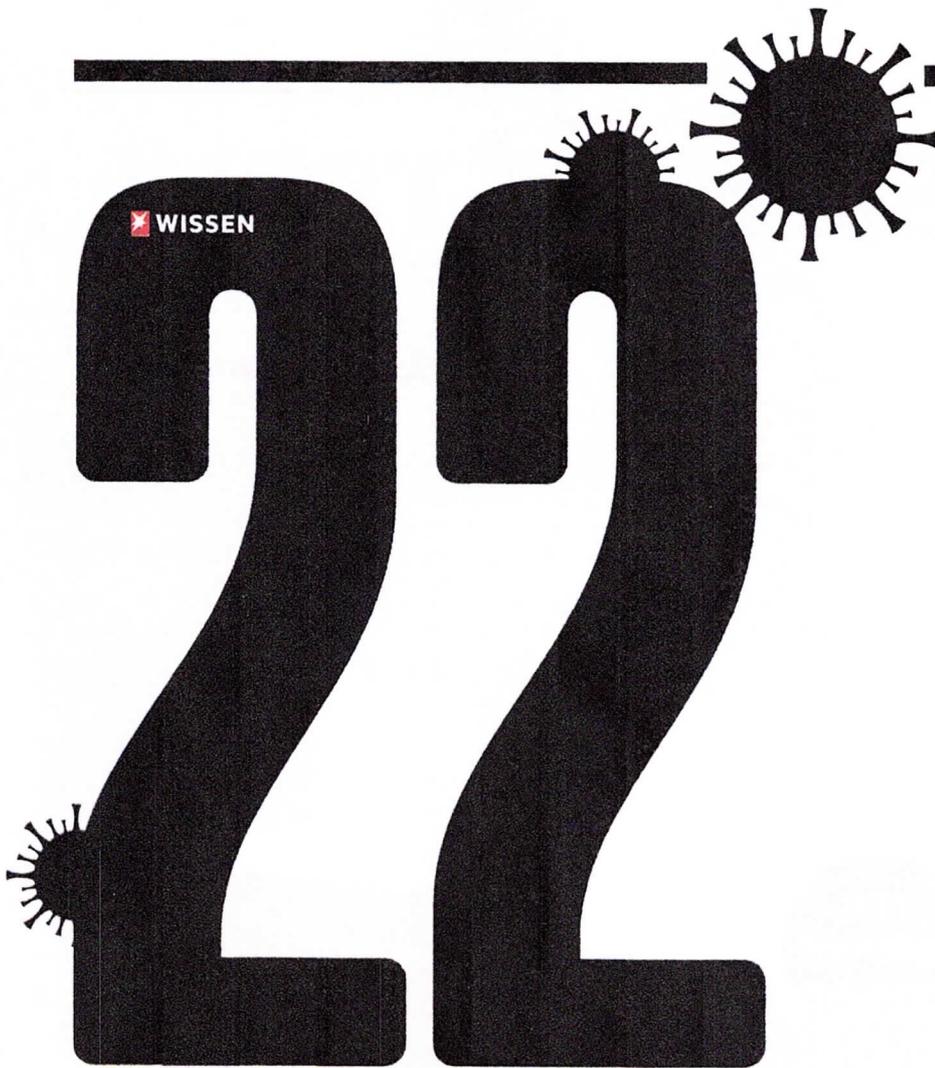


WISSEN



FRAGEN

ZU CORONA



Niemand hat in dieser Lage den absoluten Durchblick. Dennoch lernen wir ständig Neues über das Virus – ein aktueller Überblick



## 1. WAS WISSEN WIR ÜBER DEN ANSTECKUNGSMCHANISMUS VON SARS-COV-2?

Das neue Virus breitet sich vor allem durch Tröpfcheninfektion aus, also durch Husten, Niesen oder die „feuchte Aussprache“ eines Gegenübers. Experimente und Simulationen zeigen, dass Sportler beim gemeinsamen Laufen und Radfahren Abstand halten sollten. Als gering gilt dagegen die Gefahr, sich durch länger schwebende Aerosole anzustecken (also die „ganz normale“ Atemluft in Räumen, die ein Infizierter bereits verlassen hat). Eine Übertragung durch kontaminierte Flächen ist nicht ausgeschlossen, kommt aber im Vergleich zur Tröpfcheninfektion selten vor. Die Vermutungen, das Virus könne über das Auge aufgenommen werden oder sich über Ausscheidungen verbreiten, sind bislang nicht bestätigt. Auch diese Wege fallen aber, falls es sie geben sollte, wenig ins Gewicht.

## 2. WIE GROSS IST DIE WAHRSCHENLICHKEIT, SICH ANZUSTECKEN, AKTUELL?

Bei alltäglichen Zufallsbegegnungen ist sie gering. Es gibt zum jetzigen Zeitpunkt – je nach angenommener Dunkelziffer – Zehn- oder Hunderttausende Infektiöse. Mit solch einer Person muss man geschätzt mindestens 15 Minuten auf kurze Distanz in einem geschlossenen Raum zusammen sein, um sich anzustecken. Dabei beträgt das Infektionsrisiko pro Begegnung zehn bis 15 Prozent. Selbst in Haushalten mit Infizierten stecken sich nicht alle Personen an. Dort werden umfassende Vorsichtsmaßnahmen wie das Tragen von FFP-Masken für die Gesunden empfohlen, wenn sie Kranke pflegen. Auch in Hotspots mit vielen Erkrankten und in betroffenen Krankenhäusern ist das Risiko erhöht: Hier muss man sich mit wesentlich umfassenderen Maßnahmen schützen.

