern diese Erläuterungen noch nicht bekannt sind, wird empfohlen, zunächst dieses Kapitel durchzulesen und dann zu diesem Kapitel zurückzukehren!

Fallzahlen bisher (kumuliert)

Abbildung 1 zeigt die bis zum 02.09.2020 weltweit gemeldeten Fälle Verstorbene vs. Infizierte. Für die Digitalversion dieser Mitteilung ist die animierte Darstellung für den Zeitraum vom 01.03.2020 bis zum 02.09.2020 in Anlage 1 beigelegt.

Weltweit und deutschlandweit sind seit 01.03.2020 ca. 11,4 Verstorbene/100K² festzustellen. In Deutschland nimmt die Zahl der Verstorbenen nicht mehr bzw. kaum noch zu, wie man am Verlauf der roten Spur der Fallzahlen für Deutschland erkennen kann. Sie ist deutlich geringer als die bei der Grippewelle 2017/2018 festgestellte Todeszahl von ca. 31 Toten pro 100K. Weltweit nimmt diese Zahl hingegen weiter zu.

In Deutschland erreicht die Zahl der bisher als infiziert gemeldeten Personen die für die Grippewelle 2017/2018 genannte Zahl an laborbestätigten Fällen pro 100K. Sie ist aber noch weit entfernt von der Zahl der grippebedingten Arztbesuche pro 100K in 2017/2018 (rechter Rand der Grafik).

In Schweden, Italien und in den USA sind die Zahlen der Todesfälle mit 55 bis 60 pro 100K deutlich größer als bei der deutschlandweiten Grippe 2017/2018 – fast um einen Faktor 2. Sie bleiben bei Betrachtung der animierten Grafik in Anlage 1 allerdings schon so wie in Deutschland seit längerer Zeit konstant. Lediglich die Zahlen der als infiziert gemeldeten Personen erhöht sich kontinuierlich weiter, ohne dass dies derzeit einen Einfluss auf die Zahl der Verstorbenen zu haben scheint. Aus naiver Sicht ließe sich hieraus ableiten, dass sich die Gruppe der neu Infizierten von der Gruppe der Verstorbenen abgekoppelt hat.

Weltweit sind die Zahlen der Verstorbenen pro 100K sehr weit entfernt von den für die Spanische Grippe festgestellten Zahlen. Ein Vergleich hiermit verbietet sich geradezu. Aus der animierten Kumulativ-Grafik in Anlage 1 lässt sich noch erkennen, dass sich in

² 100K=100.000 Einwohner/Personen

der Nähe (unterhalb/oberhalb) der unteren horizontalen Linie eine Barriere bzgl. der weltweiten Todesfälle zu ergeben scheint.

