

MDR Aktuell – Kekulé's Corona-Kompass

Dienstag, 03. Januar 2023

#336

Jan Kröger, 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:

„Klassenwechsel“ bei Antikörpern nach wiederholter mRNA-Impfung (22.12.2022):

<https://www.science.org/doi/10.1126/sciimmunol.ade2798>

Dienstag, 03. Januar 2023

- Der Corona-Kompass ist zurück aus einer kurzen Weihnachtspause. Und wenn man währenddessen die aktuellen Debatten verfolgt hat, dann gilt: Eigentlich gab es diese Weihnachtspause gar nicht. Debatte Nummer 1: Die Frage, wie Deutschland und Europa auf das Infektionsgeschehen in China reagieren sollen. Testpflicht am Flughafen - Ja oder Nein. Wie wahrscheinlich ist das Einschleppen einer gefährlicheren Corona-Mutation?
- Oder droht die Gefahr doch aus einer ganz anderen Richtung? Zum Beispiel aus den USA, wo eine neue Variante namens XBB.1.5 auf dem Vormarsch ist.
- Debatte Nummer 2: Können wir nun auch die letzten Corona-Maßnahmen abschaffen? Ein Zeitungsinterview mit Christian Drosten hat kurz vor dem Jahreswechsel eine heftige Debatte in der Politik ausgelöst - bislang ohne tatsächliche Folgen.
- Und dann schauen wir auf eine Studie der Uni Erlangen-Nürnberg. Die hat einen bemerkenswerten Effekt festgestellt, was die Zusammensetzung unserer Antikörper nach mehrfacher mRNA-Impfung angeht.

Wir erklären die komplexe Materie und beschäftigen uns auch damit, wie Impfskeptiker diese Studie lesen. Demnach würde nämlich gerade wiederholtes Impfen dazu führen, dass unser Immunsystem nicht mehr effizient gegen das Virus vorgehen kann.

Jan Kröger

Wir wollen Orientierung geben. Ich bin Jan Kröger, Reporter und Moderator beim Nachrichtenradio MDR Aktuell. Jeden Dienstag haben wir hier 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. Hallo, Herr Kekulé und zunächst einmal Ihnen ein gesundes neues Jahr.

Alexander Kekulé

Guten Tag, Herr Kröger, das wünsche ich Ihnen auch.

01:45

Jan Kröger

Und der Wunsch geht noch weiter an unsere Hörerinnen und Hörer, denn auch über E-Mails, manchmal sogar über den Anrufbeantworter und in einem Fall sogar per Post haben uns entsprechende Wünsche erreicht, die ich hiermit doch gerne an Sie weiterleiten möchte.

Den Einstieg können wir eigentlich genau gleich machen in die aktuellen Debatten. Fangen wir mal an mit der vielleicht kontroversen derzeit: Wie gehen wir um, mit dem Infektionsgeschehen in China? Und die Voraussetzung dafür ist natürlich erst einmal: Wie beurteilen wir das, was dort passiert? Die Sorge wächst, dass wir uns über China doch noch eine neue, gefährlichere Variante einschleppen. Ich habe nur ein Zitat mal rausgesucht: Frank Ulrich Montgomery, Weltärztepräsident, spricht davon, dass China ein riesiger Bioreaktor sei, zurzeit. Was halten Sie von einer solchen Äußerung?

Alexander Kekulé

Naja, also, Bioreaktor zu einem Volk zu sagen, finde ich jetzt nicht passend, sage ich mal ganz ehrlich. Wir haben ja in China die Situation, dass es einfach extrem viele Fälle gibt und deshalb auch bei Omikron natürlich einen Anteil von Menschen, die daran sterben. Und deshalb

ist die Situation dort fürchterlich. Also wenn man irgendwie den Medien glaubt, die dort berichten, dann muss man sagen, da ist das Gesundheitssystem überfordert. Und das Ganze könnte sogar in einer Staatskrise enden, wenn es ganz doll kommt. Trotzdem muss man aus unserer Sicht ganz nüchtern sagen, was wir bis jetzt dort beobachten, sind eben Subvarianten von Omikron. Insbesondere BF.7 war vor Weihnachten relativ aktiv. Das ist ein Abkömmling vom BA.5, also sozusagen etwas, wo wir mehr oder minder immun dagegen sind, hier in Europa, weil wir die Welle schon hatten. Aber dass dort so viele Menschen sterben, liegt daran, dass eben weder durch natürliche Infektionen noch durch Impfungen ausreichende Immunität hergestellt wurde, insbesondere bei Älteren, und natürlich auch die medizinische Versorgung in vielen Bereichen des Landes schlecht ist.

Müssen wir deshalb Angst haben, wenn da neue Varianten oder sage ich mal, diese Omikron-Subvarianten aus China zu uns kommen? Die Antwort ist eben: Nein. Also wenn man davon ausgeht, dass das nur normale Omikron-Varianten sind, die da kommen, dann müssen wir uns davor nicht schützen. Wir haben hier selber genug davon, wenn man so sagen darf. Wir sind viel immuner als das Volk in China. Deshalb ist es für uns kein Problem, im Gegensatz zur chinesischen Bevölkerung.

Jan Kröger

Die Sorge geht ja aber eben gerade dahin, dass die Pandemie nun in China ganz anders verlaufen könnte, als es in Deutschland oder in anderen westlichen Industrienationen der Fall gewesen ist und eben gerade dadurch sich irgendwann so eine Mutante herausstellen könnte.

Alexander Kekulé

Ja, das ist quasi sicher, dass da Mutationen entstehen. Man muss sich nur vorstellen, dass die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung einer Mutation letztlich steigt, durch die Zahl der Übertragungen. Also jedes Mal, wenn das Virus auf einen neuen Wirt übertragen wird, dann

steigt dabei die Wahrscheinlichkeit für Mutationen. Die müssen natürlich dann stabil sein, das heißt also auch übertragbar sein. Die müssen einen Selektionsvorteil gegenüber den vorherigen zirkulierenden Varianten haben. In China jetzt zum Beispiel gegenüber BF.7, was dort angeblich, man weiß es nicht so genau, massiv zirkuliert hat. Das heißt aber noch nicht, dass das was Gefährlicheres sein muss. Und die Frage ist auch, wie sich eine Variante, die dann in China gebildet wird – ganz sicher wird es dort neue Varianten geben – wie die sich dann außerhalb Chinas durchsetzt. Weil natürlich die Evolutionsvorteile, die dazu führen, dass die Variante in China sich schneller durchsetzen kann, das ist natürlich bezogen auf die Bevölkerung dort, die eben keine Immunität hat, weder durch Impfung noch durch durchgemachte Infektionen. Wenn so eine Variante dann außerhalb Chinas ist, dann guckt die sozusagen erst mal dumm, dass sie da lauter Menschen mit Immunität findet. Und da ist die Frage, ob sich so eine Variante vor einem anderen immunologischen Hintergrund überhaupt durchsetzen kann.

Klar, also ganz grundsätzlich ist ja bekannt, es gibt in der Virologie zwei große Lager. Das eine Lager sagt: Es ist durchaus wahrscheinlich, wenn viele Varianten entstehen, dass da auch mal eine dabei ist, die so eine Art Killervariante ist, die also besonders gefährliche Erkrankungen macht, also schwere Erkrankungen und zusätzlich Immundurchbrüche und zusätzlich hochansteckend ist, also die sozusagen alle drei Eigenschaften auf einmal akquiriert hat. Die Leute, die an so eine Killervariante glauben – ich will jetzt nicht noch mal den Namen nennen, wer das in Deutschland ist – die müssten eigentlich logischerweise Grenzsicherungen fordern. Weil, wenn man sagt, die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung einer solchen besonders gefährlichen Mutationen ist gegeben, das ist ein hohes Risiko, dann muss man natürlich verhindern, dass das nach Europa eingeschleppt wird. Weil das würde bei uns natürlich dann auch eine erhebliche Erhöhung der Krankheitsbelastung machen und auch die Todesfälle steigern.

Wenn man aber zu der Fraktion gehört, die daran nicht glaubt – und es ist, glaube ich, bekannt, dass ich das für unwahrscheinlich halte, nicht unmöglich, aber für unwahrscheinlich halte. Ich habe das im Podcast auch mehrmals erklärt, warum – dann muss man sagen, braucht man eigentlich die Grenzschließung nicht. Aus meiner Sicht ist es nicht notwendig, jetzt besondere Kontrollmaßnahmen für chinesische Reisende nach Europa zu haben, vielleicht auch aus einem ganz pragmatischen Grund: Es sind nicht so viele Touristen, die zu uns kommen. Die Länder in Südostasien sind da ganz anders betroffen. Und es ist auch schwer praktikabel, wenn Sie mal dran denken, so ein PCR-Nachweis, der da zum Beispiel in USA jetzt gefordert wird. Also das kenne ich aus meinen eigenen Urlaubsreisen, dass man an der einen oder anderen Adresse im Ausland für 20 Dollar sich jederzeit einen negativen PCR-Test holen konnte. Das wird in China nicht so viel anders sein. Das heißt, da würde ich dann nicht draufsetzen, da müsste man schon richtig dann kontrollieren. Das wiederum ist nicht gerechtfertigt, aus meiner Sicht, aufgrund des niedrigen Risikos für eine besonders gefährliche Variante. Aber ich wundere mich, dass Herr Lauterbach das nicht fordert, weil der ja bekanntlich zur anderen Fraktion gehört.