## 3. WAS IST AUS DEM VERGLEICH MIT „DER GRIPPE“ GEWORDEN?

Es gibt so etwas wie sprachliche Unfälle – der Vergleich zwischen Grippe und Covid-19 ist einer. Denn in der Alltagssprache wird nicht nur die manchmal sehr schwer verlaufende Influenza als Grippe bezeichnet, sondern auch harmlose Erkältungskrankheiten. Sars-CoV-2 kann sehr schwe-

re Lungenentzündungen hervorrufen, Entzündungsprozesse in Blutgefäßen sowie Schäden in Geweben und Organen. Damit ist das Virus nicht nur deutlich gefährlicher als die Erkältungserreger, sein Risikospektrum ist auch breiter als das der Influenzaviren. Außerdem sind Vorbeugung und Therapie anspruchsvoller. Denn gegen die Grippe kann man sich impfen lassen. Die bakterielle Lungenentzündung, die zur Influenza oft hinzutritt, lässt sich mit Antibiotika behandeln. Die schweren Lungenschäden bei Covid-19 hingegen werden in der Regel durch das Virus selbst hervorgerufen. Antibiotika oder eine Pneumokokken-Impfung sind wirkungslos.

#### **4. WIRD EIN IMPFSTOFF DIE PANDEMIE BEENDEN?**

Das ist unklar. Bisher gibt es keinen für den Menschen zugelassenen Impfstoff für irgendein Coronavirus – weder für die Erkältungserreger aus dieser großen Familie noch für das Sars- oder das Mers-Virus. Fraglich ist auch, ob eine Impfung ausreichend Abwehrkräfte gegen das neuartige Virus aktivieren könnte und wenn ja, wie lange diese anhalten würden. Es gibt Viren, wie etwa HIV und Hepatitis C, gegen die auch in jahrzehntelanger Forschung kein wirksamer Impfstoff gefunden werden konnte. Deshalb entwickelt man jetzt ganz unterschiedliche Impfstoff-Kandidaten, bei der WHO sind bereits um die hundert registriert. Welcher das Rennen macht, ist offen. Die Mehrheit der Forscher hält eine Impfung für möglich. Aber nur ausgesprochene Optimisten erwarten sie noch in diesem Jahr.

#### **5. WARUM GIBT ES KEINE MEDIKAMENTE GEGEN SARS-COV-2 UND VERWANDTE CORONAVIREN?**

Weil es generell fast keine Medikamente gibt, die eine virale Erkrankung heilen können. Die meisten Arzneien halten die Infektion lediglich auf oder lindern die Krankheit. Während Bakterien mit Antibiotika bekämpft werden können, helfen bei Viren fast ausschließlich Impfungen oder physische Eindämmungsmaßnahmen wie Quarantäne und Kontaktbeschränkungen. Die Hoffnung geben Mediziner und Pharmazeuten aber natürlich nicht auf. Seit dem Bekanntwerden der ersten Fälle von Covid-19 wurden bereits Hunderte von Wirk-

stoffen weltweit getestet. Wobei gilt: Was Viren im Labor tötet, muss im Menschen noch lange nicht funktionieren. Deshalb werden parallel Medikamente ausprobiert, die bereits für einen anderen Zweck zugelassen worden sind. Remdesivir, über das in letzter Zeit viel gesprochen wird, ist so ein Mittel. Entwickelt wurde es 2013 für den Einsatz gegen Ebola in Westafrika, dort war es wenig erfolgreich. Weil sich das Mittel aber gegen ein Enzym richtet, das auch bei Sars-CoV-2 eine große Rolle spielt, probiert man es nun aus. Erste Resultate sind vielversprechend, auch wenn von Heilung noch keine Rede sein kann. Schließlich würde es schon helfen, wenn man schwer Erkrankte durch Medikamente wie Remdesivir vor der künstlichen Beatmung bewahren könnte.



#### **6. WIE GROSS IST DER ANTEIL SCHWERER KRANKHEITS-VERLÄUFE?**

Rund 20 Prozent der positiv getesteten Menschen erkranken schwer, fünf Prozent davon lebensbedrohlich. Legt man jedoch die Gesamtheit aller geschätzten tatsächlichen Fälle zugrunde, sind einer chinesischen Untersuchung zufolge nur drei Prozent der Verläufe schwer. Das Problem ist die Dunkelziffer: Sollten sich deutlich mehr Menschen unbemerkt infizieren als zu Anfang der Pandemie angenommen, wäre der Anteil der schweren Verläufe nach einer Ansteckung insgesamt geringer.

