Warum die Covid-19 Epidemie vorbei ist

Prof. Hockertz und ich haben vor ca. 10 Tagen allen Staatssekretären im Innen- und Gesundheitsministerium geschrieben und sie darauf hingewiesen, dass die Infektion höchstwahrscheinlich an den meisten Menschen vergleichsweise spurlos vorübergeht und haben unsere Fragen nochmals gestellt.

Wir haben kurz darauf eine einzige knappe Reaktion von Dr. Steffen, einem Staatssekretär im Bundesgesundheitsministerium erhalten. Er hat gefragt, wie wir diese Aussage begründen. Wir hatten damals schon einige gute Argumente. Hier kommen noch einige neue.

Das wichtigste Argument, die frohe Botschaft gewissermaßen, die in der ganzen Covid-19 Debatte nie erwähnt wird ist:

Wir alle sind natürlicherweise immunkompetent und wehren dank unserer unspezifischen, angeborenen Immunität täglich eine ungezählte Menge von viralen und bakteriellen Eindringlingen ab. Außerdem entsorgen wir fortlaufend entartete Zellen in unserem eigenen Körper, aus denen andernfalls Krebs entstehen würde. Diese natürliche, angeborene Immunität schützt die allermeisten Menschen auch vor Sars-CoV-2.

Unser Immunsystem – ein kurzer Abriß

Unser Immunsystem kann man förmlich als den 6. Sinn (neben Sehen, Hören, Riechen, Schmecken und Tasten) verstehen.[1-4] Es ist nämlich ein weitverzweigtes, unbewusst operierendes System zum Erkennen von Fremdem, ein Fremdsensor sozusagen. Wann immer in unserem Organismus etwas geschieht, das nicht zu unserer körpereigenen genetischen Konstitution passt, wird es aktiv.

Das gilt für eigene entartete Körperzellen, die in unserem Körper jede Sekunde neu anfallen ebenso, wie für Eindringlinge von außen. Bei den millionenfachen Replikationsprozessen von Zellen – beim ständigen Um-, Auf- und Abbau von Zellen – geschieht immer wieder mal ein Übertragungsfehler und entartete Zellen entstehen. Im Normalfall entdeckt das unser Immunsystem sofort und schaltet die Zellen aus. Wäre das nicht so, wären wir alle schon längst an Krebs gestorben, denn solche Entartungen kommen relativ häufig vor. Nur wenn unser Immunsystem versagt, weil es vielleicht durch unterschiedliche Belastungen nicht in optimaler Verfassung ist, entsteht Krebs. Eine weitere Ursache für Krebs ist, dass in seltenen Fällen die genetische Veränderung so stark ist, dass das Immunsystem nicht mehr hinterherkommt. Wenn der Krebs schon stark gewachsen ist, ist es auch möglich, dass er das Immunsystem austricksen kann.

Genauso werden auch dauernd von außen eindringende Keime – Viren, Bakterien, Pilze – kontinuierlich von unserem Immunsystem eliminiert. Nur wenn es in schlechter Verfassung ist oder die Menge und Aggressivität der Eindringlinge zu groß ist, bekommen wir Krankheitssymptome. Meistens richtet der Körper dann alle Aktivitäten darauf aus, dass das Immunsystem noch etwas effizienter arbeitet. Er erhöht z.B. die Temperatur, wodurch die Zellteilungsprozesse, die für das rasche Vermehren von Immunzellen wichtig sind, schneller ablaufen – und wodurch das Fremdeiweiß leichter abgetötet wird, weil es mit den höheren Temperaturen schlecht zurechtkommt.

Wir bekommen also Fieber und ziehen uns zurück. Diese an sich nicht nur normalen, sondern sogar extrem wichtigen Prozesse sind erst in der letzten Zeit durch umfassende Medikalisierung unserer Kultur zu „Symptomen“ geworden, die bekämpft werden. Nur in den seltensten Fällen muss man Fieber senken und das dauernde Stören unserer Immunprozesse durch Entzündungshemmer und Fiebersenker ist im Prinzip keine gute Idee. (Typischerweise hatte der berühmte Patient 0, der mit Sars-Cov-2 in Bayern entdeckt wurde, Entzündungshemmer geschluckt, nachdem er bei sich die ersten Symptome entdeckt hatte.[5]) Im Normalfall weiß unser Immunsystem sehr gut, was es zu tun hat. Nur in Ausnahmefällen und bei schweren klinischen Verläufen muss der überbordende Entzündungsprozess kontrolliert werden.

Die erste Linie unserer Abwehr ist die sog. natürliche, angeborene, unspezifische Abwehr. Aktiv sind dabei vor allem Lymphozyten verschiedener Art. Sie erkennen veränderte Zellen und eliminieren sie; entweder, indem sie sie gewissermaßen auffressen und dann ausscheiden, oder indem sie Substanzen freisetzen, die diese dann zerstören. Diese Substanzen sind gleichzeitig auch Botenstoffe, die wiederum andere Zellen aktivieren, damit die Immunantwort gestuft weitergetragen wird. Zu den Stoffen, die Immunzellen in der ersten Abwehrlinie verwenden, gehören konstitutives Stickoxid, NO, ein freies Radikal, das durch Bindung an Zellmembranen eine anderen Zelle zerstören kann, aber gleichzeitig auch als Botenstoff fungiert.[6] Dazu gehören auch Interferone (IF) oder Tumornekrosefaktor (TNF) und eine Reihe anderer Substanzen, die über Mustererkennungsrezeptoren von verschiedenen Immunzellen aktiviert werden.[7]

Im Laufe der letzten Jahre ist klargeworden, wie raffiniert verzweigt dieses Netzwerk von Immunsensoren ist. Das Immunsystem kann nicht nur entartete Zellen, die von einem Virus befallen sind und intern die Vermehrungsmaschinerie des Virus bedienen an veränderten Oberflächenmolekülen erkennen und dadurch eliminieren. Es kann auch Bruchstücke von Virus-RNA, die innerhalb der Zelle herumschwimmen entdecken und dadurch schon im Frühstadium eine rasche Antwort lancieren.

Diese sog. unspezfische, oder natürliche, oder angeborene Immunität funktioniert in der

Regel blitzschnell und sehr effizient. Das Immunsystem muss dazu den Erreger nicht einmal kennen. Es entdeckt nur fremde Substanz und wird aktiv. Dies gilt auch für die Corona-Viren, die SARS, das „sudden acute respiratory syndrome – plötzliches akutes Atmungsnotsyndrom“, auslösen. Sobald Immunzellen den antiviralen Zustand des Organismus anhand spezifischer Muster erkennen, wird eine effiziente Signalkaskade ausgelöst.[8,9] In der Regel führt dies zur Beseitigung der Infektion, noch bevor wir Symptome erleben.

Diese antivirale, unspezifische Immunkompetenz ist so groß, dass die genetische Medizin, die sich gerne solcher RNA-Viren als Vektoren bedient, um neue Gen-Sequenzen in das Genom von Zellen zu schleusen, alle Mühe hat diese Immunabwehr zu umgehen. Daher scheitern auch sehr viele solcher therapeutischer Versuche an unserem Immunsystem.[10] Allerdings haben Viren im Verlauf ihrer Evolutionsgeschichte natürlich auch Mechanismen entwickelt, diese Abwehrstrategien zu umgehen. Je nachdem wie gut sie darin sind, sind sie mehr oder weniger stark in der Lage, den Organismus trotz seiner Abwehr zu infizieren.

