

MDR Aktuell – Kekulé's Corona-Kompass

Donnerstag, 13. Januar 2022

#264

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:

Klinische Ergebnisse bei mit Omicron
(B.1.1.529) infizierten Patienten der SARS-CoV-
2-Variante in Südkalifornien (11.01.)

Studie: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.01.11.22269045v1>

BioNTech/Pfizer und instadeep entwickeln
Frühwarnsystem für Hochrisikovarianten
(27.12.2021)

Studie: [Early Computational Detection of Potential High Risk SARS-CoV-2 Variants | bioRxiv](#)

Donnerstag, 13., Januar 2022.

- Die Neuinfektion erreichen immer neue Höchststände. Auf welche Pandemie Parameter sollten wir nun genauer achten?
- Dann: Erfreuliche Krankenhausdaten aus den USA. Omikron sorgt für deutlich weniger Intensiv-Stations-Aufnahmen.
- Außerdem die PCR-Tests werden knapp. Kann eine Priorisierung helfen?
- Außerdem: Wie Hochrisiko-Varianten vorhergesagt werden?
- Und: Wirkt die Impfung bei Krebspatienten?

Wir wollen Orientierung geben. Mein Name ist Camillo Schumann. Ich bin Redakteur, Modera-

tor 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:

Guten Tag, Herr Schumann.

Camillo Schumann:

Ja, dass wir uns mit Omikron auf immer neue Höchststände der Neuinfektionen einstellen mussten, das war klar. Gestern wurde die Schwelle von 80.000 Neuinfektionen überschritten. Und heute wurden über 81.000 innerhalb von 24 Stunden gemeldet. Jetzt wollen wir uns von diesen Zahlen nicht verrückt machen lassen. Denn entscheidend ist, wie sich die Lage in den Krankenhäusern entwickelt. Da kann man feststellen: Die Belegung der Intensivstationen geht deutlich zurück. Aktuell werden deutschlandweit rund 2.900 Menschen intensivmedizinisch betreut. Zum Vergleich: Vor rund einem Monat waren es noch rund 2.000 mehr. Herr Kekulé, müssen wir so langsam anfangen, die ganzen Zahlen, die da auf uns einprasseln, anders zu lesen und anders zu interpretieren?

Alexander Kekulé:

Ich glaube, das machen wir ja eigentlich auch schon seit einiger Zeit, das Robert-Koch-Institut auch, dass wir jetzt nicht mehr so panisch wie die Maus auf die Schlange starren, wenn wir die Inzidenzen uns ansehen, weil eben ein Großteil dieser Infekte relativ harmlos verläuft. Viele Menschen sind ja auch geimpft oder genesen, wenn sie dann Omikron bekommen. Das andere ist, dass viele Menschen, die auch ins Krankenhaus kommen, muss man dazusagen, werden zufällig quasi corona-identifiziert. Das ist ja bei der Aufnahme natürlich so im Krankenhaus, dass man sogenannte Screening-

Tests macht, also quasi jeden, der da rein- kommt, auf Covid untersucht. Und da werden halt manchmal welche, die also fallen dann aus allen Wolken, die haben sich in den Finger geschnitten in der Küche, wollten das eigentlich noch nähen lassen. Und wir haben mal schnell als covid-positiv identifiziert. Incidental covid, heißt es, inzwischen gibt es einen Fachausdruck dafür, also zufälliges Covid. Und wenn man das so vor sich hat dieses ganze Bild, dann muss man wirklich sagen: erst einmal den Ball niedrig halten. Die Inzidenz wird noch weiter hochgehen. Ich bin sogar gestern privat gefragt worden, werden wir die 150.000 erreichen. Ja, also, das sind alles so Sachen, da machen wir uns jetzt nicht verrückt. Wichtig ist die Frage, wie vor allem die, sage ich mal, etwas leichteren Fälle im Krankenhaus vernünftig gemanagt werden können.

Camillo Schumann:

Es gibt ja die Positivquote, dann die Anzahl der PCR-Tests, die gemacht werden, die Hospitalisierungsrate. Es sind ganz viele Parameter. Auf welche Parameter sollten wir jetzt in den kommenden Tagen verstärkt achten?

Alexander Kekulé:

Das Allerwichtigste ist, dass wir unsere Infrastruktur im Griff behalten. Es ist ja nicht nur die Krankenhausinfrastruktur, sondern natürlich auch der sonstige Bereich. Ich zählte einfach mal zur kritischen Infrastruktur, mal so sportlich, auch wenn es eigentlich nicht dazugehört, sogar die Schulen dazu und die Kitas, weil sie natürlich indirekt, wenn die Kinder dann zuhause bleiben müssen, geschlossen sind, auch wieder Leute haben, die ausfallen für wichtige Tätigkeiten. Was weiß ich, wenn die Eltern bei der Feuerwehr arbeiten oder so. Und da müssen wir aufpassen, dass wir insbesondere eben durch Quarantäneanordnungen nicht zu viele Ausfälle produzieren, die dann dazu führen, dass wir insgesamt als Staat nicht mehr funktionieren. Das ist ja der Grund, warum ich vorge schlagen habe, wenn jetzt Omikron richtig losgeht – und es scheint jetzt gerade dieser Tage der Fall zu sein –, dass man dann überlegt, ob

man auf die Quarantäne von Ausnahmen abgesehen ganz verzichten. Also kritische Infrastruktur ist das Wichtigste aus meiner Sicht. Und auf Augenhöhe, kurz danach, kommt dann eben gleich die Frage, wie gehen Arztpraxen und Krankenhäuser mit dem zu erwartenden Ansturm von Menschen um, die nicht schwersterkrank sind? Dann braucht man ein anderes Management als bisher. Und natürlich ganz wichtig: Wie gehen wir mit den Testkapazitäten um? Das haben wir, glaube ich, schon vor Weihnachten besprochen. Das ist natürlich, wenn man so eine hohe Inzidenz hat, ein ganz wichtiger Punkt. Das sehen wir auch in den USA. Da sind ja die Testkapazitäten schon am Ende.

Camillo Schumann:

Auf die Tests schauen wir gleich. Kurz noch nachgefragt: Was würden Sie sagen, in welcher Phase der Pandemie befinden wir uns jetzt?

Alexander Kekulé:

Also, wenn ich jetzt Optimist bin, also vorsichtig mit Blick in die Zukunft. Ich versuche immer, auch das Positive an schwierigen Situationen darzustellen. Die gibt es ja doch durchaus. Also wenn ich es jetzt optimistisch ansehen würde, würde ich wirklich sagen, es könnte tatsächlich sein, dass das jetzt die letzte wirklich schlimme Welle ist. Schlimme Welle im Sinne von Inzidenz. Und die dürfte jetzt gerade exponentiell hochgehen. Also wirklich die nächsten Tage werden wir wahrscheinlich Verdopplungszeiten der Inzidenz von alle zwei, drei Tage sehen oder ähnliches, wie wir es schon mehrmals hatten. Und ich würde auch nicht ausschließen, dass wir also deutlich über die 100.000 pro Tag hinausgehen, trotz unserer Gegenmaßnahmen. Es hat auch keinen Sinn, sich da eben mit allen verfügbaren Mitteln dagegenzustemmen, weil man eben sonst zu viele sekundäre Kollateralschäden erzeugt.

Camillo Schumann:

Die Tests haben sie angesprochen. Die Auswirkungen der enormen Fallzahlen sind ja zu spüren. Die Labore arbeiten am Limit, einige kommen mit dem Auswerten der PCR-Tests kaum hinterher. Und manche Testergebnisse, die

auch fürs Freitesten enorm wichtig sind, kommen erst nach einigen Tagen. Janosch Dahmen, Gesundheitspolitiker der Grünen, spricht sich in dieser Situation für mehr so genannte PCR-Pool- beziehungsweise Reihentests aus, bei denen die Proben einer Gruppe, zum Beispiel einer Schulklasse, zusammengefasst werden. Machen solche Pool-Tests bei doch so einem hohen Infektionsdruck wirklich Sinn.

Alexander Kekulé:

Doch, glaube ich schon. Also das kommt auf die Situation an. In den Schulen wird es ja so gemacht. Also es ist ja nicht so, dass, wenn man PCRs tatsächlich in der Schule macht, denn das ist in den Bundesländern nicht überall einheitlich geregelt, dass dann jedes einzelne Kind seine eigene PCR kriegt, sondern das ist schon lange so. Die Eltern wissen, dass es das gibt, diese sogenannten Lolli-Tests, manche machen auch noch den klassischen Nasenbohrer-Test, in Österreich gibt es die Spucktest. Und wie auch immer wird das dann so gemacht, dass man die einzelnen Stäbchen oder Lollis oder was auch immer das ist – das sind ja eigentlich keine Lollis, sondern ziemlich ekelhafte Wattestäbchen, an denen man da lutschen muss; und die werden dann alle in einem Röhrchen gesammelt, meistens vom Lehrer oder der Lehrerin – und die werden dann gemeinsam ins Labor gebracht und gemeinsam getestet. Es ist nur so: Wenn dann einer positiv ist davon, dann ist das fast schon mehr Arbeit, als hätte man jeden Einzelnen untersucht, und zwar aus dem Grund: Dann müssen sie ja wieder jedes einzelne Kind einzeln abstreichen. Vorher haben sie ja gepoolt, um rauszukriegen, wo jetzt der Positive war. Das heißt, sie haben einen erheblichen Zeitverzug im positiven Fall. Und sie haben auch die Situation, dass man natürlich dann doppelt so viel im Grunde genommen testet. Und auch diese Pool-Tests sind jetzt nicht so, dass man sich vielleicht so vorstellt, dass das Labor dann nur mal eine PCR mal schnell machen muss, sondern das ist vom Arbeitsprozess schon deutlich aufwendiger, als wenn man so einen einzelnen Test macht.