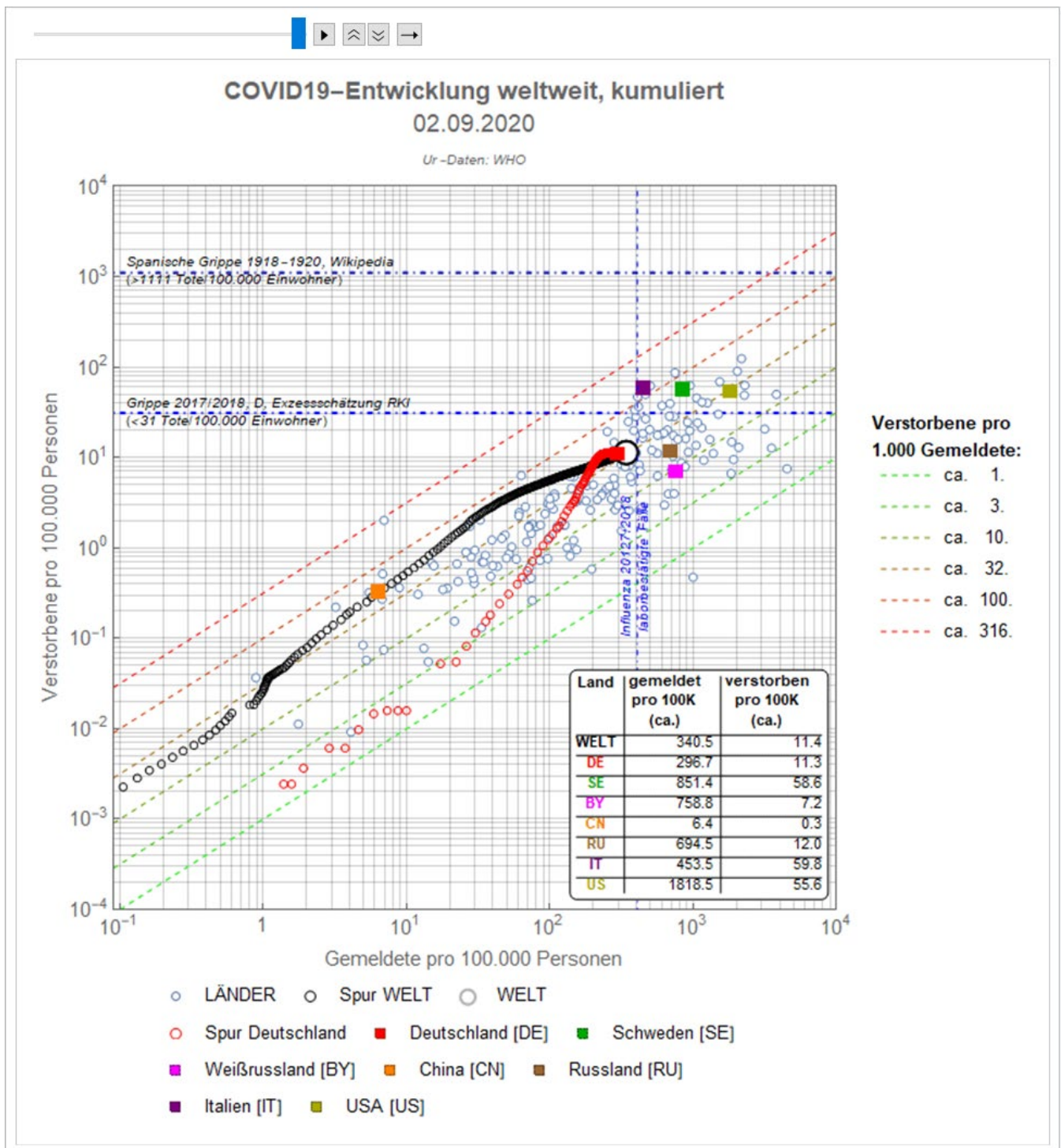


Abbildung 1: Fallzahlen, kumuliert.

Fallzahlen, aktuell

Abbildung 2 zeigt die am 02.09.2020 weltweit gemeldeten Fälle Verstorbene vs. Infizierte. Für die Digitalversion dieser Mitteilung ist die animierte Darstellung für den Zeitraum vom 01.03.2020 bis zum 02.09.2020 in Anlage 2 beigefügt.