Dann, aber erst dann, tritt der nächste und zweite Zweig der Abwehr in Aktion. Dieser beginnt nun die Mustererkennung von molekularen Mustern, die für das Virus oder das Bakterium typisch sind, voranzutreiben und spezifische Zellen zu entwickeln. Das sind Zellen, die sogenannte Antikörper produzieren, die die Eindringlinge binden und auf diese Weise unschädlich bzw. für andere Immunzellen erkennbar machen. Die Produktion von Zellen, die das können und auch von verschiedenen Typen von Antikörpern braucht allerdings Zeit.

Während die unspezifische Abwehr innerhalb von Minuten aktiv wird, dauert der Prozess der spezifischen Abwehr einen bis mehrere Tage. Danach hat der Organismus in aller Regel Antikörper gebildet, die etwa auf Schleimhäuten anzutreffen sind und dadurch schon beim Erstkontakt virale Antigene aufspüren (Antikörper des Typs IgA), oder im Blut und in der interstiziellen Flüssigkeit zwischen Zellen und in der Lymphe zirkulieren (IgM und IgG-Antikörper).

Daher kommt es auch, dass bei einem Zweitkontakt mit dem gleichen Erreger unser Immunsystem über diese Achse und die dazugehörenden Gedächtniszellen die Erkrankung gar nicht erst aufkommen lässt. Der Erreger hat keine Chance mehr. Die Gedächtniszellen können die spezifischen Antikörper und entsprechende spezifische Immunzellen viel schneller in großer Zahl bilden, als bei einem Erstkontakt. Auf diese Weise wird durch einen immunologischen Lernprozess über den Lauf der Zeit Immunkompetenz aufgebaut. Da wir alle schon lange Kontakt mit Corona-Viren hatten ist es auch denkbar, dass hier nicht nur die unspezifische, sondern sogar die spezifische Abwehr über Kreuzimmunität mit anderen Corona-Virus-Antikörpern greift. Genauere Untersuchungen dazu stehen noch aus.

Impfungen versuchen, diesen immunologischen Lernprozess zu imitieren. Obwohl die Lehrmeinung die ist, dass das in den meisten Fällen funktioniert und auch zu einer *spezifischen* Immunkörperbildung führt, scheint es wohl eher so zu sein, dass dieser Prozess aufgrund der Kontaktnahme des Immunsystems mit einem Antigen, dem Impfstoff, der ja auch viele andere Stoffe enthält, die das Immunsystem provozieren sollen, dessen *unspezifische* Kompetenz erhöht. Dass Impfungen vor allem die unspezifische Immunität anregen, ist eigentlich schon sehr lange bekannt, wird aber gerne vergessen bzw. unterschlagen[11-14]. Dazu an anderer Stelle mehr.

Das Immunsystem stärken und Schwächung vermeiden

Was ist die Konsequenz aus alledem? Das Wichtigste in solchen Fällen ist daher eigentlich, unsere Immunkompetenz zu stärken und alles zu verhindern, was sie schwächt.

Was stärkt unser Immunsystem? Ganz einfach, eigentlich alles was uns gut tut: Ausreichend schlafen und gesund essen, Entspannung und soziale Kontakte, vor allem soziale Nähe und Vertrautheit. Interessanterweise führt nämlich die Aktivierung des parasympathischen Systems, durch Entspannung, zu einer Erhöhung der Stickstoffmonoxid-Ausscheidung.[15] Das ist wiederum für unser natürliches Immunsystem wichtig. Den Parasympathikus kann man übrigens auf verschiedene Weise aktivieren. Meditation und aktive Entspannung ist ein Weg. Intimität und soziale Nähe ist ein anderer. Singen ist ein weiterer. Der Nervus glossopharyngeus nämlich, der die Stimmritzen, den Kehlkopf und den Rachen innerviert, geht auf ganz komplexe anatomische Weise um den Kehlkopf herum und ist Teil des Nervus vagus, der parasympathische Aktivität vermittelt.[16] Daher kann zum Beispiel das Tönen und Singen Entspannung erzeugen. Prof. Löw von der Psychosomatik in Regensburg hat darum seinen stationären Patienten empfohlen zu summen.

Was schwächt unser Immunsystem? Neben pharmakologisch aktiven Immunsuppressiva wie Entzündungshemmern und anderen Substanzen vor allem psychischer Stress und Angst. Daher halte ich nach wie vor die Angstkommunikation unserer Regierung, der offiziellen Stellen und der öffentlichen Meinungsmacher für das eklatant Falscheste, was man in einer solchen Situation tun kann. Eigentlich ist dies Körperverletzung. Denn durch psychischen Stress und Angst wird unser Immunsystem kompromittiert. Das sieht man übrigens auch daran, dass Social Distancing die Anzahl der Todesfälle sogar erhöht und nicht verringert. Wir sind gerade dabei, eine ausführliche Analyse vorzubereiten und sehen das an den Daten; genaueres folgt in Kürze in der peer-reviewten Literatur.

Das ist auch leicht verständlich: Alte und Kranke sind besonders auf Kontakt angewiesen. Wenn er ihnen verwehrt wird bricht das, was an Immunkompetenz übrig ist, zusammen und der Erreger breitet sich aus. Angst und Stress aktivieren die sympathische Achse unseres

autonomen Nervensystems, das mit Adrenalin und Noradrenalin arbeitet und in der zweiten Stufe mit Cortisol. Vor allem Cortisol ist ein starker Immunosuppressor, weswegen auch das pharmakologisch davon abgeleitete Cortison zu den potentesten Entzündungshemmern gehört. Deswegen ist vor allem langdauernder, chronischer Stress immunologisch problematisch und stört unsere Immunkompetenz.[17]

Dazu gehört natürlich auch, dass wir auf die Zufuhr von Nahrungsmitteln achten, die dem Organismus dabei helfen, Radikalstress zu puffern, wie Obst und Gemüse, Früchte aller Art, Salate und vor allem eine bunte Folge von Speisen. Aber wesentlich wichtiger scheint mir die psychische Komponente zu sein. Schon Cannon, der Altmeister der Stressforschung, hat darauf hingewiesen, wie bei den australischen Aborigines jemand durch Verfluchung aufgrund einer Übertretung eines Tabus sterben kann. Einfach so. Aus Stress um das Wissen, ausgestoßen worden zu sein.[18] Das ist die Grundlage für den Nocebo-Effekt, den Schaden, den die Erwartung eines Übels oder eine negative Sinnstruktur anrichten kann. Genau das sehen wir im Moment reihenweise. Ich hätte nicht gedacht, dass eine aufgeklärte Gesellschaft, der so viel an Wissenschaft liegt, so töricht sein kann und wesentliche wissenschaftliche Befunde ignoriert.