Camillo Schumann:

Deswegen ja eben genau die Frage: Macht das bei so einem erheblichen Infektionsdruck dann überhaupt Sinn, das zu machen? Weil die Wahrscheinlichkeit, dass ja noch viel, viel mehr positiv sind in dieser getesteten Gruppe, ist ja enorm hoch.

Alexander Kekulé:

Das kommt eben ganz genau darauf an, was Sie dann damit machen. Also in Schulklassen kann man natürlich überlegen, ob man dann sagt, sobald der Lolli-Test positiv ist von der ganzen Klasse, der gepoolte Test, da kommt die ganze Klasse erst einmal in Quarantäne oder Isolierung, das ist eben dann genau die Frage, die man stellen muss. Geht es hier darum, nur die Positiven rauszuziehen und nur Isolierung zu machen? Oder geht es darum, irgendwie Kontakt-Personen in Quarantäne zu bringen? Und wenn man sich eben für die reine Isolationsstrategie entscheidet, dann hat man es natürlich leichter. Denn dann wird man sagen, gut, also wer positiv ist, wird quasi isoliert. Und dadurch, dass man dann die Quarantäne-Personen ja gar nicht mehr nachverfolgt und nicht mehr einzeln noch einmal nachtestet und gar nicht guckt, wie es bei denen nach drei Tagen, nach fünf Tagen und so weiter ist, die muss man ja nicht mehr freitesten, dadurch hat man natürlich eine enorme Entlastung der Testkapazitäten. Darum glaube ich, ja, man kann diese Pool-Tests weiterhin machen, wenn man quasi kluge Protokolle hat, was man im positiven Fall macht. Man kann das natürlich nur bei bestimmten Einrichtungen machen. Das heißt, die Schulen sind da das Typische. Ich bin nicht so sicher, ob das so viel Entlastung bringen würde, wenn man jetzt noch mehr Pool-Testungen an den Schulen macht. Der Vorschlag ist deshalb möglicherweise nicht geeignet, um wirklich da den Druck rauszunehmen. Die beste Maßnahme, um den Druck auf die Tests rauszunehmen, wäre eben, auf die Quarantäne zu verzichten.

Camillo Schumann:

Der Leiter des Corona-Krisenstabes der Bundesregierung, der Generalmajor Karsten

Breuer, hat gesagt, dass bald voraussichtlich nicht mehr genügend Testkapazitäten für die gesamte Bevölkerung zur Verfügung stehen. Wir werden mit Sicherheit wie bei allen knappen Ressourcen Kapazitäten bündeln müssen, wo es erforderlich ist. Das hat er der Süddeutschen Zeitung gesagt. Das gelte auch für Tests. Sobald es irgendwo eng wird, muss ich priorisieren. Da haben Beschäftigte in der kritischen Infrastruktur Vorrang. Eine Frage an Sie: Sollten die PCR-Tests tatsächlich priorisiert werden? Aber wenn das tatsächlich gemacht wird, fällt dann nicht dieses gesamte Test-Kartenhaus auch zusammen, denn dann bekommen die, die in der kritischen Infrastruktur arbeiten, die Tests, aber andere, die nicht da arbeiten, die sitzen zuhause, können nicht auf Arbeit gehen, oder?

Alexander Kekulé:

Ich glaube, man muss da sehr aufpassen, wie man das priorisiert. Das kann man ja klug und unklug machen. Dass man jetzt darüber nachdenkt, ist gut. Ich sage mal ganz ehrlich für die Hörer dieses Podcasts: Es ist wahrscheinlich ein bisschen spät, dass man jetzt anfängt, das zu machen, aber möglicherweise noch rechtzeitig. Es ist ja so: Dass man in den ersten Monaten priorisiert, hat bei bestimmten Berufsgruppen einen großen Sinn. Ich meine, das sind vor allem diejenigen, die mit den vulnerablen Gruppen umgehen. Wer im Krankenhaus arbeitet, wer im Altenheim arbeitet, der gehört ja in gewisser Weise auch zur kritischen Infrastruktur. Diejenigen sollten meines Erachtens wirklich den Zugang zu den PCR-Tests priorisiert haben, denn da geht es darum, Ausbrüche bei Personen zu verhindern, die dann hinterher ja wirklich auf der Intensivstation landen können oder vielleicht schon dort liegen, je nachdem. Da ist es sinnvoll. Wenn Sie natürlich sagen, es muss jetzt wirklich unbedingt jeder Polizist, der irgendwo Streife fährt, unbedingt sofort wissen, ob sein PCR-Test positiv oder negativ ist, weil vielleicht eines der Kinder in einer Kita ist, wo es ein Ausbruch gab, also über Bande gespielt wird, dann kommt man genau in dem Bereich, wo man durch die Priorisierung eigentlich mehr falsch macht als richtig.

Aber da muss ich ehrlich sagen, das sind so handwerkliche Sachen, das können wir Deutschen eigentlich ganz gut. Also ich bin jetzt da optimistisch, dass da jetzt kein grober Unsinn gemacht wird. Übrigens ist es auch so, an der Stelle ist es ausnahmsweise von Vorteil, dass wir ein föderales System haben, weil die Bundesländer und damit ihren Unterteilungen in die Kreise, da weiß man vor Ort schon relativ gut, was wichtig ist und was nicht. Und da bin ich optimistisch, dass die das richtig hinkriegen werden. Aber die Priorisierung, um diese Pauschale zu sagen, die muss man tatsächlich machen. Und der Plan hätte vielleicht schon in der Schublade liegen müssen. Aber das muss man sich jetzt tatsächlich überlegen, wie man da vorgeht, zum Beispiel auch bei der Frage, ob man jetzt wirklich jeden positiven Antigentest, um noch einmal dieses Beispiel zu nennen, tatsächlich mit PCR bestätigen muss, denn das ist ja nach wie vor Vorschrift. Das RKI zählt ja die Fälle erst dann, wenn sie PCR-bestätigt sind. Und das ist zum Beispiel ein Relikt aus der Anfangszeit der Pandemie. Ich finde in der Normalsituation, wenn jetzt der Antigen-Schnelltest positiv ist, dann ist man jetzt in dieser Welle positiv, Punkt.

Camillo Schumann:

Während Deutschland vergleichsweise vorsichtig in diese Omikron-Welle geht, denkt man in Spanien schon einen Schritt weiter. Auch in Spanien werden jeden Tag neue Rekord-Neuinfektionen gemeldet. Und da mutet es ein wenig befremdlich an, wenn Premier Pedro Sanchez laut über eine neue Strategie im Umgang mit Corona nachdenkt. Die Strategie lautet die Grippalisierung der Corona-Pandemie, also Corona künftig wie eine Grippe behandeln, gehört wie andere Erkältungskrankheiten dann eben mit dazu. Dieser Strategiewechsel müsse nun vorbereitet werden, hat Sanchez gesagt. Einige Mediziner warnen gleich vor einer Bagatellisierung. Die Idee der Grippalisierung verharmlose Corona und komme viel zu früh bei Kekulé. Dass wir mit Corona irgendwann mal wie mit einer normalen Grippe umgehen und leben müssen, das ist ja die große Hoffnung. Aber jetzt darüber nachzudenken, ist das zu

früh, oder ist das ist genau der richtige Zeitpunkt.

Alexander Kekulé:

Na ja, Sie haben die Frage richtig gestellt. Nachdenken können, muss man natürlich strategisch nach vorne denken. Das ist ja etwas, wo ich mir auch manchmal wünschen würde, dass wir es noch besser machen würden. Die Frage ist nur muss man es jetzt kommunizieren? Das ist für mich ein Kommunikations-thema. Aber wenn [...] Sanchez sagt, das ist eigentlich demnächst so ähnlich wie eine Grippe. Dann gibt es natürlich ganz viele Spanier, die sagen ja, habe ich verstanden. Gefahr ist vorüber. Man muss sagen, in Spanien ist trotz allem die Lage in zweierlei Hinsicht ein bisschen anders als bei uns. Also zum ersten haben die eine bessere Durchimpfung der älteren Altersgruppen also. Die sind wesentlich besser geschützt, weil die ganz konsequent geimpft. Die haben, sage ich mal, in dieser älteren Altersgruppe 60 plus ganz wenig Menschen, die sich nicht impfen lassen wollten, sodass sie da eigentlich besser aufgestellt sind als wir in Deutschland. Und zugleich ist es aber so, dass die Bevölkerung noch mürber als bei uns ist bezüglich der Gegenmaßnahmen. Das ging ja dort wirklich so: Maske auf, Maske ab. Zum Teil war es so, dass man in Madrid auf den ganz großen Plätzen irgendwie eine Maske aufhaben musste. Im Freien ist meines Wissens jetzt in den meisten Teilen Spaniens die Regel, das habe ich jetzt nur mündlich gehört, aber die Regel soll jetzt so sein, dass man wirklich im Freien eine Maske immer tragen muss. Mit Ausnahme bestimmter Flächen, die da speziell bezeichnet werden, zum Beispiel auf landwirtschaftlichen Flächen ist, hat man eine Ausnahme oder am Strand. Da hat man eine Ausnahme. Aber sonst ist sowieso umgekehrt eigentlich generell die Regel, Maske auf, zumindest habe ich das mündlich so gehört, gab es wohl dann auch regional. Und es ist auch so, dass in Spanien ja ähnlich wie in Deutschland, dann die letzte Entscheidung darüber die Regionen treffen. Und da ist es ganz unterschiedlich. Also wenn sie da im Land rumfahren, müssen sie ganz unterschiedliche Regeln beachten.

