

Maskenball

Tauchen in Zeiten von Corona

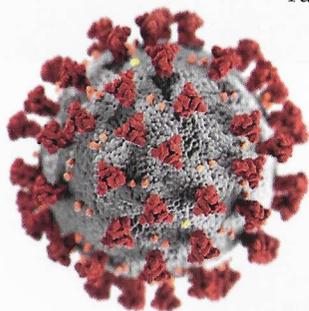
Dass es sich bei COVID19 um eine weit schwerere Erkrankung handelt als um eine einfache Erkältung, dürfte inzwischen jedem ausser den begriffsstutzigsten Verschwörungstheoretikern und Aluhutträgern klar sein. Aber warum sind die Auswirkungen dieser neuen Seuche gerade für Taucher so gefährlich?

■ Text und Bilder von Christian Wölfel und Martin Kraus

Meldungen zum Beispiel aus Italien, Spanien und dem Süden der Schweiz verbreiteten Schrecken und Verunsicherung. Mitte April 2020 waren die meisten von uns noch ein wenig überrumpelt von der unbekannteren und unsichtbaren Bedrohung durch die neuartige Viruserkrankung COVID19. Der «Lockdown» wurde vor gerade mal vier Wochen begonnen, und das Ausmass der Katastrophe von Ischgl war noch nicht vollständig überschaubar, als sich ein Artikel des als Taucherarzt überregional bekannten Innsbrucker Intensiv- und Notfallmediziners Frank Hartig wie ein Lauffeuer unter Taucherinnen und Tauchern verbreitete. Eigentlich erschien er erst in der Juni-Ausgabe einer Tek-Zeitschrift, die ihn wegen seiner Brisanz aber bereits am 15. April online zugänglich machte.

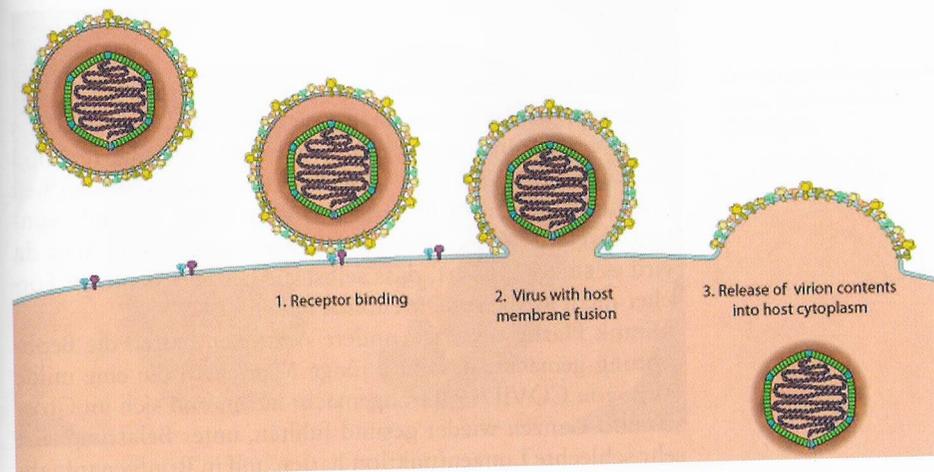
Kenne den Killer

Wie jedes Virus ist der Auslöser von COVID19, das SARS-CoV2-Virus aus der Gruppe der Coronaviren, kein Lebewesen, sondern eigentlich nur ein Schnipsel verpackter Erbinformation, die sich selbst nicht vermehren kann, ohne eine Kopiermaschine dafür zu kapern. Die meisten Zellen von Pflanzen und Tieren besitzen einen solchen Erbinformations-Kopierer, bis zu dem der Inhalt eines Virus erst einmal vordringen muss. Zellen umgeben sich mit einer Barriere, die sie nicht für alles öffnen. Das Virus hat einen Nachschlüssel für eine der Türen in dieser Zellmembran. Die Schlösser solcher Türen nennt man Rezeptoren.



SARS-CoV2-Virus.
Die roten «Spikes»
passen zu den
ACE2-Rezeptoren
der Zielzellen.