07:54

Jan Kröger

Zu dem kommen wir jetzt, denn die politische Debatte darüber läuft ja schon, und sie ist international. Sie hatten es schon angesprochen, die asiatischen Nachbarländer von China haben vielfach eben eine Testpflicht für Einreisende aus der Volksrepublik China eingeführt. Und erste Schritte in diese Richtung gibt es ja auch in der Europäischen Union: Italien und Spanien, um nur Beispiele zu nennen. Morgen wollen sich auf Ministerebene eben die Mitgliedstaaten der EU darüber verständigen, wie sie weitermachen wollen. Und nun komme ich zu Karl Lauterbach, den Sie schon angesprochen haben. Auch der hat sich ja in den vergangenen Tagen, am 30. Dezember, dazu geäußert, was seiner Meinung nach nun das richtige Vorgehen wäre in Bezug auf China:

„Auf der Grundlage der jetzigen Situation, glaube ich, sind solche Testpflichten noch nicht notwendig, weil die Varianten, die wir derzeit sehen, sind bekannte Varianten, und somit also wäre die eigentliche Gefährdung durch neue Varianten zum jetzigen Zeitpunkt nicht zu erwarten. Trotzdem kann sich das ändern. Und daher bereiten wir einen Varianten-Monitoring an den Flughäfen vor. Diese Varianten-Überwachung, die können wir nicht zuverlässig aus China abrufen, und von daher sind wir sehr darauf angewiesen, dass wir das selbst machen. Hier könnte auch die gezielte Überprüfung beispielsweise von einzelnen Flugzeugen eine Rolle spielen. Das wird vorbereitet.“

Also keine Testpflicht, sondern ein Monitoring. Was halten Sie davon?

Alexander Kekulé

Grundsätzlich ist es ein guter Vorschlag. Den hatte ich auch kürzlich gemacht. Man muss es ja so sehen: Wenn man genau zugehört hat, hat Herr Lauterbach sich gerade widersprochen. Tut mir leid, das so sagen zu müssen, wenn man Minister ist, muss man das aushalten. Es ist ja so, er sagt ja am Anfang: Wir sehen in China keine gefährlichen Varianten im Moment, das könnte sich ändern. Im zweiten Teil dieses Interviews sagt er dann: Wir haben keine guten Daten aus China. Da frage ich dann: Ja, okay, wieso sehen Sie es denn dann eigentlich? Also wenn Herr Lauterbach wirklich sieht, was in China los ist, was er gerade wörtlich gesagt hat, dann ist er der einzige im Westen, der das kann. Und wahrscheinlich hätte er dann hellseherische Fähigkeiten. Das Problem ist doch, dass die Chinesen die Daten nicht rausrücken. Zum einen haben sie selber ganz schlechtes Screening und Monitoring, was die Varianten im Land betrifft. Sie haben vor ein paar Tagen jetzt angekündigt, auch im Hinblick auf die Reiserestriktionen, die es ja gibt - USA und andere - haben sie angekündigt, dass sie jetzt Varianten-Monitoring verstärken wollen. Aber bis jetzt machen die das ganz wenig. Also die Daten gibt es einfach in China nicht. Und zum zweiten rücken sie die Daten nicht raus.

Und wenn sie Daten rausrücken, muss ich einfach ganz ehrlich sagen: jetzt nach drei Jahren Pandemie und vorher den Erfahrungen mit SARS im Jahr 2003, kann man dem nicht von vornherein trauen, weil es einfach so ist, dass China sehr politisch die Daten veröffentlicht, was eben quasi opportun ist für die Staatsführung gerade.

Und deshalb ist der Ansatz richtig, dass wir von außen eigene Kontrollen brauchen. Ein bisschen haben wir es selber auch verbockt. Wir haben natürlich aus verschiedenen Gründen unsere Beziehungen zu China jetzt nicht gerade verbessert, in letzter Zeit. Und deshalb ist da, wenn Sie so wollen, Datenexportsperr gerade im Moment, und deshalb müssen wir von außen halt irgendwie mal gucken, was da so los ist. Da ist eine Methode, die sich anbietet, eben natürlich ausreisende Chinesen zu testen, und zwar insofern zu testen, dass man mal schaut, ob da neue Varianten auftauchen. Mein Vorschlag geht in zwei Richtungen, wenn Sie so wollen, eine Konkretisierung dessen, was Herr Lauterbach da so grob angekündigt hat:

Erstens fände ich es sehr gut, wenn man an den Flughäfen den chinesischen Einreisenden anbieten würde, freiwillig PCR-Tests zu machen. Ich glaube, dass das angenommen würde, wenn man direkt am Flughafen die Möglichkeit dazu hat, bei der Einreise in die EU, weil anders als in China das ja keine Konsequenzen hat. Also die Menschen, müssten jetzt nicht mit Restriktionen deswegen rechnen. Man hätte das Ergebnis dann später, vielleicht per SMS auf dem Handy. Man könnte auch zu sagen, dass das im Prinzip anonymisiert wird. Und es wäre gut, wenn die Menschen, die da getestet werden, nur angeben, in welchem Ort sie wohnen, damit man weiß, wenn sich ein Hotspot irgendwo zeigt, wo der in China ist. Weil, ein Flug von Shanghai bedeutet ja nicht, dass derjenige dort wohnt. Also das fände ich sinnvoll. Ich glaube, das würde angenommen werden. Die Menschen wären dankbar, quasi auf neutralem Boden, ohne staatliche Repressionen fürchten zu müssen, mal so einen Test

machen zu können. Und wir hätten den Vorteil, dass wir bei der Gelegenheit natürlich die Varianten alle testen würden und das halbwegs sehen würden, insbesondere wenn Menschen natürlich Symptome haben. Das ist ganz wichtig.

Das zweite, falls das nicht so gut funktioniert, ist eine etwas unappetitlichere Methode. Und zwar ist es ja so: Wir wissen, dass man die Viren ganz gut im Abwasser nachweisen kann, in Deutschland leider sträflich vernachlässigt. Aber international wird das viel gemacht. Vielleicht hat auch keiner Lust, in den Kindergärten immer die Rohre aufzumachen und da die Fäkalien rauszuholen. Aber im Flugzeug geht es relativ einfach. Das ist ja bekannt, dass es da Abwassertanks gibt. Und da kann man natürlich nach der Landung einfach eine Probe nehmen und untersuchen. Das ist nicht ganz so gut, weil man da immer eine Mischung hat. Man weiß nicht genau, ob die Varianten, die man dann möglicherweise detektiert, klinisch jetzt eine Rolle gespielt haben. War das jemand, der krank war oder nicht? Und es kann sogar zu Rekombinationen, zu Veränderungen des Virus, dann im Abwasser noch kommen oder auch die Nachweismethode ist manchmal ungenau. Und man weiß natürlich überhaupt nicht, aus welcher Stadt derjenige dann kam, aus welchem Teil Chinas. Das heißt: Besser wäre es, man würde die Menschen kontrollieren beziehungsweise freiwillig überwachen, freiwillig monitoren. Und wenn das sich nicht als gut erweist, oder vielleicht parallel dazu die Abwasserbehälter in den Flugzeugen.

Jan Kröger

Und dann ist mir beim Statement von Karl Lauterbach nun aufgefallen, das, was wir auch schon häufig im Podcast besprochen haben: Dass wir in Deutschland eben bei dieser Genomsequenzierung zum Beispiel gegenüber den Briten doch deutlich hinterherhinken oder es zumindest getan haben, über die letzten fast drei Jahre. Sprich: Selbst wenn wir dieses Monitoring gut aufbauen, an den Flughäfen, fehlt es dann am nächsten Schritt?

Alexander Kekulé

Nein, das könnten wir schon. Das ist eine Frage des Machens Das ist eine politische Entscheidung in Deutschland, dass man relativ wenig monitort. Es gibt Kollegen von mir, die sagen, man braucht nur kleine Stichproben. Ich sehe es ein bisschen anders. Ich finde das britische Modell besser. Aber das sind hochangesehene Virologen, Experten für Coronaviren, die also sagen, man braucht nur eine ganz kleine Stichprobe, und das reicht bei uns. Man muss natürlich auch so sehen: Wir sind ja nicht allein in Europa, und deshalb ist es auch wichtig, dass sich die Gesundheitsminister jetzt da kurzschließen wollen. Das hat natürlich nur Sinn, wenn es alle machen. Es ist nicht sinnvoll, dass zum Beispiel bei der Einreise nach Spanien ein Test verlangt wird, bei der Einreise nach Deutschland nicht. Da kann man sich dann mal schnell in den zweiten Flieger setzen, einfach nur umsteigen oder Ähnliches. Dann ist man ja schon in einem anderen Land. Das heißt also, da gilt sozusagen „alle oder keiner“ für Europa. Ich könnte mir auch vorstellen, dass aus politischen Gründen, nicht aus medizinischen Gründen, man sich dann für die Lösung entscheidet, dass die Einreisenden PCR-Ergebnisse vorlegen müssen, ganz allgemein, wenn sie nach Europa einreisen. Wie gesagt, ich halte es nicht für notwendig, das ist medizinisch nicht begründbar. Aber die europäischen Gesundheitsminister haben so viel falsch gemacht in dieser Pandemie. Sie sind hauptverantwortlich – also nicht die jetzt amtierenden, aber die damals amtierenden – dass dieser massive Ausbruch in Norditalien übersehen wurde, wo sich die eigentliche Pandemie-Variante B1 ja erst ausgebildet hat, die das Potenzial hatte zur Pandemie. Sodass die jetzt wahrscheinlich versuchen werden, nicht noch einmal so einen krassen Fehler zu machen. Außerdem ist es irgendwie psychologisch einfacher zu sagen, wir kontrollieren die Chinesen, um es mal so platt zu sagen, als wenn man sagen würde, wir kontrollieren ab morgen alle Amerikaner.

