

MDR Aktuell – Kekulé's Corona-Kompass

Dienstag, 28. Februar 2023
#343

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:

Untersuchung der Columbia University: Wie
Covid-19 das Herz schädigt:

<https://www.eurekalert.org/news-releases/979643?>

Dienstag, 28. Februar 2023

- Es ist eine spannende Woche fürs Infektionsgeschehen in Deutschland, morgen laufen weitere Test und Maskenpflichten aus. Gleichzeitig verzeichnen Hausärzte vor allem in Karnevalsregionen einen deutlichen Anstieg beim Krankenstand. Wie ist die Lage einzuschätzen?
- Und: Wie lassen sich die aktuellen Zahlen lesen, wenn auch das Robert Koch-Institut mittlerweile auf Schätzungen zurückgreift?
- Die Debatte um den Ursprung von Corona ist wieder da. Grund dafür: Ein US Ministerium sieht eine Laborpanne als wahrscheinlichste Variante an, ohne dass bekannt ist, worauf diese Erkenntnisse beruhen. Welche Hoffnung gibt es bei diesem Thema noch auf wissenschaftliche Aufklärung?
- Und: Dass Covid-19 für Herzerkrankungen sorgen kann, ist lange bekannt. Nun haben US-Forscher näher untersucht, was genau dabei im Herzen passiert. Wir schauen auf die Ergebnisse.

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. Ich Hallo, Herr Kekulé.

Alexander Kekulé

Guten Tag, Herr Kröger.

01:26

Jan Kröger

Herr Kekulé, in der letzten Woche hatten wir ja darauf verwiesen, dass wir heute wieder etwas genauer auf das aktuelle Infektionsgeschehen schauen wollen. Da gibt es Wortmeldungen von Hausärzten aus dem Rheinland oder dem südlichen Württemberg, sprich Hochburgen, was Karneval oder Fastnacht angeht. Dort sind schon viele Krankmeldungen zu verzeichnen, und auch im Bericht des Robert-Koch-Instituts ist von einem leichten Anstieg die Rede. Wie bewerten Sie die Lage?

Alexander Kekulé

Wir haben jetzt natürlich eine Nachwelle in den Regionen, wo besonders viele Menschen in engem Raum zusammenkamen. Übrigens kann man nicht oft genug betonen, es geht da nicht um die Bilder, die wir alle im Fernsehen gesehen haben, wenn so Straßenkarneval gefeiert wird, sondern das Problem ist, was vorher und nachher passiert, in geschlossenen Räumen. Das kennen wir von vielen ähnlichen Veranstaltungen, dass nicht auf der Straße die Infektionen stattfinden, sondern in geschlossenen Räumen. Aber trotzdem, wir haben letztlich eine ähnliche Situation, wie man sie auf dem Oktoberfest in München gesehen hat. Es ist so, dass man ja in München die gleichen Befürchtungen hatte. Einige Leute haben gesagt, da wird es zu ganz üblen Ausbrüchen kommen. Virologen haben gesagt, das werden neue Varianten sein, die in die ganze Welt quasi dann ausgebreitet werden. Ist ja alles nicht passiert, sondern es ist das passiert, was man vorhersehen konnte: Es hat einen kurzen Peak gegeben. Es hat eine Belastung gegeben, die vier Wochen später etwa zu Ende war. Und hier beim Karneval wird es nicht anders sein. Da gibt es natürlich eine vorübergehende Belastung durch Infektionen. Sowa hatten wir immer, in München nennt man das dann die Wiesn-

Grippe nach dem Oktoberfest, weil das Oktoberfest auf der Theresienwiese eben stattfindet. Und in den Karnevalshochburgen wird es wahrscheinlich auch irgendwelche Ausdrücke für die Art von Halsweh geben, die man denn hinterher hat, also daher nicht überbewerten. Das ist jetzt ein momentaner kleiner Anstieg bei den Infektionskrankheiten. Das ist kein Hinweis darauf, dass wir irgendwie in eine neue Welle reinkommen.

03:19

Jan Kröger

Dann schauen wir mal näher in den Wochenbericht des Robert-Koch-Instituts. Was da auffällt gegenüber den Wochenberichten, die wir vielleicht Mitte Februar, Anfang Februar besprochen haben: Sars-CoV-2 macht inzwischen wieder acht Prozent der Atemwegserkrankungen aus, der Anteil ist also leicht angestiegen. Wie schauen Sie darauf?

Alexander Kekulé

Also erstens, das sind ja Zahlen, muss man noch einmal ins Gedächtnis rufen: Das, was da in Deutschland sequenziert wird oder überhaupt genauer untersucht wird, ist erstmal nur ein kleiner Anteil. Also die haben dann in jeder Woche so um die 200, 250 Proben, die sie sich überhaupt genauer anschauen. Und da stellen sie dann fest, welcher Anteil zum Beispiel Sars-CoV-2 ist. Das ist jetzt in der Tat, ich glaube, von sechs Prozent auf acht Prozent gestiegen. Da würde ich aber nichts draus machen. Fakt ist, dass es relativ konstant auf niedrigem Niveau geblieben ist. Es verschwindet nicht, aber es ist bisher zumindest kein Hinweis darauf, dass es zunimmt. Von der Prognose her würde ich allerdings schon sagen – auch wenn es immer schwierig ist, Prognosen zu machen, bekanntlich – diese typischen Erkältungserreger und auch die Grippeviren verschwinden wohl in den nächsten Wochen. Also es sieht nicht so aus, als hätten wir jetzt noch eine heftige Frühjahrswelle bei der Grippe, was man manchmal gesehen hat. Aber bisher gibt es keine Zeichen dafür. Und da gibt es etwas, das könnte man so als Platzhirsch-Effekt bezeichnen. Meistens gibt es ein Virus, das irgendwie sich dann auf

Kosten der anderen Viren durchsetzt. Was einfach deshalb funktioniert, weil wir selten zwei Atemwegserreger zugleich haben. Zumindest nicht zwei Viren zugleich. Das erste Virus, was kommt, macht sozusagen den Punkt, und die anderen müssen dann warten, bis der Mensch wieder genesen ist, und können dann einige Zeit später wieder zuschlagen. Und deshalb kann es gut sein, dass Sars-CoV-2 noch mal eine Chance hat, wenn jetzt diese winterlichen, typischen saisonalen Erreger zurückgehen, weil Sars-Cov-2 ja etwas weniger saisonal ist als die, die sich schon seit vielen Jahrhunderten wahrscheinlich auf die Menschheit eingeschossen haben. Könnte sein, dass wir daher noch mal eine Frühjahrswelle kriegen. Deshalb sage ich schon jetzt, das wird kein Grund zur Aufregung sein, selbst wenn es irgendwo vielleicht in den Zeitungen dann aufgeregter steht. Es ist einfach der normale Effekt, wenn die anderen sich zurückziehen, dass das Sars-Cov-2 wahrscheinlich ein bisschen länger in den Sommer hinein noch vorhanden sein wird.

Jan Kröger

Meine Frage ist so ein bisschen auch, wie wir es dann überhaupt bemerken, wenn es so weit kommt. Denn Isolationspflichten gibt es nicht mehr. Viele Leute, die vielleicht Symptome haben, testen sich auch nicht mehr auf Corona, sondern bleiben entweder zu Hause, oder manche arbeiten vielleicht auch weiter. Und auch das Robert-Koch-Institut hat ja mittlerweile nicht mehr so richtig tagesgenaue Zahlen, sondern schreibt auch von einem geschätzten Wert von 400.000 bis 900.000 geschätzten Corona-infizierten Menschen in der letzten Kalenderwoche, die symptomatisch erkrankt waren. Auf welche Zahlen können wir uns da berufen?