#### **7. WER IST BESONDERS GEFÄHRDET?**

Die wichtigsten Risikofaktoren für einen schweren Covid-19-Verlauf sind: Herz-Kreislauf-Erkrankungen (z. B. koronare Herzkrankheit, Bluthochdruck), Lungenerkrankungen (z. B. Asthma, chronische Bronchitis), Lebererkrankungen, Diabetes, Krebserkrankungen, Immunschwächen. Einer Hochrechnung des Wissenschaftlichen Instituts der Ortskrankenkassen (WIdO) aus allen AOK-Abrechnungen von 2018 zufolge liegt die Zahl der von einem erhöhten Risiko Betroffenen in Deutschland bei 21,9 Millionen – mehr als ein Vier-

tel aller Deutschen. Das lässt viele Experten an der Idee zweifeln, „nur die Gefährdeten“ schützen zu können. Schon bei den unter Neunjährigen beträgt ihr Anteil 3,4 Prozent, bei den 40- bis 49-Jährigen sind es 15,8 Prozent, bei den über 80-Jährigen schließlich sind vier von fünf betroffen.

#### **8. WÄREN NICHT VIELE DER CORONA-TOTEN IN ABSEHBARER ZEIT OHNEHIN GESTORBEN?**

In Deutschland liegt der Anteil der über 70-Jährigen an den Todesfällen bei 87 Prozent, an den nachgewiesenen Infektionen dagegen bei 19 Prozent. Obduktionen, die inzwischen vermehrt durchgeführt werden, bestätigen, dass fast alle an Vorerkrankungen litten. Nachdenklich stimmt allerdings die These, dass die Patienten ohne Ansteckung in nächster Zeit verstorben wären – könnte sie doch in letzter Konsequenz suggerieren, dass es womöglich eine überflüssige Anstrengung wäre, diese Patienten aufwendig zu therapieren. Tatsächlich kann auch ein 70-Jähriger noch viele gute Jahre vor sich haben, und die Entscheidung über eine Behandlung ist in Deutschland ein Vorrecht der Betroffenen selbst oder gegebenenfalls ihrer bevollmächtigten Angehörigen. Ärztinnen und Ärzte müssen im Einzelfall entscheiden, ob eine Fortsetzung der Behandlung aussichtsreich ist – sind dabei aber an den Patientenwillen gebunden.

#### **9. WARUM WURDEN IN DEUTSCHLAND NICHT SCHON DIE ERSTEN CORONA-TOTEN SYSTEMATISCH OBDUZIERT, UM VORERKRANKUNGEN UND TODESURSACHEN ZU BESTIMMEN?**

Die Fachgesellschaften für Pathologie empfehlen, an Covid-19 erkrankte Menschen, die gestorben sind, zu obduzieren – denn wo das Virus den Organismus attackiere, sei weitgehend unbekannt. Tatsächlich waren es die Pathologen, die jüngst ausgedehnte, durch Covid-19 erzeugte Gefäßentzündungen entdeckten. Das RKI hatte Leichenöffnungen zunächst abgelehnt: Der Eingriff sei für das Personal zu gefährlich. Der Hamburger Rechtsmediziner Klaus Püschel obduzierte dennoch im Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf mehr als 130 Verstorbene. Alle wiesen lebensgefährliche Vorerkrankungen auf, vor allem am Herzen (80 Prozent), an der Lunge (60 Prozent) sowie an Leber und ▶

Nieren (60 Prozent) – und nicht alle seien direkt durch das Virus gestorben. Das Durchschnittsalter lag bei 79,5 Jahren, laut Püschel war mit deren Ableben „in absehbarer Zeit zu rechnen“. Pathologische Befunde können der Wissenschaft viele neue Erkenntnisse verschaffen – wobei sie das Virus in seiner Gefährlichkeit aber kaum entlasten werden. Das RKI hat inzwischen seine Bedenken gegen Obduktionen zurückgezogen.



## 10. WIESO GIBT ES NICHT LÄNGST REPRÄSENTATIVE UNTERSUCHUNGEN, DIE ZEIGEN, WIE VIELE MENSCHEN BUNDESWEIT INFIZIERT ODER BEREITS IMMUN SIND?

Medizinstatistiker wundern sich, dass die Chance dazu über mehrere Wochen vertan wurde. Denn die Testergebnisse, die das Robert Koch-Institut (RKI) sammelt und jeden Tag veröffentlicht, sagen über die wahre Durchseuchung oder Immunisierung des Landes und die entsprechende Entwicklung nichts Vollständiges aus. Brauchbare Risikoanalysen und Verlaufsprognosen lassen sich nicht ableiten. Bislang hieß es, für repräsentative Studien fehlten Tests und Laborkapazität. Laut Ernst Fehr, Verhaltensökonom an der Uni Zürich, würden aber schon Zufallsstichproben von einigen Tausend Menschen verlässliche Aussagen liefern (zum Vergleich: Jede Woche werden über 320 000 Verdachtsfälle und Angehörige des medizinischen Personals getestet). Katharina Schüller, Chefin des Unternehmens „Stat-up“ und Big-Data-Expertin, fordert in einer Onlinepetition tägliche kleine Stichproben, „damit Statistiker belastbare Aussagen zur Verbreitung und zur tatsächlichen Gefährlichkeit von Covid-19 treffen können“. In Österreich werden inzwischen repräsentative Corona-Tests durchgeführt, und – gute Nachricht – auch in Deutschland sind im April die ersten angelaufen, auch vom RKI.