16:04

Jan Kröger

Nun haben Sie die USA eben schon angesprochen. Und das nicht ohne Grund, denn dort ist in den letzten Wochen das Erstarken einer neuen Variante festgestellt worden. XBB.1.5 ist

die Abkürzung dafür. Und die CDC, also die US-amerikanische Gesundheitsbehörde, hat bekanntgegeben, dass in der Woche vor dem Jahreswechsel bereits rund 40,5 Prozent aller Neuansteckungen mit XBB.1.5 gewesen seien. Schauen wir auf diese neue Variante. Worum handelt es sich da, erst einmal rein biologisch?

Alexander Kekulé

Naja, dieses X vornedran heißt immer, dass es eine Rekombination ist, wie wir sagen. Das heißt also, dass sich zwei verschiedene Varianten miteinander Gene ausgetauscht haben. Das ist so etwas, was wir bei den Coronaviren früher eigentlich als total exotisch empfunden haben. Man hatte Hinweise, dass es so etwas geben könnte. Aber es war nie klar, ob das nur im Labor passiert oder auch in der freien Wildbahn. Es gibt andere Viren, die machen das ständig, dass sie quasi doppelt, zu zweit, wenn Sie so wollen, eine Zelle befallen und dann ihr genetisches Material austauschen. Also konkret: Ein Patient hat zwei verschiedene Influenzaviren oder ein Tier hat zwei verschiedene Influenzaviren abgekrigelt. Dann können die bei so einer Infektion untereinander ihre genetischen Einheiten in größeren Blöcken austauschen. Also nicht nur so einzelne Punktmutationen, wo sich mal ein Baustein der Erbinformation ändert. So ein ganzes Paket sozusagen, wie ein ganzes Wort oder ein ganzes Buch in einem mehrbändigen Werk. Das wird dann ausgetauscht untereinander. Das nennt man Rekombination. Solche Rekombinationen, das wissen wir jetzt seit dieser Pandemie, sind zumindest bei Sars-CoV-2 durchaus häufig. Und wenn man eine Rekombinante hat, wo man also weiß, aus welchen zwei Vorläufern die stammt, dann hat die ein X vorne dran. Das Kreuz quasi für diese Kreuzung.

XBB.1.5 hat die Besonderheit... oder die XBB.1 war früher unterwegs, die hat die Besonderheit, dass sie sich einen Ticken schneller ausbreitet, insbesondere in einer teilimmunen Bevölkerung. Weil wir wissen, dass X.BB.1, das war eben vor kurzem der Vorläufer, das erste Mal in Südostasien festgestellt wurde. Singapur hatte da einen größeren Ausbruch. Da hat man gesehen: Menschen, die schon mal infiziert waren mit den Varianten, die dort vorher vorgeherrscht haben, konnten eben mit X.BB.1

nochmal infiziert werden. Also ein Immune-Escape, wie man eben sagen würde, Immunflucht auf Deutsch. Das ist die besondere Eigenschaft hier. Und dazu kommt eben – das ist jetzt das Besondere bei diesem 1.5: Dieses XBB.1.5 hat zusätzlich die Eigenschaft, dass es auch deutlich besser an den Rezeptor bei uns in den Atemwegen bindet. Also dieses Sars-CoV-2-Virus, wenn es in die Atemwege kommt, das dockt an einen Rezeptor an, den inzwischen wahrscheinlich jeder kennt: ACE2 heißt der. Und die Affinität zu diesem Rezeptor, also die Bindungskraft, ist bei diesem 1.5 besonders gut, sodass man eine Mischung hat, dass eine kleine Infektionsdosis wohl ausreicht – weil bessere Affinität heißt: Weniger Viren reichen aus für eine Infektion, das heißt es ist ansteckender – und zusätzlich Immunevasion, Immunflucht, mit der Folge, dass also hier das in den USA, wie Sie richtig sagen, das Neueste, was ich gehört habe, ist, dass jetzt gerade schon 50 Prozent erreicht sind, in einigen Staaten der USA. Das heißt: XBB.1.5 wird sich dort ganz klar durchsetzen.

Jan Kröger

Es handelt sich aber weiterhin um eine Omikron-Subvariante, richtig?

Alexander Kekulé

Ja, es ist eine Omikron-Subvariante, und da kann man natürlich letztlich auch die Frage stellen: Also zum Beispiel diese hohe Affinität an den Rezeptor, die jetzt diskutiert wird, wo man sagt: Oh, wie gefährlich ist das denn! Das ist ungefähr vergleichbar mit dieser Affinität bei der vorherigen Variante BA.2.75. Das war die, die in Nordamerika zuletzt kursiert hat. So wie wir bei uns in Deutschland und in Mitteleuropa BA.5 hatten, hatten die BA.2.75 und verglichen damit ist diese Bindung nicht stärker. Die ist genauso, ungefähr. Diese ganzen X-Varianten, diese Kreuzungen, haben eigentlich bisher den Nachteil gehabt, dass sie eine schlechtere Rezeptorbindung hatten. Das holt jetzt XBB.1.5, wenn Sie so wollen, auf und zieht damit gleich mit BA.5 oder BA.2.75, was wir in den USA hatten. Das ist eigentlich überhaupt nichts Beunruhigendes. Man könnte sagen, es ist ein bisschen akademisch, weil: Natürlich, Omikron oder überhaupt das Pandemievirus hat die Wahl, entweder zu verschwinden oder sich

so zu verändern, dass es eben weiterhin ansteckend bleibt und zugleich Menschen nochmal infizieren kann, die das schon hatten, die also schon teilimmun sind. Das ist der normale Prozess, das machen die anderen Coronaviren ja auch alle Jahre wieder. Und wenn man so viele Menschen hat, weltweit, die infiziert sind und noch so eine riesige Welle, eine echte pandemische Welle irgendwo auf der Welt noch unterwegs ist, dann heißt es eben, dass das einfach schneller geht.

Also früher bei diesen klassischen Schnupfenerregern, sage ich mal, Corona gibt es da auch. Zwei, drei Coronaviren, insgesamt sind es vier, zwei davon sind häufig, die also Erkältungen machen. Da wusste man, dass es typischerweise so alle zwei Jahre, manchmal alle drei Jahre zu einer Zweitinfektion oder zu einer neuen Infektion kommen kann, weil das Immunsystem inzwischen ein bisschen vergessen hat, wie es sich wehren soll und zugleich das Virus sich ein bisschen verändert hat. Und wenn Sie aber so wahnsinnig viele Infektionsschritte haben weltweit, dann geht es eben schneller, sodass man dann, wenn Sie so wollen, alle drei Monate wieder Omikron kriegen kann. Und das blüht uns auch, wenn wir XBB.1.5 haben. Das heißt aber nicht, dass das irgendwie gefährlicher ist oder, wenn man bisher durch Impfungen oder durchgemachte Infektionen immun ist, dass man da jetzt Angst haben muss, dass das jetzt plötzlich dann zum Tod führt. Oder dass man im Gegensatz zum letzten Mal, wo man nur Schnupfen hatte, diesmal auf der Intensivstation landet. Da sollten wir relativ entspannt sein demgegenüber, immer mit der Klammer: Diejenigen, die ein hohes Risiko haben, die waren und sind natürlich immer gefährdet.

Jan Kröger

Also kein Grund, dass die Minister der EU morgen neben China auch noch über die USA reden sollten?

Alexander Kekulé

lacht Also, das wäre eigentlich konsequent. Darum haben wir es jetzt mal besprochen, weil man daran sieht: Eigentlich ist XBB.1.5 so etwas, wenn das jetzt heute in China festgestellt werden würde, dann bin ich ziemlich sicher, dass auch Herr Lauterbach sofort sagen würde:

Wir müssen mindestens bei den Einreisekontrollen Schnelltests oder PCRs verlangen. Da es aber in den USA ist und die USA sind unsere Freunde, man will zumindest nicht sich die Freundschaft irgendwie verderben, indem man da jetzt Hindernisse aufbaut, kommt es hier gar nicht in Frage.

22:46

Jan Kröger

Dann schauen wir mal auf die zweite große Debatte, die sich in den letzten zwei Wochen entwickelt hat. Ausgelöst wurde sie durch ein Zeitungsinterview mit Christian Drosten, in dem er sich geäußert hat über das Ende der Pandemie. So war die Überschrift. Ich fange mal an mit dem kompletten Auszug aus diesem Zeitungsinterview im Tagesspiegel vom 27. Dezember. Da klingt das alles nämlich etwas sachlicher als in den Überschriften. Er sagt dort:

„Wir erleben in diesem Winter die erste endemische Welle mit Sars-CoV-2. Nach meiner Einschätzung ist damit die Pandemie vorbei. Das bedeutet, dass wir nach diesem Winter eine so breite und belastbare Bevölkerungsimmunität haben werden, dass im Sommer kaum noch ein Virus durchkommen kann. Es sei denn, es gibt eine böse Überraschung, einen weiteren Mutationssprung. Aber auch das erwarte ich im Moment nicht mehr.“

So weit Christian Drosten im Tagesspiegel-Interview und er sagt ja selber in diesem Interview, *nach* diesem Winter. In der Politik ging das dann doch etwas schneller mit der Debatte. Es führte zu Forderungen, auch die letzten verbliebenen Corona-Maßnahmen abzuschaffen. Als Beispiel habe ich mir mal den FDP-Generalsekretär Bijan Djir-Sarai herausgesucht:

„Wenn führende Experten, Virologen, in diesem Land sagen, die Pandemie ist vorbei, wir haben einen endemischen Zustand erreicht, gibt es aus meiner Sicht keine rechtliche Grundlage mehr, hier bis zum 7. April weiterzumachen. Es gibt keine rechtliche Grundlage, und damit müssen wir uns beschäftigen. Nicht die Freiheit muss begründet werden, sondern die Einschränkung der Freiheit. Und für Freiheitseinschränkungen gibt es derzeit einfach keine rechtliche Grundlage.“

Soweit also der FDP-Generalsekretär. Hat sich aber faktisch irgendetwas geändert, an Ihrer Einschätzung, zum Beispiel der Notwendigkeit der noch bestehenden Maßnahmen?