Alexander Kekulé

Es gibt verschiedene Surveillance-Systeme, Überwachungssysteme des Robert-Koch-Instituts, also das sind letztlich Überwachungssysteme formal der Länder, weil die Länder zuständig sind. Und die werden im RKI gebündelt. Da gibt es zum einen Mal so eine Art App, kann

man sagen. Das System heißt, glaube ich, GrippeWeb – die haben immer so tolle Namen für die Sachen, die sie da haben. Also das GrippeWeb ist das eine, wo Menschen registriert sind, die einfach eintragen können, wenn sie Halsweh haben oder grippeähnliche Symptome. Das ist so eine Art Stichprobe, funktioniert letztlich genauso, wie Sie im öffentlich-rechtlichen Rundfunk rauskriegen, wie viele Leute welche Sendung anschalten. Da gibt es eben so ein paar, die haben quasi eine Art Signalfunktion für die anderen. Und man hofft, dass die Stichprobe repräsentativ ist. Also da sieht man, wie viele Leute überhaupt krank sind. Dann gibt es ein Meldesystem, was seit vielen, vielen Jahren ziemlich gut ist, und kann man sagen, inzwischen ganz ausgefuchst in Deutschland, was über die Arztpraxen funktioniert. Das sind auch wieder ausgewählte, aber eben statistisch gut ausgewählte Arztpraxen, die melden Atemwegsinfektionen, akute respiratorische Erkrankungen. Da sieht man also auch, ob solche Erreger rauf- oder runtergehen. Und dann haben wir eben hauptsächlich seit Corona natürlich die Überwachung in den Krankenhäusern. Dass also Corona-Patienten oder Patienten mit Corona-Diagnose, muss man sagen – die können möglicherweise auch aus anderen Gründen behandelt werden – die werden gemeldet im Krankenhaus. Da macht man das noch relativ häufig, dass dann PCRs gemacht werden, vielleicht auch so eine Art Übererfassung an der Stelle. Das muss man ganz klar sagen. Und dann das Monitoring auf den Intensivstationen. Wenn ich jetzt richtig mitgezählt habe, sind es vier Ebenen, wo also man das sieht. Bei den Intensivstationen, das ist die einzige Position, wo dann noch mal wirklich sauber differenziert wird: Sind die Menschen wegen Corona auf der Intensivstation oder sind sie auf der Intensivstation wegen was Anderem und haben zusätzlich zufällig noch eine positive PCR? Und dieses Gesamtbild, dann zusammen vielleicht noch mit den Mortalitätsdaten, die man vom Statistischen Bundesamt immer bekommt, ist schon, sage ich mal, ein ganz guter Überblick. Das letzte Glied in der Kette, was man eigentlich irgendwann

schließlich einrichten wollte – das hat ja sehr lange gedauert, wir haben es im Podcast lange gefordert, weil es im Ausland gemacht wurde – ist die Abwasser-Überwachung. Das wäre eigentlich ein tolles Instrument, gerade in dieser jetzigen Phase, weil man ja sagt, das alles geht zurück. Die Leute lassen sich nicht mehr testen. Also wollen wir doch irgendein Signal haben, wie bei einem Seismografen, der Erdbeben feststellt, wenn so eine neue Welle irgendwo auftaucht oder wenn in einer Stadt ein Ausbruch ist. Und da ist die Abwasser-Überwachung eigentlich ein gutes Instrument, weil man das sehr frühzeitig sieht, wenn unerkannt quasi viele Menschen jetzt positiv werden. Das ist sehr schleppend. Das RKI sagt gerade im aktuellen Bericht, sie haben 56 Standorte jetzt zusammengekratzt – das ist natürlich nicht genug und überhaupt nicht repräsentativ für die Republik – wo das Abwasser überwacht wird. Da ist aber wiederum das Umweltbundesamt zuständig, die auch die Diagnostik selber machen und die Ergebnisse dann ans RKI melden. Typisch deutsch natürlich. Da muss die Ressorthoheit gewahrt werden, weil ja auch immer die Vergabe von Mitteln von Geldern damit verbunden ist, wenn wir uns einen Auftrag haben. Und das sieht man dann daran, dass also zum Beispiel jetzt im ganz aktuellen Bericht liegen überhaupt nur die Daten von der Kalenderwoche vor, die am 13. Februar begonnen hat. Also das ist schon mal über zwei oder drei Wochen zeitversetzt alles. Und da ist es wieder so, dass in der letzten Meldewoche, die überhaupt registriert wurde für diese Abwasser-Überwachung von diesen angeblich 56 Einrichtungen, die da überwacht werden, nur 25 ihre Daten geliefert haben. Das heißt also, da sind wir erstens unvollständig und zweitens viel zu langsam, weil das ja so eine Art Alarmanlage sein soll, die gerade besonders schnell feststellen könnte, wenn irgendwo was los ist, bevor der Ausbruch unter den Menschen sich so weit ausgebreitet hat, dass man es dann an den Meldungen der Ärzte oder auch den positiven PCR-Tests bemerkt.

Jan Kröger

Aber was natürlich auch aus dem aktuellen

Wochenbericht hervorgeht, ist ja eine gewisse Veränderung bei den festgestellten Corona-Varianten. Wie stellt sich das derzeit dar?

Alexander Kekulé

Ja, da ist ja bekannt, dass wir diese BA.5-Variante haben. Also alles, was wir beobachten, ist nach wie vor Omikron, außer Omikron gibt es offensichtlich nichts. Insofern muss man sagen, diese Vermutung, die da im Raum stand, dass also Omikron so weit optimiert ist, als an den Menschen angepasste Sars-CoV-2-Variante, dass es jetzt ganz neue Spieler sozusagen schwierig haben würden, die scheint sich bestätigt zu haben, zumindest bis jetzt. Und da ist eben BA.5, diese eine Omikron-Variante, die wir stark dominant hatten, wo den ganzen Sommer über und letztes Frühjahr letztlich die, ich glaube, sechste Welle da im Raum stand... dieses BA.5 ist jetzt zurückgegangen, macht noch ungefähr 50 Prozent mit seinen Sublinien aus. Das RKI sagt dann immer BA.5 und Sublinien, also Unterlinien. Das sind Weiterentwicklungen vom BA.5, zum Beispiel das, was ja im letzten Herbst groß als Teufel an die Wand gemalt wurde. Einer von diesen Horror-Kandidaten war ja das BQ.1.1. Wenn ich mich richtig erinnere, haben Politiker und Virologen gewarnt, dass es die nächste Welle macht. Diese Sublinie macht jetzt 14 Prozent von diesen 50, also von der Hälfte aus. Also 14 insgesamt von den gesamten Erkrankungen und hat also einen relativ großen Anteil innerhalb der BA.5-Variante. Aber zugleich sind eben vor allem Nachkömmlinge hochgekommen von BA.2. Nur zur Erinnerung, wir hatten BA.1 so im Januar ungefähr 2022 als erste Omikron-Welle, die überhaupt registriert wurde. Dann kam eine kleine BA.2-Welle, die aber gleich wieder weg war. Da kam dann wohl auch der saisonale Sommereffekt dazu. Und den ganzen Sommer über hatten wir eigentlich BA.5 als Hauptthema, sodass BA.2 in gewisser Weise zu kurz gekommen ist. Ich meine, ich habe das auch schon mal angedeutet, dass da möglicherweise eine Immunitätslücke bei uns in Deutschland vorhanden sein könnte. Und es ist so, dieses BA.2 hat so Weiterentwicklungen gemacht, berühmt ist XBB.1. Dieses XBB.1 ist jetzt bei so

ungefähr einem Viertel der festgestellten Sequenzen, also 25 Prozent, und 19 Prozent sind XBB1.5. Also das ist schon so, dass es im Kommen ist, kann ich mal sagen. Das nimmt schon langsam zu und es gibt auch andere BA.2-Varianten, zum Beispiel 2.75, die in Nordamerika Sorgen bereitet hat, die liegt so bei 19 Prozent ungefähr. Also kann man so grob sagen, BA.2-Abkömmlinge machen die Hälfte im Moment. Und BA.5 ist die andere Hälfte und auf dem Rückzug, sodass ich schon vermuten würde, falls es jetzt noch mal eine kleine Frühjahrs-welle gibt, dass mehrere der BA.2-Subvarianten das machen, weil wir eben da wohl weniger Immunität hier in Deutschland haben. Vielleicht für die Leute, die jetzt nur wissen wollen: Ist das Ganze gefährlich oder nicht? Da kann man noch mal erwähnen: In der letzten Januarwoche – das ist jetzt die, die aktuell berichtet wurde – gab es 176 Covid-Tote. Das ist natürlich traurig, aber es ist ganz klar, es sind nach wie vor Personen über 80 mit klarem Risikoprofil, die das haben. Und das ist einer der niedrigsten Werte, die überhaupt gemessen wurden in dieser Zeit, seit die Pandemie richtig läuft. 2022 war der niedrigste Wert in der ersten Juniwoche, und das waren 275 Tote. Also 275 war der bisher niedrigste Wert in 2022. Und jetzt sind wir bei 176, das heißt, so hundert weniger grob gesagt. Ich finde, das ist schon ein deutlicher Unterschied. Und man sieht, dass die Gefahr abnimmt. Covid ist nach wie vor für einige Menschen eine tödliche Erkrankung, und man muss immer überlegen, wenn so etwas nur noch bei den Risikogruppen Probleme macht: Was sind dann die adäquaten Maßnahmen?