Falscher Zahlenfetischismus

Nun wird ja dann gerne, vor allem von Journalisten, aber auch von Politikern, auf die „Zahlen“ verwiesen. Ich hatte bereits darauf hingewiesen, dass das Herumwerfen mit absoluten Zahlen einfach nur dumm und uninformiert ist und nichts mit Wissenschaft zu tun hat. Der Chirurg Hontschik nennt es sehr treffend „Zahlenschrott“. Dessen machen sich im Übrigen auch hochdekorierte und oft in den Medien erscheinende Wissenschaftler schuldig. Das liegt daran, dass die Kompetenz zum Umgang mit Zahlen bei Medizinern – Entschuldigung Kollegen, aber das muss mal gesagt sein – meistens relativ niedrig ist, weil deren Ausbildung nur rudimentäre Kenntnisse in Statistik enthält – und das ist bei Virologen nicht viel anders.

Hier sind vier Abbildungen, die das illustrieren. Abbildung 1 zeigt alle Covid-19 Fälle in den 40 wichtigsten europäischen und westlichen Ländern incl. China und Japan mit Stand 15.5.2020, entnommen aus der Datenbank des European Center for Disease Prevention and Control (ECDC).

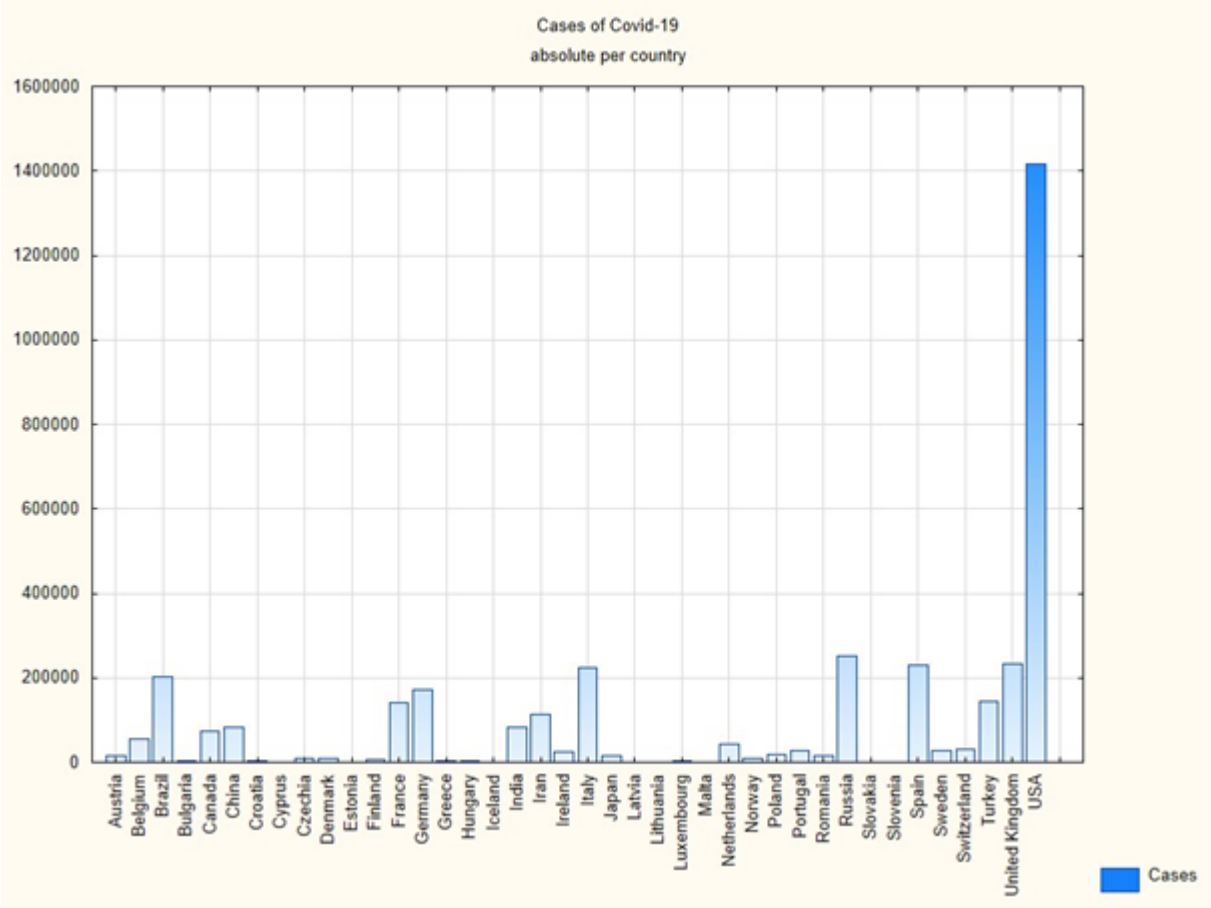


Abb. 1 – unstandardisierte Fallzahlen von Covid-19 Erkrankungen in 40 Ländern

Man sieht die Bilder, die man kennt. Horrende Fallzahlen in den USA, nämlich ca. 1.400.000, mehr als 200.000 Fälle in Russland, Spanien, England, Italien, Brasilien und bald auch in Deutschland.

Was dabei vergessen wird: Die Bevölkerungs- und die Testzahlen sind sehr unterschiedlich. Daher hier drei weitere Abbildungen: eine, die die gleichen Fallzahlen auf die Anzahl der Bevölkerung standardisiert (pro 100.000 Einwohner; Abb. 2), eine, die diese Zahlen auf die Testanzahl standardisiert (pro 1.000 Tests; Abb. 3) und schließlich eine, die diese auf Einwohner (pro 100.000 Einwohner) *und* Tests (pro 1.000 Tests; Abb. 4) standardisiert. Bei den test-standardisierten Abbildungen ist Finnland ausgeschlossen, weil es ein Ausreißer ist (womöglich wurden dort sehr wenig Tests durchgeführt, aber das muss ich erst prüfen).

Man sieht an Abbildung 2, die die auf 100.000 Einwohner standardisierten Fallzahlen wiedergibt: plötzlich ist nicht mehr die USA das Land mit den meisten Fällen, sondern das kleine Luxembourg. Außerdem haben noch Belgien, Island, Irland, Spanien und die USA am meisten Fälle pro 100.000 Einwohner, nämlich mehr als 400. Deutschland liegt mit mehr als

200 Fällen je 100.000 Einwohner im Mittelfeld, gleichauf mit Frankreich, Österreich und Kanada. Italien, die Schweiz und England sind mit ca. 350 Fällen pro 100.000 Einwohnern etwa gleichauf und das viel gescholtene Schweden das sich die generelle Lock-Down-Philosophie nicht zu eigen gemacht hat, liegt mit etwa 290 Fällen pro 100.000 Einwohnern sogar darunter.