Alexander Kekulé

Nein, das hat sich nicht. Ich habe tatsächlich dieses Tagesspiegel-Interview gelesen, weil alle darüber geredet haben. Also ich finde, Christian Drosten hat ganz normal halt erklärt, wie die Situation ist, dass wir jetzt sozusagen keine pandemische Krisenlage haben. Es ist immer die Frage, was ist eine Pandemie. Ich definiere es ja so, dass ich sage, die Pandemie, die uns sozusagen politisch interessiert, die wir meinen, ist ja nicht die epidemiologische Begründung, die jetzt Fachleute unter sich so austauschen. Demnach hätten wir ganz viele Pandemien. Es gibt eine Pandemie resistenter Bakterien. Es gibt eine HIV/AIDS-Pandemie. Es gibt, wenn Sie so wollen, Schnupfenviren-Pandemien. Und und, und, es gibt Hepatitis-Pandemie, alles Mögliche. Aber warum reden wir überhaupt darüber? Wir reden ja deshalb drüber, weil es eine nationale und weltweite Krisenlage ist. Und diese Krisenlage, über die würde ich eigentlich immer sprechen wollen, und wann die vorbei ist, mit Verlaub, entscheidet natürlich kein Virologe. Weil das immer eine Abwägung ist zwischen der Beobachtung der Lage und der Frage: Müssen wir als Bevölkerung, wie hier jetzt der FDP-Politiker zurecht gesagt hat, noch Einschränkungen uns deshalb gefallen lassen? Oder brauchen wir die noch? Und an der Stelle, wo man sagt, das ist keine außergewöhnliche Krisenlage mehr, müssen die Notstandsgesetze, wenn Sie so wollen, wieder zurückgenommen werden. Und dann muss man sagen: Jetzt ist wieder Normalzustand – auch wenn wir natürlich das Virus noch haben, sozusagen die Pandemie noch haben.

Das heißt also, es ist überhaupt keine virologische Frage. Ich glaube auch nicht – deshalb habe ich es noch mal genau gelesen – dass Christian Drosten sich da irgendwie brüsten wollte, dass er jetzt der Mann ist, der erklärt, wann die Pandemie vorbei ist, sondern er hat auf eine ganz normale Frage so beiläufig das beantwortet. Da haben dann Politiker und vielleicht auch ein paar Journalisten was draus gemacht, weil naja, die Weihnachtsansprache

des Bundespräsidenten hat vielleicht nicht genug hergegeben. Da brauchte man zwischen den Jahren noch irgendeinen Knaller. Wann ist die pandemische Lage vorbei? Da meine ich, es sieht sehr gut aus. Ich hatte ja die Vorhersage gemacht, dass die letzte Krise eigentlich die Saison im letzten Winter war und dass mit Beginn der warmen Jahreszeit 2022 die Pandemie als Krisenlage vorbei ist. Es sieht so aus, als hätte sich diese Prognose bewahrheitet. Wir haben seit Anfang des Jahres 2022 keine Übersterblichkeit mehr. Wir haben auch nicht einmal durch Corona eine überdurchschnittliche Häufung von Atemwegsinfekten, sodass man sagen muss, es sieht so aus, wenn jetzt nicht etwas ganz Ungewöhnliches kommt, als wäre diese Vorhersage richtig gewesen. Die Pandemie war im März, April, Mai letzten Jahres vorbei. Das hat jetzt Christian Drosten wohl auch noch einmal erklärt, hat aber eigentlich dadurch nichts geändert.

Die Frage ist: Kann man jetzt wieder zum Normalzustand übergehen, von den Maßnahmen her? Also, Corona als solches ist keine Begründung mehr, jetzt Einschränkungen zu machen. Da könnte man sagen, da sollen sich die Menschen, die im Risiko stehen, eben selbst schützen. Auf der anderen Seite ist es so, die Menschen, die im Risiko stehen, haben natürlich im Moment ein besonders hohes Risiko, weil erstens Corona vorhanden ist. Zweitens die anderen Atemwegsinfektionen, die auch natürlich die entsprechenden Behandlungsplätze belegen. Sodass die Frage ist: Muss man das jetzt gerade mitten in der Erkältungswelle machen, wenn ich es mal so sagen darf. Also ist das günstig? Und wir sind ja als Menschen immer so, dass wir so ein bisschen Sicherheit einbauen. Also wenn Sie ein Antibiotikum nehmen und es geht Ihnen deutlich besser, dann schmeißen Sie auch nicht sofort die Packung weg, hoffentlich, sondern Sie nehmen erst die Packung zu Ende, auch wenn Sie schon eigentlich wieder gesund sind. Oder wenn Sie krank waren, schonen Sie sich, nachdem die Symptome weg sind, noch ein, zwei Tage, bevor Sie wieder zum Sport gehen oder ähnliches, so nach dem Motto: sicher ist sicher. Und auf dieser, sage ich mal, vielleicht ist es ein bisschen Deutsch oder altmodisch oder auch ärztlich gedacht. Ich bin natürlich Arzt in der Tiefe meiner

Seele. Da würde ich einfach sagen, jetzt, mitten im Winter, weg mit den Masken und alle Maßnahmen zackzack weg, das ist einfach ein ungünstiger Zeitpunkt. Auch wenn man knallhart sagen muss, wenn man es jetzt wahrscheinlich juristisch prüfen würde: Eine Einschränkung der freiheitlichen Grundrechte ist jetzt aufgrund des Rechts auf Gesundheit nicht mehr begründbar, das ist völlig richtig. Daher ist die Pandemie vorbei.

Vielleicht noch ein Wort zu dieser Endemie. Ja, das ist so etwas, das greifen jetzt die Politiker auf. Leider machen auch Virologen, wenn man gerade gehört hat, dann so einen Fehler, dass sie sagen, wir sind in einer endemischen Welle. Ich nehme an, dass das so freigegeben wurde von Christian Drosten. Also was ist eine Endemie überhaupt? Der Begriff wird auch in der englischsprachigen Presse, sage ich mal, leider inflationär benützt zurzeit. Wir sprechen von einer Endemie, wenn in einer bestimmten Erdregion eine Krankheit überdurchschnittlich häufig im Vergleich zu sonstigen Regionen ist. Und wenn wir der Meinung sind, dass es sich nicht um ein vorübergehendes Phänomen handelt, sondern dass es bleiben wird. Typische Beispiele: Malaria in den Tropen, ist dort viel häufiger als Malaria in Bayern. Und das wird in den Tropen leider auch bleiben. Ist also nicht eine Epidemie, die wieder aufhört, sondern ist konstant. Das heißt also, die Endemie beinhaltet zwei Dinge. Erstens eine geografische Häufung und zweitens, ganz wichtig, eine Aussage über die Zukunft. Eine Prognose, das heißt, es wird bleiben. Wir glauben, dass es erst mal nicht weggeht. Da fehlt natürlich jetzt, wenn man sagt, Deutschland Endemiegebiet. Wieso denn nicht Österreich? Wieso nicht Frankreich? Wieso nicht die USA? Das Coronavirus ist weltweit, das heißt also, da ist schonmal der Begriff völlig fehl am Platz, von einer Endemie zu sprechen. Es wäre eine weltweite Endemie.

Und zweitens ist es so, was ist mit der Prognose, dass dieses Virus bleiben wird? Dieser Prognose, ganz am Anfang haben einige nämlich zugestimmt. Es gab Virologen, die gesagt haben, man kann das Virus wegimpfen, die gesagt haben, es wird eine Herden-Immunität geben. Dann ist die Pandemie vorbei, durch Herden-Immunität und so weiter. Das ist aber wirklich alles Schnee von vorgestern. Also

selbst die Leute, die damals eine andere Position hatten als ich, sind ja alle... inzwischen ist es allgemein völlig klar, dass wir alle sagen, das Virus wird bleiben. Da gibt es niemanden, der sagt, dass wir das in den nächsten fünf Jahren wegstreichen. Also Sars-CoV-2 und seine Nachkommen letztlich. Das heißt, die Erkenntnis, dass es endemisch ist oder dass es ein endemischer Zustand ist, die ist mindestens zwei Jahre alt. Also keins von beidem war jetzt durch die Weihnachtsansprache des Chefvirologen, wenn Sie so wollen, neu. Es ist weder so, dass die Pandemie in dem Sinn zu Ende ist. Noch ist die pandemische Lage genau jetzt an Weihnachten beendet worden. Noch ist irgendwie eine Endemie entstanden, plötzlich, sondern die Erkenntnis, dass es endemisch ist, ist schon älter. Und eine endemische Welle gibt es schon gleich überhaupt nicht, weil Endemiegebiet eben ein Endemiegebiet ist, wo das zwar in Wellen kommt, aber eben kontinuierlich da ist in diesem Gebiet. Deshalb sage ich mal, das ist von der Presse hochgespielt worden, und ich glaube auch, dass Christian Drosten es nicht so gemeint hat, dass er jetzt da den großen, sage ich mal, Pandemie-Beender spielen möchte.

31:55

Jan Kröger

Ich habe es auch mit, ich sage mal, routinierter Bewunderung verfolgt, wie dieses Thema sozusagen durch diese Äußerung in Medien und Politik hochgekocht ist und dann ja aber auch schon die letzten Tage wieder ein wenig in der Versenkung verschwunden ist. Vielleicht auch überlagert natürlich durch die Debatte rund um China.