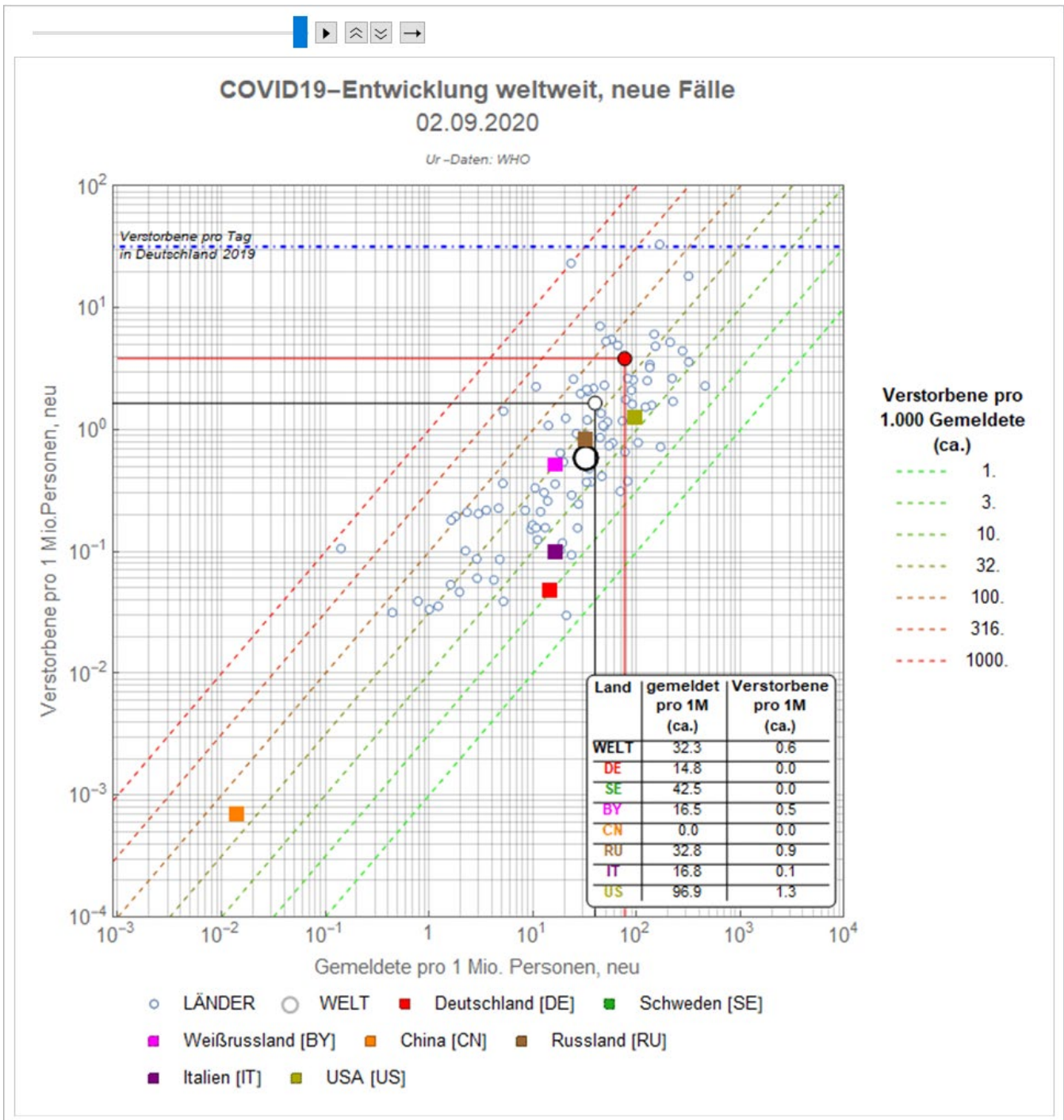


Abbildung 2: Fallzahlen, aktuell.

Deutschland (rotes Quadrat) liegt mit seinen gemeldeten Fallzahlen (Verstorbene, Infizierte) deutlich im hinteren Bereich der die Gruppe „Welt“ kennzeichnenden Punkte.

Am 02.09.2020 (bzw. wenige Tage vorher) verstarben ca. 0,05 Personen pro 1 Million Einwohner. Im Vergleich zu den für das Jahr 2019 festgestellten ca. 30 Toten pro 1 Million Einwohner ist dies als unauffällig zu bezeichnen. Eine genauere Betrachtung der animierten Grafik in Anlage 2 weist darauf hin, dass die „Punktewolke“ weltweit allerdings seit längerer Zeit schon „hängen“ zu bleiben scheint. Das entspricht der Feststellung zur Kumulativ-Grafik, dass die Fallzahlen weltweit insgesamt weiterhin zunehmen.

Erläuterungen zum Aufbau der Bilder

Zur Darstellung des weltweiten COVID-19-Pandemieverlaufs werden zwei grafische Vorlagen verwendet:

- Vorlage zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen den insgesamt als infiziert und als verstorben gemeldeten Personen (Kumulativ-Grafik).
- Vorlage zur Darstellung des Zusammenhangs zwischen den aktuell als infiziert und als verstorben gemeldeten Personen (Aktuell-Grafik).

Zur Erstellung der Grafiken wird auf eine bei der WHO verfügbare und täglich aktualisierte CSV-Datei zurückgegriffen [WHO02]. Dabei wird nicht berücksichtigt, ob diese Zahlen aufgrund korrekter Definitionen und Registrier-Methoden zustandekommen³! Dies lässt sich an den Daten weder erkennen noch gibt es entsprechend geeignete Methoden zur Nachkorrektur. Sollten die gemeldeten Zahlen übertrieben sein, lässt sich aus den Bildern dennoch ablesen, ob schon diese unbehandelten Daten eine besondere Gefahrensituation für die Weltbevölkerung signalisieren. Sollte sich keine Gefahrensituation ablesen lassen, wird dies bei Betrachtung korrigierter Daten ebenfalls nicht der Fall sein. Umgekehrt aber ließe sich aus der Feststellung einer Gefahrensituation aufgrund der Rohdaten nicht ableiten, ob wirklich eine solche Situation vorliegt.