Bild: Public Domain
(Centers for Disease
Control and prevention.
www.cdc.gov)



Schlüsselfrage

Und jetzt kommt der Grund für diese kurze Biologiestunde: Jedes Virus hat nur einen Nachschlüssel und kann nur in Zellen einbrechen, deren Schlösser dazu passen. SARS-CoV2 trägt die Schlüssel als sogenannte Spikes auf seiner Oberfläche (siehe Abbildung 1). Sie passen ausschliesslich am sogenannten ACE2-Rezeptor von bestimmten Säugetierzellen. Weiss man welche Zellen diesen Rezeptor einbauen, weiss man auch, welche Organsysteme das Virus schädigen kann. Während der echte Schlüssel ein Botenstoff ist, der der Zelle einen Auftrag erteilt, programmiert das Virus die befallenen Zellen hinterhältigerweise so gründlich um, dass sie alle ihre eigentlichen Funktionen einstellen und ausschliesslich Viruskopien herstellen, und zwar so lange bis sie platzen.

Systemversagen

Beim Menschen besitzen Zellen, die die Oberfläche der Atemwege bilden, Lungen-, Nieren- und Dünndarmzellen, verschiedene Nervenzellen im Gehirn und solche der inneren Wand der meisten Blutgefässe (sogenannte Endothelzellen) den ACE2-Rezeptor.

Deswegen plagt SARS-CoV2 uns also unter anderem mit Nasenlaufen, Halsschmerzen und Husten, Atemnot und Lungenversagen, nicht mehr funktionierenden Nieren, Durchfall, Verlust des Geschmacks- und Geruchssinnes, Kopfschmerzen, möglicherweise epileptischen Anfällen, Lähmungen und Bewusstseinsverlust und Durchblutungsstörungen, die durch verklumpendes Blut in beschädigten Blutgefässen zustande kommen. Solche Durchblutungsstörungen können dann z.B. einen Herzinfarkt auslösen.

Ein Virus schmuggelt sich in eine Wirtszelle.

Bild: Swiss Institute of Bioinformatics – https://viral-zone.expasy.org/987?outline=all_by_protein, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=86503724>.

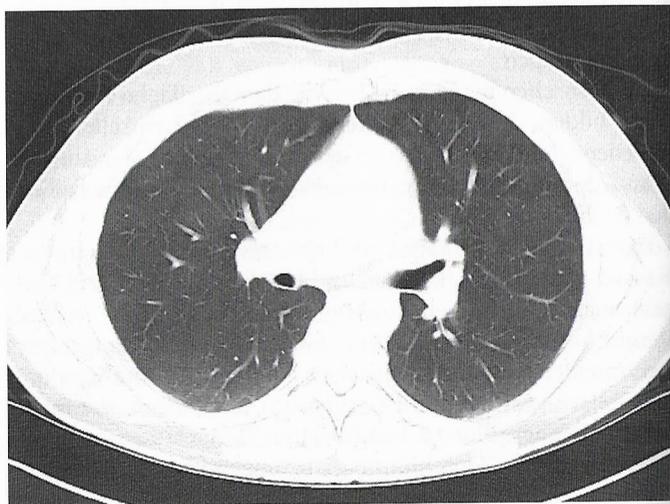
Und was geht mich das an?

Ob und wie schwer man nach einem Kontakt mit dem Virus krank wird, hängt unter anderem von der Abwehrreaktion des Körpers dagegen ab. Einige schwere Krankheitszeichen kommen dabei gar nicht durch das Virus selbst zustande, sondern erst durch eine fehlgeleitete Abwehrreaktion. Aber da wird es so kompliziert, dass selbst die besten COVID19-Forscher nicht mehr den Durchblick haben.