Die Spanier sind davon maximal genervt. Da gab es ja zur Erinnerung auch am Anfang dieser ganzen Corona-Maßnahmen, wo man in Spanien wirklich härteste, Wuhan-artige Lockdowns gemacht hat, also nach einem chinesischen Modell klassische Lockdowns gemacht hat, das konnten wir in Deutschland ja zum Glück verhindern, da war es dann so, dass es ja Demonstrationen gab. Die Leute sind auf die Straße gegangen, da ist das Militär in Madrid angerückt. Alle diese Dinge sind ja passiert.

Zudem gibt es Regionen in Spanien, wenn ich jetzt an Katalonien denke, die sowieso nicht so gern auf das hören, was aus Madrid kommt. Und in dieser Gesamtlage ist die Option, jetzt quasi die Schrauben anzuziehen und alles noch einmal strenger zu machen, wie das in Deutschland jetzt gerade passiert, für Sanchez nicht gegeben. Der ist quasi in der gleichen Lage, wenn ich es mal so sagen darf, wie Joe Biden oder Boris Johnson. Man muss ja auch immer sehen, was dem Volk noch zumutbar ist. Drum verstehe ich psychologisch, warum er sagt, ja, wir müssen jetzt mal darüber nachdenken, einen anderen Blick darauf zu werfen. Und es kann auch sein, dass es ja auch, sage ich ganz offen immer meine Hoffnung, dass das bei uns dann ab Herbst so sein wird, ab der nächsten Welle. Aber das jetzt so zu kommunizieren war natürlich ungeschickt, gerade weil die Lage im Land so ist, dass man sowieso genervt ist. Die Vorschrift mit den Masken auf der Straße, das finden alle völlig hirnverbrannt, wenn ich es mal so sagen darf. Und als Virologe sage ich mit einem gewissen Recht. Aber die wird eben zum Teil dann eingefordert, zum Teil nicht. Zum Teil schaut die Polizei nicht mehr hin, und da ist die größte Gefahr jetzt, wenn ich mal so sagen darf, wenn der Regierung das Volk komplett von der Stange springt bei dieser ganzen Sache. Und da war das vielleicht ein Notmanöver, da so auszuweichen.

Camillo Schumann:

Pedro Sanchez argumentiert, die Sterblichkeit sei in der aktuellen Corona-Welle erheblich niedriger als in früheren, sie liege bei einem Prozent gegenüber 13 Prozent in den vorigen.

Kann man sich dieser Argumentation anschließen?

Alexander Kekulé:

Nein, die Zahlen sind falsch. Also ich weiß nicht, wer das gerechnet hat. Man muss ja immer ein bisschen aufpassen. Ganz am Anfang gab es mal wirklich Diskussionen, auch zwischen Epidemiologen und Leuten, die im öffentlichen Dienst arbeiten, also weltweit, ich sage mal, zwischen Leuten wie mir und Leuten wie denen, die am Robert-Koch-Institut arbeiten, und das Ganze auch im Ausland. Da war die Diskussion immer: Darf man das überhaupt so rechnen? Denn es geht um die Sterblichkeit, auf Deutsch würde man sagen: Letalität. Die Frage wie viel Prozent derer, die sich infiziert haben oder angesteckt haben, sterben oder Symptome haben, sterben dann tatsächlich. Wie hoch ist mein individuelles Sterberisiko, wenn ich die Krankheit bekomme? Es ist ja eigentlich das, was die Menschen interessiert. Also wenn ich Krebs habe, wie viel Wahrscheinlichkeit habe ich, daran zu sterben? Und wenn ich eben eine Covid-Infekt Sars-Cov-2-Infektion habe, wie groß ist da die Gefahr? Und das nennen wir auf Englisch heißt das Case Fatality Rate, also die Quote derer, die als Fälle definiert sind und dann hinterher sterben. Und dann gibt es einen ganz anderen Quotienten, der eigentlich nichts damit zu tun hat und das ist der Anteil der gemeldeten Fälle. Und dann wiederum: Wie hoch ist der Anteil der Toten, quasi geteilt durch die gemeldeten Fälle. Das ist sozusagen der Anteil der gemeldeten Toten durch die gemeldeten Infektionen. Und da machen dann viele Politiker draus, am Anfang auch viele Behörden des öffentlichen Gesundheitsdienstes, so eine Sterblichkeitsquote. Die ist aber so fehlerabhängig. Die hat also nichts zu tun mit dem wirklichen individuellen Risiko. Und am Anfang haben wir Epidemiologen immer gesagt: Nein, das könnte ihr so nicht rechnen. Das ist alles Unsinn. Aber da muss ich einfach sagen, in zwei Jahren Pandemie bin ich zu mindest mürbe geworden, das zu erklären. Und es ist inzwischen einfach so, dass viele Politiker und auch Gesundheitsbehörden sagen, die Sterblichkeit ist so und so. Und sie meinen

aber nur den Prozent der gemeldeten Fälle und Todesfälle. Und da hat Sanchez irgendwelche Zahlen zusammengebastelt. Also es gibt keine zehn Prozent Sterblichkeit für Sars-Cov2. Das ist einfach nicht so. Die Sterblichkeit lag von Anfang an im Bereich von etwa, wenn Sie die Infektion nehmen, 0,5 Prozent. Das waren jetzt die ersten Varianten. Und die ist also jeder 200. Infizierte, vielleicht sogar noch weniger, wenn man die Dunkelziffern nimmt, ist daran gestorben. Da wurde viel runddiskutiert. Diese Zahl ist ja sehr früh mal ins Feld geführt worden. Dann hieß es, es ist höher, es ist niedriger, und am Schluss hat es sich dann doch wieder dort eingependelt. Natürlich ist die Gefahr für Menschen, die sich jetzt 70 Jahre alt sind und Risikofaktoren haben, chronische Grunderkrankungen, die ist natürlich viel höher. Da kommen Sie zum Teil durchaus, wenn Sie jetzt sagen Altersheimbewohner in Norditalien, Alter über 80 plus Grunderkrankungen, da kommen Sie gut über zehn Prozent Sterberisiko. Aber die kann Sanchez ja nicht gemeint haben.

Camillo Schumann:

Wenn man das vergleicht, er spricht ja von einer Grippalisierung der Pandemie, wenn man das jetzt mit dem Influenza-Virus vergleichen würde, die 0,5 Prozent jetzt bei Corona mit der Influenza, wo lägen wir da ungefähr?

Alexander Kekulé:

Ja, also, das ist schwierig, weil wir es bei der Influenza tatsächlich nicht genau wissen. Das ist kaum zu glauben. Aber das ist so. Also in den Büchern steht es immer so drinnen: Influenza ist die Wahrscheinlichkeit, bei einer Infektion oder bei einer Nicht-Infektion, sondern bei einer dokumentierten Erkrankung, zu sterben ist. 1:1.000 ungefähr. Manche sagen auch 1:2.000, und das ist sozusagen die offizielle Zahl für Influenza. Aber je nachdem, was der Gesundheitspolitiker gerade vermitteln will, nimmt man auch da manchmal höhere Schätzungen, die auch in irgendwelchen Artikeln stehen. Da ist das Problem bei der Influenza, dass man einfach eine riesige Dunkelziffer von Menschen hat, die infiziert sind und entweder

nicht merken oder dies merken und nicht als Influenza wahrnehmen. Oder wo es einfach nicht registriert wird staatlich. In einer ganz normalen Influenzawelle, kann man sagen, dass in Deutschland, ich sage ich mal 10 Millionen Infekte gar nicht ungewöhnlich sind. 10 Millionen bei etwas über 80 Millionen Menschen. Das ist also doch ein heftiger Anteil, und die sich einfach mal so munter jedes in jeder Saison infizieren. Und daher die wenigen, die dann im Krankenhaus sind und zum Teil ja auch beatmet werden usw., da weiß man dann nie genau, wie groß ist der Anteil also bei Influenza. Die Zahl ist unklar. Ich tendiere dazu zu sagen, dass das Sterberisiko bei Influenza irgendwo im Bereich von 1:2.000 oder geringer ist. Und bei Covid ist es eben in der Größenordnung von sage ich mal 0,5-1 Prozent. Irgendwo dazwischen wird es liegen, also ist schon deutlich höher, wobei das die Varianten sind, die bisher zirkulierten. Und das sind auch immer Zahlen, die generiert wurden in Situationen, wo dann zumindest lokal das Gesundheitssystem an der Belastungsgrenze war, also nicht ganz optimale Behandlung war. Es hat ja damals der Präsident des Robert-Koch-Instituts schon gesagt, dass die Influenza gefährlicher wäre. Das war ja ein Streit, kann man schon sagen, der öffentlich ausgeführt wurde. Aber ich glaube, dass es inzwischen keinen vernünftigen, auch keinen Menschen im öffentlichen Gesundheitsdienst gibt, der diese Behauptung heute noch aufstellen würde. Und darum weiß ich auch nicht, woher Sanchez das hat. Also die Influenza ist als Erkrankung, wenn ich die kriege, für jemanden, der jetzt ein ganz normales Immunsystem hat, weniger gefährlich als Sars-Cov2, in einer Situation, wo man ungeimpft oder eben auch nicht genesen ist.

Camillo Schumann:

Möglicherweise wird sich ja Sars-CoV2 dem Ganzen so ein bisschen annähern. Die Hinweise mehren sich, zumindest das Omikron, die aktuell dominierende Variante oder die sich am meisten oder am stärksten gerade ausbreitet, für weit weniger schwere Verläufe sorgt, als es die Delta-Variante getan hat. Man

kann es um ein Jahr Laboruntersuchungen machen und schauen, wie sich die neue Variante verändert hat und gegen die Impfstoffe wirkt oder eben auch nicht. Oder man schaut einfach mal in die Krankenhäuser, um abzulesen, wie Omikron die Krankenhaus-Verläufe verändert.