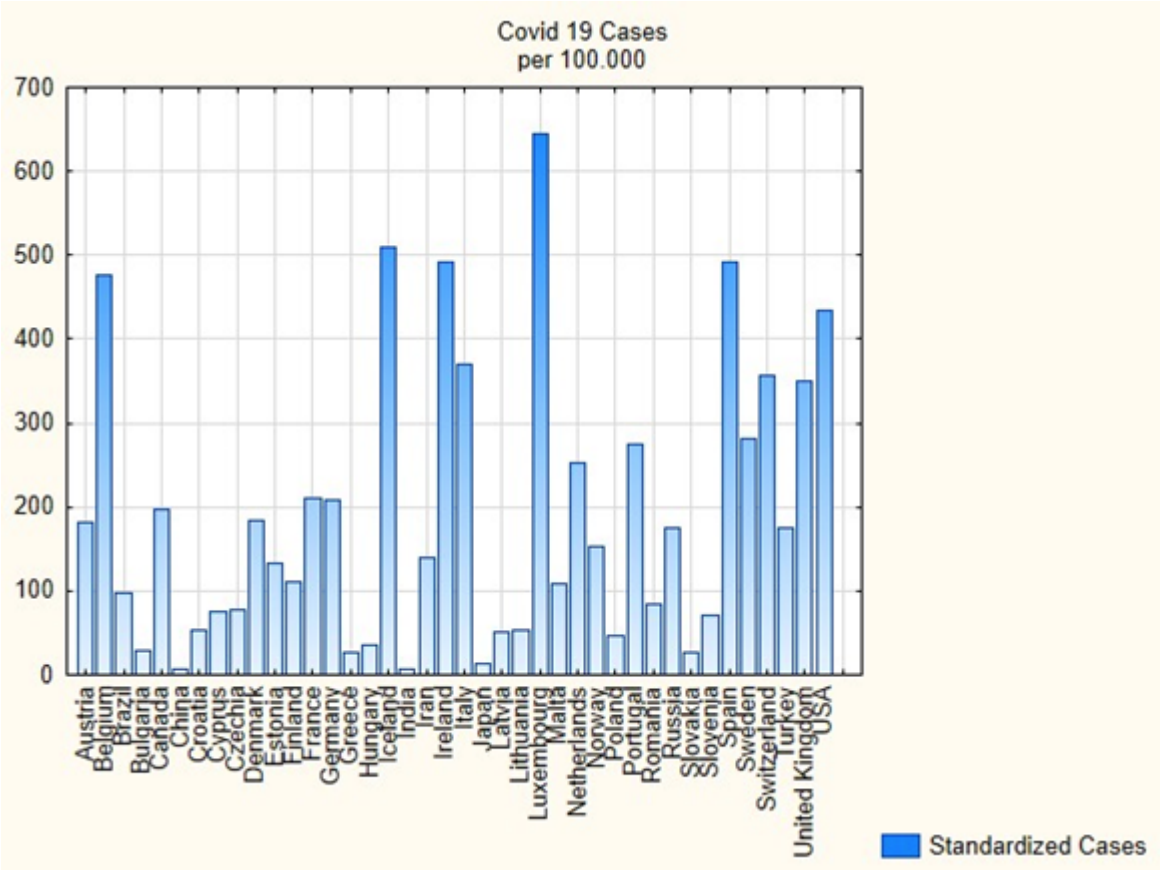


Abb. 2 – Covid-19 Fälle standardisiert auf 100.000 Einwohner je Land

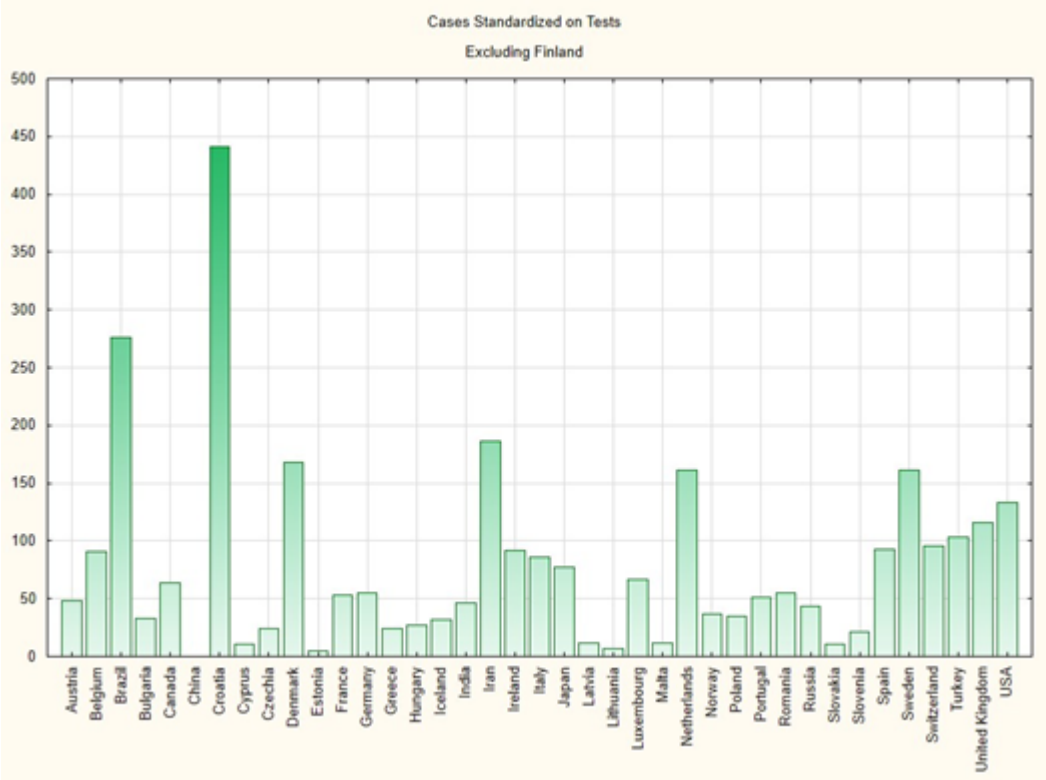


Abb. 3 – Anzahl der Covid-19 Fälle standardisiert auf 1.000 Tests je Land; Finnland ist ausgeschlossen, weil es so offenbar so wenig Testungen durchgeführt hat, dass es als Ausreißer gelten muss

Betrachtet man nun Abbildung 3, die die Anzahl der auf 1.000 Tests standardisierten Fälle wiedergibt, sieht man etwas Interessantes: nicht die üblichen Verdächtigen führen die Liste an, sondern Brasilien, Kroatien, Dänemark, Iran, Holland und Schweden. Sie alle haben mehr als 150 Fälle je 1.000 durchgeführte Tests. Das kann damit zusammenhängen, dass sie weniger Tests gemacht haben und daher mehr Fälle je 1.000 Tests haben. Man sieht sehr deutlich, dass die Zahl der absoluten Fälle vor allem eines ist: absolut irreführend. Denn sie hängt nicht nur davon ab, wieviele Fälle es gibt, sondern vor allem auch davon, wieviel getestet wurde.