14:29

Jan Kröger

Und genau mit so einer Maßnahme befassen wir uns jetzt. Denn ab Morgen gibt es wieder eine Änderung bei den Maskenpflichten, bei den verbliebenen in Deutschland, nämlich: Für Beschäftigte und Bewohner in Gesundheits- und Pflegeeinrichtungen gelten ab morgen keine Masken- und Testpflichten mehr, sondern sie gelten nur noch für Besuche in Arztpraxen, Kliniken und Pflegeheimen. Daran gibt

es Kritik, in beiden Richtungen. Nehmen wir mal auf der einen Seite die Virologin Melanie Brinkmann, die sagt, ich hätte es besser gefunden, die Maskenpflicht in diesen kritischen Bereichen unseres Gesundheitssystems beizubehalten. Und auf der anderen Seite die Kassenärztliche Bundesvereinigung, die wiederum fordert, eine Verpflichtung auch eben für Arztpraxen aufzuheben. Wo positionieren Sie sich da?

Alexander Kekulé

Ich will es mal vom Schutzziel her formulieren. Wir haben ja jetzt einfach das Problem, die Risikogruppen sind bekannt. Im Moment spricht man eher von Ü80, früher mal Ü70, davor war es Ü60. Heute ist es so, der Median, also sozusagen der hier relevante Mittelwert von den Menschen, die gestorben sind, ist 83 Jahre. Natürlich gibt es immer ein paar Jüngere, aber das sind typischerweise solche, die bekannte Risiken haben. Und heutzutage, die Menschen, die aus bestimmten medizinischen Gründen jünger sind und trotzdem ein hohes Risiko haben, wenn sie eine Sars-CoV-2-Infektion bekommen haben, die wissen es normalerweise. Wir sind jetzt eigentlich in einer Phase, die zu befürchten war, nämlich, dass eigentlich die Regel heißt: rette sich, wer kann oder jeder ist für sich selbst verantwortlich. Also die Menschen aus den Risikogruppen, und vor allem die Älteren, müssen jetzt selbst für sich sorgen. Eine Möglichkeit ist, sich impfen zu lassen und einmal boostern. Das ist das Mindeste, was man sozusagen mal grundsätzlich empfehlen kann für diese Hochrisikogruppe. Aber natürlich kann man auch weitergehen und sagen, ich treffe mich mit jüngeren Leuten nur, wenn die getestet sind. Oder ich trage selber eine gutsitzende FFP-Maske. Oder ich möchte, dass meine Umgebung sich schützt oder mich da letztlich schützt. Sowas kann man im privaten Bereich ja relativ gut steuern. Und da meine ich, ist es auch in Ordnung, wenn der Staat sagt, es ist jetzt so weit, dass man diesen Menschen die Verantwortung in der Regel selbst geben kann. Man hat es ja auch in anderen Lebensbereichen. Ich meine, klar, könnte man argumentieren, wenn alte Leute schlecht sehen

oder mental nicht mehr so fit sind, dass die aus Versehen irgendwo über die Straße laufen und vom Auto überfahren werden. Das ist ja auch nicht so, dass wir da überall Leitplanken hinstellen, sondern wir sagen letztlich, die müssen dann selber Vorkehrungen treffen. Irgendwo sind wir an diesem Punkt in der Allgemeinbevölkerung. Aber es gibt eben aus meiner Sicht – und Sie merken schon, das ist eher was Politisches als was Virologisches – auch Bereiche, wo wir verpflichtet sind, die Menschen zu schützen. Und das ist eben insbesondere im medizinischen Bereich und den Pflegeheimen. Weil da sind die darauf angewiesen, dass andere die Maßnahmen ergreifen, weil sie ja selber quasi die Bedingungen nicht diktieren können. So wie man seinen Enkeln sagen kann, lasst euch vorher testen, das geht ja im Altenheim nicht so einfach. Und ich finde, bei den Arztpraxen ist es so, der verantwortliche Arzt in einer Praxis hat viel über Hygiene gelernt. Der weiß viel über Sars-CoV-2, und das ist das absolute Routinegeschäft des Arztes, seine Patienten vor allen möglichen Schäden zu schützen. Und der weiß dann auch individuell, wer ein Risiko hat. Darum finde ich – da widerspreche ich Frau Brinkmann – dass man das Ärzten wirklich überlassen kann, das selber zu entscheiden. In meinem Umfeld muss ich auch sagen – das hat mich sogar direkt überrascht – ist es so, dass, wenn ich nachdenke, alle Ärzte, die ich so unmittelbar kenne, die niedergelassen sind und Praxen haben, haben gesagt, sie behalten das mit den Masken bei. Ich glaube, dass viele Ärzte sagen werden – zumindest, wenn ich kritische Patienten habe, wenn ich jetzt nicht gerade Sportphysiotherapie oder so was mache oder Augenarzt bin, mit lauter jungen Patienten – dann Sorge ich dafür, dass es keine Infektionen gibt, zum Beispiel, indem Masken getragen werden. Etwas kritischer – und da würde ich Frau Brinkmann an der Stelle, wenn Sie so wollen, ausnahmsweise zustimmen... Ich glaube, es ist bekannt, dass ich mit diesen ganzen Null-Covid-Vorschlägen nicht so viel am Hut hatte – das ist die Situation in Heimen. Da haben wir eben nicht einen Arzt, der das entscheidet und Personalnot,

viele Menschen im Personal sehen auch nicht ein, dass sie bestimmte Maßnahmen ergreifen müssen. Wir haben ja da vor einem guten Jahr Erlebnisse gehabt bei Ausbrüchen und dann auch Hinweise von Mitarbeitern dort, die sogar bei einigen dazu geführt haben, dass man eine allgemeine Impfpflicht gefordert hat, weil man gedacht hat, man kriegt es nicht anders in den Griff. Es ist ja so, im Heim sind auch die Bewohner unterschiedlich gefährdet. Es gibt Menschen, die sind 80 Jahre alt, aber wohl nicht besonders gefährdet, weil sie allgemein fit sind, weil sie geimpft sind, vielleicht, weil sie schon zweimal Covid hatten. Und es gibt eben andere, da muss man wissen, dass man die besonders schützen muss. Insbesondere sind es dann oft Patienten, die es selber nicht so im Griff haben, vielleicht, weil sie altersdement sind oder ähnliches. Und da finde ich schon, müssen Regeln da sein. Weil, wenn man da einfach hofft, dass irgendwie das Pflegepersonal das sozusagen genauso gut entscheidet wie Ärzte das können, das, glaube ich, ist illusorisch. Sondern da müsste man wirklich sagen, es gibt bestimmte Regeln, zum Beispiel, dass man wirklich strikt dafür sorgt, dass kranke Besucher, krankes Personal nicht in diese Einrichtungen kommt. Und für bestimmte Bereiche, bin ich auch der Meinung, braucht man Masken und Tests tatsächlich weiterhin. Wie man das konkret regelt, das wäre dann der nächste Schritt, da einen konkreten Vorschlag zu machen. Da das sowieso nicht beabsichtigt ist, halte ich mich da jetzt mal zurück. Aber vielleicht wäre eine Möglichkeit, dass der öffentliche Gesundheitsdienst, der ja sehr gute Arbeit gemacht hat in dieser Pandemie und hoffentlich jetzt im Ergebnis auch ein paar Ressourcen mehr zur Verfügung hat als vorher – da wurde ja sehr viel Personal auch aufgestockt und so weiter – dass die sich möglicherweise um die Heime bisschen kümmern können. Dass die dann zum Beispiel mit regelmäßigen Konsultationen Empfehlungen für Hygienepläne machen oder vielleicht sogar Vorschriften für Hygienepläne machen. Und das kann man dann ja auch bereichsspezifisch machen, dass eben

speziell die Patienten oder die Bewohner besonders geschützt werden, die das brauchen. Also ganz den Schutz aufzugeben, wie es jetzt geplant ist in diesen Heimen, das würde ich jetzt nicht unterschreiben.

