

MDR Aktuell – Kekulé's Corona-Kompass

Donnerstag, 16. Dezember 2021
#257

Camillo Schumann, Moderator

MDR Aktuell – Das Nachrichtenradio

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Alexander S. Kekulé, Experte

Professor für Medizinische Mikrobiologie
Virologie an der Martin-Luther-Universität
Halle-Wittenberg sowie Direktor des Instituts
für Biologische Sicherheitsforschung in Halle

Links zur Sendung:

Omikron und die Booster-Impfung (14.12.)

Studie: [Gruell and Vanshylla et al compiled.pdf - Google Drive](#)

Neutralisierende Antikörper überwinden die
Antigenverschiebung von SARS-CoV-2 Omikron
(14.12.)

Studie: [Broadly neutralizing antibodies overcome SARS-CoV-2 Omicron antigenic shift | bioRxiv](#)

Omikron und die Wirkung in der Lunge

Bericht: [HKUMed finds Omicron SARS-CoV-2 can infect faster and better than Delta in human bronchus but with less severe infection in lung - News | HKUMed](#)

Donnerstag, 16. Dezember 2021

- Wie gut schützt eine Booster-Impfung gegen die Omikron-Variante? Eine deutsche Studie gibt neue Hinweise.
- Dann: Wie verändert die Omikron-Variante die Krankheit Covid-19? Daten aus Hongkong dazu.
- Außerdem: Wie hoch ist das Risiko, dass sich bisher gut geschützte Ungeimpfte mit Omikron anstecken werden?
- Und: Sollte man für die zweite Impfung bei Kindern besser auf den angepassten Impfstoff warten?

Camillo Schumann

Wir wollen Orientierung geben. Mein Name ist Camillo Schumann. Ich bin Redakteur und Mo-

derator bei MDR Aktuell, das Nachrichtenradio. Jeden Dienstag, Donnerstag und Samstag haben wir einen Blick auf die aktuellen Entwicklungen rund um das Coronavirus und wir beantworten Ihre Fragen. Das tun wir mit dem Virologen und Epidemiologen Professor Alexander Kekulé. Ich grüße Sie, Herr Kekulé.

Alexander Kekulé

Hallo, Herr Schumann.

Camillo Schumann

Wir schauen kurz auf das aktuelle Infektionsgeschehen. Die deutschlandweite Sieben-Tage-Inzidenz geht weiter zurück, wird heute vom RKI mit 340 angegeben. Vor einer Woche lag sie laut RKI-Trends, also nachmeldungsbereinigt, bei 451. Ein im Vergleich also sehr, sehr deutlicher Rückgang. Auch die anderen Kurven melden Erfreuliches: Die Hospitalisierungsinzidenz – also, die hospitalisierten Covid-19-Fälle pro 100.000 Einwohner in den vergangenen sieben Tagen – sinkt ebenfalls, liegt aktuell bei 5,27. Der R-Wert – also, der Wert, der aussagt, wie viele Personen im Schnitt ein Infizierter anstecken kann – geht ebenfalls zurück, liegt aktuell bei 0,84. Also, im Prinzip ist das ja ein toller Trend. Aber irgendwie will gute Laune wegen der bevorstehenden Omikron-Welle trotzdem nicht so richtig aufkommen, oder?

Alexander Kekulé

Ja, ach, ich finde, das muss man erstmal gespannt sehen. Also, einen Zug nach dem anderen abfertigen. Der Delta-Zug scheint jetzt gerade so halb vorübergefahren zu sein. Da kann man wirklich sagen: Das liegt hauptsächlich am vorsichtigen Verhalten der Bevölkerung. Die Maßnahmen, die der Bundestag beschlossen hat, kamen so spät, dass man nicht annehmen kann, dass das jetzt die Ursache des Ganzen ist, dass hier die Welle so zurückgeht. Und natürlich daran, dass wir viele Geimpfte, Genesene und vor allem auch Geboosterte haben inzwischen. Das dämpft einfach jetzt diese Welle noch stärker. Und man kann ja nur erinnern: Das sind die Exponentialfunktionen. Wenn das R unter eins ist, dann fällt natürlich auch die Infektionszahl exponentiell ab, sodass man davon ausgehen kann, dass es jetzt so eine relativ symmetrische Kurve gibt. So steil, wie sie angestiegen ist, die Zahl der Infektionen, wird sie jetzt auch wieder abfallen in den nächsten Tagen, dann zeitverzögert. Das sehen

wir ja jetzt schon ein bisschen. Auch die Belastungen der Krankenhäuser gehen zurück. Und so Gott will, wenn man das so sagen darf vor Weihnachten, ist die Delta-Welle dann durch.

02:52

Camillo Schumann

Hoffen wir, dass die Kurven weiter schnell nach unten zeigen. Tedros Ghebreyesus, Generaldirektor der Weltgesundheitsorganisation, hat im Zusammenhang mit der sehr schnellen Ausbreitung der Omikron-Variante Folgendes gesagt:

„Vaccines alone will not get any country out of this crisis. Countries can and must prevent the spread of Omicron with measures that work today.“

Die Impfung alleine werde keinem Land der Welt aus der Krise helfen. Länder können und müssen auch mit Präventionsmaßnahmen gegen Omikron vorgehen. Herr Kekulé, mit dem Wissen, dass Omikron gerade in den Startlöchern steht, ist das doch die Absage, dass wir in absehbarer Zeit zu unserer alten Freiheit zurückkehren werden, oder?

Alexander Kekulé

Ja. Zumindest muss man einfach aufpassen. Dieses Versprechen der Impfung, was ja immer gemacht wurde, teils mit, sage ich mal, auch einem gewissen Kalkül, weil: Man wollte ja, dass die Menschen sich impfen lassen. Teils vielleicht auch aus Unwissenheit. Das Versprechen hieß ja: Wir können uns aus der Pandemie heraus impfen. Haben auch führende Virologen so behauptet. Und letztlich wurde dann gesagt: Wenn ihr euch alle impft, ist alles wie vorher. Diese ganze Strategie, die ich ja, wie Sie wissen, von vornherein, vielleicht als einer der wenigen damals, angezweifelt habe, die ist geplatzt, die hat nicht funktioniert. Und das sagt jetzt der Generalsekretär der Weltgesundheitsorganisation ja auch klipp und klar. Wir können uns nicht aus der Pandemie heraus impfen. Das wird so nicht funktionieren. Sondern: Wir brauchen weitere Maßnahmen. Er hat es jetzt auf Omikron bezogen. Das war bei Delta ja auch schon z.T. richtig. Da war es ja auch schon so: Während im Fernsehen die Spots liefen, dass man sich jetzt in die Freiheit impft, war zugleich klar, dass natürlich viele der Geimpften auch Durchbruchinfektionen

haben. D.h. aber nicht, dass letztlich das Impfen keinen Zweck hätte o.Ä. Sondern: Wir dämpfen damit letztlich die Welle. Wenn wir jetzt die Delta-Welle zunächst mal anschauen, da war es ja so, dass das Versprechen der Impfung im Grunde genommen schon übertrieben war. Da liefen ja im Fernsehen die Spots, dass man sich in die Freiheit impfen kann. Und zugleich war aber klar, dass es viele Durchbruchinfektionen gibt. Und bei diesen Durchbruchinfektionen heißt das trotzdem nicht, dass die Impfung nichts bringt. Das ist ganz klar. Wenn man von einer, sage ich mal, Reduktion der Infektionswahrscheinlichkeit von ungefähr 1:10 ausgeht – was, glaube ich, ganz realistisch für Delta ist – dann heißt das ja immer noch, dass man eine deutliche Entlastung der Krankenhäuser bekommt und natürlich auch mehr Möglichkeiten hat, Risiken einzugehen. Z.B., indem man Veranstaltungen hat, wo eben Geimpfte, Genesene und Getestete zusammen sind und nicht ganz so streng die Abstände und Maskenpflicht einhalten müssen. Also, das Impfen hat einen großen Vorteil. Aber: Es bringt diese Delta-Variante jetzt in dem Fall nicht weg. Und das Gleiche wird für Omikron noch stärker gelten. Das ist eigentlich das gleiche Argument noch einmal verstärkt. Da wird die Wirksamkeit, insbesondere gegen Infektionen, noch schlechter sein. Und auf diese Wirksamkeit – wie stark kann also die Impfung Infektionen vermeiden? – auf die kommt es ja an, wenn man überlegt, ob man die Epidemie damit unter Kontrolle bekommt – um das Wort nochmal zu benutzen – die Pandemie wegimpfen kann. Und Omikron wird auch nicht die letzte Variante sein. So ein Virus verändert sich ständig. Dass wir den Varianten jetzt Namen geben und über die einzeln diskutieren, das ist schon fast ein bisschen übertrieben, hätte ich gesagt. Da wird die nächste und die nächste und die nächste kommen. Einige sind mit Sicherheit schon irgendwo im Umlauf und haben sich halt nicht so durchgesetzt. D.h. das Virus passt sich nach und nach an und wir können mit unseren Impfungen einen Teil der Infektionen – und vor allem die schweren Verläufe – vermeiden. Und mit diesem Konzept müssen wir leben. Und d.h. natürlich, dass wir die konventionellen Maßnahmen, zumindest in diesem Winter, in dieser einen Welle, weiterhin brauchen. Da hat Ghebreyesus völlig recht,

06:47

Camillo Schumann

In dieser einen Welle nur? Bundeskanzler Olaf Scholz, der hat gestern in seiner ersten Regierungserklärung natürlich auch das Thema Corona thematisiert und dazu Folgendes gesagt. Wir hören mal kurz rein:

„Wir werden alles tun, was notwendig ist. Es gibt da für die Bundesregierung keine roten Linien. Die Bundesregierung wird nicht einen einzigen Augenblick ruhen. Und wir werden jeden nur möglichen Hebel bewegen, bis wir alle unser früheres Leben und alle unsere Freiheiten zurückbekommen haben. Ja, es wird wieder besser. Ja, wir werden den Kampf gegen diese Pandemie mit der größten Entschlossenheit führen. Und: Ja, wir werden diesen Kampf gewinnen. Wir werden die Krise überwinden.“

Wenn ich jetzt beide Aussagen so gegenüberstelle: Der WHO-Chef, der sehr deutlich sagt, wir werden weiter impfen müssen und weiterhin Maske tragen, Abstand halten, lüften müssen. Und der Kanzler, der uns Hoffnung auf unser früheres Leben macht. Ich würde gern von Ihnen wissen: Welche Aussage passt denn mittelfristig eher zur Realität?