Es gibt eine neue Auswertung aus Südkalifornien. Am 11. Januar wurde dieses Preprint veröffentlicht. Es wurden rund 52.300 Omikron-Infektionen mit rund 17.000 Delta-Infektionen verglichen. Erst einmal: Warum dieser große Unterschied bei Omikron – weil es zur Auswertungszeit dort schon dominant war?

Alexander Kekulé:

Ja, das war genau die Zeit des Übergangs, die man sich angeschaut hat. Das waren Daten von einem großen Gesundheitsanbieter in Kalifornien. Der heißt Kaiser Permanente. Der ist dort sehr bekannt. Ich glaube, die haben so 20 Prozent der Populationen in Südkalifornien. Die haben fast 5 Millionen Menschen als Gesundheitsversorger. Und die haben so ähnlich, wie man das aus Israel ja auch kennt, einfach einen riesen Datensatz. Und die haben sich die Zeit angeschaut, jetzt konkret für diese Auswertung von Ende November bis Anfang Januar. Und das war eben dort in Südkalifornien genau die Übergangszeit, wo Omikron plötzlich einen riesigen Ausbruch gemacht hat. Und ja, da waren einfach dann eben im Ergebnis bei den Untersuchungen, die die gemacht wurden, mehr Omikron Fälle dabei, wahrscheinlich wegen des Zeitpunkts, den man da herausgesucht hat. Man muss dazusagen, die machen diese Tests ja nicht so, dass die zu dem Zeitpunkt wussten, das ist jetzt Omikron, und da machen wir jetzt eine genetische Sequenzierung, also wie bei uns in Deutschland, das natürlich zurechtgemacht wird, um rauszukriegen, ob es wirklich Omikron ist. Sondern die haben diese Methode des S-Drop-outs wiederverwendet, also der Nachweis dieses S-Gens, also des Gens für das Spike in dem Coronavirus, der fällt bei Omikron meistens aus. Und wenn man jetzt drei verschiedene Targets hat, wie wir das nennen, also zwei, drei verschiedene Ziele in dieser PC-

Reaktion, und weist quasi drei Teile des Genoms des Virus nach, also der genetischen Information, und wenn dann von drei Signalen nur zwei kommen, dann ist das ein sehr deutlicher Hinweis in so einer Welle darauf, dass es Omikron ist. Früher haben die Briten das ja auch mal mit Alpha so gemacht. Also es gibt eben diesen S-Drop-out. Das sieht man aber nur, wenn man bestimmte Nachweismethoden dann routinemäßig verwendet. Das ist speziell ein Test von einer Firma, die heißt Fisher Scientific, und der ist bei uns in Deutschland nicht so verbreitet, aus Gründen, die wahrscheinlich mehr mit Marketing zu tun haben. Aber da in Kalifornien hat jetzt günstigerweise dieser Gesundheitsversorger eben in seinen Zentren fast ausschließlich diese Tests gemacht. Und darum hatten die plötzlich diese Unmengen von Daten, die andere Leute natürlich in den USA nicht haben. Das war eine ideale Ausgangssituation.

Camillo Schumann:

Trotzdem unterschiedliche Zahlen, also Omikron-Patienten und Delta-Patienten, das hat man dann statistisch rausgerechnet, damit es vergleichbar ist?

Alexander Kekulé:

Ja, das macht nichts. Also wenn man 17.000 vermutliche Delta-Patienten hat, das wurde eben nur anhand dieser Frage, ob das S-Gen nachweisbar ist oder nicht, festgestellt, und etwas über 50.000 vermutliche Omikron-Patienten, dann ist es in der Tat für einen Statistiker überhaupt kein Problem, so etwas rauszurechnen. Die die Methoden, da würde ich jetzt nicht technisch drauf eingehen, aber da gibt sehr, sehr gute Methoden, mit denen man so etwas rausrechnen kann. Das ist das kleinste Problem. Man muss ja viel, viel mehr rausrechnen. Bei solchen Statistiken zum Beispiel hängt es vielleicht davon ab, welcher Ethnie jemand angehört. Ja, Südkalifornien, muss man sich vorstellen, das ist eine Region, wo sehr, sehr viele Menschen aus Mexiko oder auch mit mexikanischem, südamerikanischem Hintergrund

leben, die meistens in schlechteren Verhältnissen leben als die Amerikaner, also die weißen Amerikaner. Dann ist es eine Region, wo sie viele Pendler haben, die hin- und herfahren. Dann haben sie lokale Unterschiede. Zu Südkalifornien gehört bekanntlich auch Malibu in Los Angeles dazu. Oder Hollywood oder so was, ja, da haben die Menschen eben ganz anderen Situationen oder Gefahren, sich zu infizieren, als wenn sie irgendwo wirklich unter ganz schlimmen Bedingungen leben müssen, in überfüllten Wohnungen. Und all diese Dinge, die man dann Confounder nennt, also Störfaktoren für die Statistik, die werden rausgerechnet. Bis hin zu der Frage, wie viele Grunderkrankungen hatte jemand, Komorbiditäten ist da sozusagen der technische Ausdruck. Da hat es so ein Versicherungsanbieter relativ einfach, weil der weiß, der hat die ganzen Daten. Das ist ja quasi. Das sind ja seine, wenn ich so sagen darf, Klienten. Und der guckt dann einfach in die Datei rein und sagt ja, okay, der hat zusätzlich noch eine schwere Lungenerkrankung oder auch nicht. Und dann vergleicht man wirklich solche Personen, die ansonsten von diesen ganzen Störfaktoren her ähnliche Ausgangsbedingungen haben, vergleichbare Ausgangsbedingungen haben.

Camillo Schumann:

Das große Datenproblem, was wir hier in Deutschland haben, das hat eben genau die Versicherung nicht. Mit den offiziellen Behörden die Daten austauschen.

Kommen wir jetzt zum Ergebnis, und das ist ja das Allerspannendste.

Alexander Kekulé:

Ja, das Ergebnis ist wirklich spannend. Man hat da festgestellt, dass bei den Krankenhauseinweisungen, mal nur so die hohen Daten, da ist es so, dass also 1,3 Prozent derjenigen, die vorher infiziert wurden oder als Infizierte festgestellt wurden, wo der PCR positiv war 1,3 Prozent sind dort im Krankenhaus gelandet. Und zwar in dem Sinn gelandet, dass sie sich zumindest vorgestellt haben in der Ambulanz. Das

kann viele Gründe haben. In USA ist es manchmal leichter, im Krankenhaus einen Test zu kriegen und ähnliches. Manchmal ist es auch vorgeschrieben. Manchmal sagen die Arbeitgeber, du musst jetzt da hingehen und irgendeinen Zettel holen, eine Bestätigung. Aber 1,3 Prozent ist schon mehr als jeder hundertste von denen, die festgestellt wurden als Covid-Fall. Die sind also dann auch danach innerhalb der nächsten Tage im Krankenhaus aufgeschlagen. Das war die Delta-Welle gewesen. Und bei Omikron waren es nur noch 0,5 Prozent. Also es hat sich mehr als um die Hälfte verringert. Das ist dann noch mal eben bezüglich der genannten Confounder nachgerechnet worden. Also, dass man wirklich rausrechnet, welche Störfaktoren können dann eine Rolle spielen? Das nennt man dann das adjustierte Risiko, ins Krankenhaus zu kommen. Und dieses adjustierte Risiko, mal so grob gesagt, lag in dem Bereich von minus 50 Prozent. Das heißt also, die Wahrscheinlichkeit ins Krankenhaus zu kommen nach einer Omikron-Infektion ist nach diesen Daten um die Hälfte geringer als nach einer Delta-Infektion. Zur Erinnerung: In London hatte man das ganze Jahr mal untersucht. Die Studie haben wir hier besprochen, da war es auch genau die gleiche Zahl minus 40 minus 50 Prozent. Und dann gab es auch Daten aus Schottland, die wir mal besprochen haben. Da war es minus 70 Prozent. Und das ist eigentlich, kann man sagen, überall auf der Welt, wenn man reinschaut und die Möglichkeit hat, die Daten ein bisschen genauer anzuschauen. Die Wahrscheinlichkeit, im Krankenhaus sozusagen sich anzumelden im weitesten Sinne nach einem draußen positiv ausgefallenen PCR-Test ist um die Hälfte geringer. Da muss man vielleicht dazusagen: eine Sache ist noch ganz wichtig: Warum gehen die Leute ins Krankenhaus dann hinterher? Da gibt es eben dieses Stichwort, was inzwischen incidental Covid heißt, also zufällig festgestellte Infektionen. Und da haben die das auch. [...] Die Briten konnten das zum Beispiel nicht in ihren Daten. Die haben ja, weil sie diese Krankenakten quasi von den Menschen haben die geguckt, warum sind die ins Krankenhaus? Und die haben dann

diejenigen rausgerechnet, die wegen ganz anderer Gründe im Krankenhaus waren, also nicht wegen Atemwegs Problemen im weitesten Sinne. Und wenn man dieses incidental Covid rausrechnet, also die, die zufällig sozusagen entweder mit Delta oder mit Omikron ins Krankenhaus gekommen sind, dann kommt nach dieser Kontrolle trotzdem am Ende raus, dass dies 50 Prozent Verminderung ist. Also dieser wichtige Störfaktor, der sonst in den Studien immer so ein kleines Fragezeichen war, ist hier meines Wissens zum ersten Mal sauber rausgerechnet worden. Das heißt klipp und klar: Wenn sie Omikron haben, gehen Sie wegen Omikron-Symptomen oder wegen Covid-Symptomen seltener ins Krankenhaus.

Camillo Schumann:

Das ist quasi der erste Parameter, der Schritt ins Krankenhaus. Wie sieht es denn dann mit dem nächsten Schritt aus? Also dann die Überstellung auf die Intensivstation. Wie hat sich denn das ausgewirkt?