21:04

Jan Kröger

Wir kommen nun zu einem Thema, das wäre wissenschaftlich eine der interessantesten Fragen überhaupt in dieser Pandemie, nämlich: Wo kam das Coronavirus eigentlich her? Aber wir wissen auch aus den letzten Jahren, das ist längst eine politische Frage geworden. Und so kommt auch die Neuigkeit, weshalb wir das Thema heute wieder einmal anfassen, aus der Politik. Da gab es Berichte in den letzten Tagen, angefangen in den USA beim Wall Street Journal, dass das Energieministerium der Vereinigten Staaten zu dem Schluss kommt, dass Covid-19 aus einem Labor in der Volksrepublik China stamme. Sie haben die Berichte sicherlich auch verfolgt. Wie schauen Sie darauf?

Alexander Kekulé

Das Wall Street Journal habe ich leider nicht, das Abo ist zu teuer, aber in der New York Times habe ich gelesen, sozusagen einmal aufgegossen. Aber ich glaube, die haben das ganz gut berichtet, auch selbst dazu noch mal recherchiert. Das ist einfach eine interessante Debatte, kann man sagen. Also in den USA gibt es letztlich Stimmen, die sagen – das ist auch bei uns zum Teil so – es ist nicht aus dem Labor, und jeder, der behauptet, dass es aus dem Labor wäre, ist ein Häretiker, macht eine falsche Debatte auf und Ähnliches. Da sind ja ähnliche Töne auch aus Deutschland gekommen. Und dann gibt es die anderen – da muss man sagen, es sind tendenziell Menschen, die den Republikanern nahestehen – die trampeln auf dieser Laborhypothese weiterhin rum und sagen, das waren die Chinesen, Punkt. Und in dieser heißen Gemengelage, die man eigentlich amüsiert sich anschauen könnte, hat eben jetzt dieses Energy Department – wo man sagen würde, was haben die eigentlich damit zu tun? – die haben ja auch eine eigene Intelligence-Abteilung. Also die haben so eine Art, man würde es auf Deutsch tatsächlich Nach-

richtendienst nennen. Also so eine nachrichtendienstliche Abteilung, bisschen anders als bei uns. Bei uns haben Wirtschafts- und Energieministerium ja keine eigene Nachrichtenabteilung. In den USA haben die so was und die haben eben jetzt genau, wie Sie sagen, gesagt: Sie haben eigene Erkenntnisse und wahrscheinlich ist es aus dem Labor gekommen. Sie sagen aber auch dazu – und das ist üblich in solchen Behörden-Statements, dass man sagt: mit welcher Sicherheit können wir das denn eigentlich behaupten? Und das sind zwei Paar Stiefel. Das eine ist, dass sie sagen, die wahrscheinlichste Hypothese ist die Laborhypothese. Aber sie sagen mit niedriger Sicherheit, *low confidence*, also, die Sicherheit dieser Daten ist niedrig. Das heißt, das ist so ein bisschen wie in der Statistik, dass man sagt, wir haben zwar dieses Ergebnis, aber die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Ergebnis richtig ist, ist nicht sehr hoch. *Low Confidence* heißt über 50 Prozent übersetzt, also die sind mit über 50 Prozent Wahrscheinlichkeit der Meinung, dass es wohl aus China kommt. Das kann man jetzt immer so oder so formulieren, solche Wahrscheinlichkeiten. Da kann man eine fette Schlagzeile draus machen, was natürlich viele Zeitungen sofort gemacht haben. Alles, was jetzt so im Bereich von Herrn Murdoch und Fox News ist, also die Rechten in den USA haben natürlich da ein Riesending draus gemacht, dass es jetzt doch aus dem chinesischen Labor kommt. Und die anderen versuchen es irgendwie runterzureden. Man kann sich das so vorstellen: Vor Gericht in Strafverfahren gibt es ja die Staatsanwaltschaft, die sozusagen immer die Leute gerne an den Nagel hängen möchte, das ist deren Auftrag. Und es gibt den Strafverteidiger, der will die Leute freisprechen, und den Richter, der muss am Ende entscheiden. Die Staatsanwaltschaft erhebt zum Beispiel in Deutschland dann Anklage, wenn sie selbst der Meinung ist, dass es eine hinreichende Wahrscheinlichkeit für die Anklage gibt. Hinreichend heißt eben, über 50 Prozent aus Sicht des Anklägers ist die Wahrscheinlichkeit, dass es am Schluss zur Verurteilung kommt. Dann müssen Sie erst mal Anklage machen, und dann muss das Gericht entscheiden, ob es sie überhaupt annimmt. Und dann gibt es einen langen Prozess. Meistens fangen dann erst an, die Vertei-

diger zu sprechen, und ganz am Schluss werden natürlich zum Glück nicht die meisten Leute verurteilt. Aber was lernen wir daraus? Also niedrige Wahrscheinlichkeit also diese *low confidence*, das ist eigentlich nix, das heißt: bisschen mehr Wahrscheinlichkeit Labor als Anderes. Und ja, auf welche Daten haben die das gestützt? Darüber sind jetzt die Spekulationen in Gang gegangen, weil sie es nicht rausrücken wollen. Sie wollen es nicht sagen, weil es eben geheimdienstliche Erkenntnisse sind. Ich darf einfach wiedergeben was, finde ich ganz klug die New York Times dazu spekuliert hat. Die haben gesagt, das Energy Department hat ja jetzt anders als zum Beispiel der CIA, der Auslandsgeheimdienst, keine Schlapphüte, die irgendwo im Ausland rumlaufen. Die haben auch nicht irgendwelche Leute, die in Wuhan im Labor geschnüffelt haben. Das ist nicht deren Beritt, sondern das Einzige, was die haben, sind Labore. Die haben Forschungslabore, und die haben sicher im Labor irgendwas gemacht und ausgewertet und sind aufgrund dieser Laborergebnisse – anders kann es eigentlich nicht sein – plus aufgrund des Studiums der Literatur, die es schon gibt, und der Veröffentlichungen, die ja viele sind, zu einem Ergebnis gekommen, dass es eben eher die Laborhypothese ist. Mehr ist da nicht dran. Also die haben jetzt auch nicht irgendwo den rauchenden Colt, den Beweis, dass der Schuss gefallen ist. Man kann vielleicht die Gemengelage noch so wiedergeben, dass ja das FBI, die amerikanische Bundespolizei, schon vor einiger Zeit gesagt hat, dass mit mittlerer Wahrscheinlichkeit – also deutlich mehr als *Low confidence* – ich sage mal so 75 Prozent Wahrscheinlichkeit, das aus dem Labor ist. Jetzt haben wir schon zwei Behörden in den USA, die sagen, es war das Labor. Es gibt aber vier andere Geheimdienste in den USA plus der National Intelligence Council. Das ist sozusagen die übergeordnete Geheimdienst-Organisation. Die haben alle gesagt, sehr wahrscheinlich ist es natürlichen Ursprungs. Allerdings ist diese Aussage aus dem Oktober 2021, und nach wie vor haben wir natürlich kein Ergebnis bei dieser Frage.

