



	Deutschland		Italien		USA		Süd-Korea		Weltweit	
	W-Faktor	#Tage <1	W-Faktor	#Tage <1	W-Faktor	#Tage <1	W-Faktor	#Tage <1	W-Faktor	#Tage <1
22.03.20	0,997	2	0,848	1	1,936	0	0,667	1	1,102	0
21.03.20	0,556	1	1,085	0	0,862	1	1,690	0	0,960	1
20.03.20	1,513	0	1,125	0	1,235	0	0,572	1	1,174	0
19.03.20	1,011	0	1,265	0	1,581	0	1,634	0	1,269	0
18.03.20	1,413	0	1,193	0	1,629	0	1,107	0	1,307	0
17.03.20	1,436	0	1,091	0	1,778	0	1,135	0	1,221	0
16.03.20	1,202	0	0,901	1	1,334	0	0,974	5	0,997	1
15.03.20	1,314	0	1,027	0	1,059	0	0,710	4	1,158	0
14.03.20	0,994	1	1,373	0	1,265	0	0,973	3	1,024	0
13.03.20	1,194	0	0,961	1	1,389	0	0,965	2	1,304	0
12.03.20	1,943	0	1,146	0	1,290	0	0,471	1	1,151	0
11.03.20	1,176	0	2,367	0	1,059	0	6,914	0	1,591	0
10.03.20	1,853	0	0,544	1	1,779	0	0,212	3	1,040	0
09.03.20	0,767	1	1,204	0	1,538	0	0,607	2	1,128	0

Corona – traue keiner Statistik...

Description

Gegenwärtig werden beliebige Prognosen über den Fortgang der Corona-Epidemie herumgereicht. So schätzte Anfang März ein „Berufener“ die tägliche Steigerung von Infizierten auf 30 bis 50 Prozent. Das wäre dann Ende März bei einer Gesamtzahl von Infizierten von 700.000 bis zu 25 Millionen herausgekommen. Jemand anderes (eine Wissenschaftlerin) sah kürzlich im TV für Mai eine Million Infizierte voraus.

Die allermeisten der aktuellen Prognosen entbehren jeglicher Grundlage. Dass wir Ende März 700.000 oder gar 25 Millionen Infizierte haben werden, erscheint sehr unwahrscheinlich. Gegenwärtig haben sich in Deutschland „offiziell“ etwa 25.000 Menschen mit dem Corona-Virus infiziert. Auch die Prognose von einer Million per Mai sieht gegenwärtig nicht besonders realistisch aus.

Jemand, der sich als Wissenschaftler versteht, sollte verantwortungsvoll sein bei dem was er sagt. Solche Prognosen aufzustellen, ist unwissenschaftliche und unverantwortliche Panikmache. Natürlich ist es schön, die Messlatte hoch zu legen. Dann kann die Regierung hinterher behaupten, dass ihre Maßnahmen (und wenn sie im Einzelfall auch noch so sinnfrei sein mögen) das Schlimmste verhindert haben.

Die allgemein verfügbaren Zeitreihen für die Corona-Infektion (z.B. [hier](#)) fangen außerhalb der VR China erst Mitte Februar an. Wir blicken jetzt also auf etwas mehr als fünf Wochen an Daten zurück. Die Schaubilder zeigen für die meisten Länder einen bilderbuchmäßig exponentiellen Verlauf. Klar, wenn man den einfach und unkritisch fortschreibt, landet man schnell bei einem Horroszenario. Man kann auch die Entwicklung der Weltrekorde im 100m-Lauf „einfach so“ fortschreiben – in ein paar hundert Jahren läge der dann praktisch bei Null Sekunden.

Wer Statistik betreibt, muss sich stets darüber im klaren sein, was die Zahlen bedeuten, wie sie zustandekommen, was hinter den Zahlen steht. Zahlen spiegeln immer nur einen Aspekt der Wirklichkeit wider. Es soll Statistiker geben, die sogar glauben, hiermit ließen sich Kausalitäten aufdecken.