Wir kommen nun noch zu einer Nachberichterstattung zu unserer Folge 333 vom 6. Dezember 2022. Auch da spielt das Institut für Virologie, dessen Chef Christian Drosten ist, an der Charité, die zentrale Rolle. Wir haben dann nicht damals über die Charité-Studie gesprochen. Da ging es um den Ursprung von Omikron und die These, dass Omikron schon im Verlauf des Jahres 2021 sich über mehrere afrikanische Länder hinweg entwickelt hätte und nicht eben erst Ende des Jahres in Südafrika vorgekommen wäre. Sie haben damals schon zusammengefasst, wie Sie und eben auch andere Berufskollegen da doch durchaus Skepsis

geäußert haben an dieser Studie. Und am 20. Dezember musste die Charité dann ihre Studie tatsächlich zurückziehen. Die Begründung zitiere ich aus der Pressemitteilung: „In einer durchgeführten Nachanalyse von Restproben wurden Verunreinigungen festgestellt, deren Ursprung und Auswirkungen auf einen Teil der durchgeführten Analysen nicht mehr zu klären sind.“ Soweit also die Erklärung der Charité. Wie fassen Sie diesen Vorgang zusammen?

Alexander Kekulé

Naja, das kann man kurz machen. Das war dringend notwendig. Ich rechne das auch Christian Drosten hoch an, dass er da die Studie zurückgezogen hat und größeren Schaden abgewendet hat. Sowas wird ja vom Ausland aus dann immer hämisch beobachtet. Da heißt es ja dann nicht „das Institut“, sondern „die deutsche Virologie“. Und deshalb ist es gut, dass man das so gemacht hat. Man kann natürlich sagen können, das hätte vielleicht früher auffallen können. Der Institutsleiter ist verantwortlich für das, was in seinem Institut gemacht wird. Und bei so einer, sag ich mal, steilen Ansage hier, wir haben es ja ausführlich besprochen vor Weihnachten, da muss man sich natürlich sehr sicher sein. Und ich war ja nicht der einzige, dem sofort aufgefallen ist, dass da Widersprüche in der Arbeit sind. Wir haben es ja in diesem Podcast besprochen, dass da einige Dinge wirklich einem ins Auge gesprungen sind. Diese Handvoll Proben aus Benin, aus denen letztlich dieses Ganze zusammengebaut wurde, die waren eben nicht belastbar. Und ich nehme einfach an, dass das dem Institutsleiter in Berlin entgangen ist. Da gibt es ja manchmal andere Dinge, die wichtiger sind. Er hat ja auch in den Interviews jetzt im Tagespiegel, früher schon mal im Spiegel, sehr deutlich gesagt, dass er dabei ist, die Forschungsaktivität seines Instituts noch einmal zu verbessern. Dass er unzufrieden ist, wie das in der Pandemie mit dem rein wissenschaftlichen Output gelaufen ist, weil er ja sich sehr stark engagiert hat, auch für die Kommunikation mit der Öffentlichkeit und mit der Politikberatung. Und ich glaube, dass das da einfach durchs Raster gefallen ist. Und da sage ich mal, *shit*

happens und *A stairway to heaven*, also sowas kommt einfach mal vor.

Ich erinnere mich an eine ganz andere Sache, an meine eigene Laufbahn. Mein früherer Chef, der leider verstorben ist, Peter Hans Hofschneider, einmal in seiner ganzen Laufbahn musste der eine Arbeit zurückziehen, eine Nature-Arbeit, wo er einen falschen Replikationsvermehrungsmechanismus für einen Bakteriophagen, für so ein Virus, was quasi Bakterien befällt, vorgeschlagen hatte. Das musste er zurückziehen, so wie jetzt die Drogen-Arbeit zurückgezogen wurde. Und das war Jahrzehnte, bevor ich bei ihm gearbeitet habe, als Doktorand und später als Gruppenleiter. Aber das hat dazu geführt, dass er tatsächlich, als ich dann als Wissenschaftler dort ein auch relativ spektakuläres Ergebnis hatte – so einen neuen Steuermechanismus beim Hepatitis-B-Virus, den sogenannten Trans-Aktivator – das war so, dass er gesagt hat, wir dürfen das nicht publizieren, obwohl die Daten eindeutig waren, weil er will gerne, dass das erst noch einmal intern überprüft wird, damit ihm das nicht noch einmal passiert, dass er etwas zurücknehmen muss. War für mich damals eine bittere Pille, als junger Wissenschaftler, wollte es natürlich veröffentlichen. Und es war dann noch schlimmer, dass er jemanden aus dem gleichen Labor darauf angesetzt hat, das zu überprüfen. Und das Ergebnis war, dass der das Gleiche rausgekriegt hat wie ich. Damit war es dann richtig. Aber als es dann darum ging, das zu publizieren, hat der Chef verlangt, dass beide mehr oder minder gleichwertig publizieren. Und als dann ein Wissenschaftspreis vergeben wurde, musste ich mir den dann mit demjenigen teilen, der eigentlich nur überprüft hat, ob das stimmt, was ich oder meine Leute gefunden hatten. Das war damals eine harte Erfahrung. Aber drum erinnere ich mich da gut dran, wie schlimm das ist für den Institutsleiter, damals ein Abteilungsleiter, wenn irgendwo was zurückgezogen werden muss, weil das natürlich international sich auf die Reputation auswirkt. Und darum, Hut ab. Das ist also ja schnell passiert. Und damit ist größerer Schaden abgewendet und damit soll es auch gut sein.

36:49

Jan Kröger

Wir kommen heute noch zu einer anderen Studie aus Deutschland, einer aktuellen. Die kommt von der Universität Erlangen-Nürnberg, mit einem durchaus interessanten Ergebnis, aber auch einer Materie, die wir erst einmal ausführlich erklären müssen. Es geht um die mRNA-Impfung und was dann passiert mit den Antikörpern, die durch diese Impfung bei uns im Körper wirken. Und ein zentrales Wort in dieser Studie ist der „Klassenwechsel“. Damit fangen wir vielleicht einmal an. Was ist der Klassenwechsel bei den Antikörpern?

Alexander Kekulé

Das ist diese Studie, die von der Virologie in Erlangen gemacht wurde. Die Freiburger waren auch beteiligt. Die haben gezeigt, um es ganz kurz zu sagen, wenn ich sozusagen nur die Überschrift erstmal referiere, dass es bei der Impfung mit dem BioNTech-Impfstoff Monate nach der Impfung zu einem merkwürdigen Klassenwechsel bei den Immunglobulinen kommt. Immunglobuline sind Antikörper letztlich. Und IgG, das hat man schon öfters gehört, eben das Immunglobulin G, einer dieser Antikörper. Und wenn man vielleicht so düster noch aus dem Biologieunterricht weiß, das ist so, wenn wir infiziert werden, dann produziert der Körper erst mal Antikörper von der Sorte, die IgM heißen. Das sind solche Antikörper, die ziemlich unspezifisch binden und versuchen, irgendwie alles wegzuschnappen, was irgendwie so ähnlich aussieht wie das Virus, was da den Auslöser gemacht hat. Die haben ganz viele so Bindungsstellen, wo sie Viren festhalten können. Aber eben nicht besonders gut. Das kann man sich so vorstellen wie einen Schwamm oder so was, die das quasi erst mal versuchen, wegzuputzen. Und dann kommt es typischerweise eben in den Lymphknoten zu einer Reifung dieser Antikörper. Wir haben das schon ein paarmal besprochen, dass die Antikörper im Lauf der Zeit, wenn das Antigen, also das Virus, noch vorhanden ist und das Immunsystem merkt, es ist noch nicht weitergekommen, sozusagen, mit seiner Elimination des Angreifers, dann werden diese Antikörper durch diese ständige Stimulation in bestimmten Bereichen der Lymphknoten – die kann man im

Mikroskop sehen, die heißen Keimzentren dort – dann werden die weiter gereift, und dann wird aus IgM typischerweise IgG als nächstes. Es gibt noch ein paar andere Varianten, da spreche ich jetzt nicht so drüber. Und dieser Wechsel von IgM auf IgG in der ersten Stufe, das ist eben dieser Klassenwechsel von Antikörpern. Und da passiert Folgendes: zuerst mal gibt es einen Antikörper, der heißt IgG3 und der wird dann als Nächstes zum IgG1 und dann zum IgG2. Gemeinerweise ist die Reihenfolge nicht 1-2-3. Das liegt daran, dass 1-2-3 mal gemacht wurde nach der Konzentration im Blut. Da hat man gedacht IgG1 ist in der höchsten Konzentration, darum ist die Nummerierung anders als die zeitliche Abfolge. Aber wichtig ist, dass typischerweise dieses IgG1 der Hauptantikörper ist, den wir so meinen, wenn wir Antikörper haben, die uns vor Virusinfektionen vor der Neuinfektion schützen. Die bleiben dann auch. Und im Lauf der Zeit reifen die Immunzellen weiter, die diese Antikörper bilden. Und es werden nur die aufgehoben, die besonders gut binden. Also gibt es immer ein paar, die nicht so gute Antikörper produzieren. Die werden dann knallhart getötet in diesen Lymphknoten, die sterben wirklich. Das Schlechte ins Kröpfchen, das Gute in Töpfchen. Die besten werden aufgehoben, werden zu Gedächtniszellen gemacht und die B-Zellen, die besonders gut bindende Antikörper produzieren, hebt sich der Körper sozusagen fürs nächste Mal auf. Das nennt man dann eben Antikörper-Reifung.