Jan Kröger

Durchaus gegensätzliche Positionen also, die dort in den verschiedenen Behörden in den Vereinigten Staaten zusammenkommen. Und

dieses Dilemma lässt sich eigentlich in elf Sekunden, sind es ziemlich genau, zusammenfassen. Jack Sullivan hören wir uns kurz einmal an, nationaler Sicherheitsberater des US-Präsidenten Joe Biden, der die Erkenntnisse so zusammenfasst:

„If we gain any further insider information, we will share it with Congress and we will share it with the American people. But right now, there is not a definitive answer that has emerged from the Intelligence community on this question.“

Also, keine endgültige Antwort. Und wenn es neue Erkenntnisse geben sollte, dann wird es mit dem Kongress und mit der amerikanischen Bevölkerung geteilt. Soweit das politische Statement. Aber es gibt natürlich auch noch einen wissenschaftlichen Hintergrund in der Debatte. Es gab ja bereits eine internationale Kommission, die nach China gereist ist, um den Ursprung des Virus zu untersuchen. Es sollten auch in Zusammenarbeit mit der Weltgesundheitsorganisation weitere Untersuchungen folgen. Und nun gab es in Nature, also einer der hochrenommierten Zeitschriften, die wir auch häufig in unserem Podcast erwähnen, in den letzten Wochen einen Bericht darüber, dass die Weltgesundheitsorganisation genau diese Pläne fast heimlich, still und leise fallen gelassen hat.

Alexander Kekulé

Ja, richtig so. Also ich habe schon lange eine etwas fatalistische Einstellung dazu. Es ist ganz klar, wir werden diese Quelle nicht finden. Wenn es ein Laborunfall war, dann ist doch völlig klar, dass die Chinesen, die ja ganz offensichtlich die Spuren verwischt haben – aus welchem Grund auch immer, und auch keine Informationen herausgeben – die Spuren vernichtet haben oder zumindest so vergraben haben, dass wir sie nicht finden werden. Wir werden dieses Problem nicht lösen. Selbst, wenn sie ein Zeugen finden, der das behauptet, ist immer die Frage, wie glaubwürdig der sein wird. Und wenn wir es lösen, muss man auch die Frage stellen: Was bringt es eigentlich? Weil die ganze Debatte hat ja eins bewiesen – und das muss man schon unterm Strich sagen, das ist ganz wichtig meines Erachtens: Das Virus könnte aus dem Labor gekommen

sein. Also es gibt niemanden, der sagt, dass es unmöglich ist. Na gut, es gab mal einige Virologen international, die gesagt haben, es ist unmöglich. Die dann auch sehr stark in Lancet damals einen Brief geschrieben haben und gesagt haben, jeder der das Gegenteil behauptet, schadet der Wissenschaft und ist quasi auszuschließen aus der Debatte. Aber es ist natürlich so, dass heute eigentlich alle sagen, es könnte aus dem Labor gekommen sein. Und das ist die wichtige Nachricht: Wir müssen die Labors schützen. Wir müssen dafür sorgen, dass so etwas nicht passiert. Entweder noch mal passiert oder eben dann zum ersten Mal. Aber das ist für die Konsequenzen eigentlich egal. Und ich bin absolut sicher, dass die Chinesen, falls es aus dem Labor kam – das ist ja dann nicht absichtlich gewesen, sondern mit Sicherheit ein Laborunfall – dass die alles getan haben, um zu verhindern, dass sich das wiederholt. Dafür stelle ich sogar ein bisschen provokativ die Frage, ob in allen Laboren dieser Welt, wo mit Viren ab der Schutzklasse 3 gearbeitet wird, tatsächlich alles getan wurde und getan wird, damit so etwas nicht passiert. Und das ist die wichtige Konsequenz. Also wir müssen sagen, es hätte möglich sein können, es könnte möglich sein und die nächste Pandemie kann genau so entstehen. Diese Message haben wir schon, und mehr brauche ich eigentlich nicht. Ich brauche jetzt nicht unbedingt den Schuldspruch für irgendeinen armen Menschen in China, der irgendwie sich im Labor angesteckt hat, vielleicht selber seine Familie angesteckt hat. Vielleicht ist die Oma daran gestorben oder sonst was. Den muss ich jetzt nicht an den Galgen hängen, öffentlich, und dann die Frage stellen: War der Schuld? Oder war es vielleicht so, dass Sicherheitsmaßnahmen nicht vollständig genug waren und deshalb die Behörde eine gewisse Mitschuld hatte? Und dann muss man auf der anderen Seite sagen: Dass das überhaupt so heiß diskutiert wird, zum Beispiel in den USA zwischen Republikanern und Demokraten... auch bei uns sehr stark gibt es ja so eine Tendenz, muss man sagen, dass die Leute, die so ein bisschen Corona-Kritiker schon immer waren, die gegen die Masken, gegen die Impfung sind, die sind tendenziell – ist natürlich jetzt ein Klischee, ich entschuldige mich dafür – häufig auf der Seite derer, die sagen, das ist aus dem Labor gekommen. Warum ist

es so polarisiert worden? Es ist hauptsächlich deshalb – und das ist die zweite wichtige Lehre, die wir daraus ziehen – polarisiert worden, weil eben einige Wissenschaftler am Anfang gesagt haben, das kann auf keinen Fall aus dem Labor gekommen sein. Wenn jeder gesagt hätte, naja, das ist eine Möglichkeit, schauen wir mal, dann wäre es viel entspannter. Aber nein, die haben das ja sofort moralisiert. Das war dieses berühmte Paper, wo eben ausgerechnet der Peter Dayak das mitinitiiert hatte, der Chef der EcoHealth Alliance in New York. Der hatte ja gerade selber ein Forschungsprojekt mit Wuhan zusammengehabt, wo eben genau dieser Antrag gestellt worden war, so was herzustellen wie dieses Virus. Und er war quasi einer der Mitinitiatoren dieser unsäglichen Publikation, wo bekanntlich auch ein bekannter deutscher Virologe mit unterschrieben hat. Dass man gesagt hat, diese Hypothese mit dem Labor, darf nicht weiter verfolgt werden, weil das unredlich ist und Wissenschaftler, die das behaupten, seien keine Wissenschaftler. Das war das große Problem. Und dann gab es sozusagen so ein bisschen den Nachfolgekrieg. Irgendwann nach langer Zeit haben sich andere aus der Deckung getraut und gesagt: Naja, es könnte aber auch anders gewesen sein, lasst uns noch mal aufs Labor schauen. Dann hat die WHO ihre erste Kommission dahingeschickt, um das zu untersuchen. Die wurden ja immerhin noch ins Labor gelassen. Die durften immerhin mit den Leuten reden. Es war natürlich alles super kontrolliert, wie das in China so ist, die haben überhaupt keine Proben mitnehmen dürfen und nichts. Die Proben waren ja auch alle schon weg. Blöderweise war der Peter Dayak eben dann selber mit dabei in dieser Kommission, sodass man gesagt hat, das ist ja nun eine befangene Kommission gewesen. Jemand, der diesen ursprünglichen Aufruf im Lancet mitunterschrieben hat, dass der jetzt mit in der Kommission ist, das geht gar nicht. Diese Kommission hat rausgefunden, es war wahrscheinlich kein Laborunfall. Daraufhin hat die WHO gesagt: Okay, wir geben es zu. Das war vielleicht nicht so optimal, wir machen eine weitere Kommission. Und an der Stelle muss ich dann doch sagen, in dieser weiteren Kommission war dann, was ich ungeschickt fand – ohne, dass ich das persönlich meine – Christian Drosten mit dabei, der auch diesen