Die im GIF-Format vorliegenden animierten⁴ Grafiken (kumulativ, aktuell) zeigen im Tagesabstand die zeitliche Entwicklung der COVID-19-Zahlen für alle von der WHO registrierten Länder.⁵ Beiden Grafiken ist gemeinsam, dass sie einen doppeltlogarithmischen Maßstab aufweisen. Nur so ist es möglich, einen vollständigen Überblick über die Entwicklungstendenzen in sämtlichen Ländern mit kleinen und mit großen Fallzahlen zu erhalten. Der Bezug auf 100.000 Personen in der „Kumulativ-Grafik“ bzw. auf 1 Million Personen in der „Aktuell-Grafik“ soll einen fairen Vergleich der Ausbreitung von COVID-19 in den verschiedenen Ländern erlauben.

Kumulativ-Grafik

Abbildung 1 zeigt die Abhängigkeit der pro 100.000 Personen eines Landes an COVID-19 Verstorbenen (vertikale Achse) über den pro 100.000 Personen eines Landes mit

³ Hier sind sogar Schreibfehler bei der Erstellung der CSV-Datei möglich, die zu singulären Datenverfälschungen führen können.

⁴ Die Animationen sind nur in der Originaldatei sichtbar; in gedruckter Form natürlich nicht.

⁵ Nordkorea gehört nicht dazu. Mit dem als „Other“ bezeichneten Land ist möglicherweise Taiwan gemeint.

COVID-19 Infizierten (horizontale Achse). So bedeutet zum Beispiel das grüne Quadrat (Werte aus Schweden), dass bis zum 12.03.2020 (siehe Titelzeile des Bildes) ca. 4 Infizierte und ca. 0,01 Verstorbene pro 100.000 Personen gemeldet wurden. Dies entspricht weniger wie 3 Verstorbenen pro 1.000 als infiziert Gemeldeten, was im Bild dadurch erkennbar ist, dass das grüne Quadrat in unmittelbarer Nähe der strichlierten dunkelgrünen Diagonalen im Bild liegt. Diese wie die anderen diagonalen Linien geben die Verstorbenen pro 1.000 Gemeldeten gemäß den Zahlen in der Legende rechts neben dem Bild an.