## 11. HAT DIE KANZLERIN WÄHREND DES KRISENMANAGEMENTS IHRE ZIELE MEHRFACH GEWECHSELT?

Das übergeordnete Ziel war immer kons-

tant: Verhältnisse wie in Italien zu vermeiden, wo die Intensivbetten und Beatmungsplätze nicht ausgereicht haben. In der öffentlichen Kommunikation hat die Bundesregierung aber sehr wohl die Zielgröße geändert, mit der sie Maßnahmen begründete. Während der Phase des bedrohlichen exponentiellen Wachstums ging es um die Verdopplungszeit der Zahl der Infizierten. Das Ziel waren erst zehn Tage, dann 14 Tage. Inzwischen ist das exponentielle Wachstum gestoppt, und die Ziffer hat an Aussagekraft verloren, weil sich ein linearer Zuwachs (zum Beispiel von 2000 Fällen täglich) damit nicht gezielt managen lässt. Es ist stattdessen jetzt meist von der aktuellen Reproduktionszahl  $R$  die Rede. Sie gibt an, wie viele Menschen ein Infizierter im Durchschnitt ansteckt. Nachdem  $R$  anfangs über 3 lag, hat Merkel am 15. April das Ziel ausgegeben, dass der Wert unter 1 sinken müsse. Inzwischen weiß man aus Modellrechnungen des RKI, dass der Wert schon am 22. März um 1 gelegen hat. Damals hatte man Großveranstaltungen bereits verboten und die Gastronomie eingeschränkt, die Menschen waren sich der Gefahr bewusst. Am 22. März wurden Kontaktbeschränkungen beschlossen. Seitdem schwankt  $R$  um 1, lag zeitweise bei 0,7.



## 12. WELCHE MASKEN SCHÜTZEN WIRKLICH?

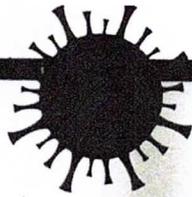
Seit dieser Woche gibt es eine deutschlandweite Maskenpflicht. Das bedeutet, Mund und Nase müssen bedeckt sein, wenn sich Menschen in Geschäften oder im öffentlichen Nahverkehr bewegen. Es gibt zwei Klassen von Masken: solche, die dem europäischen Sicherheitsstandard FFP2 oder FFP3 entsprechen (FFP = Filtering Face Piece, also etwa: filternde Gesichtsbedeckung). Sie schützen ihre Träger verlässlich vor dem Coronavirus. Sie sind aus einem besonders dichten Filterstoff, fangen Tröpfchen aus der Atemluft ab. Doch immer noch sind sie weltweit Mangelware. Nach anfänglichen Zweifeln, auch unter den Fachleuten, setzt sich inzwischen die Einstellung durch, dass auch „Volksmasken“, also weniger dichte

Masken etwa aus Baumwolle, durchaus eine epidemiologische Bedeutung haben. Sie schützen zwar nicht den Träger, aber seine Mitmenschen. Mit etwas Kreativität können sie zudem fast so gut wie FFP3-Masken werden, so ein Versuch der University of Chicago: Kombiniert man dichten Baumwollstoff mit zwei Lagen eines Elasthan-Chiffons, wie er beispielsweise für Abendkleider verwendet wird, werden 80 bis 99 Prozent der von außen einströmenden Aerosolteilchen abgehalten.

## 13. STIMMT ES, DASS DER ZOLL ATEMMASKEN AUS CHINA ABFÄNGT, OBWOHL HIER DRINGEND WELCHE GEBRAUCHT WERDEN?

Ja. Denn grundsätzlich gilt, dass Schutzequipment ohne europäische Zertifizierung nicht auf den hiesigen Markt gelangen darf. Da für aufwendige Verfahren angesichts der Covid-Ausbreitung die Zeit fehlt, lässt die EU-Kommission seit dem 13. März zwar auch Schnelltests bei Atemschutzmasken zu. Doch das löst das Problem in der Praxis nur unzureichend. Denn in den Labors von Dekra, TÜV Nord und dem Institut für Arbeitsschutz fallen die meisten Maskentypen durch. Grund für die vielen Flops sind unter anderem die Prüfkriterien, die nicht speziell auf den Virenschutz zugeschnitten sind. Normalerweise kommen die anspruchsvollen FFP2- und FFP3-Filtermasken nicht allein im Gesundheitssektor zum Einsatz, sie sollen auch in anderen Branchen dem Arbeitsschutz dienen. Da sich die hiesigen Behörden außer Stande sehen, sicherzustellen, dass die Schnelltest-Maskentypen nur für medizinische Zwecke genutzt werden, müssen diese auch weitere Tests für andere Nutzungen durchlaufen, etwa in Autolackierereien. Es sei nicht auszuschließen, „dass die Atemschutzmasken auch in Bereichen eingesetzt werden, in denen Beschäftigte gefährlichen ölhaltigen Medien ausgesetzt sind“, sagt der Leiter der zuständigen Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), Hans-Georg Niedermeyer. Immerhin: Ein gutes Dutzend Maskentypen bestand bei der Dekra bislang auch den „Lackierertest“ und darf auf den Markt.