Die Zahlen, die uns für die Corona-Krise vorliegen, sind problematisch. Zum einen können die eingesetzten PCR-Tests auch auf das Vorhandensein anderer Corona-Viren als speziell auf COVID-19 reagieren, ihre Ergebnisse sind also nicht sehr zuverlässig. Diese sind nicht validiert, in verschiedenen Ländern werden verschiedene Schnelltests eingesetzt. [Dr. Wodarg hat dies hier bereits thematisiert](#), er schätzt die Quote falsch positiver Ergebnisse auf bis zu zehn Prozent. Eine chinesische Ärztin wird in der FAZ mit der Aussage zitiert, dass [50 bis 70 Prozent der infizierten Patienten durch den Test unentdeckt bleiben](#). Der



Arzt Dr. Claus Köhnlein hält die Tests für unsinnig (zu viele falsch positive Ergebnisse) – siehe das auch sonst interessante Interview [hier](#) (ab 10:20) (h/t I.N.)!

Problematisch ist auch, dass Corona eine Inkubationszeit von bis zu 14 Tagen hat und angeblich schon weitergegeben werden kann, wenn der Infizierte noch keine Symptome bemerkt. Damit kann die Zahl der bereits Infizierten als mehr als unsicher bezeichnet werden – und zwar in beiden Richtungen. Und wenn dann jemand "positiv" getestet wurde, kann das wegen der Unzuverlässigkeit der Tests stimmen oder auch nicht.

Somit sind auch die Angaben zur Sterberate mehr als fragwürdig, insbesondere die, die die Gestorbenen in Beziehung zur Gesamtzahl der Infizierten setzt. Dementsprechend kommt es zu Aussagen von fünf Prozent oder mehr oder aber [zu Werten in der Höhe der Sterblichkeit bei Grippe/Influenza](#) (h/t Ben) (0,2% bis 0,3%). Ein besserer Bezugswert wäre ohnehin die Zahl der Geheilten, aber auch da gibt es Fragezeichen.

Der Dreh- und Angelpunkt bei der Beurteilung der Ausbreitung von Corona ist die Frage, wie viele Personen steckt ein Infizierter an, bevor er als solcher erkannt und isoliert wird. Es geht um „Ro“. Man unterscheidet den Basiswert vom effektiven Wert. Der Basiswert gibt das maximale Reproduktionspotenzial an, das dann gegeben ist, wenn ein Infizierter auf eine vollständig empfängliche Gemeinschaft trifft.

Der effektive Wert ist gewöhnlich niedriger, wenn die Gemeinschaft durch Impfung, sonstige Immunität, allgemein guten Gesundheitszustand usw. in ihrer Empfänglichkeit eingeschränkt ist. Auch ein gutes Gesundheitssystem trägt dazu bei, den Wert zu drücken. Umgekehrt können Umstände aus dem demographischen, sozioökonomischen und klimatischen Umfeld die Ausbreitungsbedingungen eines ansteckenden Krankheitskeims auch begünstigen. Dazu zählt z.B., wie dicht Menschen in einer Gemeinschaft zusammen wohnen und arbeiten.

Ro liegt für die hoch infektiösen Masern bei 12 bis 18. Beim Influenza-Virus geht man von zwei bis drei aus, wobei dieses Virus durch seine Mutationsfähigkeit und seine Möglichkeit überdauert, die Artengrenze zu überschreiten. Bei SARS (2003) ging man zu Beginn der Epidemie von 2,75 aus, im späteren Verlauf ging Ro dann unter eins. Liegt Ro unter eins stirbt die Infektion allmählich aus, es werden weniger Menschen neu angesteckt als infiziert sind. Andererseits kann es durch sogenannte Super-Verteil-Ereignisse auch bei einem Ro von weniger als eins zu einem plötzlichen Neuausbruch kommen.

[Für die gegenwärtige Corona-Epidemie wird ein Ro von 1,5 bis 3,5 unterstellt.](#) Die große Spanne hängt mit der Unsicherheit zusammen, Infektionen sicher und frühzeitig zu erkennen. Hier spielen die Unsicherheit über die Ausbreitung innerhalb der Inkubationszeit und die vielen leichten Krankheitsverläufe eine Rolle. Diese gehen nie in die Zahl der Infizierten ein, dennoch findet eine Verbreitung des Virus statt. Hinzu kommt die Unsicherheit der aktuellen Testmethoden. In der VR China ist man daher in der ersten Hälfte Februar dazu übergegangen, zur Diagnose auch MRT-Verfahren hinzuzunehmen. Weiterhin ist bisher nicht klar, ob und wie sehr Infizierte Immunität erwerben.