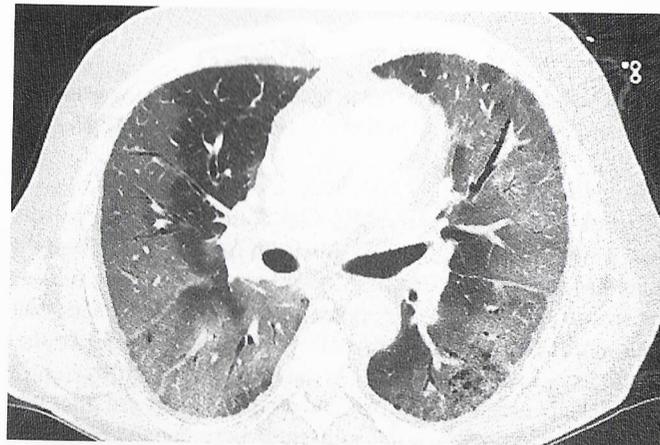
Frank Hartig und viele andere Ärztinnen hatten die Beobachtung gemacht, dass fitte junge Menschen, die eine milde Form von COVID19 durchgemacht haben und sich im Grossen und Ganzen wieder gesund fühlten, unter Belastung eine sehr schlechte Lungenfunktion hatten und in Röntgenaufnahmen schlimme Lungenveränderungen zeigten – und das viele Wochen nach der eigentlichen Viruskrankheit. Hätten diese Patienten auf ihr subjektives Gefühl von Gesundheit vertraut und wären Tauchen gegangen, wäre das wahrscheinlich ihr letzter Tauchgang gewesen.

Schadensbegrenzung

Als Taucherärzte mussten wir also unbedingt Alarm schlagen. Unsere anfängliche Empfehlung, erst einmal gar nicht zu tauchen, schützte alle, die sich daran hielten. Jeden Tag gibt es neue Erkenntnisse über die neue Krankheit, die zusammengetragen werden mussten, um verbindliche Empfehlungen vorzubereiten, die Sicherheit beim Wiedereinstieg in das Tauchen



Normales Computertomogramm der Lunge.



Computertomogramm eines Patienten mit COVID19.

ermöglichen. Sie wurden am 29. Mai beschlossen und am 4. Juni veröffentlicht und werden regelmässig überprüft.

Ziel der Empfehlungen ist es, Taucher, die ein erhöhtes Risiko für COVID19 und seine gesundheitlichen Folgen haben, zu finden und jene, bei denen keine coronabedingten Gefahren beim Tauchen drohen, schnellstmöglich wieder ins Wasser zu lassen. Letztere sind nur die, bei denen es keine Anhaltspunkte dafür gibt, dass sie mit dem Virus infiziert wurden.

Entscheidungshilfe

Da es wie schon gesagt sehr milde Verläufe gibt, bei denen man sich eigentlich nie krank fühlt, die aber trotzdem schwere Folgeschäden haben können, passten wir einen Fragenkatalog einer französischen Tauchärztesgruppe für Schweizer Bedürfnisse an. Wer darin alle Fragen mit «Nein» beantworten kann, blieb mit grösster Wahrscheinlichkeit von SARS-CoV2 verschont. Im Kasten auf dieser Seite sind Links zum Fragebogen und zu weiteren Informationen der Schweizerischen Gesellschaft für Unterwasser- und Hyperbarmedizin SUHMS angegeben.

Taucher, die seit Beginn der Pandemie COVID19-verdächtige Symptome zeigten oder Kontakt mit einer infizierten Person gehabt haben könnten, müssen sich tauchärztlich beraten lassen. Die Taucherärztin entscheidet, ob eine neue Untersuchung notwendig ist. Wichtig ist dabei, wirklich zu einer qualifizierten Ärztin mit spezieller tauchmedizinischer Ausbildung zu gehen, da das spezifische Fachwissen bei anderen Ärzten meist nicht vorhanden ist. Im Kasten steht auch der Link zur Liste der Tauchärzte in der Schweiz.

Falls die genaue tauchmedizinische Untersuchung und das Gespräch über die Krankengeschichte keinen Verdacht auf

COVID19-Folgeschäden bestätigen, kann wieder getaucht werden. Falls nicht, sind weitere Untersuchungen nötig.