## 14. WELCHE ROLLE SPIELEN KINDER IM GEGENWÄRTIGEN INFektionsGESCHEHEN? GEHT COVID-19 TATSÄCHLICH SPURLOS AN INNHEN VORBEI?

Kinder erkranken in der Regel nur sehr leicht oder haben gar keine Symptome. Viele Infektionen bei ihnen sind vermutlich unentdeckt geblieben, weil nur Menschen mit typischen Symptomen wie Fieber und trockenem Husten getestet wurden. Obwohl sich Kinder prinzipiell ebenso leicht mit Corona anstecken können wie Erwachsene, bekommen sie offenbar weniger Infektionen. Möglicher Grund: Erwachsene fangen sich das Virus oft in Pflegeeinrichtungen oder im medizinischen Umfeld ein. Dort aber sind Kinder selten zu finden. So holen sich Kinder das Virus besonders häufig zu Hause in der Familie. In der Regel sind sie nicht der sogenannte Indexfall, bei dem eine Infektionskette beginnt, sondern ein Erwachsener bringt das Virus von außen in die Familie. Demnach könnten Kinder für die Weiterverbreitung von Sars-CoV-2 unbedeutend sein. Und dann wäre es auch möglich, es mit der sozialen Distanzierung bei ihnen nicht so genau zu nehmen und sie zum Beispiel miteinander spielen zu lassen. Andererseits raten Mediziner auch zur Vorsicht: Dass offenbar nur wenige Infektionsketten von Kindern ausgehen, könnte an den aktuellen Beschränkungsmaßnahmen liegen. Denn gehen Kinder nicht in Schulen und Kindergärten, können sie sich auch nicht untereinander anstecken und so das Virus von Familie zu Familie tragen.

## 15. WELCHE ROLLE SPIELEN SCHULSCHLISSUNGEN?

Die Datenlage ist dürrtig. Zwar gab es ähnliche Maßnahmen auch während des Ausbruchs von Sars vor knapp 20 Jahren, doch darüber hinaus stammen alle Daten von besonders schweren Grippe-Ausbrüchen. Britische und australische Wissenschaftler haben jetzt eine zusammenfassende Analyse vorgelegt. Danach sind Schulschließungen allenfalls als Teil eines Katalogs von Maßnahmen sozialer Distanzierung sinnvoll. Eine aktuelle Modellrechnung für Covid-19 zeigte, dass die Schließungen für sich genommen nur eine Verringerung der Sterbefälle um zwei bis vier Prozent bringen. Angesichts der enormen sozialen Folgen – Stress in Familien, Lerndefizite, Benachtei-

ligung sozial Schwacher – scheint die Wiedereröffnung von Schulen aus epidemiologischer Sicht zumindest möglich, wenn nicht gar geboten.

## 16. DIE GESUNDHEITSÄMTER HABEN ZENNTAUSENDE INFektionsFÄLLE NACHVERFOLGT. LÄSST SICH DARAUS ETWAS LERNEN?

Es gibt bislang noch keine systematische Auswertung der Nachverfolgung. An das RKI werden zwar die kompletten Daten zu den Infizierten übermittelt. Die Zahl der