Alexander Kekulé:

Ja, also bei einer Intensivstation ist es – und das ist eben auch wieder eine Bestätigung, eigentlich, aber hier noch einmal sehr sauber an einer großen Zahl gerechnet: ganz eindeutig also, die Reduktion ist minus 74 Prozent. Also der Anteil derer, die auf die Intensivstation geht mit Omikron ist um 74 Prozent reduziert im Vergleich zu denen, die Delta haben. Und dann muss man eines dazu sagen: Das ist schon stratifiziert, also korrigiert bezüglich der Frage, hat der vorher eine Impfung gekriegt? Hat der vorher schon mal Covid gehabt. Also genesen oder geimpft ist hier nicht der Grund. Man könnte ja sonst sagen, in der Omikron-Welle gab es schon mehr Geimpfte. Vielleicht, weil die Impfungen inzwischen fortgeschritten ist in Kalifornien. Oder es hatten sich schon so viele mit Delta infiziert, dass dann in der kurz darauffolgenden Omikron-Welle vielleicht mehr Genesene dabei waren. Das haben die rausgerechnet. Und wenn man das rausrechnet, ist die Wahrscheinlichkeit, dann auf der Intensivstation zu landen, um fast 75 Prozent reduziert in dieser Studie. Übrigens auch die die

Dauer des Aufenthalts im Krankenhaus, was ein ganz wichtiger Faktor natürlich ist, denn manche liegen einfach nur eine Nacht da, weil das Krankenhaus gerade ein Bett frei hatte. Und da der Arzt abends keine Zeit mehr hatte oder Ähnliches, ist auch deutlich reduziert worden um 70 Prozent, also Dauer der Krankenhausaufenthalte. Und von denen, die auf der Intensivstation gelandet sind, das ist, fand ich, auch eine interessante Zahl, aus dieser doch relativ großen Zahl von Menschen, die da untersucht wurde in Südkalifornien: Es gab elf, die in diesem Zeitraum beatmet werden mussten, die also an die mechanische Atmung angeschlossen wurden, bei Delta elf Patienten und bei Omikron gab es null, obwohl ja die Zahl der Omikron Fälle, das haben Sie eingangs gesagt, über 50.000 war, die man gesehen hat, und die von Delta nur sehr knapp 17.000. Das heißt also, es gab nicht einen einzigen Omikron-Patienten in diesem Zeitraum, der erstens auf die Intensivstation musste und zweitens auf der Intensivstation beatmet wurde. Das heißt, die lagen da, haben wahrscheinlich eine Sauerstoffmaske vorm Gesicht gehabt, also diese sogenannte High Flow Therapie bekommen, aber beatmet werden musste mit Omikron keiner. Und das ist natürlich schon erstaunlich. Das deckt sich mit dem, was ganz am Anfang schon die Ärzte in Südafrika berichtet haben.

Camillo Schumann:

Okay, es manifestiert sich. Jetzt sind das sehr positive Zahlen, die man trotzdem als naiver Hörer vielleicht gar nicht so richtig einordnen kann, weil Sie gesagt haben, die Geimpften, die Genesenen und die völlig Immunnaiven, die also die Ungeimpften, die sind da quasi schon rausgerechnet worden, das ist quasi so eine bereinigte Zahl. Aber was bedeutet das denn unterm Strich für jemanden, der mit dem Virus noch überhaupt keinen Kontakt hatte in Form von Impfung beziehungsweise Infektion, also für jemanden völlig Naiver? Kann man dann wirklich die Schlussfolgerung ziehen? Omikron ist auch für diese Person milder?

Alexander Kekulé:

Ja, das ist genau das, was man hier zum ersten

Mal epidemiologisch rausrechnet. Wir haben ja viele, inzwischen auch Tierexperimente und Zellkulturexperimente. Die haben wir ja auch hier zum Teil gesprochen, die im Labor zeigen, dass diese Virusvariante weniger gefährlich ist, einfach als Virus. Und es ist in der Tat so, dass das, was Sie sagen, hier epidemiologisch auch gezeigt wird. Übrigens, dass eine habe ich noch: Und zwar die Sterblichkeit ist um 90 Prozent reduziert. Also alle Parameter, die wir haben, sind deutlich besser bei Omikron. Und das gilt sowohl für die Geimpften und Genesenen. Da gibt es ja auch immer mal wieder welche, die hinterher daran sterben. So ist das nicht. Also sie können an Covid sterben, auch wenn sie geimpft oder genesen oder sogar beides sind, das sind meistens dann ältere Menschen, die die erheblichen Grunderkrankungen haben. Also für die ist diese Reduktion des Risikos vorhanden und die gleichen Reduktionen, über die wir gesprochen haben, also Sterblichkeit, Intensivstation, Krankenhausaufnahme, Dauer der Krankenhaus-Zeit, die gleichen Reduktionen gelten auch für die, die eben, wie Sie sagen, quasi immunologisch naiv waren, die also ohne Impfung und ohne zurückliegende Infektion quasi zum ersten Mal eine SarsCov2-Infektion, aber dann mit der Omikron-Variante bekommen haben.

Camillo Schumann:

Durch alle Altersgruppen eigentlich. Oder kann man das nicht genau sagen?

Alexander Kekulé:

Das ist so, dass diese Studien, wenn man das sozusagen adjustiert, macht man das dann so: Dann prüft man zum Beispiel, wie ist es, wenn ich mal nur Männer vergleiche und nur Frauen vergleiche? Und wenn man da keinen Unterschied findet, dann sagt man, okay, spielt keine Rolle. Und dann macht man genau das, was Sie sagen. Dann guckt man, wie ist das? Wenn ich verschiedene Altersgruppen mehr anschau, ist die Reduktion des Risikos bei den Älteren in ihrer eigenen Altersklasse natürlich dann genauso groß wie bei den Jüngeren. Und wenn man da keinen Unterschied findet, dann sagt man, okay, es ist auch nach Alter adjustiert und

dann eben nach Ethnie und so weiter. Und das heißt also, diese Daten sind ein Preprint. Und also ich lese es fast wie so ein Gutachter, kann man sagen. Aber selbstverständlich kann es da Fehler geben zwischendurch, die man einfach übersieht. Und dass die Gutachter, der sich dann wirklich zwei, drei Tage lang für so ein Paper hin. Wenn Sie das gründlich machen, rechnen die die ganzen Daten noch mal nach und solche Sachen. Manchmal wird es noch einmal zu Spezialisten geschickt, der sich mit dieser speziellen Auswertungstechnik mathematisch besonders gut auskennt. Deshalb hat das Ganze insofern noch das Fragezeichen, ob es quasi die harte Prüfung dann bestehen wird. Aber sofern das so ist, dass dieses Paper die harte Prüfung besteht und es ist dahin von der Universität in Berkeley gemacht worden, also der University California in Berkeley, das sind wirklich Topleute. Aber trotzdem machen auch solche Leute mal einen Fehler. Mit der Einschränkung, sage ich mal, kann man das jetzt schon so sagen, dass das Omikron deutlich weniger gefährlich ist als das Delta war.

Camillo Schumann:

Durchaus. Die Frage ist nur was bedeutet das? Wir haben gerade über Spanien und die Grippepalisierung gesprochen. Wenn ich mich jetzt sozusagen in die Rolle eines Ungeimpften über 70-Jährigen hineinversetze, der das jetzt hört, da könnte ich jetzt die einfache Schlussfolgerung für mich ziehen, dann lasse ich mich nicht impfen. Das lasse ich mich mit Omikron infizieren und fertig aus.

Alexander Kekulé:

Ja, also das Risiko ist auf jeden Fall noch höher als bei der Grippe. Also nach den Zahlen, die wir jetzt sehen. Es kann natürlich sein, dass wir jetzt in einigen Monaten feststellen, wenn wir das auswerten hinterher, dass das Omikron so harmlos ist, dass man vielleicht wirklich sagen würde, Mensch, Kinder, das hätten wir doch einfach laufen lassen können. Aber das kann man vorher nicht riskieren. Sie müssen vorher schon wissen, womit sie es zu tun haben. Dieses Virus ist erst kürzlich aus dem Tierreich auf

den Menschen übergesprungen, kommt sozusagen irgendwie mittelbar aus der Fledermaus. Mit dem wollen wir es jetzt nicht einfach auf gut Glück aufnehmen. Und darum würde ich sagen, der Impfstoff ist allemal ungefährlicher als dieses Virus für jemanden, der jetzt hochaltrig ist und sich überlegt, ob er sich zum ersten Mal impfen lassen sollte.

Camillo Schumann:

Besteht nicht auch die Möglichkeit, dass Delta vielleicht zurückkommt? Wir haben ja in der letzten Ausgabe darüber gesprochen, dass Omikron so ein Einzelgänger ist. Stichwort Antigen Cluster, Sendung 263, kann jeder noch mal Reinhören. Also besteht die Möglichkeit, das Delta zurückschlägt. Und dann wäre es ganz gut, wenn alle geimpft sind?

Alexander Kekulé:

Das kann man jetzt so noch nicht sagen. Sie dürfen ein Wissenschaftler nie fragen, ob Möglichkeiten bestehen. Das ist quasi immer irgendwie möglich mit einer Restwahrscheinlichkeit. Aber da gibt es ja die gute Nachricht, die wir, glaube ich, auch schon mal besprochen haben. Es ist ja tatsächlich so, dass das Omikron vor der Delta-Infektion schützt nicht perfekt. Aber es hat schon eine ähnliche Schutzwirkung wie eine Impfung. Und daher muss man sagen, sonst würde es ja auch das Delta nicht so effektiv verdrängen, sonst würden die ja parallel erst mal auftreten. Und dieser ziemlich deutliche Verdrängungsprozess, den wir ja überall sehen, in allen Ländern, das deutet darauf hin, dass die, die gerade Omikron bekommen haben, dann zumindest eine Zeitlang kein Delta bekommen können. Sonst würden sie sich ja dann quasi das andere Virus auch gleich holen. Und das heißt andersherum: Die Wahrscheinlichkeit, dass jetzt Delta quasi nach einer Omikron-Welle noch mal so etwas Ähnliches veranstalten kann wie bei uns im Herbst oder in anderen Ländern auch, zum Teil schon früher, das ist sehr unwahrscheinlich.