Alexander Kekulé

Na ja, Ghebreyesus hat natürlich recht. Das habe ich gerade schon gesagt. Das Problem bei der Rede des Kanzlers ist: Es ist eine, darf man sagen, martialische Rhetorik, fast schon kriegsgerische Rhetorik. Aber: Ich habe jetzt, in dem Zitat zumindest, keinen Inhalt gehört, wie er das machen will. Also, zu sagen, wir werden den Krieg gewinnen – ja, das haben schon so manche Feldherren gesagt, kurz bevor die Schlacht dann verloren wurde. Es kommt jetzt wirklich drauf an, solche Durchhalteparolen – ich hätte stattdessen lieber ein paar Inhalte gehört, was er konkret auch als Ziel hat. Also, ich glaube, das strategische Kriegsziel, wenn ich mal so sagen darf – ich bin eigentlich dagegen, so eine Rhetorik zu verwenden hier. Aber: Das strategische Ziel hier, das muss ja erstmal definiert werden. Und ich glaube nicht, dass wir sagen können: *Status ante* – also, so, wie es vorher war – das wäre das Ziel. Wenn man Herrn Scholz da wörtlich nimmt, hat er das ja ausgegeben. Was ich vielleicht auch anmerken möchte, ist: Wenn man sagt, es wird keine ro-

ten Linien geben – man muss immer sehr aufpassen. Es gibt ja schon eine gewisse aufgestaute Wut gegen Teile der Bevölkerung, von denen man meint, dass sie bei dieser Schlacht nicht so richtig mitziehen. Und man muss hier aufpassen, dass man dabei bleibt, dass wirklich der Gegner das Virus ist und nicht Teile der eigenen Bevölkerung. Also, daher bin ich immer für relativ, sage ich mal, gezielte spezifische Maßnahmen und auch hier für konkrete strategische Ziele. Und das bringt zu der Frage: Wann ist die Pandemie zu Ende? Oder: Was können wir erwarten? Da bleibe ich bei meiner ein bisschen spaßig formulierten Vorhersage, dass die Pandemie nach dieser Saison dann für uns in gewisser Weise zu Ende sein wird. Was heißt das? Wir haben dann am Ende dieses Winters eine weitgehende Immunisierung der Bevölkerung. Viele werden geimpft sein, viele werden zusätzlich geboostert sein. Und auch viele werden infiziert sein. Einmal, vielleicht sogar zweimal das Virus abbekommen. Im günstigsten Fall, nachdem sie sich vorher haben impfen lassen. Man muss auch leider dazu sagen: Es ist eine traurige Wahrheit, dass natürlich einige auch gestorben sein werden. Sicherlich mehr, als es bei optimaler Reaktion auf die Pandemie möglich gewesen wäre. Also, da gab es durchaus auch vermeidbare Tote. Aber letztlich ist es so, dass wir dann in einer Situation sind, wo man sich schon die Frage stellen muss: Wenn dann im nächsten Herbst natürlich mit der Kälte wieder eine Welle kommt von diesem Erkältungsvirus – anders kann man es ja nicht sagen. Es ist eine Atemwegserkrankung. Erkältung ist vielleicht untertrieben hier, aber es ist eine Atemwegserkrankung. Das wird im Herbst wiederkommen. Und dann ist die Frage: Wie viel Immunität brauchen wir eigentlich? Müssen wir jetzt, fast panisch, hätte ich gesagt, so viel impfen und machen und tun, dass wir auf null kommen? Also, auf null Schaden durch dieses Virus? So ähnlich, wie es hier formuliert wurde vom Bundeskanzler: Alles wie vorher. Ich glaube, das ist illusorisch. Es wäre eher gut, sich zu überlegen: Was ist unser strategisches Ziel? Ganz konkret: Mit wie vielen Toten pro Jahr können wir leben? Das klingt zwar zynisch oder brutal, aber: Ich bin der Meinung – das habe ich schon sehr früh in dieser Pandemie mal geäußert – wenn wir in einen

Bereich kommen, wo das mit der Influenza vergleichbar wird – die Influenza macht ja z.T. über 20.000 Tote in einer Saison, ohne, dass wir deswegen Lockdowns gemacht haben – dann sind wir in einer Lage, wo man sagen muss: Das ist eine weitere Krankheit, mit der werden wir dann leben müssen. Eine weitere Seite im dicken, dicken Buch der Infektionskrankheiten. Und: Es wird ja immer gestorben, auch aus anderen Ursachen. Sodass wir uns eben fragen müssen: Wie viel Sicherheit brauchen wir, um uns diesem Virus zu stellen? Wenn ich mal so ein Bild machen darf dazu: Also, wenn es jetzt sehr kalt im Winter ist, dann gibt es eben Leute, die gehen mit einem T-Shirt raus. Und dann ist die Wahrscheinlichkeit, sich dann zu erkälten, relativ hoch. Andere ziehen sich über das T-Shirt noch einen Pulli an und vielleicht noch ein Vlies und dann noch eine Daunenjacke und da drüber noch ein Vlies. Und irgendwann, wenn Sie also dann wirklich alles, alles anhaben und wenn Sie dann sagen: Ja, jetzt traue ich mich aber immer noch nicht raus, weil es könnte immer noch zu kalt sein. Dann kommt irgendwann die Frage: Welche Risikoabwägung haben Sie eigentlich? Natürlich ist die Frage: Wie viele Schutzmäntel brauchen wir? Und ich persönlich bin der Meinung: Geimpft plus einmal infiziert, um mal ein Beispiel zu nennen, ist aus meiner Sicht ausreichend, um sich dem Virus zu stellen. Dann würde ich sagen: Wenn ich geimpft bin und schon mal Covid hatte – dann natürlich in der Regel einen relativ leichten Verlauf – wenn dann nochmal eine Variante kommt, da würde ich sagen: Na gut, dann soll sie halt kommen. Ich glaube, diese – das ist jetzt aber meine persönliche Einschätzung gewesen – diese Einschätzung brauchen wir. Wenn wir als Bevölkerung und der Deutsche Bundestag und die Bundesregierung sagen: Wir machen so lange weiter, bis wir auf null sind. Dann, glaube ich, wird das eine unendliche Schlacht, die uns auch zermürben wird, und wo der Ressourceneinsatz und der Kollateralschaden zu hoch ist.

12:52

Camillo Schumann

Dazu passt auch folgendes Statement. Und zwar von der Direktorin des Europäischen Zentrums für Prävention und Kontrolle von Krankheiten ECDC. Die hat auch gesagt: Impfen

allein wird hier nicht reichen. Und Andrea Ammon, so heißt sie, hat in Stockholm auch gesagt, dass die Hoffnung auf eine Herdenimmunität eigentlich illusorisch ist:

„Das gibt es bei anderen Viruserkrankungen wie der Influenza ja auch nicht. Insofern ist es ein Wunschdenken, dass diese Pandemie irgendwann wieder verschwindet. Zumindest nicht in den nächsten zwei bis drei Jahren.“

Was sagen Sie denn dazu?

Alexander Kekulé

Tja, was soll ich sagen? Also, das war ja am Anfang im Grunde genommen die Diskussion. Ich habe, glaube ich, sehr früh mal erklärt, dass Coronaviren sowas nicht machen. Also, dass bei Coronaviren die Möglichkeit, eine komplette – man nennt das ja dann sterilisierende Immunität, die man bräuchte für eine Herdenimmunität – dass sowas da eigentlich nicht beobachtet wurde. Es gibt ja auch viele tierische Coronaviren. Das Problem ist nur – das kann man vielleicht an der Stelle offen sagen – dass auch sehr exponierte Coronavirus-Experten das Gegenteil gesagt haben. Und inzwischen ist aber wohl, glaube ich, nicht nur bei der Direktorin der europäischen Seuchenbehörde, sondern weltweit überall Konsens, dass es eben so ist, dass es diese Herdenimmunität nicht gibt. Da sind viele Regierungen – ich will jetzt gar nicht so auf die Bundesregierung zeigen – da sind viele einfach falsch beraten gewesen und haben mit einer falschen Strategie letztlich gearbeitet. Die richtige Strategie wäre eben gewesen: Die, auf die man jetzt einschwenkt. Deshalb der Blick nach vorne. Heißt, da scheint sich ja, wenn man jetzt die Rede von Herrn Scholz da nicht zu wörtlich nimmt, doch ein Konsens herausgebildet zu haben, dass wir so eine Art – provokativ ist das mal gesagt worden – Leben mit dem Virus anstreben müssen. Diese Formulierung ist leider sehr stark auch von so Corona-Kritikern dann übernommen worden. Darum muss man damit aufpassen. Aber letztlich ist es so: Wir werden die Krankheit nicht ganz wegstreifen. Und wenn man Arzt ist, kennt man so viele Krankheiten, dass ich sage: Eine mehr ist zu verkraften. Es gibt, wenn man sich mal die Todesursachenstatistik anschaut, ganz viele Gründe, woran man sterben kann. Insbesondere, wenn es hauptsächlich ältere Menschen betrifft. Die haben ja

viele Risiken. Und da kommt eben ein weiteres, sehr wichtiges Risiko dazu. Ich hoffe auch sehr auf bessere Impfstoffe. Also, insbesondere unser Problem ist ja, dass die vorhandenen Impfstoffe – gerade, wenn man sich die ständig wechselnden Varianten des Virus vor Augen führt, die ja weiterhin kommen werden, das werden wir nicht abstellen. Das könnten wir abstellen, wenn wir weltweit die Infektionen auf null bringen. Aber: Es wird immer irgendwoher neue Mutanten geben. Wahrscheinlich dann hauptsächlich aus Ländern, wo die Impfung nicht so komplett ist und die Kontrolle nicht so gut ist. Und dann ist die Frage: Wie schützen wir unsere Alten dann langfristig? Weil ja auch die Impfungen – selbst, wenn wir boostern – da nicht so einen perfekten Schutz machen. Und wir wollen ja nicht, dass dieses Virus unsere durchschnittliche Lebenserwartung in Deutschland dann auf lange Frist einfach senkt. Deshalb brauchen wir bessere Impfstoffe. Da gibt inzwischen viele Konzepte. Und ich bin sehr zuversichtlich, dass die kommen werden. Impfstoffe, die eben gegen die Varianten, sage ich mal, besser sind. Also, die sich weniger von neuen Varianten beeindrucken lassen und die insbesondere auch einen guten Immunschutz bei der älteren Bevölkerung machen. Das ist ja zu erwarten. Das wird sicherlich die nächsten ein, zwei Jahre kommen. Und deshalb glaube ich, dass wir in einen Korridor hineinfahren, wo das eben eine weitere, sicherlich in Einzelfällen, schwere, aber, sage ich mal, sozial akzeptierte Atemwegserkrankung sein wird.

16:39

Camillo Schumann

Und Sie meinen, wenn ich Ihnen so zuhöre – und Sie haben es ja schon häufiger im Podcast, mal gesagt – dass im Frühjahr 2022 dann dieser Zustand erreicht sein könnte?

Alexander Kekulé

Das ist eine Definitionssache, wie wir das sehen. Darum habe ich das Beispiel mit den Jacken gebracht. Also, ich bin z.B. jemand – also, mich können Sie mit einem T-Shirt nicht rauschicken im Winter. Ich ziehe tatsächlich mindestens drei, vier, fünf Sachen übereinander an, weil ich es hasse, zu frieren. Und andere sagen: Ach, das bisschen Kälte macht mir gar

nichts, finde ich angenehm. Und wir als Bevölkerung müssen uns letztlich die Frage stellen: Wie viel Sicherheit brauchen wir, um uns wohlfühlen? Und das ist ja eine zweiseitige Sache. Da sind ja die ganzen Kulturbetriebe, die jetzt am Boden liegen. Es sind viele Teile, nicht nur unserer Wirtschaft, sondern auch unseres sozialen und privaten Lebens ganz stark attackiert. Und da müssen wir irgendwie eine Balance finden. Ich vergleiche das manchmal mit afrikanischen Ländern. Die haben ganz andere Gesundheitsprobleme. Wenn Sie jetzt an Malaria denken, oder andere Infektionserreger, die dort zirkulieren und ganz normal zum Alltag gehören. Die dürften ja überhaupt nicht mehr aus dem Haus gehen, wenn die sozusagen diese Vorsicht walten lassen würden. Und darum sage ich: Meine Prognose – natürlich auch, um in diesem Podcast so ein bisschen Perspektive zu geben. Weil: Ich finde, Perspektive ist – gerade, wenn man nochmal so eine letzte schwierige Phase hat jetzt im Winter – immer wichtig. Und deshalb ist meine Prognose, dass wir im Frühjahr mit über 90 % Immunisierten in Deutschland – also, auf die eine oder andere Weise Immunisierten – und dann der weiteren Möglichkeit natürlich, uns den Sommer über zu impfen – wahrscheinlich mit angepassten Impfstoffen, die 2022 kommen – und dann noch die Nicht-RNA-Impfstoffe, auf die ja viele warten, die kommen auch nächstes Jahr. Da sage ich: Im nächsten Herbst – und da wird die Infektionszahl natürlich wieder hochgehen – können wir uns diesem Virus stellen. Das ist meine persönliche Einschätzung. Es ist aber keine Definition, sage ich mal, davon, dass die Pandemie dann zu Ende ist. Für mich ist sie dann zu Ende, sage ich mal, weil ich das so sehe.