Nun zum Abschluss noch die Abbildung der Fälle, die auf die Anzahl der Tests und der Fälle standardisiert ist (Abb. 4):

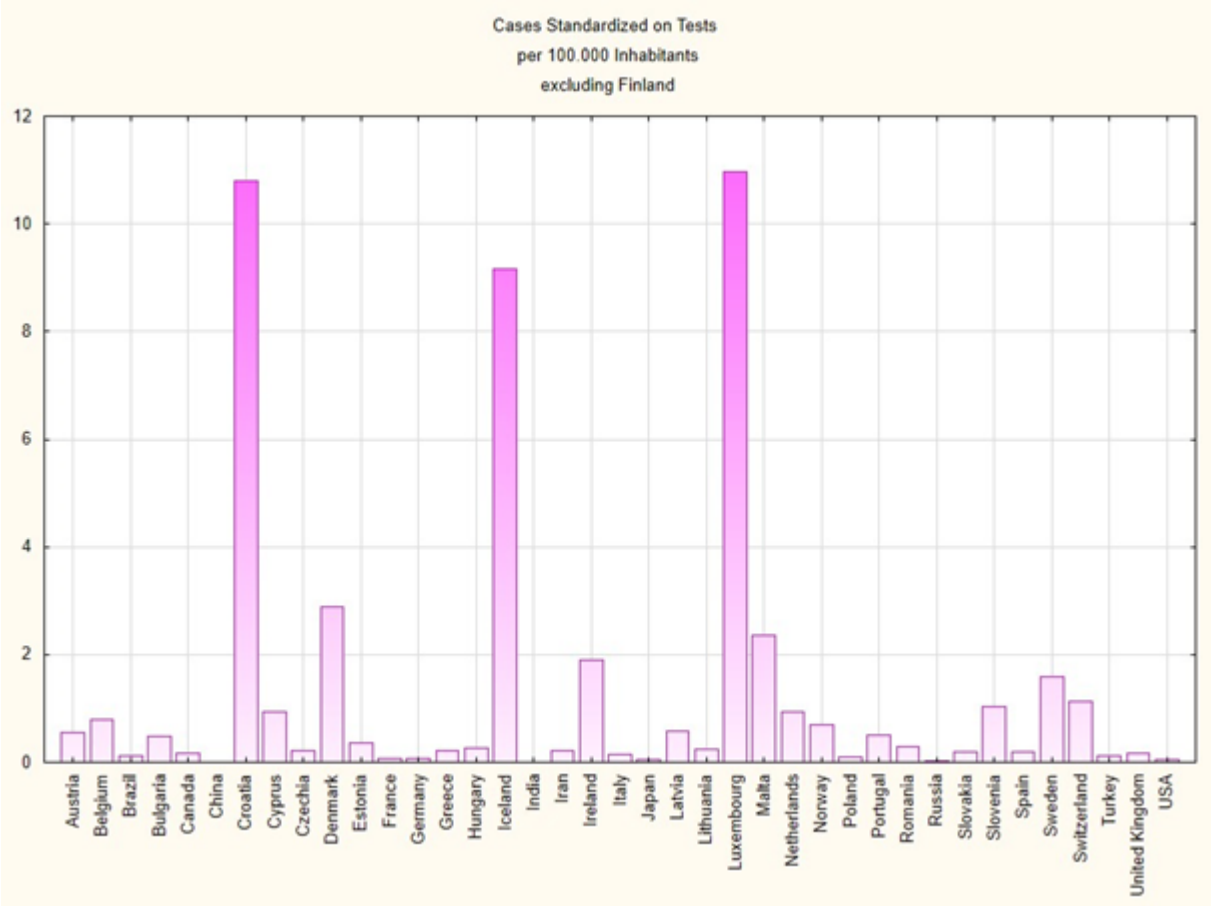


Abb. 4 – Anzahl der Covid-19 Fälle, standardisiert auf Einwohnerzahl (je 100.000 Einwohner) und Anzahl der Tests (je 1.000 Tests); ohne Finnland

Man erkennt, dass nun plötzlich ganz andere Länder im Vordergrund stehen: die meisten Fälle haben dann Kroatien, Island, Luxembourg, Dänemark und Malta, gefolgt von Irland, Schweden und der Schweiz. Frankreich, Italien und Spanien, die so im Zentrum des Interesses standen, tauchen am unteren Rand der Wahrnehmbarkeit auf. Finnland würde alles überbieten und die Grafik sprengen, darum habe ich es ausgeschlossen.

China kommt in dieser Grafik nicht vor, weil wir keine Daten über Anzahl der Tests in China finden konnten. Länder wie die USA und England, die mit den absoluten Zahlen obenauf stehen, tauchen hier gar nicht mehr deutlich auf. Aber selbst Schweden hat in dieser Darstellung vergleichsweise niedrige Fallzahlen von weniger als 2 Fällen pro 100.000 Einwohner und 1.000 Tests.

Diese Vorübung soll zeigen: Es ist völlig sinnlos von absoluten Zahlen auszugehen. Ob die Test-standardisierten Zahlen eine gute Idee sind, weiß ich selber nicht, weil die Teststrategien in verschiedenen Ländern sehr unterschiedlich sind; daher kann man sie wohl nur über die Zeit innerhalb eines Landes verwenden. Aber diese Standardisierung

zeigt zumindest: Das Berichten von Fällen ohne gleichzeitiges Berichten der Testanzahl, wie es bei uns zuletzt wieder das RKI vorgenommen hat um vor einem Ansteigen der Infektionsgefahr zu warnen, ist wissenschaftlicher Unfug. Es ist allenfalls eine gewisse Form der postmodernen Hofastrologie. Denn logischerweise steigen die Infektionszahlen an, wenn man die Testanzahl erhöht. Und wenn man die Testanzahl nicht berücksichtigt, dann kommt man zu den falschen Schlüssen.

Deutschland steht also sehr gut da im internationalen Vergleich. „Dank der Maßnahmen", verkündet die Politik und denken sich viele. Aber dieser Schluss ist falsch.

Neue Daten zeigen: Unsere natürliche Immunität ist in der Tat stark genug

Das sieht man an einer neuen Studie und einer Webpublikation, die diese Daten noch etwas auffrischt.[19,20] Die Publikationen sind etwas technisch und ich gehe nicht ins Detail. Die beiden Publikationen führen Modellierungen des Epidemieverlaufs durch, so wie das die allerersten Modelle gemacht haben[21,22]. Diese ersten Modelle sind, darauf habe ich schon öfter hingewiesen, die Basis für die politischen Maßnahmen der Exekutive geworden, weil sie horrende Fallzahlen von bis zu 400.000 Toten und eine Überlastung des Gesundheitssystem durch intensivpflichtige Patienten prophezeit haben.

Die neuen Modellierungen[19,20] haben nun natürlich neue Daten, aber vor allem machen sie eines, was die frühen Modelle nicht gemacht haben: Sie nehmen an, dass sich das Virus nicht homogen verbreitet. Das ist eine technische Formulierung für das, was ich oben diskutiert und beschrieben habe. Sie machen eine Modellannahme dafür, dass Menschen, die eine gute natürliche Immunität haben, nicht empfänglich („suszeptibel") für das Virus sind und daher nicht erkranken. Sie zeigen, dass wenn dieser Modellparameter in das Modell eingerechnet wird und wenn dieser realistisch anhand der vorhandenen Daten modelliert wird, maximal 7-18% der Bevölkerung mit Covid-19 krank werden bzw. aktiv infiziert werden und anschließend immun sind.

Das Wichtigste: Dann ist Herdenimmunität erreicht. Und zwar nicht, weil – wie die älteren Modelle annehmen – 68-75% der Bevölkerung die Krankheit durchmachen mussten, sondern weil dann all diejenigen die Krankheit durchmachten, die eben nicht mit dem Virus fertig geworden sind und der Virus im Rest der Bevölkerung keinen Nährboden mehr findet. Das Modell von Gomes und Kollegen zeigt auch: eine zweite Welle gibt es nur dann, wenn ein großer Teil der suszeptiblen Bevölkerung durch die Hygiene-Maßnahmen vorher vom Erreger-Kontakt verschont blieb. Wenn man aber davon ausgeht, wie das die Daten aus Schweden nahelegen, dass die Herdenimmunität bereits erreicht ist, weil eben alle empfänglichen Menschen Kontakt hatten, dann gibt es auch keine zweite Welle.