Camillo Schumann:

Und dass es parallel zirkuliert?

Alexander Kekulé:

Das ist ein wichtiger Hinweis, das darf man jetzt nicht denken: Jetzt gibt es ja nur noch Omikron. Jetzt kann mich sozusagen dieses Virus gar nicht mehr so richtig schädigen. Es ist tatsächlich so: Man kann sich jetzt im Moment natürlich auch eine Delta-Variante holen. Bloß, weil Omikron gerade Delta überholt, ist es keineswegs ausgeschlossen, sondern man muss sogar davon ausgehen, dass es zumindest lokal in Deutschland noch massive Delta-Ausbrüche zugleich gibt. Und deshalb ist so die Vorstellung, dass das Virus jetzt ungefährlicher geworden, eine gefährliche Vorstellung. Ich würde einfach sagen, wissen Sie, das geht jetzt so schnell. In den nächsten Wochen rauscht dieses Omikron durch. Da müssen wir uns jetzt nicht sozusagen hektisch die Masken vom Gesicht reißen, sondern das halten wir jetzt noch durch. Und dann glaube ich, machen mir das Ganze mit einem relativ vernünftigen Gegenaufwand. Und dann werden wir mal sehen. Also dann wird man jetzt im Sommer natürlich hoffentlich dann groß ist serologische Tests machen, wo man einem großen Teil der Bevölkerung mal Blut abnimmt. Also nicht allen, auf Stichproben natürlich, und um zu gucken, wie ist die Immunität. Man wird an den Serumproben feststellen, wie gut sind die Menschen geschützt gegen die verschiedenen Varianten. Solche Studien gibt es ja aus dem Ausland in großer Zahl. In Deutschland ist da noch nicht so viel geliefert. Und dann wird man wissen, wie gut man auf den Herbst vorbereitet ist und auch die Entscheidungen treffen können, ob es eben dann sinnvoll ist, mit den natürlich gerade produzierten oder demnächst produzierten Impfstoffen gegen Omikron noch mal zu impfen. Oder ob man vielleicht besser einen Impfstoff hat, der, sage ich mal, ein bisschen breiter verschiedene Varianten von SARS CoV2 erwischt.

Camillo Schumann:

Das ist genau die Frage. BioNTech/Pfizer hat ja nach eigenen Angaben jetzt auch schon mit der Produktion eines angepassten Impfstoffs gegen Omikron begonnen. „Wir gehen davon aus, dass wir bis März für eine Belieferung des

Marktes bereit sind, wenn die behördlichen Genehmigungen vorliegen.“ Das hat BioNTech Chef Ugur Sahin gesagt. Pfizer-Konzernchef Albert Bourla hat dem US-Sender CNBC gesagt, das Unternehmen habe auf eigenes Risiko mit der Produktion begonnen. Er wisse nicht, ob das Mittel gebraucht oder wie es verwendet werde. 50 Millionen bis 100 Millionen Dosen des neuen Impfstoffs für BioNTech Pfizer nun vorproduzieren. Die EMA, die Europäische Arzneimittelbehörde, hat bislang noch nicht erklärt, ob sie ein an Omikron angepassten Impfstoff wirklich für notwendig hält. Also gibt es ja die Wahrscheinlichkeit, dass man diesen Impfstoff gar nicht mehr braucht.

Alexander Kekulé:

Ja, das ist leider gut möglich. Das sage ich mal ganz brutal, weil eben Omikron so anders ist. Wir sind ja fast wehrlos dagegen, und wir können uns ein bisschen die Welle flach machen. Aber das wird jetzt eben durchrauschen. Und danach kann ich mal schon so sagen, ein Impfstoff gegen Omikron brauchen wir danach nicht mehr. Also, wer Omikron hatte, braucht sich dagegen nicht impfen lassen. Das kann man schon so zusammenfassen. Diese Äußerungen hört man jetzt natürlich aus einem bestimmten Grund. Das sind ja alles nicht nur so sage ich mal Weltverbesserer, die da arbeiten, sondern natürlich verbessern sie die Welt vielleicht auch wirklich. Sie haben auch viele, viele Menschen haben ihr Leben gerettet. Aber es geht ja auch darum, bei seinem Unternehmen dann die Aktionäre bei Laune zu halten. Und da ist es eben so, der Druck der Politik war groß, gegen Omikron einen neuen Impfstoff zu produzieren. Da wurde eben geredet von dieser Omikron-Wand, auf die wir zurauschen. Es ist es ja vor Weihnachten von sehr, sehr vielen Fachleuten gesagt worden, dass Omikron deutlich gefährlicher als Delta sei. Auch in Deutschland haben die Einschlägigen, RKI und so weiter, ja dramatische Warnungen ausgesprochen, sodass die Hersteller natürlich in diesem Fall da den Impfstoff dann angepasst haben oder sich darauf vorbereitet haben. Meines Erachtens wäre es bei Delta wirklich auf jeden

Fall sinnvoll gewesen. Bei Omikron ist jetzt die Frage, ob es sinnvoll ist.

Inzwischen haben sich die Entwicklungen, wie wir es hier ja besprechen, weitergedreht. Und man stellt jetzt eben fest, dass die Welle erstens so schnell kommt, dass wir kaum etwas dagegen machen können. Zweitens, dass die bisherigen Impfstoffe nicht helfen, dass also alle mehr oder minder noch einmal infiziert werden. Und drittens, dass das Virus weniger gefährlich ist. Und das ist jetzt dann tatsächlich für die Hersteller ein bisschen blöd. Jetzt haben Sie es quasi geplant und müssen es irgendwie verkaufen. Und deshalb gibt es solche Äußerungen. Darum sagt eben Albert Bourla, ja, wir haben es schon mal hergestellt. Das kommt nächstes Jahr. Wenn die sagen, wir sind bereit, das auszuliefern, ja, das heißt, das können wir natürlich nicht machen ohne Zulassung, sondern das heißt zunächst mal, man hat genug Dosen, um eine Zulassungsstudie damit zu machen. Denn wenn Sie jetzt daran denken, dass sie bei so einer klassischen Zulassungsstudie vielleicht 20.000 Personen haben, so war es ja in der Vergangenheit, die geimpft werden mit dem Impfstoff da jeder zweimal, und dann haben sie 40.000 Dosen, die sie da allein dafür schon mal brauchen, das müssen sie von der Logistik her natürlich auch richtig stellen, dass die überall dann am richtigen Ort sind. Das heißt, sie haben große Ressourcen von Extrakapazitäten, die sie brauchen, damit die 40.000 dann wirklich im Arm der Probanden landen. Und dann muss die Studie eine Weile laufen, die muss ausgewertet werden, muss festgestellt werden, wie die Immunität von den Geimpften ist, ob das ausreicht und so weiter und so weiter. Und wenn sie damit fertig sind, dann kommt die Situation, dass dann die Länder sagen müssen, okay, wir bestellen das, wir kaufen das. Deshalb ist die Frage, die interessant ist: Wird man es schaffen? Das wäre ja wirklich die schwierigere Übung, einen eher universalen Impfstoff gegen die gegen Sars-CoV-2 zu generieren. Das ist hier im Prinzip möglich, mal so ganz theoretisch gesagt. Das ist eher leichter möglich als bei Influenza, wo man das ja auch schon lange versucht. Und da

würde ich mich sehr freuen, wenn da demnächst positive Nachrichten kommen, dass man in dieser Richtung was hat. Der müsste aber auf jeden Fall noch einmal ganz generell in einer großen Studie dann überprüft werden bezüglich der Nebenwirkungen und bezüglich der Wirksamkeit. Das heißt, so ein Universalimpfstoff, ich hätte da Zweifel, dass wir den bis zum Herbst dieses Jahres tatsächlich so verfügbar haben, dass wir so etwas dann verimpfen können.

Camillo Schumann:

In der letzten Podcast-Folge 263, klang es schon an: Der Leiter des Paul-Ehrlich-Instituts, Klaus Cichutek, hatte ja gesagt, dass gerade diskutiert wird, ob man nicht gleich einen Impfstoff entwickeln sollte, der breiter aufgestellt ist als nur gegen Omikron. Und das macht bei BioNtech Pfizer natürlich auch parallel. Da stellt sich natürlich die Frage, wie kann man einen Impfstoff entwickeln gegen Hochrisiko-Varianten, von denen man noch gar nichts weiß? Jede Woche entstehen ja tausende Varianten, und das wird gemacht mit einem sehr ausgeklügelten Frühwarnsystem. BioNTech/Pfizer arbeitet dafür mit einem britischen Unternehmen zusammen. Insta Deep heißt das. Beide Unternehmen haben eine Berechnungsmethode entwickelt, die mithilfe von künstlicher Intelligenz Hochrisiko-Varianten in wenigen Minuten erkennt und praktisch in Echtzeit überwachen kann. Also das ist doch Science-Fiction pur.