Was ist dieses IgG4, was jetzt da aktuell eine Rolle spielt? Das weiß man, wenn man gerade Immunologie-Vorlesungen oder Mikrobiologie-Vorlesungen gemacht hat. Aber sonst ist es selbst bei Ärzten nicht so alltäglich. Also in einigen Fällen ist es so, dass die Antikörperproduktion zu viel ist. Dass das Immunsystem merkt, ich habe hier eine Überreaktion. Das gibt es ja zum Beispiel bei Autoimmunerkrankungen, dass das Immunsystem verrücktspielt, gibt es auch übrigens bei Infektionen. Bei Covid ist es ja ein wichtiger Krankheitsfaktor, dass das Immunsystem zu stark reagiert und man zu viele Zytokine, also so Immun-Signalstoffe hat und es dadurch zur Zerstörung körpereigener Zellen kommt. Und da gibt es eine Methode für das Immunsystem, das jetzt auszubremsen.

Und dann fängt es an, wenn es sich selbst wieder ausbremsen will, also wenn es sagt, die Geister, die ich rief, will ich wieder loswerden, dann produziert das plötzlich IgG4. Das ist nämlich anders als die vorherigen. Das ist so, dass es quasi Attrappen-Antikörper sind, kann man sich vorstellen. Das sind Antikörper, die machen fast keine Entzündungsreaktion. Die binden ganz gut an das Ziel. Aber dadurch, dass die quasi das Ziel binden, fangen sie sozusagen die Ziele, also die Viren, die da so rum-schwirren, zum Beispiel, weg. Sodass die anderen Antikörper, die die starken Entzündungen machen – IgG1, IgG3 – die kommen nicht mehr dran und werden deshalb nicht mehr aktiviert. Sodass man sagen kann, plötzlich werden quasi leere Patronenhülsen fabriziert, IgG4, um die Immunreaktion wieder abzdämpfen und um vor allem zu verhindern, dass es zu solchen Autoimmunreaktionen kommt. Und ausgerechnet dieses IgG4 ist also jetzt, haben die da in Erlangen gefunden, nach diesen RNA-Impfungen nach Monaten plötzlich erhöht.

Jan Kröger

Da wollte ich gerade sagen, da sind wir nämlich bei IgG4 schon mittendrin in den Ergebnissen dieser Studie. Eins vorweg: die mRNA-Impfungen, da haben sie es festgestellt, im Gegensatz zum Beispiel zu Vektor-Impfstoffen. Wie deutlich war das denn zu spüren bei diesen IgG4-Antikörpern? Welche Werte haben sie festgestellt?

Alexander Kekulé

Das ist ein Riesenpaper und sehr, sehr gründlich. Es ist wirklich eine hervorragende Arbeit, muss man sagen, freue ich mich richtig, dass die auch aus Deutschland kommt. Für die, die vielleicht Lust haben, das zu lesen: Der Anhang allein ist riesig. Aber letztlich ist es verkürzt gesagt so: Die hatten drei Kohorten, also drei Gruppen von Probanden. Das war wohl alles medizinisches Personal, weiß nicht, ob da die Laboranten aus dem eigenen Labor ranmussten oder sonst wer oder irgendwelche Ärzte, Schwestern und so weiter, Pfleger aus der Klinik. Und die Kohorten waren nicht so besonders groß. Also die eine hatte 29 Personen, die andere 38. Und noch eine dritte, habe ich gelesen, mit 51 Personen. Das ist jetzt keine Rie-

senstudie in dem Sinn, dass sie jetzt epidemiologisch was aussagt, sondern die ein Prinzip zeigt letztlich. Und was eben interessant ist, ist, dass sie gezeigt haben: Die eine Untersuchung betraf Menschen nach der zweiten Impfung, die zweimal mit BioNTech geimpft waren. Es waren nur BioNTech-Impfungen in dem Fall, Moderna war hier nicht beteiligt. Die waren zweimal geimpft, und dann haben sie fünf bis sieben Monate später, also eine ganze Zeit später letztlich, wenn dann die nächste Boosterung anstehen würde, haben sie untersucht: Wie verändern sich diese IgG-Antikörper? Und da haben sie festgestellt, dass ungefähr die Hälfte der Probanden einen erhöhten Anteil von IgG4 hatten. Das hätte man längst mal feststellen können. Aber das Problem ist, diese Subtyp-Testungen sind keine Standardtests, die man so im Labor an der Ecke macht. Das gibt es leider nicht, wird viel gefordert von Fachleuten, aber gibt es noch nicht, und deshalb hat es halt keiner bisher genau untersucht. Dann haben sie eben gesehen, bei der Hälfte dieser Menschen, die ein halbes Jahr ungefähr nach der zweiten Impfung waren, war es so, dass die erhöhtes IgG4 hatten, obwohl wir wissen, dass das normale Immunglobulin ja weniger wird. Das ist ja bekannt, dass das deutlich abnimmt nach der Impfung, nach vier, fünf Monaten geht es richtig runter, und das war auch so. Diese ganzen Subklassen von Antikörpern haben alle abgenommen, nur IgG4 ist etwa bei der Hälfte erhöht gewesen. Zusätzlich hat man gesehen, was schon bekannt war, ist hier noch einmal gezeigt worden, dass diese Bindungskraft der Antikörper besser ist, nach einem halben Jahr, die sind also gereift. Die haben, wie wir sagen, eine höhere Avidität, eine höhere Bindungsstärke zu den Viren. Und eben auch das, was wir hier schon paarmal besprochen haben, eine breitere Wirkung gegen Viren, gegen die sie eigentlich nicht ursprünglich gerichtet waren. Also Impfung mit dem Wuhan-Typ-Messenger-RNA führt dann plötzlich dazu, dass auch die Bindung von Omikron verbessert ist. Also eine Erweiterung des Varianten Spektrums sozusagen, die man ja bis jetzt noch nicht verstanden hat. Und wo man jetzt überlegt, ob diese Antikörperreifung, womit das wohl zusammenhängt. Also, je länger man wartet, desto mehr IgG4.

Und dann hatten sie eine zweite Kohorte, die hat eine dritte Impfung bekommen. Das waren 27 Probanden, die haben eine dritte Impfung bekommen. Und dann haben sie nach der dritten Impfung nochmal sechs Monate gewartet. Die hatten also insgesamt, wenn man jetzt die zweite Impfung nimmt, etwa sieben Monate bis zur zweiten Impfung plus noch einmal sechs Monate, ein ganzes Jahr sozusagen nach der zweiten Impfung. Und da war es dann erstaunlicherweise so, und das ist echt frappierend, dass man nicht nur diese Reifung der Antikörper gesehen hat, diese weitere Zunahme der Avidität, also diese Bindungskraft hat sich verbessert. Das heißt, diese B-Zellen, die die Antikörper produzieren – das sind ja bestimmte Lymphozyten, die sitzen in den Lymphknoten – die sind weiter stimuliert worden, offensichtlich die ganze Zeit. Sondern es ist eben so, dass praktisch überall, ich glaube, bis auf einen Probanden hatten alle eine Erhöhung von IgG4, und zwar richtig deutlich. Zum Teil ist das IgG4 bei einigen über 50 Prozent der der Immunglobuline gewesen. Also man muss sagen, sonst ist es so, dass das IgG4, wenn man es überhaupt nachweisen kann – meistens kann man es überhaupt nicht nachweisen – liegt unter fünf Prozent auf jeden Fall, eher bei einem Prozent oder weniger. Und das hat sich hier ganz massiv durchgesetzt. Und das ist wirklich erstaunlich. Das hat man sonst nicht gesehen.

Und weil Sie das angesprochen haben mit dieser heterologen Gruppe. Da hatten sie noch eine Kohorte von Menschen, die hatten, wie das in Deutschland eben so war, erstmal AstraZeneca bekommen, und als man dann die Nebenwirkungen gesehen hat, als zweite Impfung BioNTech. Und da hat man festgestellt, wenn man diese heterologe Impfung gemacht hat, also erst AstraZeneca, dann BioNTech – fast hätte ich gesagt, das Merkel-Modell, das ist ja bekannt, dass die Bundeskanzlerin so geimpft wurde. Und dann hat man auch ein halbes Jahr später nachgeschaut, wie sieht es aus mit dem IgG4? Und da war nur in einem Fall von 51, also praktisch sehr, sehr selten eine IgG4-Erhöpfung zu sehen. Normalerweise nicht, obwohl man auch lange gewartet hat. Und daraus schließen sie, dass das was Spezielles ist, was nur bei RNA-Impfstoffen, eben nicht bei den Vektor-Impfstoffen typisch ist, was übrigens

auch nichts mit einer weiteren Infektion zu tun hat. Die meisten hatten überhaupt keine zusätzlichen Infektionen. Einige hatten Infektionen, so Durchbruchinfektionen. Trotz Impfung kann man ja trotzdem nochmal Corona kriegen. Da hatten sie zwölf Probanden. Aber diese Infektion hat jetzt auf den Verlauf, ob da IgG4 hochgeht oder nicht, keinen Einfluss gehabt, sondern das Entscheidende war: Man hat schon ziemlich viel IgG4, was sich bildet nach zweimal BioNTech-Impfung. Und zwar nicht sofort, sondern vier, fünf, sechs, sieben Monate muss man warten. Und dann ist es so, dass man, wenn man dann boostert, also die dritte Impfung gibt, dass man dann praktisch bei allen die IgG4-Erhöhungen ganz massiv hat. Und das Ganze haben sie natürlich noch bestätigt. Mit tausend wissenschaftlichen Spezialdingen haben sie gezeigt, dass die Zellen, die das machen, wirklich auch erhöht waren und haben das wirklich sehr, sehr gründlich bewiesen und nicht nur irgendwelche Antikörpertests auf die Schnelle gemacht. Also dieser Klassenwechsel bei den Antikörpern ist bei dieser mRNA-Impfung höchst untypisch.