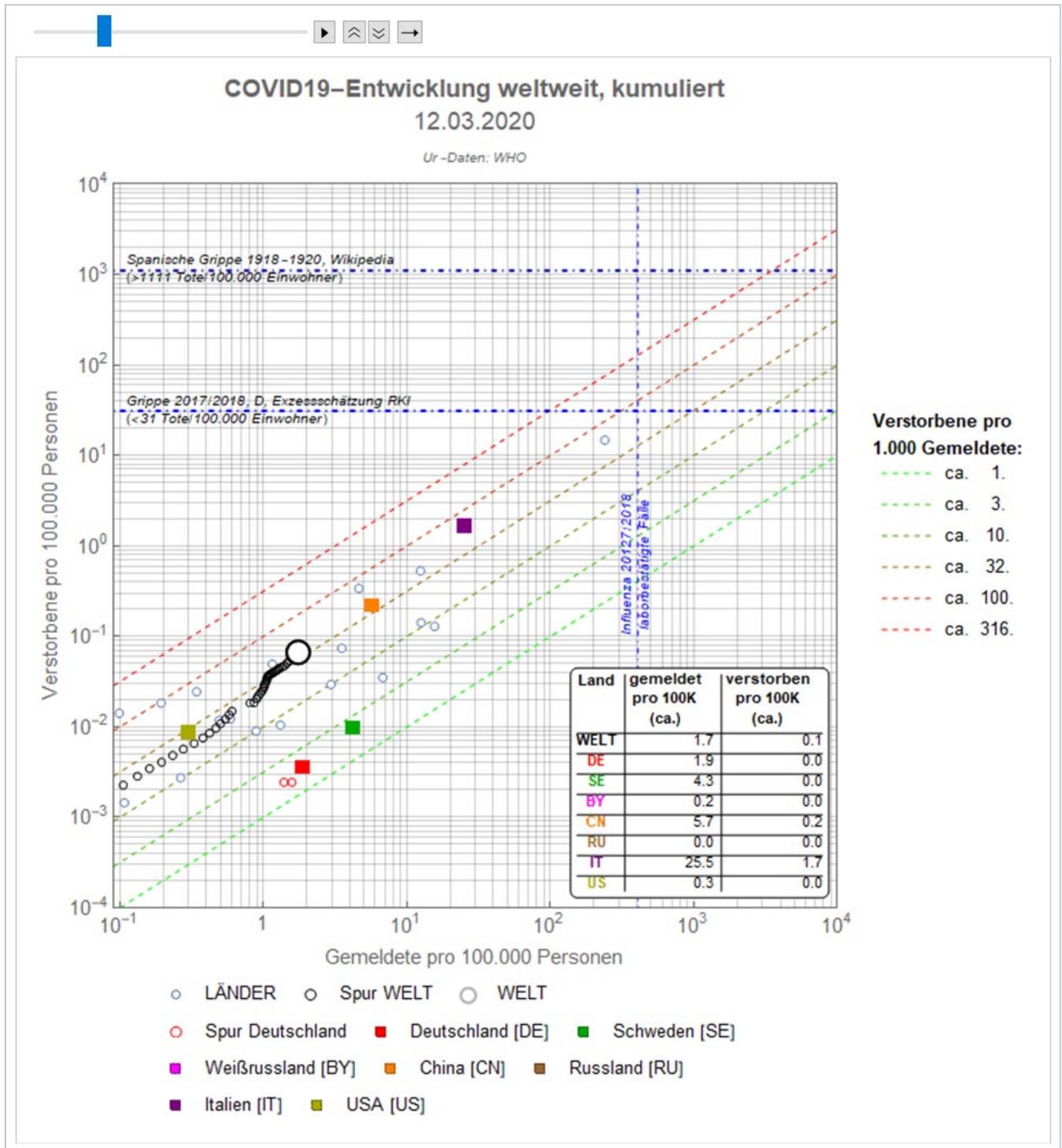


Abbildung 3: Grafische Vorlage zum Thema „Insgesamt bisher gemeldete Verstorbene pro 100.000 Personen in Abhängigkeit von den insgesamt bisher gemeldeten Infizierten pro 100.000 Personen“.

Im Bild sind einige Länder⁶ farblich markiert. Die zugehörigen Ländernamen gehen aus der Legende unterhalb des Bildes hervor. So ist Deutschland z.B. in ROT markiert. Für diese Länder sind die Fallzahlen auch direkt aus der Tabelle rechts unten im Bild ablesbar.

Ein größerer weiß markierter Kreis (WELT) gibt die Daten für alle von der WHO registrierten Länder an. Es handelt sich um weltweit ermittelte Durchschnittszahlen. Hinter diesem Kreis befinden sich in einer Art Spur kleinere weiß gefärbte Kreise. Diese stellen die Positionen des großen weißen Kreises vor dem im Bild angegebenen Datum und somit seine Verlaufsspur dar. Für Deutschland wird eine solche Spur ebenfalls aufgezeichnet (kleine rote Kreise; im Bild ist diese Spur allerdings noch recht kurz).

Alle anderen kleinen und mit grauem Rand dargestellten Kreise stellen die aktuellen Fallzahlen zum jeweils in der Bildüberschrift dargestellten Datum dar.

Als Vergleichsmaßstab sind in der grafischen Vorlage noch blaue strichpunktierte Linien dargestellt. Die obere horizontale Linie gibt den Minimalwert der Verstorbenen pro 100.000 Personen während der „Spanischen Grippe“, 1918-1920, an. Dieser Wert ist größer als 1.111 Verstorbene/100.000 Personen. Er ergibt sich aus den Angaben in [Wik03]:

„Die Spanische Grippe war eine Influenza-Pandemie, die durch einen ungewöhnlich virulenten Abkömmling des Influenzavirus (Subtyp A/H1N1) verursacht wurde und sich zwischen 1918 – gegen Ende des Ersten Weltkriegs – und 1920 in drei Wellen verbreitete und bei einer Weltbevölkerung von etwa 1,8 Milliarden laut WHO zwischen 20 Millionen und 50 Millionen Menschenleben forderte, Schätzungen reichen bis zu 100 Millionen. Damit starben an der Spanischen Grippe mehr Menschen als im Ersten Weltkrieg (17 Millionen). Insgesamt sollen etwa 500 Millionen Menschen infiziert worden sein, was eine Letalität von 5 bis 10 Prozent ergibt, die damit deutlich höher lag als bei Erkrankungen durch andere Influenza-Erreger.“⁷

Der in der „Kumulativ-Grafik“ angegebene Wert von 1.111 Verstorbenen/100.000 Personen bezieht sich auf den unteren von der WHO angegebenen Wert von 20 Millionen

⁶ Hierbei handelt es sich um Länder, die in der Vergangenheit öfter in den Medien genannt wurden. Bei Bedarf kann die Liste markierter Länder erweitert werden.