18:44

Camillo Schumann

Okay. Die Frage ist ja, wie viel „normal“ unser Gesundheitssystem dann aushält. Und das ist ja der Parameter, wonach sich ja alle Maßnahmen unterordnen. Also, die Überlastung der Intensivstationen, noch so eine vierte Welle jetzt. Wenn die erstmal überstanden ist, wird das Gesundheitssystem ja noch fragiler, noch anfälliger. Die Menschen, die dort arbeiten, die sind ja dann wirklich jetzt schon auf dem Zahnfleisch. Wie sollen die dann noch einen Normalzustand überstehen, frage ich mich?

Alexander Kekulé

Na ja, das ist so: Wenn ständig Häuser brennen, muss die Feuerwehr auch öfter ausrücken als sonst. Wir haben dieses Gesundheitssystem. Wir haben in Deutschland ein Gesundheitssystem, was vollkommen überdimensioniert ist seit Jahrzehnten und wo alle Bemühungen, das ein bisschen auf ein vernünftiges Maß zu sparen, ja gescheitert sind daran, dass die Lobby des medizinisch-industriellen Komplexes – anders kann man das nicht nennen – das verhindert hat. Das ist ja die eine Wahrheit. Jetzt sind wir in einer Situation, wo dieses System, was Überkapazitäten hat, mal richtig belastet wurde. Da haben wir festgestellt: Die teure Hardware ist es gar nicht, die überall steht. Sondern: Das, worauf es ankommt, ist der *Human Factor*, sind quasi die Mitarbeiter, die dort sind. Das ist nicht ganz überraschend, aber das ist natürlich ein Problem, was wir schon lange haben. Es wurde sehr, sehr viel Geld ausgegeben für neue Krankenhäuser. In jedem Kreis müssen sich die jeweiligen Politiker damit profilieren, dass sie neue Krankenhäuser hinstellen usw. Es wurde extrem viel Geld ausgegeben, weil ja auch die Industrie natürlich daran verdient, wenn da neue Einrichtungen installiert werden. Aber das Personal im Pflegebereich wird nach wie vor schlecht behandelt und schlecht bezahlt. Das ist ja ein erkanntes Problem. Das habe ich ja jetzt nicht als Erster gesagt. Und dieses Problem, das müssen wir ganz selektiv angehen. Und dann ist auch diese Überlastung der Intensivstationen nicht mehr so eine Katastrophe. Das ist nur dann ein Problem, wenn man nicht darauf vorbereitet ist, wie wir es in der ersten Welle ja tatsächlich nicht waren. Da hat zwar der damalige Bundesgesundheitsminister behauptet, wir wären perfekt vorbereitet – was sicher ein Fehler war. Aber im Lauf der Zeit hat man das nachgerüstet. Es wurden zusätzliche Intensivbetten bereitgestellt – zumindest auf dem Papier. Dafür gab es ja Geld. Wie viele von denen wirklich *online* waren und auch mit Personal funktionsfähig, weiß man nicht genau. Das wird wahrscheinlich der Bundesrechnungshof irgendwann mal überprüfen. Aber letztlich ist es so: Wir können natürlich – auch, wenn wir wissen, ich sage mal, z.B. die schweren Atemwegserkrankungen, die wir ja durch Influenza oder auch durch das Respiratorische Synzytial-

Virus bei Kleinkindern jedes Jahr haben und wo jedes Jahr auch Menschen auf den Intensivstationen liegen mit sowas. Wenn wir jetzt wissen, sagen wir mal rein theoretisch, durch Covid würde sich die Zahl dieser Fälle verdoppeln zu dem, was wir vorher hatten – das ist vielleicht mal so als erste pessimistische Annahme nicht ganz falsch – dann müsste man eben die entsprechenden Kapazitäten, insbesondere personell, nachrüsten. Und jetzt ist es ja so: Die Delta-Welle ist durch. Und wir hatten natürlich schwere Spitzen zwischendurch, aber das war ja hauptsächlich ein Verteilungsproblem. Es war ja nicht so, dass die absolute Zahl der Intensivbetten in Deutschland überschritten war. Sondern: Wir hatten lokale Spitzen, wie es ja auch von Einigen vorhergesagt wurde, die dann zu lokalen Überlastungen geführt haben, weil man eben dort nicht so darauf vorbereitet war. Wenn Sie jetzt an bestimmte Regionen in Sachsen oder in Ostbayern denken. Das werden wir ja im nächsten Herbst nicht wieder haben. Weil: Bis dahin sind dann die, die sich nicht impfen lassen wollten, irgendwie auf andere Weise immunisiert. Ich hoffe auch, dass sich viele impfen lassen, wenn die neuen Impfstoffe kommen, sich vielleicht auch einige noch überzeugen lassen von den bisherigen Impfstoffen, sodass wir im nächsten Herbst diese unerwarteten lokalen Maxima, das werden wir nicht haben. Wir müssen dann tatsächlich die Intensivkapazitäten so planen, dass wir einfach wissen: Eine weitere Krankheit spielt hier eine Rolle. Und Atemwegsinfektionen sind eben dann für eine ganze Weile wahrscheinlich – also, auch schwere Verläufe – häufiger als früher. Und dann müssen die Krankenhäuser sich darauf einrichten. Wenn Sie jetzt an ein Skigebiet denken: Wenn Sie mal gucken, wie viele orthopädische und unfallchirurgische Betten dann in manchem Dorf in den Alpen sind, da fragen Sie sich auch: Was sind das für Überkapazitäten? Aber: Das liegt eben daran, dass, wenn die Skifahrer kommen, sich jeden Tag massenweise Menschen die Füße brechen und sonst was. Und so muss man die regionalen Kapazitäten eben darauf einrichten. Also, ich sehe das relativ nüchtern an der Stelle. Und dann wird es auch diese Überlastungen des Personals nicht mehr geben. Wenn die wissen, dass sie die Betten haben, wenn sie das Personal haben, wenn alle trainiert sind und man

weiß, es gibt jetzt eine zusätzliche Erkrankung und da kommt es eben dann häufiger mal zu schweren Verläufen, dann kann das ein handelbares Problem sein.

Camillo Schumann

Ihr Wort in des neuen Gesundheitsministers Ohr, dass er genauso plant. Was ich mich dann auch noch frage: Es sind ja auch ganz viele Operationen, auch wichtige Operationen, verschoben worden wegen der aktuellen Corona-Situation, auch viele Krebsoperationen und so. Das ist ja sozusagen eine Welle, die noch auf dieses Gesundheitssystem zurollt, die wir jetzt ja möglicherweise noch gar nicht sehen. Und dann noch einen normalen Umgang mit Corona? Hui.

Alexander Kekulé

Ich halte das für lösbar. Wenn Sie an die verschobenen Operationen denken: Ja, das ist richtig, da wurden Kapazitäten verlagert. Was aber hauptsächlich dem Personalmangel geschuldet ist und auch der Tatsache, dass viele der ausgewiesenen und wohl z.T. auch früher bezahlten Intensivbetten im Grunde genommen potemkinsche Dörfer waren. Dass da die Betten angemeldet wurden, aber kein Personal dafür da war. Und wenn es dann hart auf hart kommt, müssen sie eben dann das Personal aus anderen Bereichen abziehen, damit sie dann die Patienten behandeln können. Das ist jetzt kein Vorwurf, überhaupt nicht. Das ist hoffentlich nicht falsch zu verstehen gegen die Krankenhausleitungen o.Ä. Die tun also wirklich, was sie können. Aber: Die sind eben im Grunde genommen planerisch hier auch nochmal überrascht worden. Also, obwohl ja bekanntlich viele Leute die Herbstwelle vorhergesagt haben, ist es eben so, dass es in gewisser Weise eben dann auch, zumindest regional, unerwartet hohe Spitzen gegeben hat. Und ich glaube, ab dem Herbst wird es nicht mehr so sein, dass uns das Virus überraschen kann. Sondern: Dann wissen wir einfach, wie wir das planen müssen. Und dann wird es auch nicht mehr dazu kommen, dass man deshalb elektive Operationen – also, solche, die jetzt nicht eilig sind – verschieben muss. Aber: Sie haben schon recht, da gibt es jetzt einiges abzuarbeiten in der nächsten Zeit. Und es ist ja auch so: Wenn man solche Statistiken dann aufmacht, kann man tatsächlich feststellen, dass es quasi

– ich nenne das dann primäre Kollateralschäden der Pandemie, tatsächlich durch die verzögerten Operationen oder auch nicht stattgehabten Behandlungen oder Diagnostik – ja auch nochmal zusätzliche Tote gibt. Das ist in Deutschland jetzt nicht so das Thema, aber in Ländern, die ein knapper bemessenes Gesundheitssystem haben, gibt es diese primären Kollateralschäden durchaus in relevantem Ausmaß.

25:46

Camillo Schumann

So und zu diesem, ich sage mal so, leichten Hoffnungsschimmer, den wir ja eigentlich mit der guten Infektionslagenentwicklung haben, droht schon wieder neues Ungemach. Stichwort Omikron-Variante. Und was Deutschland droht, wird deutlich, wenn wir nach Großbritannien schauen. Dort breitet sich Omikron mit einer rasenden Geschwindigkeit aus. Die Infektionszahlen verdoppeln sich dort innerhalb von zwei Tagen, erreichen immer neue Rekordstände. Premier Boris Johnson hat die Menschen, man kann es sagen, förmlich angefleht, sich boostern zu lassen. Und während Johnson für die Booster-Impfung wirbt, wurden aber mehrere afrikanische Länder von der Roten Liste genommen, die wegen der Omikron-Variante ja erst aufgenommen wurden. Sajid Javid, britischer Gesundheitsminister, hat dazu vor dem britischen Parlament gesagt, die Omikron-Variante habe sich so weit auf der ganzen Welt verbreitet, dass die Rote Liste für Reisen jetzt weniger effektiv sei. Wie bewerten Sie das Agieren auf der Insel gerade?