Positiv denken

Wenn eine Infektion mit SARS-CoV2 nachgewiesen wurde, also mindestens ein Corona-Abstrich positiv war, besteht Tauchuntauglichkeit für drei Monate, gemessen ab dem Ende der Erkrankung respektive dem Ende der Quarantäne oder nach dem ersten negativen Ergebnis wiederholter Abstriche. Danach ist eine Tauchtauglichkeitsuntersuchung nötig.

Nach schweren COVID19-Verläufen, die im Spital oder wie im Spital behandelt werden mussten, besteht eine sechsmo- natige Tauchuntauglichkeit. Erst am Ende dieser Zeitspanne sind dann weitere Untersuchungen sinnvoll, die darüber ent- scheiden, ob wieder sicher getaucht werden kann oder nicht.

Warum so und nicht anders?

Die neue Krankheit «COVID19» beschäftigt tausende For- scher weltweit. Dabei gibt es täglich neue Erkenntnisse. Viele davon sind wenig hilfreich, einige haben Konsequenzen für die Verhinderung von Ansteckungen und die Behandlung und immer wieder gibt es auch solche, die sich bald als falsch er- wiesen. Alle zusammen reichen zurzeit nicht aus, die bren- nendsten offenen Fragen zu beantworten.

Der SARS-CoV2 Standardtest weist nach, dass zum Zeit- punkt seiner Entnahme Viren an der Stelle des sogenannten Abstriches (normalerweise an der Schleimhaut des Nasen- rachens) vorhanden waren. Er sagt nichts darüber aus, ob man früher einmal mit dem Virus in Berührung kam und der Organismus sich mit einer Immunreaktion erfolgreich gegen SARS-CoV2 gewehrt hat. Dafür müsste man Abwehrmole- küle finden, sogenannte Antikörper. Solche Antikörpertests gibt es zwar schon, sie arbeiten aber sehr unzuverlässig. Man kann also aus einem negativen Antikörpertest nicht schlies- sen, dass es nie zuvor eine Infektion gab. Andersherum kann ein positiver Test keine Sicherheit geben, dass man zukünftig nicht mehr an COVID19 erkranken kann, also gegen SARS- CoV2 immun ist. Wir wissen nämlich noch gar nicht, wie effizient die Abwehrmoleküle tatsächlich sind und wie lange sich das Immunsystem an das Virus «erinnert».

Deswegen sind die Untersuchungen notwendig, die letzt- lich testen, ob die Leistungsfähigkeit von Lunge und Herz- Kreislauf-System zum sicheren Tauchen ausreichen. Dabei ist es nicht relevant, wann die letzte Tauchtauglichkeitsunter-

suchung vor der Coronapandemie stattgefunden hat – nur der aktuelle Zustand ist wichtig.

Eine Frage der Zeit

Und damit sind wir bei der nächsten Frage, nämlich wie lan- ge nach einer SARS-CoV2 noch Folgeschäden auftreten und wie lange sie bestehen bleiben. Die Antwort darauf ist zurzeit (Stand Ende Juli 2020) recht einfach: wir wissen es nicht.

Also bleibt uns nur der Vergleich der Organschäden mit ähnlichen, die von anderen Ursachen ausgelöst werden, mit denen wir mehr Erfahrung haben. So kommen die drei res- pektive sechs Monate Wartefrist nach leichten und schweren COVID19-Erkrankungen zustande. In anderen Ländern wur- de die Lage anders eingeschätzt. Daher gibt es von anderen tauchmedizinischen Fachverbänden andere Empfehlungen, obschon das Virus und die Menschen überall gleich sind – aber das ist ja bei Ausgangssperren und Maskenpflicht nicht anders.

Die Richtlinien werden deswegen in regelmässigen Abstän- den überprüft und den neuen Informationen angepasst.

SARS-CoV2 hat unser aller Leben verändert.

Unverändert bleibt, dass wir alle gerne sicher tauchen. ■

Weitere Infos:

Covid19-Fragebogen der SUHMS:

<https://suhms.org/medical-examination-2/for-divers/infos-for-divers/covid/>



Weitere Infos zur Tauchtauglichkeit und COVID19:

https://suhms.org/wordpress/wp-content/uploads/2020/06/SUHMS-CoV-2-Comments_for_divers_de.pdf