Damit lässt sich sehr gut verstehen, warum in ausgewählten und gut untersuchten Kohorten die Infektionsrate etwa bei 5-17% lag[23,24], und selbst bei den Infizierten nur maximal 19% symptomatisch sind[25,26]. Das war nicht deswegen so, weil die Quarantäne-Maßnahmen ein weiteres Ausbreiten des Erregers verhindert haben, sondern weil bis zum Zeitpunkt, an dem die Infektion offensichtlich wurde, bereits die meisten suszeptiblen Menschen damit in Berührung gekommen sind. Die immunologisch Kompetenten konnte das Virus nicht krank machen. Das sieht man an folgenden Fakten:

1. Die Latenzzeit vom Erregerkontakt bis zum Beginn von entweder Symptomen oder anderen immunologischen Reaktionen dürfte 2 Wochen betragen; in dieser Zeit ist der Erreger entweder aktiv und unentdeckt, oder das Immunsystem wehrt ihn ab, ohne dass Spuren verbleiben. Währenddessen werden unerkannt relativ viele andere Menschen in Kontakt mit dem Erreger gebracht, bei denen es ähnlich ist.[27]
2. Viele Erregerkontakte, auch solche, die serologisch nachweisbar sind, laufen unsymptomatisch, also ohne Krankheitssymptome ab;[28] in einer jüngst publizierten Studie in einer geschlossenen Dialyseeinheit war das bei 41% der dort Tätigen der Fall.[29]
3. Die Zeitdauer von symptomatischer Auffälligkeit bis zur Registrierung eines Falles in Datenbanken und öffentlichen Berichtssystemen dürfte über die Zeit und Länder hinweg mindestens 10 Tage, eher mehr, betragen; das war auf jeden Fall am Anfang in China der Fall[30] und ist auch in Deutschland nicht anders[31].
4. In Schweden ist seit dem 11.4. die Zahl der Neuinfektionen nicht angestiegen, obwohl dort außer freiwilligen Distanzierungen, die durchaus eingehalten werden, keinerlei Lockdown-Maßnahmen in Kraft sind.[20]
5. In mehreren untersuchten Ländern, darunter USA, Österreich, Israel, Schweden, Italien und Deutschland, ist der Verlauf der Infektion trotz sehr unterschiedlicher politischer Maßnahmen erstaunlich ähnlich.[32]
6. Kaum eine Publikation oder Darstellung datiert Verläufe, die aus den öffentlich zugänglichen Datenbanken erstellt werden, um diese ca. 21 Tage zurück, an denen der Erregerkontakt stattgefunden haben muss und die zur Berechnung der Meldeverzögerung eingerechnet werden müssen.[33] Das tut nicht einmal die sehr hochrangige Publikation von Pan und Kollegen, die die erste Kohorte in Wuhan dokumentiert haben.[30] Daher passiert überall ein fataler, kaum je bereinigter Fehler:
7. Der Erfolg politischer Maßnahmen wird abgeschätzt am Verlauf der aktuellen Fallerscheinungen. Täte man das, was man tun müsste, nämlich alle Zeitreihen um 2-3 Wochen zurückverlagern, um diese latente Aktivitätszeit des Virus und die Meldeverzögerung abzubilden, würde man wohl rasch sehen: die Infektion hat ihre eigene Dynamik, die unabhängig von Public Health Maßnahmen voranschreitet und von selber zurückgeht.[34]

8. Eine Modellierung der Zeitverläufe anhand der wesentlich robusteren Todesfalldaten zeigt, dass die Verläufe in allen Fällen bereits vor Einsetzen irgendwelcher politischer Maßnahmen zurückgingen.[35]

Daher sind auch Behauptungen, selbst wenn sie mit raffinierten Modellen untermauert werden, haltlos, dass die politischen Maßnahmen wirkungsvoll waren[36]. Denn sie berücksichtigen weder die oben besprochene Standardisierung der Fallzahlen auf die Anzahl der Tests, noch bedenken sie die ca. 21-tägige Latenzzeit zwischen Infektion und Fallregistrierung.

Menschliche Unzulänglichkeit aber keine Verschwörung

Die Tatsache, dass die meisten Länder so hektisch und heftig auf die neuartige Bedrohung namens CoV2 reagiert haben, ist leicht verständlich aufgrund von folgenden leicht kombinierbaren Fakten:

1. Der Erreger war komplett neu und unbekannt; daher war alles denkbar. Da er SARS hervorrufen konnte, musste mit dem Schlimmsten gerechnet werden.
2. Die Modelle, die ganz zu Anfang zur Verfügung standen[21,22], waren grob und haben maximalen Schaden angenommen. Darauf hat die Politik reagiert, verständlicherweise oder unglücklicherweise, je nachdem.
3. *Diese Modelle haben die angeborene Immunität praktisch nicht berücksichtigt.* Darum lagen die Voraussagen und Erwartungen falsch und die Wirklichkeit hat sich völlig anders entwickelt.
4. Daraus ergab sich ein Widerspruch zwischen allgemeiner Wahrnehmung und politischer Realität. Die Politik hat, naturgemäß, denn diese Systeme sind träge, ihr Handeln beibehalten. Sie hat sich, das ist ihr vorzuwerfen, von Fachleuten mit komplett einseitiger Optik beraten lassen – Virologen mit spezifischem Interesse und Epidemiologen mit offenkundig fraglicher Kompetenz – und kritische Stimmen von Anfang an ausgeblendet, etwa die Stellungnahmen des deutschen Netzwerkes Evidence-Based-Medicine[37] und vieler anderer. Die Kompetenz anderer Fächer – Hygiene, Infektiologie, Immunologie, Psychologie – fehlte praktisch komplett.
5. Die Medien haben zu einem frühen Stadium eine sehr zweifelhafte Rolle eingenommen. Zu ihrem berechtigten Interesse nach Aufklärung mischte sich der Wettbewerb um die größten Effekte, kombiniert mit maximaler Inkompetenz in der Berichterstattung komplexer numerischer Zusammenhänge. Statt solider Zahlen wurden Särge gezeigt. Und fertig war das Narrativ vom „Killervirus“.
6. Dies führte zu einer Kette von Handlungszwängen: Man muss die Maßnahmen rechtfertigen. Das geschieht über zweifelhafte Wissenschaft, wie sie in manchen

Äußerungen des RKI und vor allem in öffentlichen Statements von Presse und Politik zu besichtigen war. Daher sammelt man vor allem solche Daten, die diese Maßnahmen rechtfertigen, was zur ganzen Palette der Wahrnehmungsverzerrungen führt, die Klassiker der Psychologie sind: soziale Wahrnehmung, Bestätigungsbias, Ausgrenzen unliebsamer Informationen, kognitive Dissonanz, um nur die wichtigsten zu nennen.

7. Dadurch werden die Wahrnehmungen all derer, die mit dieser offiziellen Wirklichkeitssicht nicht übereinstimmen, ausgegrenzt. Diese suchen sich dann anscheinend plausible Erklärungen für das offenkundig unvernünftige Handeln der Verantwortlichen. Die Geburtsstunde der Verschwörungstheorien ist gekommen, die dann noch ihre je persönlichen Messerchen und Äxtchen gegen die Mächtigen damit wetzen.