Alexander Kekulé

Also, das, finde ich, ist so ein bisschen britisch nüchtern, aber genau richtig. Also, es war von uns auch in Deutschland richtig – da habe ich ja auch dafür plädiert – sofort die Grenzen erstmal zu kontrollieren nach Südafrika, oder die südafrikanischen Länder. Haben die Briten auch so ähnlich gemacht. Ein bisschen zu spät waren die dran, weil die einfach schon mehr Fälle im Land hatten. Bei uns hat dieses frühe Reagieren, dass wir die Grenzen jetzt kontrollieren zur südafrikanischen Region, wahrscheinlich das Weihnachtsfest gerettet. Also, ich nehme da an, dass die Omikron-Welle sonst früher gekommen wäre. Jetzt wird sie bei uns nach Weihnachten kommen, ist zumindest

mal meine Prognose. Und in England ist das Ganze früher gekommen. Da ist die Welle jetzt massiver, wird auch besser erkannt als bei uns. Und deshalb sagen die dann: Mensch, wenn wir das Virus massenweise im Land haben, dann hat es ja auch keinen Sinn mehr, Einreisekontrollen zu machen. Das wird ja irgendwie absurd. Und das klingt zwar brutal, aber es ist eben britisch trocken die richtige Konsequenz. Wir sind in einer anderen Lage. Es ist ja so, dass wir viel weniger sequenzieren als die Dänen, die Norweger, die Briten, die sowas eben jetzt gerade feststellen, dass sie dieses Omikron im Land haben. Mein Eindruck ist, dass wir, von den Daten, die wir haben – das sind sehr wenige – dass wir tatsächlich erst am Anfang der Omikron-Welle in Deutschland stehen, vielleicht ein bisschen verzögert sind hinter den genannten Ländern. Aber: Wir haben das Virus schon massenweise im Land. Das kann nicht anders sein. Warum soll es bei uns so viel anders als in Dänemark sein? Und die Briten, die haben ja gesagt: Die pessimistischste Prognose ist, an Weihnachten – 24., 25. – 1 Mio. Fälle pro Tag. 1 Mio. Neuerkrankungen mit Omikron am Tag im Vereinigten Königreich. Wenn man sich das anschaut zum Vergleich – und, ich glaube, 300.000 war die Zahl, die in skandinavischen Ländern gesagt wurde – da würde ich jetzt mal sagen: So weit weg werden wir davon auch nicht sein. Wir werden jetzt natürlich nicht die Million an Weihnachten haben, sondern etwas verzögert. Aber: Wir können davon ausgehen, dass die Delta-Welle, die jetzt gerade runtergeht, nach Weihnachten abgelöst wird von einer Omikron-Welle. Die Frage ist nur: Ab wann wirkt sich das epidemiologisch aus? Also, dass der Virustyp wechselt, die Variante wechselt, ist ja zunächst mal nicht wichtig. Wichtig ist die Frage: Steigen dadurch die Inzidenzen wieder? Und das wird natürlich passieren. Sieht man auch jetzt in England schon. Und das wird bei uns wahrscheinlich nach Weihnachten sein, dass die Inzidenz dann tatsächlich zunimmt und diesmal wegen Omikron, weil Omikron ja hervorragend Genesene und Geimpfte infizieren kann. Das schert sich sozusagen gar nicht über diesen einfachen Immunschutz. Und dann ist die nächste Frage – und das ist wirklich die Gretchenfrage und die alles entscheidende Frage: Wie schwer werden dann die Krankheitsverläufe sein? Ist es dann

so, dass in unserer Bevölkerung schon nach Weihnachten wir in einer Situation sind, dass wir dann einen noch größeren Abstand haben zwischen Infektionsinzidenz und Krankenhausbelastung? Ich glaube: Ja. Ich hoffe das sehr, aber ich kann es natürlich nicht garantieren. Und deshalb müssen wir versuchen, durch konventionelle Maßnahmen erst mal diese Welle so weit wie möglich aufzuhalten. Die Impfung ist da nur ein Teil, der schützt. Also, konventionell plus Boostern hilft. Und dann werden wir eben sehen, wie hoch die Krankheitslast ist durch Omikron. Wenn wir Glück haben, die Daten sehen ja so ein bisschen so aus, kann Omikron dann letztlich u.U. durchlaufen, ohne, dass wir eine ähnlich hohe Belastung der Krankenhäuser bekommen, wie es zuletzt bei der Delta-Welle im Herbst war.

30:24

Camillo Schumann

Über einige Informationen, die aus Hongkong dazu kommen, werden wir gleich nochmal sprechen. Weil Sie gerade gesagt haben, nach Weihnachten vermuten Sie, dass Omikron hier in Deutschland dann zuschlägt. Dann ähnlich hohe Inzidenzen, wie es dann auf der Insel zu vermuten ist? Weil: Man kann doch dann – ganz ehrlich – gar nicht mehr von Neuinfektionen sprechen. Das sind dann nur noch Infektionen. Da sind auch Re-Infektionen mit dabei. Also, Neuinfektionen, dieses Wort müssten wir doch dann irgendwann mal aus unserem Wortschatz streichen.

Alexander Kekulé

Ja, also, Neuinfektionen, damit meint der Epidemiologe quasi Inzidenz im Gegensatz zu Prävalenz. Das steckt dahinter. Also, die Inzidenz, dieses Wort, was jetzt alle viel gehört haben, bedeutet sozusagen, wie viele Neuerkrankungen in einem bestimmten Zeitraum in einer bestimmten Bevölkerungsgruppe aufgetreten sind. Also, pro 100.000 Personen oder pro Woche u.Ä. Das ist die Zahl der Neuerkrankungen. Und dann gibt es natürlich immer Menschen, die einfach krank sind, sozusagen der Krankenstand, wenn Sie so sagen würden. Also, in der Firma: Wie viele Leute fehlen denn eigentlich heute? Und das ist die Prävalenz. Weil die Epidemiologen immer Inzidenz und Prävalenz im Kopf haben und das auch auseinanderhalten wollen und selbst Studenten das manchmal

noch durcheinanderbringen, sagt man eben immer Neuerkrankungen. Damit meint man neu festgestellte Infektionen. Aber: D.h. nicht, dass man zum ersten Mal erkrankt. Das kann auch eine neue Erkrankung sein, die man zum dritten Mal hat, wenn man dann schon zweimal vorher Covid hatte.

31:51

Camillo Schumann

Sie haben ja gerade eben gesagt: Impfung plus Booster hilft auch gegen Omikron. Zu diesem Ergebnis jedenfalls kommt auch eine ganz aktuelle Studie aus Deutschland, u.a. unter der Mitwirkung von Leif Erik Sander, Impfstoff-Forscher, Infektionsimmunologe an der Charité Berlin. Auch Mitglied im neuen Corona-Expertenrat der Bundesregierung. Und in dieser Studie wurde das Blut von 30 BioNTech-Geimpften untersucht. Und wenn ich das richtig gelesen habe, dann erhöht eine Auffrischungsimpfung die neutralisierenden Antikörper gegen Omikron um das 100-fache. Und damit wird sogar noch ein besserer Schutz nach drei Dosen gegen Omikron erzielt, als nach zwei Dosen gegen die ursprüngliche Wuhan-Variante. Das hört sich für mich nach einem ziemlich guten Ergebnis an.

Alexander Kekulé

Ja. Das ist, muss man dazusagen, nicht die einzige Studie. Wir haben die jetzt mal hier rausgenommen, weil die *Made in Germany* ist. Und da darf man ja schon mal die deutschen Forscher da so ein bisschen präsentieren. Man muss sagen: Also, ich persönlich halte von dem, was der Herr Sander da insgesamt abgeliefert hat im Laufe dieser Pandemie, vor allem im letzten Jahr, der hat wirklich viele hervorragende Ergebnisse produziert, die wir hier auch schon besprochen haben. Interessanterweise arbeitet er ja immer mit der Virologie in Köln zusammen. Auch hier wieder: Die muss man deshalb erwähnen, die machen wirklich ganz tolle Arbeit. Und vielleicht kann ich an der Stelle sagen, dass ich mich sehr freue, dass er in diesen Pandemie-Rat da aufgenommen wurde. Der ist da sicher ein sehr, sehr wertvoller Fachmann, weil er eben die immunologische Seite sehr gut beurteilen kann. Die haben schon länger ebendiese Kohorte, von der Sie gesprochen haben. Die haben 30 Geimpfte plus 30 Konvaleszente, die also die Krankheit

hinter sich haben. Die, die die Infektion hinter sich hatten, die haben so im Februar, März 2020 schon die Infektion gehabt. Also, es ist inzwischen schon eine ganze Weile her. Und von denen haben die einfach die Blutproben wahrscheinlich irgendwo im Kühlschrank liegen. Und die haben sie jetzt wieder rausgezogen und mal geguckt: Was ist jetzt eigentlich mit Omikron? Und wie Sie es gesagt haben: Man hat dann quasi das Serum dieser Patienten genommen und in einem Neutralisationsessay, in einer Zellkultur geguckt, ob dieses Serum die Viren neutralisieren kann. Das war dieser Essay, der funktioniert so, dass man quasi eine Zellkultur hat – also, irgendwelche Zellen, die sich infizieren lassen können mit dem Coronavirus. Dann führt man die Infektion im Labor durch – also, in so einem Sicherheitslabor infiziert man die Zellen. Das ist wohl in der Virologie dann in Köln gemacht worden. Und wenn man diese Infektion beobachtet, dann kann man da zusätzlich jetzt das Serum von diesen Patienten, die geimpft oder genesen sind, dazugeben. Und dann sieht man selbstverständlich, dass dieses Serum die Infektion bremst, auch in der Zellkultur. Und da gibt es so eine bestimmte Dosis. Wenn man 50 % Bremswirkung beobachtet, dann hat man so einen Wert. Und der wird dann sozusagen verglichen bei den verschiedenen Seren. Und es ist in der Tat so, dass man da jetzt gesehen hat – vielleicht ganz interessant: Wenn man vergleicht, einen Monat nach der ursprünglichen Impfung, fünf Monate nach der Impfung, dann gibt es doch einen deutlichen Abfall dieses Neutralisationstiters, wie wir sagen. Also, die Neutralisationswirkung ist z.B. abgefallen bei dem Original-Wuhan-Stamm – also, dem ursprünglichen Stamm, bevor er sich noch in Norditalien mal verändert hat – von 550 ungefähr auf 140. Das ist so der klassische Abfall, den man so eben beobachtet nach ein paar Monaten. Heißt aber eben nicht, dass die dann nicht mehr immun sind. Sondern: D.h. nur, dass diese eine Neutralisationswirkung, sage ich mal, dieser spezielle Essay eben hier diesen Abfall zeigt. Was ist das? Ein Faktor vier oder so was. Und wenn man dann boostert – nur mal so zum Vergleich, damit man eine Vorstellung bekommt – geht es bei dem ursprünglichen Wuhan-Virus dann hoch auf 6.000. Also, ganz schön viel. Mehr als das Zehnfache geht es dann hoch kurz nach der