49:22

Jan Kröger

„Höchst untypisch“, „erstaunlich“ – das sind Worte, die Sie verwendet haben. Und die Taten, die Sie nun noch einmal zusammengefasst haben, werden natürlich auch bei all denjenigen sehr interessiert aufgenommen, die ohnehin schon skeptisch gewesen sind gegenüber der Impfung. Der Grundtenor ist die Aussage, dass mRNA-Impfstoffe im Körper so etwas wie eine Toleranz auslösen würden. Sprich: Wäre der Körper gar nicht mehr in der Lage dazu, die Viren effizient zu eliminieren. Und zusammengefasst: Je mehr Impfungen, desto schlimmer.

Alexander Kekulé

Das ist der Grund, warum wir hier drüber reden. Ich habe das Preprint schon im Sommer gesehen. Das kam im Juli, glaube, ich raus. Und damals fand ich das ehrlich gesagt für den Podcast bisschen zu kompliziert. Aber es ist einfach so, dass die Impfkritiker sich draufgestürzt haben. Das kann man so nicht schlussfolgern, weil, was wir hier beobachten, ist ja nur der spezielle Antikörper, also in dem Fall IgG4, was sich da bildet gegen das Spike-Protein von Sars-CoV-2. Also, das ist ein ganz bestimmter

Antikörper. Alle anderen Antikörper haben sich überhaupt nicht verändert. Das heißt, man kann überhaupt keine Rückschlüsse machen, dass insgesamt das Immunsystem durch die Impfung geschwächt wird oder so was, wo ja immer gerne darauf gewartet wird. Das zeigt es hier überhaupt nicht. Es ist allerdings so, dass man sagen muss, zumindest die Autoren sehen das so, dass es offensichtlich an der RNA liegt, also an diesen RNA-Impfstoffen, weil das ja bei dem adenovektoralen Impfstoff nicht beobachtet wurde. Darum, sagen sie, ist es wahrscheinlich nicht das Spike-Protein selber, sondern irgendeine Besonderheit der RNA-Impfung, die diesen komischen IgG4-Switch da macht, dieses Umschalten. Also, es kann gut sein, dass die Autoren Recht haben. Aber es muss nicht sein. Es kann auch sein, dass es feine Unterschiede im S-Protein sind, die eben bei dem AstraZeneca-Impfstoff zu einem anderen Ergebnis führen als beim BioNTech-Impfstoff.

Da wird es jetzt sehr interessant sein – und das ist natürlich dann die einfache Nagelprobe – dass man sich mal anschaut: Wie sieht es mit Moderna aus? Das ist ja ein anderer RNA-Impfstoff. Gibt es da auch wieder diesen Effekt? Oder gibt es den da nicht? Also ich glaube auch, dass es wahrscheinlich an den RNA-Impfstoffen liegt, dass man dieses Phänomen hier beobachtet, und nicht am S-Protein selber, also am Spike-Protein des Virus. Aber es ist noch nicht ganz ausgeschlossen, dass es daran liegt. Vielleicht muss man noch mal sagen: dieser Klassen-Switch, dieses Umschalten auf IgG4 ist ja so eine Art Reißleine, die das Immunsystem zieht, bei einer Überstimulation. Und wir wissen aus einer anderen Arbeit, die ist von Stanford mal gemacht worden, ich glaube, im März 2022 herausgekommen. Da hat man gesehen, dass so acht Wochen nach der Impfung noch Messenger-RNA aktiv ist, in diesen Keimzentren in den Lymphknoten. Also weiterhin sozusagen das Immunsystem stimuliert, acht Wochen. Das war damals schon relativ spektakulär, denn die Impfstoffhersteller haben Stein und Bein geschworen, dass nach kürzester Zeit diese Messenger-RNA aus dem Körper verschwunden wäre. Das haben dann viele Fachleute, zu denen ich auch gehört habe – Asche auf mein Haupt – natürlich auch brav wiedergegeben und gesagt, es verschwindet nach

kürzester Zeit, diese mRNA wird schnell abgebaut. Diese Arbeit, die wir jetzt haben, stellt eben die Frage: Was ist das, was in diesen Lymphknoten hier monatelang offensichtlich, in einer Größenordnung von sieben Monaten und deutlich länger, zu einer Stimulation der Immunantwort in diesen Keimzentren in den Lymphknoten führt, die vergleichbar ist eigentlich mit einer Autoimmunkrankheit? Wir sehen so etwas Ähnliches auch bei Autoimmunkrankheiten oder auch bei Allergien. Sodass das Immunsystem quasi diesen Switch zum IgG4 machen muss, um eben quasi die Attrappen loszuschicken, um die eigenen Antikörper wieder auszubremsen.

Der Verdacht liegt hier nahe – das muss man sagen, auch wenn ich natürlich solchen Impfkritikern nicht Wasser auf die Mühle geben will – dass es eine Art Überdosierung der RNA-Impfstoffe ist. Dass die aus irgendeinem Grund zu lange wirken oder zu stark wirken, dass das Immunsystem solche Not-Abschaltmechanismen hier aktiviert, die wir sonst von Autoimmunkrankheiten kennen. Also wir kennen es zum Beispiel Myasthenia gravis, hat man vielleicht schon mal gehört, so eine Muskelschwäche mit Autoantikörpern. Oder thrombotisch-thrombozytopenische Purpura, das ist so etwas, was Medizinstudenten auswendig lernen müssen. So ein Zungenbrecher. Da wissen wir auch, dass Autoantikörper eine Rolle spielen. Oder auch eine Hautkrankheit, die heißt Pemphigus vulgaris, wo sich größere Blasen auf der Haut bilden. Das sind alles so Krankheiten, wo wir wissen, dass Autoantikörper eine Rolle spielen, die das eigene Gewebe angreifen. Und dass der Körper als Notwehr dann dieses IgG4 einschaltet, was eben die Autoantikörper, wenn man so will, neutralisiert, indem es also die Ziele bindet. Wir kennen das auch vom Bienengift zum Beispiel. Es gibt Imker, die werden ja bekanntlich immer wieder gestochen. Und die haben das Gegenteil von Allergie. Die haben so eine Desensibilisierung, denen ist das irgendwann völlig wurscht, ob sie eine Biene sticht oder nicht. Und da weiß man, dass die IgG4 haben gegen Bienengift, weil das quasi die Immunreaktion gegen Bienengift ausschaltet. Weil wir das alles wissen, muss man wirklich die Frage stellen: Warum muss sich der Körper auf diese Weise gegen die Impfung wehren?

Jan Kröger

Dann schauen wir mal darauf, was sich aus diesen Ergebnissen der Studie vielleicht lernen lässt. Sind da vielleicht Ansätze vorhanden, so wir mehr erfahren können über Impfnebenwirkungen, Impfschäden und eben auch deren Therapie?

Alexander Kekulé

Bis jetzt wissen wir es natürlich nicht genau, ob das irgendetwas mit den Nebenwirkungen zu tun hat. Also was man sagen muss: Es gibt ein, zwei Studien, die sind aber an einer ganz kleinen Patientenzahlen gemacht worden, wo man gesehen hat, dass IgG4 erhöht ist bei schweren Covid-Verläufen. Was das zu sagen hat, weiß keiner. Kann sein, dass die normale Covid-Infektion eben auch hier so eine Überstimulierung des Immunsystems macht, wo zumindest bei einigen Menschen vielleicht das Immunsystem mit einer IgG4-Überproduktion reagiert. Das hängt auch oft mit der genetischen Disposition zusammen. Also wir wissen, dass gerade bei dieser Immunantwort es eine große Rolle spielt, welche genetische Veranlagung man hat. Es ist ja auch bekannt, bei Allergien und so weiter, dass die genetisch oft veranlagt sind.

Wenn man jetzt an Impfschäden denkt. Also es gibt ja inzwischen auch anerkannte Schäden, die auch bei den RNA-Impfstoffen auftreten können. Dann ist natürlich die Frage, wie therapiert man das? Und da wissen wir, kann man vielleicht ein bisschen lernen aus diesen IgG4-Krankheiten. Es gibt IgG4-Autoimmunkrankheiten. Ein paar habe ich jetzt genannt, wo man eben weiß, dass als Notreaktion – nicht als schädigender Faktor – dieses IgG4 erhöht ist. Und da weiß man zum Beispiel, dass man mit Kortison sehr gut therapieren kann. Und wenn Kortison nicht funktioniert, gibt es einen monoklonalen Antikörper, der heißt Rituximab. Der fängt quasi so grob gesagt inaktive B-Zellen weg. Und da weiß man, dass man zum Beispiel bei Myasthenia gravis, bei dieser autoimmunologischen Muskelschwäche, zumindest bei einer Unterform tatsächlich dadurch deutliche Heilungserfolge erzielt. Übrigens auch parallel immer mit einem Rückgang von IgG4 dann. Und deshalb wäre das sicher eine Richtung, dass man sagt, man guckt mal, welche Therapie bei den sogenannten IgG4-Krankheiten erfolgreich ist und schaut, ob man damit was

ausrichten kann, bei den Menschen, die Nebenwirkungen dieser Impfstoffe hatten. Das ist natürlich erst mal so ein Schuss ins Blaue. Das ist nicht klar, ob das wirklich funktioniert. Es könnte sein, dass das ein erster Hinweis ist, wie man solche Nebenwirkungen dann am Ende des Tages erklärt. Und ich glaube, man muss es auf jeden Fall weiterverfolgen, weil der Verdacht einfach im Raum steht, dass hier diese RNA in den Lymphknoten monatelang, ohne dass das vorher jedenfalls geplant war, bei einigen Menschen zumindest, jedenfalls wenn man dann boostert, im Lymphknoten so eine Überstimulation macht. Und vielleicht hat man es überdosiert, oder vielleicht kann man diese Überreaktion auf andere Weise durch Verbesserungen dieser Impfstoffe wegbekommen.