⁷ Zitatnennungen, auf die sich dieser Wikipedia-Artikel bezieht, sind hier ausgelassen.

Menschen. Bei Annahme des oberen von der WHO genannten Wertes ergeben sich sogar 2.777 Verstorbene/100.000 Personen.

Die untere horizontale Linie kennzeichnet die Zahl der Verstorbenen bei der Grippesaison 2017/2018 (ca. 31 Verstorbene/100.000 Personen), wie sie sich aus einer Exzessrechnung⁸ des Robert-Koch-Instituts (ca. 25.100 Verstorbene bei ca. 83 Millionen Einwohnern) ergibt [DAZ2019].

Die vertikale Linie gibt die Zahl der laborbestätigten Fälle laut RKI an. In absoluten Zahlen liegt sie bei 334.000 Infizierten [Wik04]. Auf 100.000 Personen bezogen sind dies ca. 402 Infizierte. Insgesamt wurden vom RKI ca. 9 Millionen Arztbesuche geschätzt [Wik04]. Pro 100.000 Personen sind dies 10.843 Personen. Dies entspricht dem rechten Rand der Grafik und ist in der Grafik daher nicht mehr dargestellt.

Aktuell-Grafik

Abbildung 2 stellt die weltweit zu dem im Bildtitel genannten Datum (hier: 24.04.2020) gemeldeten Fallzahlen dar. Im Unterschied zur Kumulativ-Grafik sind die Werte hier auf 1 Million (statt nur 100.000) Personen bezogen. Die Punkte, Einfärbungen und Linien sind sinngemäß wie in der Kumulativ-Grafik zu verstehen.

Die blaue strichpunktierte Linie kennzeichnet die im Jahr 2019 täglich Verstorbenen pro 1 Million Einwohner. Bei 939.520 Sterbefällen [Sta2020] entspricht dies knapp 31 Verstorbenen pro Tag und pro 1 Million Einwohner.

Die roten vertikalen und horizontalen Linien kennzeichnen die in Deutschland bis zu diesem Datum maximal gemeldeten Infektions- bzw. Todesfälle. Die schwarzen vertikalen und horizontalen Linien kennzeichnen diese Maximalzahlen für den Welt-Durchschnitt.

⁸ Berechnung aufgrund der Übersterblichkeit im Vergleich zur durchschnittlichen Sterblichkeit in Deutschland.