Boosterung. Allerdings ist das schon einen Monat nach der Boosterung dann. Keiner weiß, wie das sechs Monate nach der Boosterung dann aussieht. Und wenn man das gleiche dann mit Omikron macht, da ist das Interessante, dass eben im Gegensatz zu diesem Wuhan-Typ – die haben natürlich auch Alpha und Delta verglichen, will ich jetzt nicht alle Zahlen nennen. Aber: Im Gegensatz zu den anderen Typen ist es so, dass bei Omikron eben, wenn man sich das anschaut, schon relativ kurz – also, ich sage mal fünf Monate nach der Impfung. Das Serum von den Probanden, die fünf Monate nach der Impfung waren, das neutralisiert diese Omikron-Infektion praktisch überhaupt nicht mehr. Also, da kommt die Zahl 8 raus. Verglichen zu diesen 500 hat man hier 8. Also: Nichts. Das ist fast null. Und einige von den 30 Leuten hatten auch überhaupt keine nachweisbaren Antikörper. Also, die meisten hatten gar keine nachweisbaren Antikörper in diesem Essay. D.h. also: Gegen Omikron, normale Impfung, fünf Monate später, kann man komplett vergessen. Einen Monat später auch schon. Aber dann eben das Interessante: Wenn man im größeren Abstand die Boosterung macht und einen Monat nach der Boosterung schaut – genauso, wie Sie sagen – geht es selbst bzgl. Omikron auf über 1.000 hoch. Also, von 8 auf über 1.000. Und darum kommt dann diese hohe Zahl raus, dieser hohe Faktor. Man muss ein bisschen aufpassen: Wenn Sie ein Null-Ergebnis mit irgendwas multiplizieren, dann kommen da immer hohe Zahlen raus. Ob das jetzt hundertfach besser ist, würde ich nicht sagen. Aber: Es ist auf jeden Fall so, dass es in einen Bereich kommt, der vergleichbar ist mit einer Schutzwirkung, die also sehr gut ist. Auch sehr gut wäre, wenn wir es mit den alten Varianten vergleichen. Oder unterm Strich: Das ist ein Ergebnis von vielen. Da gibt es relativ viele, die das Gleiche zeigen inzwischen. Wenn man boostert, kann man das Immunsystem offensichtlich überlisten. Obwohl diese Impfstoffe gegen die Wuhan-Variante gemacht sind, wird das Immunsystem, wenn man einige Zeit wartet nach der zweiten Impfung und dann noch eine dritte Impfung gibt, wird das Immunsystem plötzlich anfangen, Antikörper zu produzieren, die ein breiteres Spektrum erkennen und damit im Randbereich eben dieses Omikron noch mit erwischen. Das kann man

sich so vorstellen, dass das Immunsystem in dem Moment, wo Sie boostern – das ist ja eigentlich schon immun, hat sozusagen schon sein Repertoire, um gegen dieses Virus zu antworten. Wenn Sie boostern, dann denkt das Immunsystem sozusagen: Hoppla, mein Repertoire reicht hier nicht aus. Da ist ja das gleiche Virus schon wieder da. Ich kriege das scheinbar nicht unter Kontrolle mit dem, was ich schon habe. Und deshalb produziert es dann ein breiteres Spektrum von antikörperproduzierenden Zellen. Am Anfang ist es ökonomischer und merkt dann: Das hat nicht gewirkt, muss ich sozusagen mit Schrot statt mit der Kugel schießen. Und dieser Effekt, der ist hier so frappierend. Also, das ist auch für mich überraschend, dass das so gut funktioniert, dass man sagen muss: Insbesondere bei den Risikogruppen ist die Boosterung natürlich das, was wir jetzt unbedingt machen müssen. Interessanterweise das, was wir sowieso schon immer gesagt haben in diesem Podcast, wird jetzt durch Omikron nochmal unterstrichen. Es kommt absolut darauf an, die Risikogruppen zu boostern. Es gibt ja auch Gerüchte, dass der Impfstoff nicht ganz ausreichend sein soll. Und da muss ich sagen: Jetzt ist es aufgrund dieser weiteren Daten – und die von dem Leif Erik Sander sind da ein wichtiger Baustein – ist es eindeutig, dass wir ganz priorisiert, so schnell wie möglich Menschen boostern müssen. Aber nicht irgendwelche, sondern die, die ein hohes Risiko haben, schwer zu erkranken.

39:25

Camillo Schumann

Also, ein eindeutiges Plädoyer für die Boosterimpfung. Jetzt wurde ja auch untersucht, was eine hybride Immunität bringt in Bezug auf die Omikron-Variante. Also, hybrid heißt: Erst eine Infektion durchgemacht und dann eine Impfung. Das ist sehr spannend. Wie bewerten Sie das? Was kommt raus?

Alexander Kekulé

Ja, das ist wirklich interessant, weil das auch ein bisschen die Grenzen dieses Essays aufzeigt. Also, dieses Nachweisverfahrens. Man findet nach der Infektion interessanterweise mit diesem Nachweisverfahren – also, diesem sog. Neutralisationstest, den ich ja vorhin erklärt habe – da findet man ein ganz breites Spektrum. Also, die Infizierten, die haben dann

am Anfang z.T. ganz niedrige Werte. Und die niedrigsten, die hier in dieser Studie nachgewiesen wurden, lagen bei 37. Also, diese Dosis, um 50 % der infizierten Zellen zu vermeiden, waren eben 37. Ich erkläre jetzt die Zahlen nicht so genau, das ist relativ kompliziert wie man die ausrechnet. Und die höchsten, rein nach der Infektion, lagen bei 11.000. Also, so groß ist die Streuung. Zwischen 37 und 11.000. Verschiedene Menschen, natürlich auch verschiedenen Alters, die gerade infiziert wurden und wo man guckt: Wie groß ist die Neutralisationswirkung? In dem Fall sogar gegen den Wuhan-Typ, den ursprünglichen? Also, eine Riesenstreuung. Und was dann passiert, ist, dass in den nächsten Monaten das Immunsystem so eine Art Reifungsphase macht. Das fängt dann an, die Antikörper aufzuheben, die besonders gut waren. Und die werden auch so ein bisschen nachgereift, wenn ich mal so sagen darf. Und die kommen dann ins Regal für den Fall, dass man wieder mit dem Virus zu tun bekommt. Das sind dann diese sog. Gedächtniszellen, die sich das Immunsystem sorgfältig aufhebt und die dann die langfristige Immunität machen. Und dann ist die Antwort sozusagen besser. Und wenn man diese bessere Antwort vergleicht, oder diese speziellere Antwort dann vergleicht mit der Omikron-Variante – also, wenn man Omikron dann anschaut – dann ist zunächst mal interessanterweise nicht zu erkennen, dass diese Menschen, die infiziert waren und einmal geimpft waren, einen besonders hohen Antikörper-Titer haben. Also, die sind tatsächlich nicht besonders gut im ersten Versuch, in diesem Neutralisationsessay. Was aber nicht heißt, dass die deswegen schwere Krankheitsverläufe bekommen würden, weil das eben nur dieser Antikörper-Neutralisationstest ist. Und wir wissen aus den klinischen Studien, dass Menschen, die infiziert plus einmal geimpft sind, eben diese hybride Immunität haben, die ja auch Super-Immunität heißt – oder *super immunity* im Englischen – die tatsächlich bzgl. des Verlaufes, der Verhinderung schwerer Verläufe extrem gut ist. Also, deutlich besser als die normale Impfung. Und was heißt das? D.h., dass dieser Test im Grunde genommen nicht perfekt vorhersagt, wie schwer die Krankheitsverläufe sind. Der gibt nur einen ungefähren Hinweis darauf, wie hoch die neutralisierenden Antikörper sind.

Und auch diese Hybriden profitieren später dann von der Boosterung. Also, da ist es sogar noch besser. Also, das sieht man dann. Etwa zwölf Monate später haben sie dort eine Gruppe gehabt, die wurden dann nochmal geboostert. Und wenn man da noch einen Monat wartet, dann ist es so, dass bei denen also dieser dort gemessene Antikörper-Titer sogar bis auf über 1.500 hochgeht. Also, bei den nur Geimpften war es 1.200 nach der Boosterung und bei den Hybriden – also, Infektion plus Impfung – war es 1.500. Heißt unterm Strich: Wenn jemand infiziert plus geimpft ist, hat der mindestens einen so guten Schutz – auch gegen Omikron – wie jemand, der vollständig geimpft ist. Wahrscheinlich besser. Und wenn der zusätzlich nochmal später eine Boosterung bekommt, dann ist das für den Antikörper-Titer auch nochmal ein Vorteil. Der geht dann nochmal hoch. Das wird sicherlich eine Auswirkung darauf haben, wie hoch die Infektiosität von diesen Menschen ist. Es wird aber nicht notwendigerweise jetzt auf lange Frist beeinflussen, wie schwer die Verläufe sind. Man muss auch bei diesen ganzen Booster-Experimenten dazusagen: Das ist ja immer relativ bald nach der Boosterung getestet worden. Also, wenige Wochen, meistens einen Monat, nach der Boosterung. Und: Keiner weiß, wie es dann drei, vier, fünf, sechs Monate nach der Boosterung aussieht, sodass ich jetzt davor warnen würde, zu sagen: Mensch, ich brauche jetzt eine Booster-Dosis nach der anderen, weil möglicherweise Omikron kommt. Das hatte ich ja eingangs schon gesagt. Wir müssen dann irgendwann mal auch mal Schluss machen und sagen: Okay, jetzt bin ich geimpft plus infiziert, da muss ich jetzt nicht unbedingt nochmal hinrennen und mir ein, zwei, drei Booster-Dosen abholen. Ich habe mal gelesen, es gab irgendjemanden, der ist, glaube ich, zehnmal oder noch öfter zum Boostern irgendwo angetreten. 40 Mal? Sehen Sie? Also, das sagt ja, welche Psychologie da drinsteckt. Da ist auch in der Kommunikation was nicht so gut gelaufen. Also: Einmal boostern ist für die wichtig, die ein hohes Risiko haben, trotz Infektion schwer zu erkranken. Darum geht es doch. Und das sind die Alten. Und da ist es immer noch so, dass die über 60-Jährigen meines Wissens noch in der Größenordnung zu 50 % geboostert sind inzwischen. Das ist natürlich erst

mal eine ganz gute Zahl. Aber die andere Hälfte – und das betrifft ja nur diejenigen, die über 60 sind und sowieso schon geimpft waren. Und die sind jetzt zur Hälfte geboostert. Und da kann ich nur wirklich aufrufen, erstens: Die andere Hälfte muss dringend drankommen zur Boosterung, weil: Bei denen rettet das wirklich Menschenleben. Und auch, wenn es vielleicht verlorene Liebesmüh ist, kann man wirklich nur nochmal sagen: Die 3 Mio., die sich haben gar nicht impfen lassen in dieser Altersgruppe, die sollten sich doch überlegen, ob sie da mal, sage ich mal, über ihren Schatten springen und sich zu dieser Impfung anmelden.

45:08

Camillo Schumann

Also, ein klares Plädoyer für die Booster-Impfung nach dieser Studie. Wo Licht, da aber auch Schatten. Ein weiteres Ergebnis ist ja, dass die Antikörper-Medikamente ohnehin ihre schon geringe Wirksamkeit immer mehr verlieren und eigentlich fast dann keine Rolle mehr spielen gegen Omikron.