ursprünglichen Aufruf mitunterschrieben hat. Also die zweite Kommission war wieder nicht völlig frei von den Leuten, die bekanntermaßen schon eine Position hatten. Und deshalb ist es natürlich riesig diskutiert worden weltweit. Nicht wegen Drosten, sondern wegen anderer Leute, die dann auch drinnen waren, wo man auch gesagt hat, hat es überhaupt einen Sinn? Die Chinesen waren längst sauer gefahren durch die ganze finger-pointing Aktion, dass man immer auf sie gezeigt hat und gesagt hat: *Chinese Virus*, hat ja Donald Trump gesagt, das chinesische Virus. Und deshalb ist die Beziehung zwischen dem chinesischen CDC und der Weltgesundheitsorganisation quasi eingefroren. Die Beziehung zwischen den USA und China sind auch als Folge dieser ganzen Aktion auf einem absoluten Tiefpunkt. Es gibt natürlich noch andere Gründe. Und deshalb hat die WHO zurecht jetzt gesagt, das ist völlig sinnlos. Da rennen wir jetzt noch viel mehr gegen Beton als vorher. Und hinterher heißt es dann doch wieder, dass die Leute befangen waren, die wir da mehr oder minder geschickt in diese Kommission berufen haben. Deshalb haben sie jetzt zurecht – nicht offiziell, aber man hört das von allen möglichen, nicht nur von Nature – diese Aktion erstmal abgeblasen. Ich finde, der Schaden, den man damit produziert hat, hat inzwischen die Beziehung Chinas zu der westlichen Welt, kann man sagen, massiv belastet. Das erste große Thema war Covid. Hinterher gab's Handelsthemen natürlich. Und wenn man jetzt sieht, wie schwierig die Diskussion gerade aktuell dieser Tage im Zusammenhang mit der Ukraine ist, dann muss man sagen: Ist es das denn wert, sich zu einer starken Macht, die möglicherweise die nächste große Wirtschaftsmacht auch weltweit wird, sich wegen der Frage, wo dieses Virus herkam, die Beziehung zu verscherzen? So bin ich einfach der Meinung, ganz pragmatisch, obwohl ich es als Virologe gerne wüsste: Vergesst es. Das werdet ihr nicht erfahren. Und es ist es einfach nicht wert, an dieser Stelle im medizinischen Bereich, aber auch in anderen Bereichen sich die Kommunikation zur verderben. Es gibt die Indizien, und die gelten nicht speziell für Wuhan, sondern die gelten ganz generell. Es ist hier ein Virus gewesen – das ist eigentlich aus meiner Sicht das Wichtigste – das war zum Zeitpunkt, als es ausgebrochen ist, schon sehr

gut an den Menschen angepasst. Weil es sich gleich ziemlich schnell, nicht so schnell wie jetzt, aber ziemlich schnell vermehrt hat. Das haben wir vorher noch nie gesehen, und das ist höchst ungewöhnlich. Und deshalb muss es ein Säugetier gegeben haben, was ein ähnliches Immunsystem wie der Mensch hat – also keine Fledermaus – wo das schon sehr gut trainiert hat, und zwar ziemlich lange. Und die Frage ist: Wo war dieses Tier? Man hat im ganzen Umkreis von Wuhan, in dieser Region Hubei, absolut keine Spuren gefunden von einem Vorgänger. Auch bei den Fledermäusen natürlich nicht, sodass es die Möglichkeit gibt, dass dieses Tier, was da dazwischen war, möglicherweise in der Pelzzucht irgendwo war. Da sind ja alle getötet worden und es gibt angeblich keine Proben mehr. Vielleicht verheimlicht China das. Oder das Tier hat irgendwo im Labor gelebt, das ist auch möglich. Das werden wir nicht rauskriegen. Aber dieses Indiz dieser schnellen Anpassung, dass das von vornherein so angepasst war, dass es keine Vorgänger in der Umgebung gab, dass es bei den Fledermäusen kein ähnliches Virus gab. Und dass es natürlich eine gewisse untypische Struktur hat, wo man sagt: Da ist ein neues Virus gekommen, das könnte eine Rekombination sein, ja. Aber warum war die Rekombinante von Anfang an so gut an den Menschen angepasst? Normalerweise ist es eben nicht so, dass die von vornherein das so draufhaben. Und das, was wir jetzt bei diesen Subvarianten im Lauf der Pandemie die letzten drei Jahre so sehen, bestätigt eigentlich, dass es ein Prozess ist, der eher in kleinen Schritten geht und den man relativ gut verfolgen kann. Und wenn man sich überlegt, wie lang das Virus gebraucht hat, um von dem norditalienischen Typ, dieses B.1, bis zu den aktuell aktivsten Varianten BA.5 zum Beispiel zu kommen. Das waren ja, obwohl da wirklich weltweit Milliarden von Menschen involviert waren in diesem Reifungsprozess des Virus, so grob gesagt zwei Jahre, die das gedauert hat. Dass da zwei Jahre lang in China vorher quasi das Virus vom Tier an den Menschen sich adaptiert hat, ohne dass man irgendwelche Spuren findet, dass irgendwo in einer Region mal ein Ausbruch beim Menschen war, wo man irgendetwas von gehört hat oder so – da gab es immer nur einzelne, die mit Fledermäusen Kontakt hatten, die hatten aber

dann ganz andere Viren erlebt – das ist eben merkwürdig. Und deshalb muss man sagen: Ja, es gibt Indizien dafür, dass das Virus sich vorbereitet hat in einem Tier, was irgendwo abgeschlossen war, im Labor oder in der Pelzzucht oder sonst wo. Aber das ist kein Beweis. Und da gilt natürlich auch die Unschuldsvermutung am Schluss des Tages und deshalb nochmal: fort mit Schaden und lieber die nächste Pandemie vermeiden, indem wir unsere Labore sicherer machen.

37:57

Jan Kröger

Als Nächstes möchte ich mit Ihnen auf wissenschaftliche Ergebnisse schauen, die – das möchte ich einleitend sagen – noch nicht in einer Studie veröffentlicht worden sind, aber letzte Woche doch zumindest im Fachjournalismus einige Karriere gemacht haben. Das waren nämlich Ergebnisse, die auf einer Fachkonferenz in den USA vorgestellt worden sind. Es geht darum, wie Corona das Herz beeinträchtigen kann. Schon länger ist natürlich bekannt, dass Covid-19 auch massive Herzprobleme nach sich ziehen kann. Und die Forscher der Columbia University haben eben untersucht, was dort genau passiert. Was ist es letzten Endes, was – demzufolge jedenfalls – Corona bei uns im Herzen auslösen kann?

Alexander Kekulé

Die Arbeit kommt eben von der Columbia-Universität, hat eine Riesenwelle in der Presse gemacht. Warum haben wir es hier mal tatsächlich rausgezogen? Sonst wäre ich jetzt nicht so sportlich gewesen, über etwas zu berichten, was da nur beim Kongress vorgestellt wurde. Wir wissen nicht genau, auf welchen experimentellen Daten das beruht. Und für mich ist das eigentlich ein schönes Beispiel, mal zu zeigen, wie etwas, was wissenschaftlich eigentlich eher so ein Hinterhof-Geflüster ist, es plötzlich auf die ersten Seiten gewisser Medien schafft. Das ist so gewesen... Ich habe diese Publikation zuerst gar nicht gefunden, auch auf der Webseite von dieser Konferenz, weil es nämlich in Anführungszeichen nur eine Posterpräsentation war. Das läuft so, bei solchen Konferenzen: Die Sachen, die so richtig wichtig und weltbewegend sind oder die von wichtigen