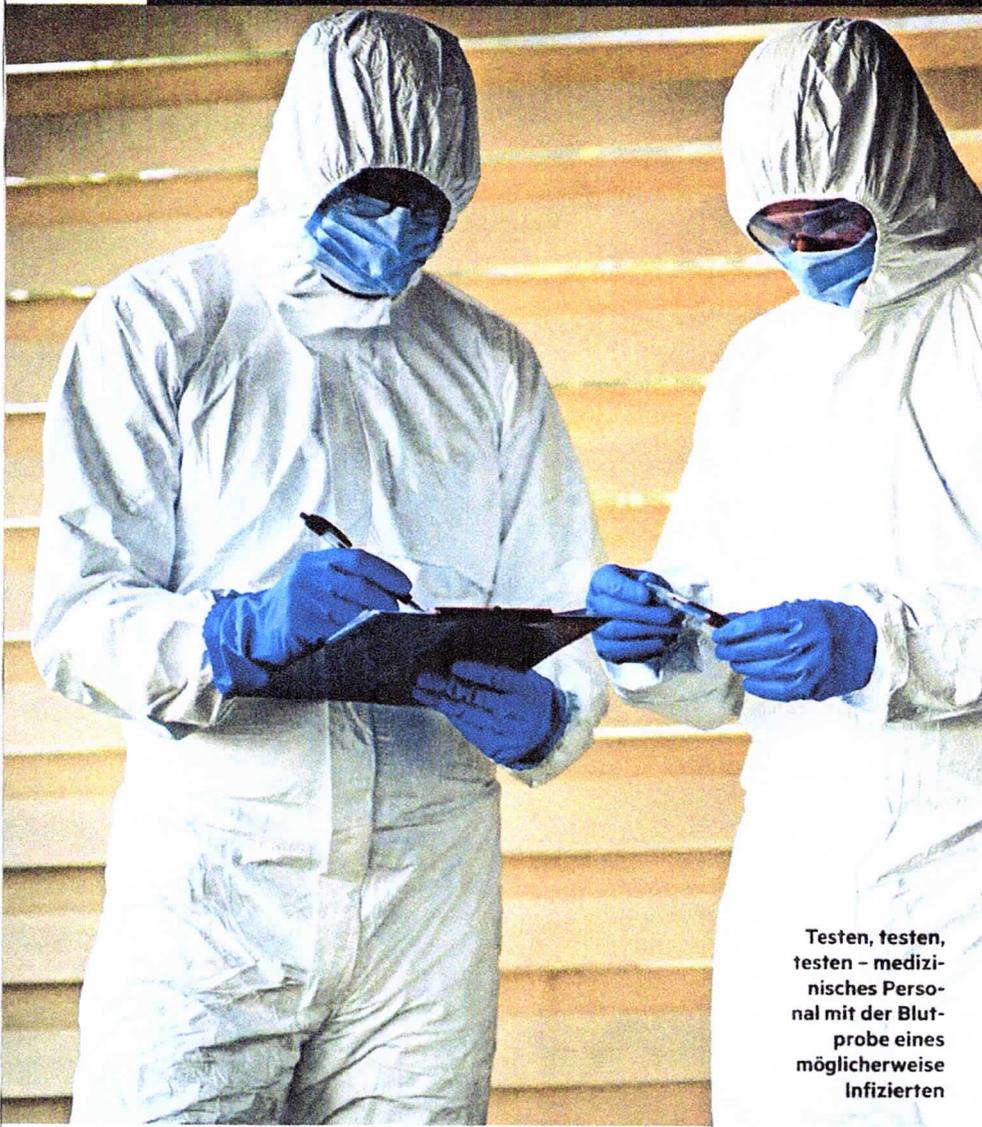
negativ Getesteten wurde jedoch bisher nicht zentral gemeldet, auch wenn diese Daten in den Labors anfallen. Das soll sich nun ändern – das Gesetz dafür wird aber wohl erst im Juni in Kraft treten. Was sich aus den offiziellen Daten bislang schon ablesen lässt: Nachdem Neuausbrüche anfänglich etwa in Après-Ski-Lokalen, im Karneval und auf Starkbierfesten begannen, haben sie sich nun vorrangig in das Gesundheitswesen und in Gemeinschaftseinrichtungen verlagert.

## 17. WARUM GIBT ES IN DIESER PANDEMIE AUCH VON EXPERTEN NOCH SO SELTEN VERLÄSSLICHE, SICHERE AUSKÜNFTE?

Dass wir uns in der Krise nach einer klaren Sicht sehnen, ist nur zu verständlich: Sicherheit gehört zu den Grundbedürf- ➤

Wann wir wieder ganz normal vor die Tür gehen können, ist noch immer ungewiss



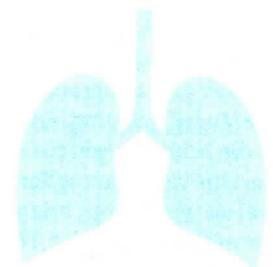


**Testen, testen, testen – medizinisches Personal mit der Blutprobe eines möglicherweise infizierten**

## 18. WARUM KÖNNTEN UNS EINE „ZWEITE WELLE“ DER CORONA-INFESTIONEN DROHEN?

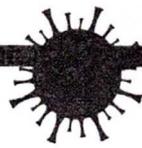
Einen neuen Ausbruch nach einer Phase der Beruhigung befürchten Epidemiologen vor allem mit Blick auf den Verlauf der „Spanischen Grippe“ von 1918. Wie Sars-CoV-2 zog auch sie zunächst im Frühjahr um die Welt. Und in beiden Fällen gelang es durch soziale Distanzierung das Geschehen einigermaßen zu begrenzen. Im Fall der Spanischen Grippe führte das bei vielen Menschen zu Erleichterung. Das Schlimmste schien überwunden. Hinzu kam der saisonale Effekt: Durch die Wärme des Sommers und eine höhere Luftfeuchtigkeit verbunden mit dem längeren Aufenthalt vieler Menschen im Freien, was epidemiologisch wie eine soziale „Verdünnung“ wirkt, sank das Infektionsgeschehen in sich zusammen. Das Virus aber war weiter präsent. Zwar machte es kaum noch Menschen ernstlich krank, verbreiten aber konnte es sich gerade deshalb unbemerkt.