Alexander Kekulé

Ja, da muss man aufpassen. Also, diese Antikörper-Medikamente – da gibt es ja dieses berühmte Regeneron-Medikament mit zwei verschiedenen Antikörpern, was ja Donald Trump bekommen hat, wo er dann großspurig sagte: Jeder Amerikaner soll das auch bekommen – die wirken im Prinzip sehr gut, die vermeiden Krankenhauseinweisungen so um 70 %. Das ist echt sehr gut. Wesentlich besser als die Tabletten, die wir ja jetzt haben. Also, es gibt ja von Merck und von Pfizer zwei Tabletten, die man nehmen kann. Diese Antikörper, die muss man ja spritzen, die wirken gut. Aber: Da gibt es unterschiedliche Sorten. Also, es gibt Antikörper – und das sind leider die meisten – die ganz gezielt gegen dieses Spike-Protein gehen. Und dort insbesondere gegen den Teil vom Spike-Protein, wo der andockt an die Zielzelle. Also, fast noch die Anfangszeiten dieser Pandemie, noch mal zur Erinnerung: Dieses SARS-CoV-2-Virus, das dockt ja an einen Rezeptor in den Atemwegszellen, der ACE2 heißt. Und diese Stelle dieses Spikes da ganz vorne, die Spitze von den Spikes, die sozusagen Kontakt aufnimmt mit diesem ACE2, das ist die Rezeptorbindungsdomäne. Und genau gegen dieses kleine Stück gehen die meisten Antikörper.

Weil man natürlich – klar, hat man gesagt: Ist doch schlau, diese Rezeptorbindungsdomäne zu blockieren. Dann kann das Virus sich nicht mehr an die Zelle andocken. Kann es nicht mehr in die Zelle reingehen. Das ist alles gut. Übrigens funktionieren auch unsere Impfstoffe so, dass sie genau gegen diese Rezeptorbindungsdomäne speziell die Antikörper generieren. Und jetzt ist es eben so, dass das Virus auch auf andere Weise neutralisiert werden kann. Und es gibt tatsächlich auch monoklonale Antikörper, wie wir die dann nennen, die also künstlich hergestellt sind und nur eine Sorte von Antikörpern, die therapeutisch eingesetzt werden, die nicht gegen diese Rezeptorbindungsstelle gehen. Die sind dann breiter, die sind gerichtet gegen einen anderen Teil dieses Spike-Proteins. Also, auch gegen den Spike, aber an eine andere Stelle. Und das hat zur Folge, dass die, erstens, wirksam sind gegen verschiedene Typen von diesen Coronaviren. Also, nicht nur gegen Sars-CoV-2, sondern auch Verwandte von ihm. Also, breiter aufgestellt sind. Und zweitens: Interessanterweise die, die eben nicht gegen die Rezeptorbindungsdomäne gehen, die sind ganz offensichtlich auch geeignet, um Omikron zu neutralisieren. D.h., unser Repertoire an therapeutischen Antikörpern ist stark reduziert, weil: Die, die gegen die Rezeptorbindungsdomäne gehen – und das sind die allermeisten – nicht funktionieren. Das hat auch hier Leif Erik Sander nochmal gezeigt. Aber es gibt auch zwei, drei andere Studien, die das auch schon gezeigt haben. Aber: Es ist eben so, dass die Antikörper, die gegen andere Regionen des S-Proteins gerichtet sind – und die stehen auch therapeutisch zur Verfügung – dass die weiterhin sehr gut funktionieren, völlig ohne Einschränkung.

48:15

Camillo Schumann

Weil gerade das Stichwort Rezeptorbindungsdomäne gefallen ist, kommen wir dann zur nächsten Studie. Die Frage ist ja immer: Wie schwer wird der Verlauf, wenn man sich mit der Omikron-Variante ansteckt? Dafür muss man ja auch wissen, wie genau sich diese neue Virusvariante verändert hat, um die Menschen anzustecken. Stichwort auch: Antigen-Verschiebung. Wir wollen kurz über ein amerikanisches Preprint sprechen, das sich genau damit beschäftigt hat. Kurz vielleicht noch eine kleine

Erklärung. Wir haben es zwar schon mal hier im Podcast besprochen, aber: Was ist eigentlich eine Antigen-Verschiebung? Es gibt ja auch noch einen Antigen-Drift.

Alexander Kekulé

Ja, diese Antigen-Verschiebung, das ist das, was letztlich immer passiert, wenn so eine Variante auftritt. Also, man kann sich ja so ein Virus von verschiedenen Perspektiven anschauen. Entweder guckt man die Genetik von so einem Virus an: Wie ändern sich die Gene? Und da sprechen wir dann von Mutation. Da sagen wir, das ist mutiert, weil quasi das Gen sich irgendwo verändert hat. Aber bloß, weil die Gene anders aussehen, muss sich das Virus ja dann dem Immunsystem ggü. nicht vollkommen anders präsentieren. Man kann mit unterschiedlichen Genen immunologisch extrem ähnliche Strukturen aufbauen. Das ist quasi bei der Koevolution oder bei der Parallelevolution relativ häufig so, dass verschiedene Organismen ganz ähnliche Strukturen haben am Ende, aber die Gene dazu ganz unterschiedlich aussehen. Es gibt quasi verschiedene Möglichkeiten, mit dem Baukasten der Gene genau das gleiche Produkt herzustellen. Und: Wie das Produkt am Schluss aussieht aus Sicht des Immunsystems, das sind die Antigene. Also, das, was zu den Antikörpern passt – darum hat man es Antigen genannt, Antikörper. Und wenn sich das, was von den Antikörpern erkannt werden kann, wenn sich das ändert, so langsam verändert, dann sprechen wir von einem Antigen-Shift. Oder, wenn es schnell geht, sagt man Antigen-Shift. Und wenn es nur eine kleine Veränderung ist, sagt man Antigen-Drift. Aber das wird jetzt schon zu sehr vorlesungsmäßig, die Feinheiten. Also, auf jeden Fall: Es kommt darauf an, wie das Virus sozusagen aus Sicht des Immunsystems sich verändert. Es gibt sogar Leute, die sagen: Das ist viel wichtiger als die Genetik, weil: Die Frage ist doch nur: Erkennt unser Immunsystem das wieder, oder nicht? Schafft das Virus, so ein Mimikry zu machen, dass es in völlig neuem Gewand daherkommt, dass das Immunsystem gar nicht merkt, dass es eigentlich dieses Virus ist, das es schon mal gesehen hat? Oder ist es so, dass das Immunsystem sagt: Ja, ja, du hast jetzt eine andere Jacke an, aber ich sehe schon, dass du es immer noch bist. Und ist in der Lage, dieses Virus mit

den Methoden, die es schon hat, zu bekämpfen.

Camillo Schumann

Das ist eben genau der Punkt. Welche wichtigen Erkenntnisse nehmen Sie aus diesem Preprint? Also, ich nehme mit: Omikron kann auch Mäuse anstecken.

Alexander Kekulé

Ich habe ein bisschen was aus der Studie gerade schon ein bisschen vorweggenommen. Das ist eine Zusammenarbeit zwischen Schweizern in Bellinzona – ist eigentlich die Firma – und der Zentrale, glaube ich, in San Francisco. Ich weiß gar nicht, wo die Zentrale ist. Das ist diese Firma, *Vir Biotechnology*. Das ist ein bekannter schweizer Wissenschaftler, Lanzavecchia heißt der, der ist in der Szene sehr bekannt, der auch in dieser Firma beteiligt ist. Und die haben eine ganz interessante Überlegung gehabt. Die haben gesagt: Also, wir wollen mal sehen, welche Antikörper eigentlich diese Rezeptorbindungsdomäne von dem Omikron noch erkennen können. Und dann haben die ihre Antikörper, die sie in der Schublade haben – da haben die sehr, sehr viele, diese Firma vertreibt die auch z.T. – haben die dann getestet gegen verschieden mutierte Rezeptorbindungsdomänen. Also, nicht so in der Zellkultur, wie ich das gerade erklärt habe mit dem Neutralisationsessay. Sondern: Was die gemacht haben, ist wirklich, die haben künstlich ein Stückchen Protein hergestellt – also, nur diese Domäne – und haben dann geguckt: Welche Antikörper binden eigentlich noch, wenn die Domäne quasi einmal aussieht wie die aus dem Wuhan-Typ und einmal aussieht wie aus dem Omikron? Also, das kann man deshalb so genau erklären, weil das natürlich ein sehr artifizielles System ist. Also, letztlich funktioniert das dann so – wie kann man sowas nachweisen? Wer Lust hat, sowas zu googeln mal: Das ist die Oberflächenplasmonenresonanzspektroskopie. Und zwar ist das so: Wenn man so eine dünne Metallplatte hat, eine dünne Metallschicht hat und man strahlt da Licht drauf, dann wird das Licht ja reflektiert. Und das reflektierte Licht, das verändert sich durch die Schwingung der Elektronen in diesem Metall. Und diese Elektronen, die da schwingen in einer größeren Fläche, die heißen Plasmonen. Und das reflektierte Licht, was also

von dieser Elektronenschwingung abhängt, das verändert sich, wenn eine Schicht da drüber ist. Also, wenn irgendwas daran gebunden hat. Und da bindet man eben dann an diese Schicht, an dieses Metall, da bindet man eben dann die jeweils veränderten ACE2 – also, ACE2 und die jeweils veränderte Rezeptorbindungsdomäne von den verschiedenen Virustypen. Also, von Omikron oder vom Wuhan-Typ oder von anderen. Und an dem reflektierten Licht sieht man dann, wie viel gebunden hat oder wie stark die Bindung war. Das ist so im Prinzip das Laborverfahren dazu. Und mit dieser sehr, sehr künstlichen Methode, die also eine reine Labormethode ist, die sie da haben, behaupten die also, dass diese Rezeptorbindungsdomäne von dem Omikron tatsächlich nicht nur gegen das ACE2 binden kann, was vom Menschen stammt, sondern auch gegen das ACE2 binden kann, was von der Maus stammt. Also, dass quasi Omikron theoretisch – wenn jetzt dieses Experiment in der Wirklichkeit auch so funktionieren würde, dann würde tatsächlich dieses Omikron-Virus auch Mäuse infizieren können, was das normale Virus, das normale SARS-CoV-2-Virus nicht macht. Das ist erstmal eine Spekulation. Ich habe es deshalb so genau erklärt, weil es eben ein Laborexperiment ist. Aber: Der Lanzavecchia, wenn man den kennt, weiß man, dass der jemand ist, der auch immer sehr schnell mit ganz spektakulären Schlussfolgerungen gerne rüberkommt und ein sehr begeisterter Wissenschaftler ist. Also, das ist so einer, der richtig *Drive* hat, wie man so sagt. Und der glaubt jetzt also, dass möglicherweise Mäuse oder Nagetiere ein Zwischenwirt gewesen sein könnten, die in Afrika möglicherweise dafür gesorgt haben, dass dieses Omikron überhaupt ausgebrütet wurde. Weil: Die große Frage ist ja immer noch: Wo kommt das Omikron her? Und da gibt es mehrere Theorien. Eine ist, dass es vielleicht Immunsupprimierte sind. Könnte mit HIV-Infektionen in Afrika zusammenhängen. Ganz große Pessimisten sagen, das könnte daran liegen, dass Merck dort sein Medikament getestet hat, das Molnupiravir, was ja auch Mutationen machen kann bei dem Virus. Oder andere sagen wiederum, das war vielleicht irgendwo in einer ökologischen Nische einfach nur versteckt in irgendwelchen Dörfern, wo sich das

quasi parallel entwickelt hat. Das ist alles möglich. Und jetzt gibt es eben einen Hinweis – mehr ist es eigentlich nicht – darauf, dass auch ein Ping-Pong-Spiel zwischen Nagetieren und Menschen eine Rolle gespielt haben könnte.