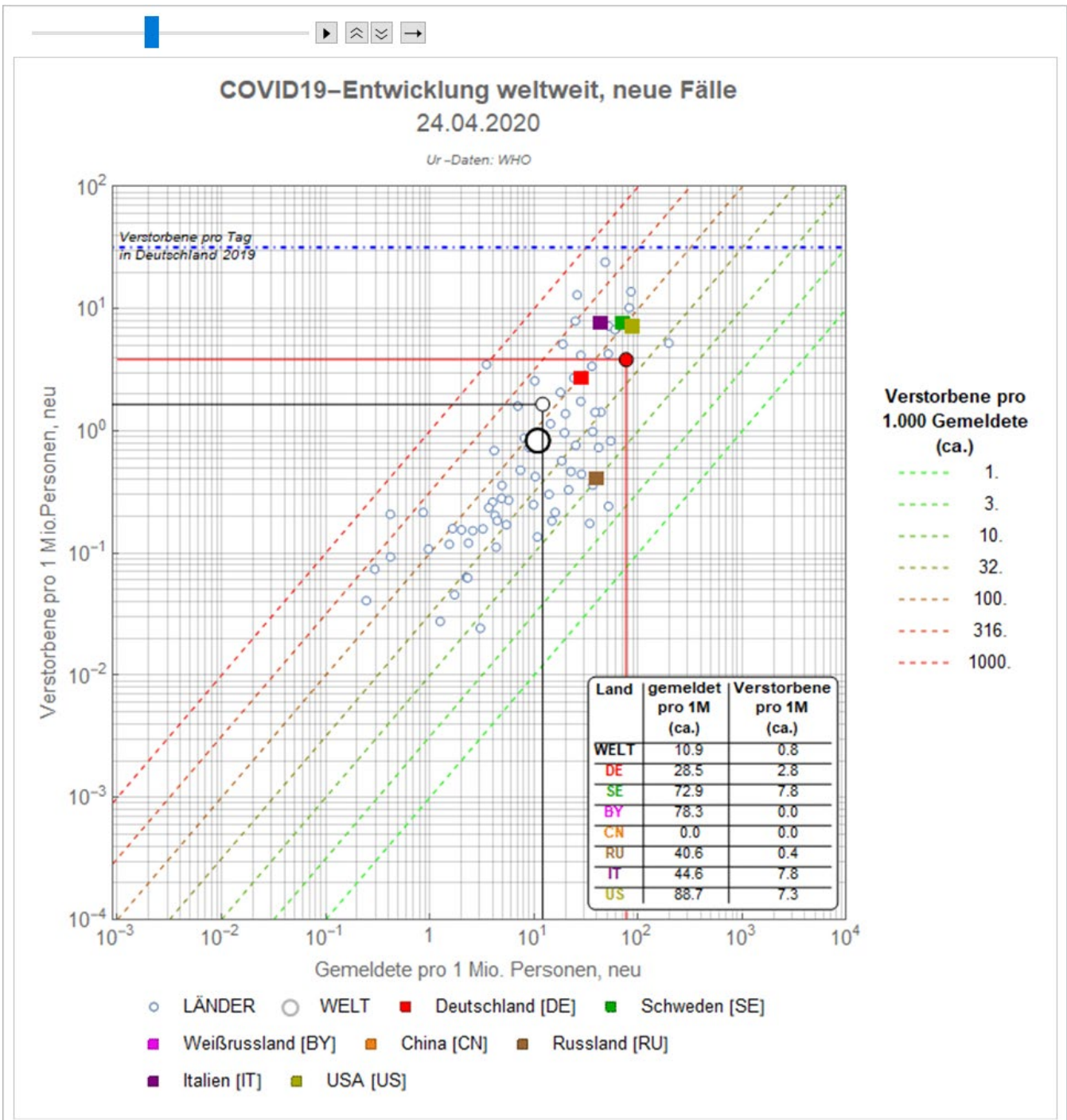


Abbildung 4: Grafische Vorlage zum Thema „Aktuell gemeldete Verstorbene pro 1.000.000 Personen in Abhängigkeit von den aktuell gemeldeten Infizierten pro 1.000.000 Personen“.

Quellen

[4] A Timeline of the Coronavirus Pandemic. In: nytimes.com. 6. August 2020, abgerufen am 9. August 2020. (lt. [Wik01])

[5] Augsburger Allgemeine: Coronavirus-Krise wird laut Historiker Münkler als Zäsur in deutsche Geschichte eingehen. Abgerufen am 5. Juli 2020. (lt. [Wik01])

[6] Historiker sieht Coronakrise als Zäsur. 25. März 2020, abgerufen am 5. Juli 2020 (deutsch) (lt. [Wik01]).

[DAZ2019] Celine Müller: „Wie bestimmt das RKI Todesfälle bei Grippe?“ 04.10.2019. <https://www.deutsche-apotheker-zeitung.de/news/artikel/2019/10/04-10-2019/mild-oder-schlimm-wie-war-die-letzte-grippesaison>

[RKI01] Robert-Koch-Institut (2020):

<https://experience.arcgis.com/experience/478220a4c454480e823b17327b2bf1d4>

[Sta2020] „Anzahl der Geburten und der Sterbefälle in Deutschland in den Jahren von 1950 bis 2019“.

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/161831/umfrage/gegenueberstellung-von-geburten-und-todesfaellen-in-deutschland/>

[WHO01] Weltgesundheitsorganisation (2020): <https://covid19.who.int/>

[WHO02] Weltgesundheitsorganisation (2020): <https://covid19.who.int/WHO-COVID-19-global-data.csv>

[Wik01] Wikipedia (2020): <https://de.wikipedia.org/wiki/COVID-19-Pandemie>

[Wik02] Wikipedia (2020): <https://de.wikipedia.org/wiki/COVID-19-Pandemie#Ursprung>