Ich meine, man muss ja daran erinnern, vielleicht an der Stelle auch, diese Impfstoffe haben extrem selten Nebenwirkungen. Deshalb ist es ja alles ein bisschen akademisch, wenn wir darüber reden. Das heißt ja nicht, dass deswegen jetzt jeder ein Problem damit hat. Aber gerade weil natürlich die pharmazeutische Industrie daran denkt, jetzt auch bei anderen Impfungen auf RNA-Impfstoffe umzusteigen, weil es ja sogar Empfehlungen gibt, auch Kinder und Kleinstkinder damit zu impfen, da muss man eben, glaube ich, dann einen Schritt weitergehen als in dieser Notfallsituation der Pandemie, wo man gesagt hat: Wir nehmen das erste, was da ist, je schneller, desto besser. Her damit, wir müssen die Menschheit retten, sozusagen. Jetzt muss man schon noch mal sagen: Okay, im nächsten Schritt schauen wir uns mal die Mechanismen genauer an. Und das hier ist etwas, was man ganz dringend meines Erachtens im Auge behalten muss. Wenn man jetzt an eine Generation 2.0 von Impfstoff gegen Sars-CoV-2 denkt oder auch andere Anwendungen der RNA-Impfstoffe.

58:27

Jan Kröger

Kommen wir abschließend noch zu den Hörerfragen. Susanne W. hat uns geschrieben:

„Sehr geehrter Herr Kekulé, mit großem Interesse verfolge ich seit Beginn ihren Podcast zum Thema Corona. Auch die Folge über die dramatische Lage in China. Da unser Sohn ab

Februar ein Auslandssemester in Taiwan absolvieren will, würden wir gerne ihre Einschätzung der Lage wissen. Wissen Sie zum Beispiel, wie in Taiwan die epidemiologische Situation ist? Unsere wichtigste Frage ist nun aber, ob Sie unserem Sohn eine vierte Impfung raten würden. Er ist 22, dreimal geimpft und hatte danach im Sommer dieses Jahres auch Corona mit nur leichten Symptomen. Oder empfehlen Sie eher andere Impfungen für diese Region?“

Alexander Kekulé

Eher andere Impfungen. Das kann man ganz klar sagen. 22-Jähriger und dreimal geimpft, das ist auf jeden Fall genug. Der braucht keine vierte Impfung, zumindest nach jetzigem Stand und nach den Impfstoffen, die jetzt zur Verfügung stehen. Es gibt eine Reihe von anderen Impfungen, die sinnvoll sind, je nachdem, was man dann macht in solchen Regionen. Ob man da jetzt nur in der Großstadt ist, wenn Sie nur in Taipeh sind und dort im Krankenhaus oder Ähnliches sind, müssen Sie sich gegen andere Dinge impfen, als wenn Sie ins Hinterland fahren. Da würde ich empfehlen, mit einem Tropenmediziner mal zu sprechen. Da gibt es eine lange Liste. Das will ich jetzt nicht aufmachen.

Vielleicht noch ein Wort zur epidemiologischen Lage in Taiwan. Die haben ja in dieser ganzen Pandemie quasi etwas Hervorragendes abgeliefert. Die haben es wirklich geschafft, mit der Eliminationsstrategie durchzukommen. Was ganz wenige Länder gemacht haben. Das hat Neuseeland gemacht, das hat Südkorea gemacht, hat Singapur gemacht, Taiwan eben gemacht. Das heißt, sie haben sehr, sehr früh reagiert, haben sehr konsequent Maßnahmen ergriffen, um die Ausbreitung einzudämmen. Sie mussten in dem Sinne deshalb keine schweren Lockdowns machen. Die haben nur konsequent und vor allem sehr, sehr früh reagiert, anders als wir und sich so die Lockdowns erspart. Und sie haben ganz frühzeitig ganz massiv angefangen zu impfen. Taiwan hat eine hervorragende Impfquote. Ich weiß nicht, wo das liegt, aber deutlich besser als in Deutschland. Und es ist so, dass sie deshalb eben auch lockern konnten, zu dem Zeitpunkt, als dann Omikron kam. Und das Problem von China ist ja, die haben so etwas Ähnliches wie Taiwan gemacht, mit viel brutaleren Mitteln. Taiwan ist

relativ, sage ich mal, ein demokratisches Land nach westlichem Zuschnitt geworden. In China ist es aber so, man hat letztlich auch Zero Covid gemacht. Das, was in Taiwan passiert, ist auch Zero Covid. Anders kann man es nicht nennen. Oder vor Corona hat man einfach Eliminationsstrategie dazu gesagt. Das Problem ist nur, das funktioniert bei Omikron nicht. Also bei Omikron ist es so ansteckend und kann eben Menschen nochmal infizieren, die auch geimpft sind und so weiter, dass Sie mit Zero Covid einfach nicht weiterkommen. Und da hatte Taiwan eben das Glück, wie die anderen Länder auch – Neuseeland ist genauso auf dieser Seite der Glückseligen, wenn man sich anschaut, wie wenig Tote die hatten – dass zu dem Zeitpunkt, als Omikron kam, die Leute geimpft waren, und damit konnten sie öffnen. Dänemark ist ein Beispiel, was wir hier im Podcast auch besprochen haben. Da können Sie dann einfach aufmachen und gucken, was passiert. Ja, es gibt dann so eine *Exit Wave*. Es gibt dann Tote. Das muss man ganz brutal sagen, aber es ist so: Danach ist der Spuk letztlich vorbei. Und so ist es in Taiwan gelaufen. Das heißt, Taiwan hat immer noch eine relativ hohe Inzidenz, es ist so, dass Omikron dort zirkuliert. Aber es ist nicht gefährlicher als bei uns.

1:01:45

Jan Kröger

Und dann hat uns noch dieser Anruf aus Wiesbaden erreicht:

„Eine gute Freundin von mir ist zweimal mit dem ursprünglichen Impfstoff von BioNTech geimpft. Sie würde sich gern auch ein drittes Mal impfen lassen. Sie ist allerdings sehr ängstlich, was die bivalenten Impfstoffe angeht. Meine Frage ist, bei so ängstlichen Leuten, kann man denen guten Gewissens sagen: Bitte lasst euch nochmal mit dem ursprünglichen Impfstoff impfen. Der hilft auch wenigstens etwas gegen die neuen Varianten.“

Alexander Kekulé

Man kann sich natürlich mit dem ursprünglichen noch einmal impfen lassen. Also der Vorteil der bivalenten ist inzwischen eindeutig gezeigt. Das war am Anfang nicht so klar, liegt aber in der Größenordnung, sage ich mal, von zehn bis 15 Prozent höheren Antikörpern. Und wir haben ja gerade gelernt, dass hinter diesen

Antikörpern sich auch IgG4 verstecken kann. Das wäre übrigens ganz interessant für diese sogenannten Immuno-Bridging-Versuche, die man immer macht bei der Impfstoffzulassung, dass vielleicht die Antikörper-Konzentration gar nicht so aussagekräftig ist. Wenn man nämlich da massenweise IgG4 misst, dann ist es ja ein Antikörper, der eigentlich die gegen-Teilige Wirkung hat, was sozusagen die Immunreaktion abschwächt. Aber hier ist es so: natürlich kann man den ursprünglichen Impfstoff auch nehmen, der es nicht deutlich schlechter als die bivalenten.

Ich will nur wirklich zureden, dass man die bivalenten Impfstoffe inzwischen verwenden kann. Also ich war ja am Anfang auch kritisch, dass man die so hopplahopp zugelassen hat. Da hat man letztlich mit paar Mäusen Experimente gemacht und den Rest letztlich durch intellektuelle Transfers beschlossen. Da hat man gesagt, was nicht sein kann, das nicht sein darf. Also gibt es keine Nebenwirkungen, ist hiermit zugelassen. Das war mir persönlich zu schnell, da ist man ein Risiko eingegangen. Aber jetzt ist natürlich Monate später, und man muss sagen, erstens: eine gewisse Verbesserung der Schutzwirkung ist da, zehn bis 15 Prozent besser gegenüber Omikron-Untervarianten. Und zweitens ist es so, dass ja keine anderen neuen, gefährlichen Nebenwirkungen aufgetreten sind. Das ist ja inzwischen millionenfach verimpft worden, sodass man wirklich ruhigen Gewissens, wenn man sich impfen lässt, auch die bivalenten Impfstoffe verwenden kann. Und da würde ich dann dazu raten.

1:04:55

Jan Kröger

Damit sind wir am Ende der 336. Ausgabe von Kekulé's Corona-Kompass. Vielen Dank für heute. Wir hören uns dann wieder am kommenden Dienstag, bis dahin, tschüss!

Alexander Kekulé

Bis dann, Herr Kröger, tschüss!

Jan Kröger

Und wenn Sie eine Frage haben, schreiben Sie uns! Die Adresse: mdraktuell-podcast@mdr.de oder rufen Sie uns an, kostenlos unter 0800 300 22 00. Kekulé's Corona-Kompass gibt es als ausführlichen Podcast unter *Audio & Radio* auf mdr.de, in der ARD Audiothek, bei YouTube

und überall, wo es Podcasts gibt. Und wer das ein oder andere Thema noch einmal vertiefen möchte: Alle wichtigen Links zur Sendung und alle Folgen zum Nachlesen finden Sie unter jeder Folge unter *Audio & Radio* auf [mdr.de](https://www.mdr.de).

MDR Aktuell: „Kekulés Corona-Kompass“