Alexander Kekulé:

Ja, das ist das, wovon alle immer schon geträumt haben. Also, da muss man sagen die Geschichte für dieses Frühwarnsystem, für neue Virusvarianten, die ist sehr, sehr alt. Also nach meiner Erinnerung war es so, dass im Jahr 2003, als das ursprüngliche SARS ausgebrochen ist, dieses Thema so nach und nach hochgekocht ist, da gab es von verschiedenen Fachleuten, ich war auch einer von denen, die die Forderungen und Empfehlung, so ein Frühwarnsystem auf den Weg zu setzen. Ist übrigens damals aus Kostengründen nicht gemacht worden. Also diese Forderung ist, obwohl die

relativ genau ausformuliert war, dem ist man nie nachgekommen in dem Sinn. Viele Jahre später war dann, eher so durch die Gefahr bioterroristischer Anschläge, war so eine Nervosität hauptsächlich in den USA vorhanden, dass man dann doch solche detection-Systeme quasi in Auftrag gegeben hat, interessanterweise die amerikanische militärische Abwehrbehörde DARPA hat das dann als Forschungsaufträge rausgegeben. Es wurden auch Unternehmen gegründet, sogar ein Bekannter von mir in den USA, hat sehr erfolgreich so ein Unternehmen gegründet, was sich auf die Fahne geschrieben hat, Viren auf der ganzen Welt früh zu entdecken. Das ist eben nicht so einfach, wie man so sagt, weil genau das, was jetzt hier auch vorliegt, da finden Sie irgendwo einen Virus bei irgendeinem Affen im Urwald und jetzt ist halt die Frage: Könnte das mal auf den Menschen überspringen, das hat das Gefahrenpotenzial. Da ist das Feld so offen, dass diese Strategien, die von einigen nachverfolgt wurden, da gibt es ja die berühmte Eco Health Alliance zum Beispiel in den USA, wo jetzt auch Vorwürfe erhoben werden, dass die vielleicht möglicherweise zu eng mit Wuhan zusammengearbeitet haben und gefährliche Experimente gemacht haben, sodass man gesagt hat: Also wir suchen jetzt mal den ganzen Dschungel ab. Und alles, was wir da finden, analysieren wir auf mögliche Gefahr, dass es auf den Menschen überspringt. Das war viel zu groß. Also, das war unmöglich, so etwas vorherzusehen. Und ich war auch von Anfang an jetzt von diesen Strategien nicht so begeistert. Aber jetzt haben wir eine ganz spezielle Situation, nämlich wir haben ein Pandemie-Virus. Wir kennen schon mehrere Varianten, die gefährlicher geworden sind, also zum Beispiel den Übergang von der ursprünglichen Variante, die in Wuhan entstanden ist, bis zu der, die dann in Norditalien entstanden ist. Das war ja der entscheidende Schritt, wo das Virus sich so verändert hat, dass es überhaupt pandemietauglich wurde, also ausreichend ansteckend, insbesondere dann der nächste Schritt zur Alpha-Variante, die es geschafft hat, zum Teil unser Immunsystems ein bisschen auszutricksen, aber

insbesondere deutlich nochmal infektiöser war. Dann die Delta-Variante, die noch mal vielleicht 40 Prozent ansteckender war, vor dem Hintergrund, dass sie auch schon Immundurchbrüche gemacht hat, eben diese Welle bei den Genesenen und Geimpften auch schon gemacht hat, sodass wir eigentlich zwei Parameter bei diesem speziellen Virus jetzt schon kennen. Und die sind beide interessanterweise hauptsächlich mit diesem Spike-Protein assoziiert, also mit diesem S-Protein, das auf der Oberfläche ist. Und diese zwei Eigenschaften heißen: wie ansteckend ist es, wird es stärker ansteckend? Hat es eine höhere Affinität zu seinem Rezeptor in der Lunge? Und ist es vielleicht in der Lage, das Immunsystem auszutricksen? Und dadurch ist das Problem jetzt nicht mehr so riesengroß, sondern es ist wirklich eingegrenzt auf ganz konkrete Eigenschaften. Und das kann man jetzt tatsächlich mit dem Computer so ein bisschen, wenn ich mal so sagen darf, simulieren und vorherberechnen.

Camillo Schumann:

So ein bisschen! Künstliche Intelligenz, das ist ja auch ein sehr, sehr weites Feld. Und das ist ja auch etwas Neues. Und gerade so in Bezug auf Impfstoffe ist das wirklich Science-Fiction pur. Ende Dezember haben BioNTech und Insta Deep auch einen Preprint veröffentlicht, wie ihr Frühwarnsystem funktioniert. Wir wollen jetzt keine Vorlesung oder ein Fachgespräch draus machen. Aber können Sie so ungefähr mal zusammenfassen, wie das funktioniert?

Alexander Kekulé:

Ja, da muss man dazusagen, Insta Deep ist eine Firma in London, im Vereinigten Königreich. Vielleicht kennen andere die Firma Deep Mind. Die ist auch dort gewesen. Und die war ja eigentlich der Vorläufer gewesen. Also die Leute sind auch zum Teil von Deep Mind gewesen. Zum Teil ist es so, dass sie zusammengearbeitet haben am Anfang. Inzwischen sind es meines Wissens Wettbewerber und Deep Mind ist aber eigentlich die ursprüngliche Geschichte dazu. Und zwar sind das Leute, die einfach

künstliche Intelligenz für alle möglichen Prozesse entwickelt haben. Die Deep Mind gibt es seit 2010, und die haben am Anfang, die Geschichte kennen viele, aber ich kann es trotzdem erzählen, weil die wirklich, kann man sagen, die Wissenschaft und unsere Welt verändert hat und verändern wird in den nächsten fünf Jahren, die haben angefangen wie so Computerfreaks machen das so, erst mal so uralte Atari-Spiele machen, so die ersten Computer, die es überhaupt gab.

Die haben so ganz doofe Spiele gehabt, wo man irgendetwas zur Pac-Man kennt, vielleicht manche und so was. Also so ganz einfache Sachen. Und da haben die ihre künstliche Intelligenz darauf angesetzt, diese Spiele zu verstehen. Insgesamt waren es 49 Atari-Spiele. Und das Witzige ist nur, die haben das nicht so gemacht, dass sie da das Programm reingefüttert haben und so wie Schachcomputer-Leute angefangen haben, die Schachregeln dazu erklären? Nö. Die haben eine Kamera vor den PC gesetzt und haben den Computer einfach mit dieser Kamera zuschauen lassen, so, als wenn Sie oder ich das machen würden, wie jemand anders Atari spielt. Und vom reinen Zuschauen, also vom Zuschauen auf dem Monitor hat der Computer nicht nur diese Spiele alle gelernt, sondern er ist so gut gewesen, dass er immer dann seinen Gegner geschlagen hat in kürzester Zeit. Ich weiß nicht mehr, in ein paar Tagen oder so etwas. Und mit diesem gleichen Verfahren haben sie dann als nächstes das berühmte AlphaGo entwickelt. Das Go ist ja ein, meine ich, chinesisches Brettspiel. Ich verwechsle es oft, ob es Japanisch oder Chinesisch ist, auf jeden Fall asiatisches Brettspiel, was extrem schwierig für Computer zu lernen war. Und da hat Go einfach in AlphaGo in kürzester Zeit dieses Spiel so gut gespielt, dass er wirklich Meister geschlagen hat und auf dem Weltrang war innerhalb von wenigen Stunden bis Tagen, rein vom Ausprobieren. Und dann das Berühmteste, was mich als passionierten Schachspieler natürlich dann begeistert hat, darum kenne ich die Geschichte auch, Alfa

Sero. Das haben Sie dann als nächstes gemacht. Das war ein Spiel, was Schach spielt, Schachspielen kann. Und es hat in kürzester Zeit, ohne dass irgendwo jetzt Schacheröffnungen oder irgendwelche Strategien einprogrammiert hätte oder dem Computer gesagt hat, du sollst es so und so machen, hat das einfach durch Learning-by-doing, durch Ausprobieren, wirklich so gut Schachspielen gelernt, dass es inzwischen Großmeister und Weltmeister schlägt. Diese Firma ist dann von Google gekauft worden, ist inzwischen ein Teil vom Google-Imperium. Und dann haben sie sich überlegt, okay, Brettspiele gibt es keine mehr. Was machen wir jetzt?

Und dann haben wir eben Alpha Fold entwickelt. Und das ist das, was jetzt die biologischen Wissenschaften revolutioniert, im Moment. Meines Erachtens wird da sogar Nobelpreis für geben. Und das funktioniert so, dass man quasi mit Computerprogrammen vorherberechnet, wie sich Proteinmoleküle falten können. Das ist etwas, was extrem schwer vorherzusagen ist. Das müssen Sie sich so vorstellen wie eine lange Metallkette oder so, wo jedes einzelne Kettenglied sich um 360 Grad drehen könnte und sie keine Ahnung haben, wie die hinfällt, wenn sie die aus dem zweiten Stock auf dem Bürgersteig runterfallen lassen oder werfen. Und so etwas können die vorherberechnen. Und das ist unglaublich. Und die machen das mit einer Präzision, dass man quasi aus jeder Gensequenz inzwischen ausrechnen kann, wie das Protein hinterher aussieht. Und dieses Prinzip, das haben im Grunde genommen die auch jetzt verwendet von BioN-Tech mit dem Deep zusammen. Und die haben jetzt gesagt, okay, wir kennen aus den biologischen Daten diese zwei Parameter, wie in wie wir das Virus infektiöser und wie kann es dem Immunsystem ausweichend? Die Daten haben wir aus der Biologie. Und dann haben die quasi gesagt, so Computer, jetzt optimiere mir doch mal, wie ich mit minimalem Aufwand möglichst optimal diese zwei Parameter zusammenziehen kann. Das nennt man Pareto-Rechnung. Also Pareto-Optimierung, eigentlich ein Begriff aus der Wirtschaft. Übrigens diese Firma Insta