Eben das befürchten Infektionsmediziner auch im Fall von Sars-CoV-2. Sollte sich bei diesem Virus eine ähnliche Saisonalität wie bei der Influenza zeigen und womöglich mit den dämpfenden Wirkungen der bereits eingeleiteten Eindämmungsmaßnahmen kombinieren, wäre das verbreitete Gefühl von Entwarnung eine der gefährlichsten Folgen. Denn da auch bei Sars-CoV-2 die meisten Erkrankungen ohne nennenswerte Symptome verlaufen und die Ansteckungsgefahr gerade in der Phase ohne Krankheitsanzeichen besonders hoch ist, könnte sich auch dieses Virus in den folgenden Wochen oder Monaten unbemerkt verbreiten und dabei in Gegenden gelangen, die bislang verschont wurden. Bei der Spanischen Grippe begann die zweite Welle nach einem halbwegs sorgenfreien Sommer im November und führte weltweit zu Millionen von Todesfällen.



nissen unseres Gehirns. Nur wenn wir eine Lage realistisch einschätzen können, sind wir auch fähig, angemessen zu reagieren und womöglich vorherzusehen, welcher nächste Schritt erforderlich ist. Doch Gewissheit ist derzeit Mangelware. Es ist ein unbekanntes Virus, das um die Welt zieht und mit uns – und auch in uns – um Lebensräume konkurriert. Was das bedeutet, erfahren wir erst nach und nach. Und das gilt nicht nur für normale Bürger, sondern auch für Wissenschaftler und Ärzte. Selten aber schauen denen so viele über die Schulter, wie das im Augenblick der Fall ist. So wurden Virologen zu Medienstars. Doch auch die kennen Sars-CoV-2 erst seit drei Monaten. Und Organismen lassen sich nicht auf Anhieb verstehen und durchblicken, auch dann nicht, wenn es um ein vergleichsweise simples Virus wie Sars-CoV-2 geht. Welche Eigenschaften hat es? Kann es sich nur in großen Tröpfchen verbreiten oder auch in kleineren? Warum bewirkt es

so ganz unterschiedliche Krankheitsverläufe oder macht manche Menschen überhaupt nicht krank? All diese Fragen und viele mehr müssen geklärt werden, um einschätzen zu können, in welcher Situation sich die Welt gerade befindet und wie wir alle da am besten durchkommen. Es gibt keine Blaupause, sagen die Verantwortlichen oft und zu Recht. Aber es gibt ein Verfahren, dem wir unseren gesamten wissenschaftlichen Fortschritt verdanken: Versuch und Irrtum. Jede Vermutung wird im Labor oder in den Kliniken bestätigt oder widerlegt. Es ist ein Tasten, ein schrittweises Vorgehen, das allein die Forschung und damit letztlich auch uns als Gesellschaft in dieser Krise voranbringen kann. Wer sich in der Wissenschaft korrigiert, wer alte Positionen aufgibt und neue anerkennt, zeigt Klugheit, nicht Schwäche, und verdient Respekt, nicht Kritik. Zumindest in der Wissenschaft gilt das uneingeschränkt.



## 19. EIGNEN SICH PULSOXYMETER, KLEINE GERÄTE, DIE AN DER FINGERKUPPE DIE SAUERSTOFFSÄTTIGUNG DES BLUTES MESSEN, ZUR CORONA-FRÜHERKENNUNG?

Corona-Infizierte, die sich in häuslicher Quarantäne befinden, werden im Rahmen des ambulanten Monitorings mit Pulsoxymetern ausgestattet. Das Gerät misst, wie viel Prozent des roten Blutfarbstoffs Hämoglobin mit Sauerstoff beladen sind, im Normalfall zwischen 93 und 99 Prozent. Sinkt die Sättigung darunter, deutet dies darauf hin, dass das Virus begonnen hat, die Lunge zu schädigen. Nur in diesem Sinne dienen Pulsoxymeter der Frühwarnung: Infizierte mit leichtem Krankheitsverlauf belegen nicht unnötig Krankenhausbetten, können notfalls aber so rechtzeitig behandelt werden, dass sie nicht sofort auf einer Intensivstation künstlich beatmet werden müssen.

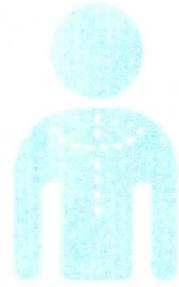
## 20. WIE HILFREICH IST EINE CORONA-WARN-APP? WIE FUNKTIONIERT SIE, UND WANN KOMMT SIE ENDLICH?

Eigentlich sollte es sie schon nach Ostern geben: die Corona-App. Der „Einsatz von digitalem ‚contact tracing‘“ sei schließlich „eine zentral wichtige Maßnahme“ im Kampf gegen die Pandemie, hieß es im Beschluss des Bund-Länder-Corona-Gipfels. Mit einer App, so die Hoffnung, ließen sich Infektionsketten schneller aufspüren und wirksamer unterbrechen als mit der personalintensiven Suche örtlicher Gesundheitsbehörden. Dabei geht es nicht um klassisches Tracking, also eine Verfolgung in Echtzeit etwa mittels GPS, sondern um Tracing, also die Rückverfolgung früherer Kontakte. Die Idee: Smartphones, deren Besitzer einander lange genug (15 Minuten) nahe genug (unter zwei Meter) kommen, um sich potenziell gegenseitig mit dem Coronavirus zu infizieren, tauschen über Bluetooth anonym einen Zahlencode zur späteren Identifikation. Wird ein App-User später Sars-CoV-2-positiv getestet, erhalten alle Nutzer, die im relevanten Zeitraum Kontakt zum Infizierten hatten, eine Warnung. Wie genau dieser Abgleich passieren soll, darüber gab es zuletzt heftigen Streit unter den beteiligten Wissenschaftlern. Gesundheitsminister Jens Spahn setzte lange auf das Konzept des Konsortiums PEPP-PT (Pan-European Privacy-Preserving Proximity Tracing). Es