Bei der Frage, wie sich Ro für Corona entwickeln wird, spielt auch eine Rolle, wie die gegen eine Ausbreitung getroffenen Maßnahmen (Bewegungsverbot, Isolation usw.) wirken. Die große Unsicherheit hinsichtlich Ro macht jede Prognose zweifelhaft – s.o.!

Also mehr Fragen als Antworten bisher... Umso unverantwortlicher ist es, mit schillernden Prognosen aufzuwarten.

Die Methoden zur Erfassung der Infizierten sind von Land zu Land unterschiedlich, die Testpraktiken ebenso. Hier scheinen [Taiwan](#) (h/t J.W.) und Süd-Korea einen sinnvollen Weg zu gehen. In Süd-Korea



wurden sehr früh breit angelegte Testungen durchgeführt und positiv Getestete sofort isoliert. Großflächige Sperrgebiete gab es nicht, ebensowenig Reisebeschränkungen. Der Verlauf der Infektionszahlen hat dort mittlerweile den exponentiellen Pfad verlassen.

Meiner Meinung nach gibt es ein recht einfaches Mittel, um zu beurteilen, wo man in der Corona-Verbreitung gerade steht. Der Wachstums-Faktor setzt die Zahl der Neuinfektionen von heute zu der von gestern in Beziehung. Verzerrende Faktoren kürzen sich dadurch weg, es wird nicht auf fragwürdige absolute Zahlen abgestellt. Liegt der Faktor einige Tage lang über eins, muss man davon ausgehen werden, dass sich die Epidemie ungebremst weiter entwickelt (exponentielle Phase). Sinkt der Wert unter eins, ist das ein Hinweis darauf, dass der Verlauf der Epidemie an Dynamik verliert. Sinnvollerweise muss man bei der angenommenen Inkubationszeit von 14 Tagen auch darauf abstellen, vollständige Entwarnung erst zu geben, wenn der Wachstumsfaktor entsprechend lange unter eins liegt. Kommt er mindestens sieben Tage in Folge unter eins, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass die Spitze der Verbreitung überstanden ist.

Die folgende Tabelle zeigt Ergebnisse. Süd-Korea scheint demnach recht weit fortgeschritten in der Eindämmung von Corona. Die USA hinken deutlich hinterher.

	Deutschland		Italien		USA		Süd-Korea		Weltweit	
	W.Faktor	#Tage <1	W.Faktor	#Tage <1	W.Faktor	#Tage <1	W.Faktor	#Tage <1	W.Faktor	#Tage <1
22.03.20	0,997	2	0,948	1	1,936	0	0,667	1	1,932	0
21.03.20	0,556	1	1,095	0	0,862	1	1,690	0	0,960	1
20.03.20	1,613	0	1,125	0	1,235	0	0,572	1	1,174	0
19.03.20	1,011	0	1,265	0	1,591	0	1,634	0	1,269	0
18.03.20	1,413	0	1,193	0	1,629	0	1,107	0	1,307	0
17.03.20	1,436	0	1,091	0	1,778	0	1,135	0	1,221	0
16.03.20	1,202	0	0,901	1	1,334	0	0,974	5	0,997	1
15.03.20	1,314	0	1,027	0	1,069	0	0,710	4	1,158	0
14.03.20	0,994	1	1,373	0	1,265	0	0,973	3	1,034	0
13.03.20	1,194	0	0,961	1	1,389	0	0,965	2	1,304	0
12.03.20	1,943	0	1,146	0	1,290	0	0,471	1	1,151	0
11.03.20	1,176	0	2,367	0	1,069	0	6,914	0	1,091	0
10.03.20	1,853	0	0,544	1	1,779	0	0,212	3	1,040	0
09.03.20	0,767	1	1,204	0	1,638	0	0,607	2	1,128	0

„Trau keiner Statistik, die Du nicht selber gefälscht hast“ (Winston Churchill?)