Menschen vorgestellt werden, die kriegen Vorträge. Also wird man zum Vortrag eingeladen, was eine große Ehre ist. Und das, was es nicht schafft, sozusagen bis zum Vortrag zu kommen, kriegt eine Posterpräsentation. Ist deshalb nicht schlecht, aber eben sozusagen die zweite Klasse bei den Konferenzen. Und das war nur ein Poster, wenn ich mal so sagen darf. Aber offensichtlich hat die Presseabteilung der Columbia University richtig die Trommel gerührt und deshalb wissen jetzt alle davon. Was haben die gemacht? Die haben in den ersten Corona-Wellen, also bevor es Impfstoffe gab, von Menschen, die an Covid gestorben sind – da hatten sie insgesamt zehn Patienten, das ist keine große Zahl – pathologisch im Herz von diesen Verstorbenen genauer untersucht, was da los ist. Da haben sie was herausgefunden, was eigentlich schon ganz interessant ist, nämlich, dass die sogenannten Kalziumkanäle verändert waren in den Herzmuskelzellen. Was sind diese Kalziumkanäle? Die Kalziumkanäle sind wichtig dafür, dass das Herz überhaupt schlägt. Das ist ja ein Muskel, und der hat so eine interessante Methode, wie der die Kontraktion auslöst. Das muss ja sozusagen bei allen Zellen zugleich, synchronisiert passieren, damit das Blut ausgestoßen wird. Dazu gibt es ein elektrisches Signal zunächst mal. Das Herz wird also quasi elektrisch gesteuert, über so ein Kabel, kann man fast sagen. Über eine Nervenleitung, da gibt es einen Impulsgeber, der quasi sagt, wann das Herz schlagen soll. Und bei der einzelnen Muskelzelle kommt die elektrische Spannung an der äußeren Zellmembran an, führt zu einer Veränderung der Spannung an dieser äußeren Membran, die ganz winzig ist, eine kleine Potenzial-Veränderung, wie wir sagen. Und da passiert Folgendes: Da strömt erst mal ein bisschen Kalzium – ist ja ein Ion, also Kalzium-2-Plus-Ionen – von außen bis hin in die Zelle ein. Das passiert ganz schnell als Reaktion auf den elektrischen Schlag. Aber dann passiert etwas, was eben typisch, sage ich mal, Herzmuskel ist oder im Herzmuskel besonders ausgeprägt: Dieser leicht erhöhte Kalziumspiegel, der ausgelöst wird, durch den Nerv, macht so eine Art Initialzündung dafür,

dass in der Zelle selber aus so Depots, die die Zelle da drinnen hat – Sarkoplasma heißt das bei diesen Zellen – da werden Unmengen von Kalzium sozusagen als Reaktion darauf freigesetzt. Und diese Freisetzung, also diesen eigentlichen Haupteffekt, machen eben diese Kalziumkanäle. Das sind Kanäle, eigentlich besser gesagt Schalter, die zwischen diesen Kalzium-Depots im Sarkoplasma in der Zelle sind und dem sonstigen intrazellulären Raum. Die machen dann, wenn man so will, die Schleuse auf. Das kann man sich so ähnlich vorstellen wie bei einer Servobremse. Da ist es ja so: Man tritt auf die Bremse und das Servo verstärkt es enorm, dass also am Schluss das Auto zum Stehen kommt. Und das ist so eine Art Servo-Gaspedal: Bisschen Kalzium strömt in die Zelle ein, und dieser Kanal macht dann auf und macht aus dem bisschen wahnsinnig viel. Und dieses viele Kalzium in der Zelle löst dann letztlich, wenn es in vielen Fällen zugleich passiert, die Kontraktion aus. Jetzt gibt es ein Phänomen, das ist schon länger bekannt, das ist das Kalziumleck-Phänomen. Ich glaube, so heißt es auf Deutsch. Dass man quasi ein Leck hat. Und zwar, wenn diese Kalziumkanäle nicht ganz dicht sind, sondern da suppt sozusagen ständig so ein bisschen Kalzium raus, dann kommt es zu einer Situation, dass auch, wenn es auf kleinem Niveau immer wieder rausläuft und wenn man so will, der Wasserhahn nicht ganz dicht ist, dann kann auch das gelegentlich dazu führen, dass es zu einer Kontraktion kommt im Herzmuskel. Vor allem, wenn es bei mehreren Zellen so ist. Die schalten sich dann zusammen, und plötzlich hat man eine Kontraktion, die gar nicht von oben, von den Nerven gesteuert ist, sondern die einfach nur daran liegt, dass der Kalziumspiegel in der Zelle nicht funktioniert hat. Wir nennen das dann Extrasystolen, also Extraschläge des Herzens. Und zwar für die, die es genauer wissen wollen, die sogenannten ventrikulären Extrasystolen, also die, die von der Herzkammer selber kommen. Solche Rhythmusstörungen, dass das Herz einfach mal so plötzlich dazwischen feuert, da weiß man inzwischen, dass diese Kalziumkanäle da ein ganz

bestimmtes Problem haben. Das kann man genau orten. Und genau dieses Problem, was die da haben, das sind eben bestimmte Veränderungen von Signalstoffen, die da dranhängen. Also diese Proteine an den Kanälen können phosphoryliert werden, da wird eine Phosphatgruppe angekoppelt. Die können oxidiert werden, dann wird Sauerstoff angekoppelt. Und dabei verändert sich, wenn Sie so wollen, der Schalter. Also, wenn man das mit der Servobremse vergleicht, wird sozusagen die Empfindlichkeit verändert. Und diese Veränderungen, da gibt es ein typisches Bild, eben dieses Leck-Syndrom, was man zum Beispiel bei Menschen findet, die einen Herzinfarkt hatten, was man bei Menschen findet, die eine starke Herzmuskelschwäche haben, einen kranken Herzmuskel haben. Und genau das Gleiche haben die gefunden bei Menschen, die an Covid gestorben sind und wo eben auch vor dem Tod schon Veränderungen im EKG waren. Sodass sie jetzt sagen: Es könnte sein – die sind da sehr vorsichtig gewesen – dass das der Grund ist, warum wir bei Sars-CoV-2-Infektionen eben immer wieder Probleme mit dem Herz sehen. Dass da tatsächlich diese Kalziumkanäle, dieser Schalter, betroffen ist, der, wenn ich mal so sagen darf, das Servo-Gaspedal für die Herzmuskeln ist.

Jan Kröger

Da haben wir ja eingangs gesagt, dass offensichtlich gute Pressearbeit gemacht worden ist, dass eben auch Medien wie NBC, die weit über die USA hinaus rezipiert werden, das auch aufgegriffen haben. Wie gehen Sie jetzt als Wissenschaftler damit um?

Alexander Kekulé

Ja, das Ostheim Magazine zum Beispiel, was also sehr renommiert ist, hat also auch damit aufgemacht. Also, das ist ein interessanter Hinweis und es ist natürlich wichtig, wir suchen ja immer nach Therapien. Für mich als Wissenschaftler, sage ich, ich will erstmal die Daten sehen. Als Arzt sage ich, mich interessiert, ob ich irgendwie mal die Menschen damit behandeln kann. Und das brauchen wir natürlich auch im Hinblick auf Long-Covid – das ist ja immer die Diskussion – da gibt es auch einige, die

noch Herzprobleme haben. Man hat Medikamente, die diese Kalziumkanäle blockieren können. Das ist eine uralte Geschichte, dass man diese Kalziumkanäle überhaupt kennt. Das liegt daran übrigens daran, dass es eine Pflanze in Südamerika gibt... Das ist vielleicht eine nette Geschichte. Es gibt eine Pflanze in Südamerika, das ist eine Weide, die heißt *Ryania speciosa*. Diese Weide produziert ein Gift, was genau an diesen Kanälen andockt, und das ist ein Insektizid. Das funktioniert auch bei Insekten. Diese Weide möchte nicht von Insekten geplagt werden, und das hat man schon ganz lange gefunden. Gab es auch deutsche Wissenschaftler, die da ganz wesentlich beteiligt waren, die herausgefunden haben, dass dieses Gift quasi an diesen Kalziumkanal drangeht. Und aus dieser Entwicklung gibt es Kalziumkanal-Antagonisten, die sind schon lange Medikamente. Vielleicht kennt man das auch Verapamil zum Beispiel oder Adalat, was früher von Bayer hergestellt wurde und Riesenumsätze gemacht hat. Sodass jetzt schon die Überlegung ist: Kann man vielleicht mit solchen Kalziumkanalblockierern – die es ja gibt, die zur Verfügung stehen – die Symptomatik von Sars-CoV-2 Herzeffekten, Herznebenwirkungen, Herzstörungen therapieren? Steht aber noch weit in den Sternen. Denn diese Medikamente – das kann man sich vorstellen – wenn die diesen Mechanismus blockieren, haben natürlich eine schlimme Nebenwirkung, nämlich, die Leistungsfähigkeit des Herzens herabzusetzen. Wenn Sie sozusagen dem den Servo nehmen, dann schlägt es auch nicht mehr so kräftig. Und wenn es weniger kräftig schlägt, ist es in vielen Situationen von Nachteil. Darum muss man genau aufpassen. Ich bezweifle, dass diese ganz direkte Denke, die auch natürlich von den Autoren und sofort publiziert wurde, dass man einfach mit Kalzium-Antagonisten irgendetwas machen könnte, so einfach wird es nicht sein. Aber vielleicht ist es der erste Hinweis, der erste, sag ich mal, Faden, den man irgendwie nachverfolgen muss, der dann in zwei, drei Jahren zu ganz guten Therapien führt, weil wir in vielen Situationen das Thema haben, das Virusinfektionen auch mal aufs Herz gehen können. Und bisher war immer so die Idee: Naja klar, das sind Autoimmunreaktionen, das sind Autoantikörper, die machen die Muskelzellen im Herz kaputt. Und