sieht vor, dass jedes Smartphone alle seine Kontakte an einen zentralen Server sendet, der seinerseits Warnungen an gefährdete App-Nutzer verschickt. Bei diesem zentralen Ansatz gab es neben Datenschutzbedenken ein polit-technisches Problem: Ohne Mithilfe von Google und Apple läuft keine solche App – beide Firmen unterstützen jedoch eine dezentrale Funktionsweise. Am Wochenende ist darum auch die Politik auf diesen Ansatz umgeschwenkt: Nach dem soll sich die App selbst regelmäßig die Zahlencodes aller positiv getesteten App-Nutzer vom Server herunterladen und sie dann mit ihren gespeicherten Kontakten vergleichen. Der Minister hofft nun, dass die App noch im Laufe des Mai an den Start gehen wird.

## 21. TAUGT SCHWEDEN ALS VORBILD IM KAMPF GEGEN CORONA?

Die kurze Antwort: eher nicht. Die lange Antwort: Einzelne Ökonomen wie Stefan Homburg oder der Journalist Jakob Augstein verweisen lobend auf Schweden. Das Virus verbreite sich dort nicht mehr so stark, obwohl weniger Einschränkungen als in Deutschland gelten. Schulen, Kitas, Restaurants sind weiter offen, sogar Versammlungen von bis zu 50 Leuten erlaubt. In Zahlen betrachtet sieht Schwedens „Erfolg“ aber bescheiden aus. 18 926 Infizierte und 2274 Tote hat das Land (Stand 27.4.), was einer Sterberate von 227 Toten auf eine Million Einwohner entspricht. Auf Deutschland übertragen wären das 19 750 Tote (und nicht 5985). Dabei kann sich das Virus in Schweden schwerer verbreiten, weil das Land dünn besiedelt ist. Auf einem Quadratkilometer leben nur 23 Menschen, in Deutschland sind es 233. Verglichen mit anderen dünn besiedelten skandinavischen Ländern schneidet Schweden ebenfalls schlecht ab: In Norwegen liegt die Sterberate bei 35,6 pro eine Million Einwohner, in Finnland bei 33,6, und selbst im dichter besiedelten Dänemark beträgt sie nur 72,2. Ob Schwedens Kurs wenigstens wirtschaftlich erfolgreicher ist, lässt sich nicht sagen. Das Wirtschaftswachstum soll in diesem Jahr nicht so stark einbrechen wie in Deutschland, dafür ist die Arbeitslosigkeit schon wesentlich höher. Fazit: Als Vorbild fällt Schweden aus.



## 22. GIBT ES MENSCHEN, DIE AUFGRUND FRÜHEREN KONTAKTS MIT CORONAVIREN AUCH GEGEN DAS NEUE VIRUS GESCHÜTZT SIND?

In der aktuellen Covid-19-Pandemie konnte nicht jeder ins Homeoffice wechseln: Lebensmittelläden blieben geöffnet, Busse und Bahnen fuhren, Kindergärten boten Notbetreuungen an, Polizei, Rettungs- und Pflegedienste arbeiteten. Einige der größeren Arbeitgeber haben überrascht festgestellt, dass sich bisher nur sehr wenige Mitarbeiter im Dienst mit dem Coronavirus infiziert haben. Und die Fälle, die es gab, lassen sich auf Urlaube und familiäre Kontakte zurückführen. Ein Unternehmen mit Tausenden Mitarbeitern in Ladengeschäften, noch dazu an einem Infektions-Hotspot, meldete nicht einen Corona-Fall. Jetzt soll wissenschaftlich untersucht werden, woran das liegt: Sind die Mitarbeiter beim Umgang mit vielen Menschen einfach besonders vorsichtig, weil sie das von Grippe gewohnt sind? Ist der Kontakt an der Ladenkasse zu kurz, um gefährlich zu sein? Hatten sich Mitarbeiter bereits zuvor mit den schon lange bekannten Coronaviren, die eher harmlose Erkältungen auslösen, angesteckt und das hat sie zumindest teilweise immun gegen das neue Virus gemacht? Eine aktuelle Untersuchung der Berliner Charité liefert erste Hinweise, dass es eine solche „Hintergrundimmunität“ geben könnte. Doch wie umfassend sie ist, muss weiter untersucht werden. Die Antworten auf diese Fragen werden weitreichende Folgen für unser weiteres Zusammenleben in der Krise haben. ✖

Andreas Hoffmann, Christoph Koch, Frank Ochmann, Rolf-Herbert Peters, Johannes Röhrig, Jan Rosenkranz, Doris Schneyink, Jan Boris Wintzenburg, Lorenz Wolf-Doettinchem