55:23

Camillo Schumann

Also, die Frage, wo kommt diese neue Variante her, ist noch nicht abschließend geklärt. Und auch die Frage, wie Omikron die Covid-19-Erkrankung verändern wird, ist auch noch nicht beantwortet. Mit zunehmender Verbreitung gibt es ja aber aus Teilen der Welt zumindest Hinweise. Auch aus Hongkong. Die medizinische Fakultät der Universität Hongkong hat in einer Studie – auch ein Preprint, muss man sagen – nachgewiesen, dass sich Omikron in den Bronchien 70-mal schneller vermehrt, in der Lunge aber die Infektion deutlich geringer ist. Herr Kekulé, das hört sich für mich erstmal unlogisch an. Bevor wir kurz drüber sprechen, muss man wahrscheinlich auch erstmal den Unterschied zwischen Bronchien und Lunge erklären.

Alexander Kekulé

Ja. Es ist so, dass die Luft, die wir einatmen, die geht ja zunächst mal durch die großen Atemwege rein. Also, da gibt es ja einen Hauptbronchus quasi, den Teil, wo das überhaupt erstmal vom Rachenraum in die Lunge runtergeht. Und dieses Röhrensystem wird dann immer kleiner und kleiner. Und dieses verzweigte Röhrensystem, wo die Luft durchläuft, das sind die Bronchien. Und irgendwann kommt dann der Moment, wo die Luft ja Kontakt hat mit unserem Blut. Und auf der anderen Seite, da geht dann der Sauerstoff rein und das Kohlendioxid raus an der Stelle. Und die Seite, die auf der anderen Seite ist. Also, da, wo sozusagen nur noch ganz klein verzweigte Bronchien sind, aber sonst eben das Lungengewebe ohne die größeren Luftröhren dazwischen, sage ich mal, oder Luft-Pipelines dazwischen, das ist dann das Lungengewebe. Also, der Übergang ist natürlich fließend, weil es ganz feine Bronchien gibt, die auch immer mit drin sind im Lungengewebe. Aber wenn man das Ganze dann rausnimmt und unter dem Mikroskop anschaut, kann man schon genau unterscheiden: Wo ist der Bereich, wo also die Luft durchströmt? Also, eher die oberen Atemwege oder weiter

obenliegenden Atemwege. Und wo ist der Bereich, wo ganz am Schluss dann der Austausch mit dem Blut ist. Also, das Lungengewebe im engeren Sinne. Und bei der Studie, da muss man jetzt wirklich dazusagen: Das ist ganz roh. Also, ich bin auch nicht ganz sicher, ob man da jetzt sehr breit daraus Schlussfolgerungen ziehen kann. Die *Hongkong University* hat das auf der eigenen Webseite mal präsentiert. Aber: Es ist vielleicht interessant, weil es eine mögliche Erklärung gibt für das, was man so in Afrika ja auch beobachtet, dass die Verläufe nicht so schwer zu sein scheinen. Die haben Folgendes gemacht: Die haben Proben genommen von Menschen, wo sowieso aus irgendeinem Grunde Lungengewebe entnommen werden musste. Das macht man mit so einer Bronchoskopie. Also, da wird quasi unter Narkose so ein Schlauch in die Lunge geschoben und da wird dann mit so einer kleinen Zange ganz am Schluss ein bisschen Gewebe entnommen. Eine ganz kleine Menge und meistens diagnostisch. Und dieses Gewebe, das kann man natürlich, wenn da was übrig ist, was man für die Diagnostik nicht gebraucht hat, das kann man dann in der Zellkultur vermehren oder zumindest mal eine Weile am Leben erhalten. Das können die ganz gut dort. Das ist ein altes Verfahren, was die in dieser Arbeitsgruppe schon länger draufhaben. Und da kann man dann das Virus dazugeben und mal schauen: Was passiert eigentlich, wenn ich da infiziere? Und da haben sie verglichen das Delta-Virus, also, SARS-CoV-2-Variante Delta mit der Omikron-Variante. Und da sagen sie eben, dass – genau, wie Sie es gerade schon angedeutet haben – die Vermehrung in den Bronchien deutlich schneller wäre bei dem Delta verglichen mit Omikron, allerdings die Vermehrung im Lungengewebe deutlich schlechter. Also, 70-mal stärker in den Bronchien, zehnmals schwächer bei Omikron, verglichen mit Delta in der Lunge selbst. Ich bin da ein bisschen skeptisch. Es ist nicht genau gesagt worden, mit welcher Methode, wie viele Patienten sie gemacht haben. Es gibt Abbildungen dort, wo man Elektronenmikroskopie sieht und so ein mikroskopisches Bild, was eingefärbt ist. Also, so ein histologisches Bild. Und möglicherweise haben die einfach nur abgezählt: Wie viele infizierte Zellen sehe ich denn da? Sowas zu quantifizieren ist extrem schwierig. Also, das muss man wirklich

oft machen, das Experiment, viele Standards machen, damit da eine halbwegs quantitative Aussage bei rauskommt. Und dann zu sagen: Ja, also, das könnte die Erklärung hier sein für das Phänomen, dass Omikron offensichtlich in Afrika nicht so schwere Verläufe macht. Ist natürlich schon sehr, sehr weit gegriffen. Vor allem, weil wir ja wissen, dass der eigentliche Grund für die schweren Verläufe bei SARS-CoV-2 gar nicht so sehr die Replikationsfähigkeit, die Vermehrungsfähigkeit des Virus selber ist. Sondern: Da kommt es sehr stark darauf an, wie das Immunsystem reagiert. Und das ist ja in dieser Untersuchung komplett außen vor. Wenn man jetzt Zellen in der Kultur einfach nur infiziert, dann hat man ja den Faktor Immunantwort überhaupt nicht mit im Spiel. Und deshalb sage ich mal: Sehr mit Vorsicht zu genießen. Ist mal so ein Fragezeichen. Wir werden das weiter beobachten, ob es Hinweise gibt, dass Omikron tatsächlich sozusagen als Virus weniger gefährlich ist. In diese Richtung würde das dann gehen. Das wäre natürlich eine super Nachricht. Also, wenn es stimmen würde, ist es so toll, dass ich schon deshalb so vorsichtig bin bei der Interpretation. Es gibt gute Nachrichten, da muss man echt höllisch aufpassen. Vielleicht kann ich an der Stelle sagen: Man muss sich ja überlegen: Wie geht diese Pandemie irgendwann weiter?

01:00:41

Camillo Schumann

Ich muss jetzt aber noch eine Frage stellen, Herr Kekulé. Ich muss noch eine Frage stellen dazu. Ich habe ja eingangs gesagt: Für mich hört sich das unlogisch an. Ist es für Sie denn – mal vorausgesetzt, das stimmt. Wäre es denn plausibel? Also, geht es denn schon organisches überhaupt, dass da zwei Entwicklungen parallel laufen?

Alexander Kekulé

Ja, natürlich. Das wäre nicht unmöglich. Also, es ist ja so: Wo sich das Virus am besten vermehrt, das hängt tatsächlich von den Fähigkeiten des Virus ab. Und die Zellen, die im Bronchialsystem an der Oberfläche sind – also, das Epithel, wie wir sagen, also, diese Schleimhaut im Bronchialsystem – die sieht im oberen Bronchialsystem anders aus als im unteren Bronchialsystem. Also, in den oberen Atemwegen anders als in den tiefen Atemwegen. Und

wir wissen, dass z.B. so normale Erkältungsviren – also, die Schnupfen machen u.Ä. – die befallen typischerweise die oberen Atemwege, aber nicht regelmäßig die tiefen Atemwege. Und solche, die schwerste Erkrankungen machen – zu denen gehören natürlich dann jetzt SARS und SARS-Cov-2, das alte SARS-Virus oder auch MERS, dieses in Saudi-Arabien festgestellte Virus – die befallen typischerweise dann die tiefen Atemwege. Also, so gesehen ist es schon so, dass da ein Unterschied ist, weil: Die Zellen in diesen verschiedenen Schichten der Atemwege haben unterschiedliche Ausstattungen, wenn man so sagen darf. Und darauf muss sich das Virus einstellen. Und da können schon kleine Unterschiede in dem Replikationsapparat dieses Virus – das hat dann typischerweise gar nicht so viel zu tun mit diesem S-Protein. Also, diesem Spike. Sondern mehr die Frage: Welche Möglichkeiten hat das Virus, sich zu vermehren? Und: Was braucht es dafür in der Zelle? Da gibt es Optimierungen. Und es kann schon sein, dass der eine Subtyp – das wäre ja hier die Hypothese, quasi Delta – eher angepasst ist auch an die tiefen Atemwege. Und Omikron eher an die höheren Atemwege. Das ist nicht unplausibel.

Camillo Schumann

Okay, gut. Jetzt führen Sie noch ihren Gedanken zu Ende.

Alexander Kekulé

Ja, genau. Der Gedanke ist Folgender, darf man ja sagen, ist doch wichtig. Also, der Gedanke ist Folgender: Man darf das nicht überbewerten. Aber vielleicht an der Stelle muss man natürlich schon sagen: Wie geht diese Pandemie insgesamt weiter? Es gibt auch die Möglichkeit, dass eine Variante auftritt, die relativ hoch infektiös ist, aber eben möglicherweise nicht so schwere Verläufe macht von sich aus. Also, die sozusagen nicht nur, wie wir es bisher immer diskutiert haben, bei denen, die schon geimpft oder genesen sind, nicht mehr so schwere Verläufe macht, sondern die von sich aus als Virus genetisch gesehen einfach nicht so schlimm ist. So, wie wir es ja auch kennen von den normalen Coronaviren, die die normalen Erkältungen machen. Da gibt es ja vier Typen, die relativ bekannt sind. Zwei davon sind zurzeit weltweit verbreitet. Und da wissen wir einfach: Die machen ganz selten mal schwerste Verläufe. Aber

meistens sind es so normale Erkältungskrankheiten. Jetzt nehmen wir mal an, es käme eine SARS-CoV-2-Variante, die etwas schwächer ist bzgl. der krankmachenden Wirkung. Also, weniger pathogen ist, wie wir dann sagen würden. Und das wären ja jetzt die Daten aus Hongkong, die in diese Richtung so ein bisschen zeigen. Die würde sich aber trotzdem schnell ausbreiten. Dann hätte das ja zur Folge, dass Sie eine relativ weitgehende Immunisierung der Bevölkerung kriegen, die nicht mit dem Preis verbunden ist, dass man in großem Stil daran sterben muss und dass die Krankenhäuser überlastet werden. Sondern: Da würden dann wenige dran sterben. Aber: Es gäbe eine Immunisierung, die quasi dann ja auch wirksam wäre wie eine Impfung, kann man fast sagen, gegen alle möglichen zukünftigen Varianten, die dann noch kommen würden. So ein Virus hätte eine gewisse Schutzwirkung geradezu. Ein guter Freund von mir, der ein sehr qualifizierter Mikrobiologe und auch früher Virologe war, der inzwischen Unternehmer ist, hat das mal als Messiasvirus bezeichnet sogar. Also, als Erlöservirus geradezu, weil: Rein theoretisch könnte so ein Messias kommen. Das wäre quasi ein abgeschwächtes Virus, eine abgeschwächte Variante, die uns immunisiert, ohne uns schwer krank zu machen und dann auch für alle künftigen SARS-CoV-2-Varianten den Hahn in gewisser Weise zudreht. Weil das eben so eine wunderbare Vorstellung ist, bin ich wahnsinnig vorsichtig damit, sozusagen zu sagen: Schaut mal her, er hat die Male an den Händen, das muss der Messias sein. Sondern: Ich bin da eben, wenn Sie so wollen, der ungläubige Thomas, der also überhaupt nicht mitreden will dabei. Bevor ich das glaube und vor allem hier öffentlich verbreite, muss ich wirklich absolut knallharte Belege dafür haben. Und um das nochmal zu betonen: Diese HKU-Studie von der *Hongkong University* ist nicht dieser Beleg, sondern nur ein erster Versuch, mal in diese Richtung nachzudenken.