Da sich diese mittlerweile als „Corona-Leugner“ oder „Verschwörungstheoretiker“ Verunglimpften ebenfalls positionieren müssen, bleibt ihnen nichts anderes übrig als ihre Position zu befestigen und fertig ist der Grabenkampf.

Eine differenzierte Sicht: die Aggressivität des Erregers *und* die Kompetenz des Immunsystems

Ich weiss nicht, ob ich selber aus dieser Polarisierung so rasch herauskomme, aber ich will es versuchen. Ich finde, es ist eine differenzierte Sicht nötig und diese besteht aus folgenden balancierten und teilweise nicht leicht zu verbindenden Sichtweisen.

Die offizielle Sicht der Politik fokussiert auf die Aggressivität des Erregers. Das kommt daher, dass er in der Tat, anders als das Influenza-Virus, bei denen die es arg erwischt extrem schwerwiegende Verläufe verursacht[38]. Diese Aggressivität muss man anerkennen. Sie hat sich vor allem bei den „superspreading events“ gezeigt, bei der durch Tröpfchen große Virusmengen freigesetzt werden: bei Karnevals-, Bier- und anderen Festen, bei Chorproben und Fussballgegröle, überall wo es eng und laut zugeht. Das ist allerdings erstens nicht der Alltag und zweitens eine Verbreitungsroute, die man rasch und leicht unterbinden kann. Zu diesem Zweck waren die Verbote von Großveranstaltungen höchstwahrscheinlich vernünftig.

Allerdings sieht man an den Daten[35]: Um die weitere Ausbreitung zu verhindern hätte man nicht das ganze Land herunterfahren und Schulen, Restaurants und Läden schließen müssen. Das liegt eben daran, dass dann, als der Erreger richtig öffentlich sichtbar wurde, das Schlimmste schon vorbei war. Das hätte man rasch gesehen, wenn man nicht mit dem Tunnelblick auf das Killervirus geblickt hätte.

Denn unser Immunsystem wird offenbar gut mit ihm fertig, jedenfalls in der Regel und bei den meisten Leuten. Daher ist der Gipfel vorüber, die Gefahr weitestgehend gebannt – und alles was im Moment passiert „um die zweite Welle zu verhindern“, ist so ähnlich wie das, was früher passierte, „um die Kurve flach zu halten“: politisches Placebo. Es war nicht nötig, die Kurve flach zu halten, denn sie wäre so oder so nicht steil geworden. Möglicherweise hätten wir mehr Fälle gehabt, möglicherweise anteilsmäßig mehr Todesfälle, so ähnlich wie Schweden. Aber wir wären dann durch gewesen. Vielleicht kommt jetzt in der Tat eine zweite Welle, aber mit Sicherheit kleiner als vorausgesagt. Wir täten dann klug daran, diese jetzt nicht mit aller Gewalt verhindern zu wollen, sonst schaden wir uns noch mehr und dann kommt vermutlich auch noch eine dritte Welle.

Folgen des Shutdowns

In einem kommenden Blog will ich mich nochmals extra mit dem Hauptproblem auseinandersetzen: unserer Unfähigkeit uns mit dem Unausweichlichen, dem Tod, konstruktiv zu befassen. Wir haben im Namen der maximalen Verhinderung von Todesfällen das Leben maximal beschnitten. Das ist nicht nur ein zutiefst unchristlicher Ansatz – da hätte ich mir auch ein bisschen intellektuellen Widerstand der Theologie erwartet, die sich leider komplett aus der Diskussion verabschiedet hat. Sondern wir haben auch die Verhinderung von Todesfällen auf unkluge Weise betrieben. Denn durch die Einseitigkeit der Infektionsverhinderungslogik stehen jetzt Existenzen vor dem Ruin, sterben Menschen vielleicht an anderen, durchaus verhinderbaren Krankheiten – weltweit wurden mehr als 28 Millionen Operationen abgesagt oder verschoben[39] – , werden möglicherweise Menschen zwanghaft oder depressiv oder beides und damit selbstmordgefährdet. Den 7.824 Covid-19 zugeschriebenen Todesfällen in Deutschland (Stichtag 15.5.2020) stehen gegenüber:

- Etwa 10.000 Unfälle im Haushalt pro Jahr – verbieten wir deswegen das Besteigen von Haushaltsleitern oder das Wechseln von Lampen?
- Ca. 9.500 Selbstmorde – haben wir deswegen ausreichend viele staatlich geförderten Anlaufstellen und Instanzen?
- 3059 Todesfälle im Straßenverkehr (2019) – haben wir deshalb eine nationale Kampagne zur Abschaffung des Autos?

Auch wenn wir derzeit in der Sterbestatistik in Deutschland eine leichte Erhöhung über den Vorjahresdurchschnitt der gleichen Monate sehen, sie ist nichts, aber auch gar nichts, gegen die Übersterblichkeit von 25.000 Todesfällen durch die letzte schwere Grippeepidemie 2017.

Was ist nur in uns gefahren, frage ich mich, dass wir uns von einem Corona-Virus so haben kirre machen lassen? Dass er weniger infektiös war als anfänglich erwartet war relativ

rasch klar. Dass die schweren klinischen Verläufe arg, langgezogen und schmerzlich sind und dass manche daran sterben werden ebenfalls. Aber auch, dass es wesentlich weniger sein werden als gedacht. Dass manche krank werden, war auch rasch klar. Dass aber viel weniger krank werden würden, weil sie dank ihrer natürlichen Immunität geschützt sind, war eigentlich auch bald offensichtlich. Nur hat sich dafür schon niemand mehr interessiert.

Was führt eine Gesellschaft, und vor allem die politisch Verantwortlichen, dazu, nur noch auf die Figur zu blicken, die dunkle Gefahr, und den hellen Grund, die natürliche Kompetenz und Ressource der natürlichen Immunität zu ignorieren? Nicht nur die Politik, auch die Mehrzahl der öffentlich agierenden Wissenschaftler und Publizisten?

Mir scheint, unsere Kultur hat es verlernt, Ambiguität auszuhalten, mit Unsicherheiten konstruktiv umzugehen und hat sich komplett einer Risikovermeidungsstrategie verschrieben. Verrückterweise vermeiden wir andere, durchaus leichter vermeidbare Risiken überhaupt nicht. Wir denken überhaupt nicht, auch nicht in Ansätzen, über die Problematik einer flächendeckenden Bestrahlung unseres Planeten mit Mikrowellenstrahlung aus ca. 20.000 Satelliten im All nach. Es kümmert kaum jemand, dass wir das dritte Jahr in Folge einer Trockenheit entgegengehen, die möglicherweise die Grundlagen unserer Nahrungsmittelproduktion erschüttert. Wir tun relativ wenig, um die anderen globalen Probleme konstruktiv anzugehen, den Artenschwund, die soziale Ungerechtigkeit zwischen und innerhalb von Ländern, die Verschwendung von Energie und Ressourcen. Wenigstens dazu hat uns das Corona-Virus unfreiwilligerweise gezwungen. Ich hoffe, dass etwas Einsicht und verändertes Verhalten übrigbleibt. Dann wird die Covid-19 Krise auch etwas Gutes gehabt haben.