[Wik03] Wikipedia (2020): https://de.wikipedia.org/wiki/Spanische_Grippe

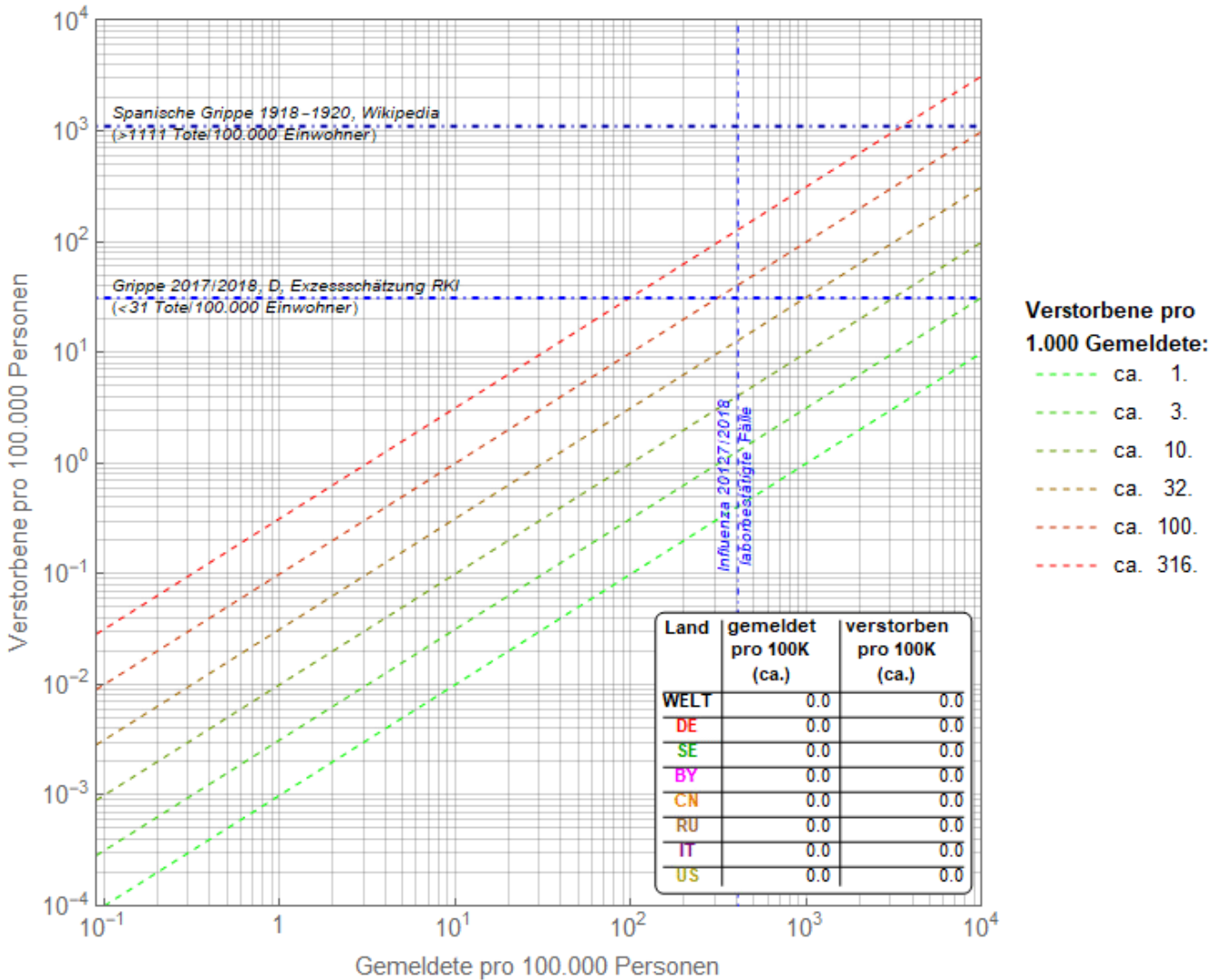
[Wik04] Wikipedia (2020): https://de.wikipedia.org/wiki/Grippewelle_2017/2018

Anhang 1: Animierte Kumulativ-Grafik (nur in der digitalen Version sichtbar)

COVID19-Entwicklung weltweit, kumuliert

15.01.2020

Ur-Daten: WHO



- LÄNDER ○ Spur WELT ○ WELT
- Spur Deutschland ■ Deutschland [DE] ■ Schweden [SE]
- Weißrussland [BY] ■ China [CN] ■ Russland [RU]
- Italien [IT] ■ USA [US]

Anhang 2: Animierte Aktuell-Grafik (nur in der digitalen Version sichtbar)

COVID19-Entwicklung weltweit, neue Fälle

15.01.2020

Ur-Daten: WHO