01:05:33

Camillo Schumann

Ja, das ist jetzt, glaube ich, rausgekommen. Der Corona-Kompass hört sich an wie ein spannender Krimi, muss man an dieser Stelle ja auch mal sagen. Und wir werden genau diese Möglichkeit natürlich im weiteren Verlauf der kommenden Ausgaben weiter im Blick haben.

Wichtiger Hinweis natürlich an dieser Stelle: Alle Studien, alle Preprints, auch die, die wir gerade eben besprochen haben, alle wissenschaftlichen Statements können Sie sich gern in Ruhe mal selbst durchlesen. Denn: Alle Dokumente werden in der Schriftversion dieses Podcasts für Sie verlinkt. Zu finden unter Audio & Radio auf [mdr.de](https://www.mdr.de) und dann dort einfach Kekulé's Corona-Kompass auswählen.

Damit kommen wir zu den Fragen unserer Hörerinnen und Hörer. Wir haben eine Mail bekommen von einem Hörer aus Sachsen, der gerne anonym bleiben möchte. Dieser Hörer macht sich wegen der sehr schnellen Verbreitung der Omikron-Variante große Sorgen um seine Eltern. Er schreibt:

„Meine Eltern sind Mitte 70, nicht geimpft. Mein Vater hat Vorerkrankungen, u.a. mehrere überstandene Krebserkrankungen. Bisher haben sich beide mehr oder weniger an Maßnahmen gehalten, haben aber trotzdem weiter Freunde getroffen. Mein Vater muss auch regelmäßig wegen seiner Vorerkrankungen ins Krankenhaus. Jetzt die Frage: Wie groß ist das Risiko, dass sich meine Eltern spätestens mit der Omikron-Variante anstecken werden? Viele Grüße.“

Alexander Kekulé

Wir wissen überhaupt nicht – auch, wenn gerade die Studie vielleicht ein bisschen in diese Richtung zeigen könnte – ob Omikron als Virus harmloser sein könnte als die Delta-Variante. Und die Delta-Variante ist ziemlich genauso schwer oder nicht schwer gewesen, genauso gefährlich oder nicht gefährlich gewesen wie vorher Alpha. Oder wie auch das Beta, was in Südafrika eine Rolle gespielt hat. Oder auch die brasilianischen Varianten. Also, von der Klinik her ist es so, dass alle Varianten, die wir bisher gesehen haben, ungefähr gleichschwere Verläufe gemacht haben. Das muss man betonen, weil ja einige Kollegen gesagt haben, Delta würde viel schwerere Verläufe machen oder bei bestimmten Altersgruppen schwerere Verläufe machen als die anderen Varianten. Da gab es mal aus England erste Hinweise darauf, die haben sich aber nicht bestätigt. D.h. aber in der anderen Richtung: Wir können überhaupt nicht hoffen – ohne, dass wir eine harte Evidenz dafür haben – dass Omikron leichtere Verläufe macht bei denen, die weder geimpft

noch genesen sind. Wir können hoffen, dass die Verläufe leichter sind. Und so sieht es auch aus bisher bei denen, die geimpft oder genesen sind. Aber nicht bei den Ungeimpften. Und deshalb kann ich nur sagen: Wenn es mein Vater wäre und ich müsste den irgendwie überzeugen, da würde ich sagen: Pass mal auf, dieses Omikron, das beweist dir doch, dass es nach Delta auch noch nicht zu Ende ist. Und nach Omikron wird der nächste griechische Buchstabe bekommen. Und danach wird man irgendwann aufgeben, die einzelnen Varianten zu benennen und wird gar nicht mehr darüber reden, weil das Virus sich ständig verändert. Und das wird einfach eine ganze Weile bleiben. Wir haben es ja eingangs in dieser Folge besprochen. Inzwischen sagt sogar der Generalsekretär der Weltgesundheitsorganisation, dass dieses Virus eine ganze Weile noch bleiben wird. Und da ist einfach die Frage: Bloß, weil man alt ist, heißt das ja nicht, dass das Leben schon zu Ende ist. Der will doch auch mal rausgehen, der will Freunde treffen, der will irgendwie so ein bisschen Normalität haben. Und da würde ich sagen: Das ist doch wirklich ein starkes Argument, sich endlich mal impfen zu lassen.

Camillo Schumann

Und wir wissen ja auch, dass sich Omikron schneller verbreitet als die Delta-Variante. Wegen der Frage des Hörers, wie groß das Risiko ist, dass sich seine Eltern spätestens jetzt mit dieser Omikron-Variante anstecken, wenn sie einigermaßen wieder ein normales Leben führen, auch als Ungeimpfte sich mit Freunden treffen, auch Behandlungen im Krankenhaus wahrnehmen, etc.

Alexander Kekulé

Also, Omikron wird sich mit hoher Wahrscheinlichkeit – keiner von uns kann natürlich in die Zukunft gucken. Aber: Das wird sich mit hoher Wahrscheinlichkeit ganz massiv auch in Deutschland verbreiten. Also, erstens, wird es sich stark verbreiten, auch unter Geimpften und Genesenen. Das sind ja tendenziell Menschen, die glauben, ihnen könnte nicht mehr so viel passieren. Und bei denen wird es möglicherweise, wenn wir ein bisschen Glück haben – die Daten aus Südafrika gehen ja in die Richtung, sogar in England sieht es auch so aus – wird das Virus sich so verbreiten, dass es

nicht so schwere Verläufe macht bei den Geimpften und Genesenen. Das führt übrigens dazu, dass es eine Unterefassung gibt, weil dann die Leute natürlich weniger oft zum Arzt gehen, sich weniger oft testen lassen und dann also noch mehr Virus da ist, als man so glaubt. D.h.: Der Infektionsdruck auf die Ungeimpften, Ungeschützten wird noch höher. Und zugleich ist die Situation ja dann die, dass die Menschen immer mehr glauben: Mir kann nichts passieren. Ein immer größerer Teil der Bevölkerung verhält sich im Grunde genommen unbedarfter, unvorsichtiger, was man ihnen auch nicht verdenken kann. Wenn sich jetzt herausstellen sollte, dass Omikron bei Geimpften und Genesenen vielleicht tatsächlich nicht so schwere Verläufe machen sollte oder etwas weniger schwere Verläufe machen wird, dann werden immer mehr Leute sich unvorsichtiger verhalten. D.h. also: Dann kann der Großvater sich auch nicht mehr sozusagen schützen, weil die anderen sich schützen. Sondern: Dann muss er ganz alleine zusehen, wie er unter einem ganz massiven Infektionsdruck seiner unmittelbaren Umgebung irgendwie diese Virusinfektion vermeidet. D.h.: Es wird echt eng für die Ungeimpften. Vielleicht nochmal ganz generell ein Argument, sich jetzt impfen zu lassen, weil die Frage, wie groß die Gefahr ist, dass man sich ansteckt, natürlich davon abhängt, wie die anderen sich verhalten.

01:10:58

Camillo Schumann

F. hat gemailt, sie schreibt:

„Meine Tochter ist Anfang November zwölf geworden und einmal mit BioNTech geimpft. Am Samstag ist der Termin für ihre zweite Impfung. Sollen wir sie jetzt überhaupt noch ein zweites Mal impfen lassen? Oder ist es sinnvoller, auf den angepassten Impfstoff zu warten? Elfjährige sollen ja, nach Empfehlung der Kinderärzte, noch nicht geimpft werden, sondern besser im Frühjahr mit dem Impfstoff gegen die Omikron-Variante. Das hat uns doch sehr verunsichert. Ich freue mich auf eine Antwort. Herzliche Grüße.“

Erst einmal muss man dazu sagen: Die Empfehlung der Kinderärzte, auf den angepassten Impfstoff zu warten, die gibt's nicht. Der Verband hat dazu keinen Hinweis gegeben, hat

sich ja der Empfehlung der Stiko auch angeschlossen. Möglicherweise hat ein Kinderarzt in dem einen oder anderen Interview vielleicht mal seine persönliche Sicht der Dinge geschildert.

Alexander Kekulé

Ich würde sagen: Wenn jetzt mal damit angefangen wurde, zu impfen – also, die Tochter ist jetzt einmal geimpft, ist jetzt zwölf Jahre alt. D.h., die Eltern haben sich schon mal dafür entschieden. Ich würde da jetzt nicht warten, bis irgendein anderer Impfstoff kommt, ganz ehrlich gesagt. Bei Kindern geht es nicht um das Thema, dass die jetzt vor schweren Erkrankungen geschützt werden müssen, dass man sagt, da wartet man, bis der Impfstoff dann gegen Omikron oder was Anderes angepasst ist. Sondern: Bei Kindern geht es ja hauptsächlich darum, dass man zum einen natürlich hofft, dass man irgendwie dann in der Klassengemeinschaft oder unter den Kindern die Ausbreitung ein bisschen reduzieren kann. Auch ein bisschen verhindern kann, dass Kinder dann Erwachsene anstecken – auch, wenn dieser epidemiologische Effekt offensichtlich, nach allem, was man bisher weiß, gering ist. Und zweitens geht es bei den Kindern ja primär darum, dass die dadurch, dass sie diesen Impfausweis haben, dann eben bestimmte Freiheiten wiederhaben. Also, letztlich: Impfen gegen die staatlichen Restriktionen. Und da braucht man ja bekanntlich zwei Stempel im gelben Pass. Damit man den elektronischen Pass kriegt, braucht man zwei Impfungen. Und deshalb würde ich sagen: Wer da A gesagt hat, sollte auch B sagen und dann die zweite Impfung machen. Weil: Dann ist es auch formal vollständig und das Kind hat dann die damit verbundenen Vorteile.

01:12:58

Camillo Schumann

Damit sind wir am Ende von Ausgabe 257. Vielen Dank, Herr Kekulé. Wir hören uns dann am Samstag wieder, dann zu einem Fragen-Spezial. Bis dahin.

Alexander Kekulé

Gerne. Bis dahin, Herr Schumann.

Camillo Schumann

Sie haben auch eine Frage, wollen was wissen? Dann schreiben Sie uns an mdraktuell-podcast@mdr.de. Oder Sie rufen uns an, kostenlos: 0800 300 22 00. Kekulés Corona-Kompass als ausführlicher Podcast unter *Audio & Radio* auf mdr.de, in der ARD Audiothek, bei YouTube und überall, wo es Podcasts gibt. An dieser Stelle wie immer eine Podcast-Empfehlung: Hören Sie doch mal in den Rechthaber rein. Der Podcast für Ihre juristischen Alltagsfragen. Und in der aktuellen Ausgabe geht es u.a. um die Masern-Impfpflicht und um die Frage, ob 3G-Nachweise gespeichert werden dürfen. Der Rechthaber: Überall, wo es Podcasts gibt.

MDR Aktuell: „Kekulés Corona-Kompass“