Deep hat ursprünglich diese Artificial Intelligence für wirtschaftliche Fragestellungen angewendet. Und das Pareto-Prinzip kennen viele. Der sagt man 20 Prozent der Ressourcen muss man einsetzen, um 80 Prozent des Ergebnisses zu erhalten, so ein altes Management-Tool. Und so ähnlich funktioniert diese Pareto-Optimierung. Das ist so eine mathematische Methode, wo man quasi überlegt, wie kann ich mit möglichst wenig Ressourcen möglichst nah ans Optimum herankommen? Und da sagen die, die haben es wirklich geschafft, indem sie die Varianten, die man ja jetzt schon kennt, wir haben ja viele Varianten, die [...] unter Beobachtung stehen, also die einen haben einen griechischen Buchstaben, die anderen nur diese Abkürzung mit B1 und so weiter. Und da sagen sie eben, über 90 Prozent der Varianten haben sie quasi entdeckt mit dem Programm. Und sie hätten die theoretisch schon zwei Monate vorher gesehen im Pandemie-Verlauf, behaupten sie. Ob das jetzt so stimmt, weiß ich nicht. Die Behauptung ist ziemlich spektakulär. Sie sagen aber jedenfalls, durch Beobachtung der Genomsequenzierung, die ja weltweit gemacht werden, die immer hochgeladen werden in so einem System, das heißt GES AID, also da haben sich so Influenza-Spezialisten mal zusammengetan. Aber es ist letztlich eine Datenbank, wo alles hochgeladen wird, was man an Corona-Informationen hat, an genetischen Informationen hat. Und über diese Datenbank, wo zwar über 250.000 Varianten schon registriert sind von Sars-CoV-2, da haben sie ihr Programm laufen lassen. Und das hat eben interessanterweise über 90 Prozent der Varianten entdeckt, und zwar schon bevor die sozusagen offiziell Varianten genannt wurden. Und das wird jetzt das Programm sein, mit dem, die versuchen werden, so einen gemeinsamen Nenner zu finden für einen optimalen Impfstoff, der eben dann auch gegen künftige Sars-CoV-2-Varianten wahrscheinlich möglicherweise wirkt. Ich will aber wirklich da auch die Hoffnungen dämpfen. Das ist zwar toll, und klar, man hört wahrscheinlich raus, dass ich von dieser Verbindung zwischen künstlicher Intelligenz und Biologie sehr begeistert bin, (von

der Verbindung zwischen künstlicher Intelligenz und Google bin ich nicht ganz so begeistert), aber in der Biologie macht das eine Revolution, weil wir plötzlich ganz anders auf die Daten gucken. Wir können genetische Informationen uns anschauen und per Knopfdruck quasi auch nachschauen, wie dann das Protein, was daraus generiert wird, also quasi das Molekül, was daraus hergestellt wird, aussehen wird. Das ist toll, diese Sache. Aber das heißt natürlich nicht, dass wir jetzt tatsächlich in die Zukunft schauen können, was die nächsten Varianten von diesem Virus betrifft. Ich bin da nicht so optimistisch, weil die zwei Parameter, die könnten sich auch auf ganz andere Weise optimieren. Und der Computer lernt ja nur das, was er gesehen hat. Es gibt eben das Unbekannte, was sie noch gar nicht gesehen haben. Und da kann was Neues kommen, mit dem keiner vorher gerechnet hat. Und dann kann es der Computer auch nicht vorhersagen. Das kann dann höchstens so eine falsche Sicherheit erzeugen. Und da muss man ein bisschen aufpassen, dass man jetzt nicht denkt, wir können sozusagen in die Zukunft schauen.

Das andere ist, dass er praktisch nur auf dieses S-Gen schaut, also auf dieses Oberflächenprotein. Viren können aber auch sich anpassen, indem sie in anderen Teilen des Virusgenoms, in anderen Teil ihrer Erbinformationen irgendwo Veränderungen machen, die zum Beispiel dazu führen, dass es sich schneller vermehrt in irgendwelchen Zellen. Und da schaut dieses Programm bisher noch gar nicht hin.

Camillo Schumann:

Alle Studien, alle Preprints, die wir in dieser Sendung besprechen, verlinken wir Ihnen natürlich in der Schrift-Version des Podcasts, zu finden unter Audio und Radio auf MDR. de.

Damit kommen wir zu den Fragen unserer Hörerinnen und Hörer. Frau Schäfer hat angerufen, ihr Mann erkrankte an Lymphdrüsen-Krebs. Er wurde erfolgreich mit einer Chemotherapie behandelt. Die wurde im Mai vergangenen Jahres abgeschlossen, und danach hat er sich impfen lassen.

„Er wurde im Juli und September zweimal geimpft mit BioNTech, hatte dann keine Antikörper, nachweislich. Anfang Dezember wurde er geboostert und heute die Nachricht: wieder keine Antikörper. Was würden Sie uns empfehlen, wie wir weiter vorgehen sollen?“

Zwei Krebspatienten und die Immunität. Was kann man da grundsätzlich zu sagen?

Alexander Kekulé:

Ja, das ist in der Tat leider so, dass wir das häufig sehen, dass Patienten, die die Chemotherapie durchgemacht haben, dass die hinterher nicht richtig reagieren bei den Antikörpern. Das ist leider die schlechte Nachricht: Man muss davon ausgehen, dass die dann auch keine richtige Immunität gegen Sars-CoV-2 entwickelt haben. Das ist eine andere Situation als das, was wir manchmal besprochen haben, dass Leute nach der Impfung super angesprochen hatten und viele Antikörper bildeten und dann erschrecken sie, weil die zwei, drei Monate später runtergegangen sind. Also bei diesen Menschen geht man davon aus, dass die Immunität zumindest für schwere Verläufe noch durchaus ausreicht, obwohl die Antikörper wieder zurückgegangen sind. Wenn aber von Anfang an sich keine, sage ich mal, gut messbaren Antikörperspiegel entwickelt haben, dann spricht es dafür, dass die Immunität auch schlecht ist. Und ja, das sehen wir in solchen Fällen, wenn das Immunsystem eben durch Chemotherapie, durch Krebserkrankungen durch andere Faktoren geschwächt ist. Da wird wahrscheinlich jetzt ein weiterer Booster mit dem gleichen Impfstoff nicht viel bringen. Also was man versuchen kann, ist, mal Moderna zu nehmen als Alternative, weil der Moderna-Impfstoff doch stärker reaktogen ist, wie wir sagen, also das Immunsystem stärker anschubst, auch noch mal ein bisschen anderer Reiz ist, sozusagen, weil das das eigentliche S-Protein auch etwas anders aussieht als bei BioNTech. Man kann warten, bis weitere Impfstoffe dann demnächst auf dem Markt kommen. Das kann durchaus sein, dass auch ein konventionell hergestellter Impfstoff, der dann

einen Wirkverstärker mit drin hat, ein sogenanntes Adjuvans, dass der möglicherweise auch jetzt bei diesen Patienten etwas bewirkt. Aber am Ende des Tages ist es nicht sicher, ob irgendetwas funktioniert. Es gibt aber vielleicht noch eine gute Nachricht. Meistens ist es so, dass es auch auf den Zeitpunkt ankommt. Also wenn man jetzt einfach mal zwei Monate wartet und dann noch mal einen Versuch macht, eben zum Beispiel mit Moderna, dann kann es durchaus sein, dass das Immunsystem aus irgendeinem Grund zu dem Zeitpunkt besser in der Lage ist, darauf zu reagieren.

Camillo Schumann:

Kathy hat gemailt. Sie schreibt:

„Unser 13-jähriger gesunder Sohn wurde im Juni und Juli gegen Corona geimpft. Weil die zweite Impfung nun sechs Monate her ist, fragen wir uns, ob wir ihn boostern lassen sollten. Würde ihm das einen nennenswerten zusätzlichen Schutz bieten? Die STIKO empfiehlt es ja noch nicht, aber einzelne Bundesländer, zum Beispiel Nordrhein-Westfalen, indem wir wohnen, lässt es zu. Für ihre Einschätzungen wären wir dankbar, viele Grüße.“

Alexander Kekulé:

Also, wenn ein 13-jähriger Junge gesund ist, nicht zur Risikogruppe gehört, muss man den definitiv nicht boostern. Das kann man so kurz sagen.

Camillo Schumann:

Prima, das müssen wir jetzt auch nicht in die Länge ziehen.

Alexander Kekulé:

Manchmal ist die Antwort auch kurz. Sonst ist immer die Gefahr, dass ich zu viel sagen. Aber das ist hier kurz. Das müssen Sie nicht machen in dem Fall.

Camillo Schumann:

Und ein kleiner Korrektur-Hinweis an dieser Stelle: Es gab einige Hörer-Reaktionen – In Folge 263 hatten wir die Frage von Herrn Hochholzer beantwortet: Er hatte eine Infektion und wurde dann zweimal mit Biontech ge-

impft und wollte wissen, ob diese zweite Impfung als Booster-Impfung zu werten sei. Ich sagte nein und verwies auf das epidemiologische Bulletin des Robert-Koch-Instituts vom 21.12. wonach die Stiko zwei Impfungen für eine abgeschlossene Grundimmunisierung empfiehlt. Das tut sich auch – allerdings nur für Menschen mit einer Immunschwäche. Für alle anderen reicht eine Impfung.

Damit sind wir am Ende von Ausgabe 264. 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? Dann schreiben Sie uns an mdraktuell-podcast@mdr.de. Oder Sie rufen uns an, kostenlos: 0800 300 22 00. Kekulé's 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 ein Podcast-Tipp: Hören Sie doch mal in „Das große Ganze“ rein. Der gesellschaftskritische Podcast von MDR Aktuell. In der aktuellen Ausgabe geht es um das Thema Einsamkeit, über die Soziologie eines Gefühls. „Das große Ganze“: Überall, wo es Podcasts gibt.

MDR Aktuell: „Kekulé's Corona-Kompass“
--