Quellen

1. Blalock JE. The syntax of immune-neuroendocrine communication. *Immunology today.* 1994;15:504-511.
2. Blalock JE. A molecular basis for bidirectional communication between the immune and neuroendocrine systems. *Psychological Reviews.* 1989;69:1-32.
3. Blalock JE, Smith EM. The immune system: Our mobile brain? *Immunology today.* 1985;6:115-117.
4. Blalock JE. The immune system as a sensory organ. *Journal of Immunology.* 1984;132:1067-1070.
5. Böhmer MM, Buchholz U, Corman VM, et al. Investigation of a COVID-19 outbreak in Germany resulting from a single travel-associated primary case: a case series. *The*

Lancet Infectious Diseases. 2020.
6. Benz D, Cadet P, Mantione K, Zhu W, Stefano GB. Total nitric oxide and health: antibacterial and -viral actions and implications for HIV. *Medical Science Monitor.* 2002;8(2):RA27-31.
7. Takeuchi O, Akira S. Innate immunity to virus infection. *Immunol ogical Reviews.* 2009;227(1):75-86.
8. Totura AL, Baric RS. SARS coronavirus pathogenesis: host innate immune responses and viral antagonism of interferon. *Current Opinion in Virology.* 2012;2(3):264-275.
9. Schäfer A, Baric RS. Epigenetic landscape during coronavirus infection. *Pathogens.* 2017;6(1):8.
10. Shayakhmetov DM, Di Paolo NC, Mossman KL. Recognition of virus infection and innate host responses to viral gene therapy vectors. *Molecular Therapy.* 2010;18(8):1422-1429.
11. Raettig H. Non-specific immunity after local immunization. *Developments in Biological Standardization.* 1976;33:13-18.
12. Benn CS, Fisker AB, Rieckmann A, Sorup S, Aaby P. Vaccinology: Time to change the paradigm. *Lancet Infectious Diseases.* 2020;in print.
13. Aaby P, Benn CS. Developing the concept of beneficial non-specific effect of live vaccines with epidemiological studies. *Clinical Microbiology and Infection.* 2019;25(12):1459-1467.
14. Aaby P, Bhuiya A, Nahar L, Knudsen K, de Francisco A, Strong M. The survival benefit of measles immunization may not be explained entirely by the prevention of measles disease: a community study from rural Bangladesh. *International Journal of Epidemiology.* 2003;32:106-115.
15. Stefano GB, Fricchione GL, Esch T. Relaxation: molecular and physiological significance. *Medical Science Monitor.* 2006;12(9):HY21-31.
16. Schnack G. *Der große Ruhe-Nerv. 7 Soforthilfen gegen Stress und Burn-Out.* Stuttgart: Kreuz Verlag; 2012.
17. Schubert C. *Psychoneuroimmunolgie und Psychotherapie [Psychoneuroimmunology and Psychotherapy].* 2. Aufl. ed. Stuttgart: Schattauer; 2015.
18. Cannon WB. „Voodoo death". *American Anthropologist.* 1942;44:169-181.
19. Gomes MGM, Corder RM, King JG, et al. Individual variation in susceptibility or exposure to SARS-CoV-2 lowers the herd immunity threshold. *medRxiv.* 2020:2020.2004.2027.20081893.
20. Lewis N. Why herd immunity to COVID-19 is reached much earlier than thought. *Climate Etc.* 2020; https://judithcurry.com/2020/05/10/why-herd-immunity-to-covid-19-is-reached-much-earlier-than-thought/.
21. Ferguson N, Laydon D, Nedjati Gilani G, et al. *Impact of non-pharmaceutical*

interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand. London: Imperial College;2020.
22. an der Heiden M, Buchholz U. *Modellierung von Beispielszenarien der SARS-CoV-2-Epidemie 2020 in Deutschland.* Berlin: Robert Koch Institut;2020.
23. Russell TW, Hellewell J, Jarvis CI, et al. Estimating the infection and case fatality ratio for COVID-19 using age-adjusted data from the outbreak on the Diamond Princess cruise ship. *Eurosurveillance.* 2020;25(12):pii=2000256.
24. Cheng H-Y, Jian S-W, Liu D-P, et al. Contact Tracing Assessment of COVID-19 Transmission Dynamics in Taiwan and Risk at Different Exposure Periods Before and After Symptom Onset. *JAMA Internal Medicine.* 2020.
25. Day M. Covid-19: four fifths of cases are asymptomatic, China figures indicate. *BMJ.* 2020;369:m1375.
26. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons From the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72 314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA.* 2020;323(13):1239-1242.
27. Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. *JAMA.* 2020.
28. Garcia-Basteiro AL, Moncunill G, Tortajada M, et al. Seroprevalence of antibodies against SARS-CoV-2 among health care workers in a large Spanish reference hospital. *medRxiv.* 2020:2020.2004.2027.20082289.
29. Hains DS, Schwaderer AL, Carroll AE, et al. Asymptomatic Seroconversion of Immunoglobulins to SARS-CoV-2 in a Pediatric Dialysis Unit. *JAMA.* 2020.
30. Pan A, Liu L, Wang C, et al. Association of Public Health Interventions With the Epidemiology of the COVID-19 Outbreak in Wuhan, China. *JAMA.* 2020;online first.
31. An der Heiden M, Hamouda O. Schätzung der aktuellen Entwicklung der SARS-CoV-2-Epidemie in Deutschland – Nowcasting. *Epidemiologisches Bulletin.* 2020;17:10-15.
32. Ben-Israel I. The end of exponential growth: The decline in the spread of the coronavirus. 2020; https://www.timesofisrael.com/the-end-of-exponential-growth-the-decline-in-the-spread-of-coronavirus/. Accessed 22nd April, 2020.
33. Kuhbandner C. Von der fehlenden wissenschaftlichen Begründung der Corona-Maßnahmen. *Scilogs* 2020; https://scilogs.spektrum.de/menschen-bilder/von-der-fehlenden-wissenschaftlichen-begruendung-der-corona-massnahmen/. Accessed 27.4., 2020.
34. Walach H, Hockertz S. Wuhan Covid19 Data – More Questions Than Answers. *Toxicology.* 2020;in print.
35. Homburg S. Effectiveness of Corona Lockdowns: Evidence for a Number of Countries.

The Economist's Voice. 2020;in print.
36. Dehning J, Zierenberg J, Spitzner FP, et al. Inferring change points in the spread of COVID-19 reveals the effectiveness of interventions. *Science.* 2020:eabb9789.
37. Deutsches Netzwerk Evidenzbasierte Medizin e.V. COVID-19 – Wo ist die Evidenz? 2020; https://www.ebm-netzwerk.de/de/veroeffentlichungen/covid-19. Accessed 23.3.2020.
38. Faust JS, del Rio C. Assessment of Deaths From COVID-19 and From Seasonal Influenza. *JAMA Internal Medicine.* 2020.
39. CovidSurg Collaborative, Nepogodiev D, Bhangu A. Elective surgery cancellations due to the COVID-19 pandemic: global predictive modelling to inform surgical recovery plans. *BJS (British Journal of Surgery).* 2020;n/a(n/a).