da kommt es dann zu einer Entzündung und deshalb gibt es diese Nebenwirkungen. Und wenn es jetzt vielleicht so etwas Spezifischeres ist, was an so einem ganz konkreten Mechanismus, wie diesen Kalziumkanälen festhängt, dann ist es natürlich auch leichter, das zu therapieren. Aber ich würde auf keinen Fall so weit gehen zu sagen, dass das schon eine Lösung ist, sondern das ist nur eine von vielen interessanten Diskussionen, die von der Presse ziemlich hochgejubelt wurde.

48:05

Jan Kröger

Wir kommen zu den Hörerfragen, und die Frage von Enrico L. setzt im Grunde auch bei der wissenschaftlichen Arbeit an. Er schreibt:

„Seit Anfang der Pandemie bereiten mir große Bauchschmerzen die Preprints, die gefühlt massenweise in die Öffentlichkeit kommen. Es sind wissenschaftliche Werke, die noch nicht von anderen unabhängigen Experten untersucht wurden. Es ist also nicht selten, dass sie Mängel, Fehler oder durchaus falsche Schlüsse enthalten. Warum kommen sie in die Öffentlichkeit, auch durch die Presse? Fachleute können Schwachstellen selber aufspüren, Otto-Normal-Verbraucher aber nicht. Und er wird so eher verwirrt als aufgeklärt. Falsche oder unvollständige Inhalte breiten sich aus, und ein falsches Bild von Wissenschaft wird vermittelt, die zum Glück nicht nach dem Prinzip je lauter, desto besser funktioniert. Wie sehen Sie das, Herr Kekulé? Müssen wir damit leben? Oder sehen Sie eine Möglichkeit, dieses Phänomen einzuschränken?“

Alexander Kekulé

Also die Hörerfrage hätte ich fast selbst schreiben können. Das ist ein Riesenproblem, ja, das ist fast schon so eine Insider-Frage. Es ist in der Tat so, dass dadurch, dass jetzt diese Preprints so überhandgenommen haben oder eben auch die Pressearbeit – gerade haben wir es bei der Columbia University als Beispiel gesehen – dadurch wird natürlich die Wissenschaft verzerrt. Man kann sagen, durch Corona ist die Wissenschaft politischer geworden. Wissenschaft war schon immer politisch. Es gibt ja Kollegen von mir, die behaupten, alles, was

Wissenschaft rausfindet, ist quasi komplett eunuchoid und überhaupt frei von irgendwelchen persönlichen Befindlichkeiten. Das sage ich mal, ist völliger Unsinn. Wissenschaftler sind extrem eitel und sind auch darauf angewiesen, dass ihre Arbeit erkannt wird, dass sie Forschungsmittel bekommen und so weiter. Also es kommt immer auch darauf an, wie man die Sachen verkauft. Das ist einfach so. In diesem Zusammenhang war der normale Mechanismus eigentlich immer ein gutes Regulativ, dass man gesagt hat: Man schickt seine Arbeit zu einem Journal, und wenn man es gut publiziert haben will, dann sind es eben Journale wie Nature, Science und so weiter, in unserem Bereich, die also super renommierte Reviewer, Gutachter, haben, die prüfen die Sache genau. Die sind vom gleichen Fach, die kennen sich gut aus. Wenn es der erste Gutachter nicht richtig versteht, kriegt es noch ein weiterer und so weiter. Jeder Gutachter hat so seine Spezialität, wo die Redaktionen auch wissen, wer was ganz gut beurteilen kann. Und dann nach einem längeren Prozess irgendwann wird entschieden, ob es genommen wird oder nicht. Die meisten Arbeiten werden von den sehr guten Journalen abgelehnt. Dadurch hatte man so einen Filter, dass man wusste, was man da liest, ist einfach schon gut durchgekämmt worden, kann man zunächst mal glauben. Zumindest im Prinzip. Jetzt ist es natürlich so, bei der Corona-Krise kamen zwei Sachen zusammen. Das eine ist das natürlich: Dieser langwierige Gutachterprozess, der manchmal viele Monate, manchmal sogar über ein Jahr dauert, bei diesen Journals, dieser Gutachterprozess, das ging nicht, weil es musste einfach schnell, schnell, schnell gehen. Die Wissenschaftler unter sich mussten zumindest eine Ahnung haben, was gerade so in der Mache ist. Sonst hätte man dieses Tempo gegen das Virus quasi nicht halten können. Das Virus hat sich ja auch nicht Zeit gelassen. Das heißt, es war berechtigt, dass man den Fachkollegen quasi die Dinge vorab zur Kenntnis gibt. Es war vorher ja schon so, dass viele kritisiert haben, dass es diese Journals gibt, die so eine Monopolstellung haben, und die dafür plädiert haben, dass es eher so freie Internetplattformen geben soll, wo jeder publizieren kann, was er will oder wo andere Mechanismen letztlich diesen Re-

view-Prozess machen. Und das kam eben gerade bei Corona zusammen, und darum haben diese Preprint-Server, wie man die nennt, also wo quasi jeder alles hochladen darf, was er will – wo aber dann immer dick drübersteht: Dies ist ein Preprint – die haben natürlich absolut Hochsaison gehabt während Corona. Es ist natürlich auch so, dass Wissenschaftler die Dinge deshalb hochladen, weil sie damit sozusagen das Primat haben, das als Erster gesagt oder gezeigt zu haben. Das hat man hier bei Corona ganz deutlich gesehen. Das ist sonst immer das Problem: Schicke ich es zum guten Journal, dann wird es erst ein Jahr später veröffentlicht oder vielleicht gar nicht. Und hinterher überholt mich einer meiner Konkurrenten. Und bei Corona haben ja quasi gefühlt alle auf der Welt an diesem Thema gearbeitet. Und da wollte man natürlich der Erste sein. Und deshalb hat man das auf diese Preprint-Server rausgehauen. Komme, was wolle. Ich muss dazu sagen, in Deutschland gab es auch eine Diskussion, was überhaupt ein Preprint ist. Da gab es ja Wissenschaftler und auch Wissenschaftsredaktionen, die gesagt haben: Wenn man was auf seiner eigenen Website veröffentlicht, ist das automatisch ein Preprint. Das ist nicht richtig. Ein Preprint muss gekennzeichnet werden als Preprint, da muss drüberstehen und üblicherweise sind es auch Preprint-Server. Also wenn man so eine normale Publikation auf der eigenen Website des Instituts veröffentlicht, ist es technisch gesehen kein Preprint. Das sage ich deshalb, weil es Leute gab, die es in dieser Pandemie anders versucht haben zu erklären. Aber trotzdem ist es so, dass dadurch, dass man der Erste sein will und natürlich auch irgendwie politisch Einfluss nehmen will... Es gab ja viele Preprints, die dann gesagt haben, zum Beispiel, ihr müsst unbedingt Masken tragen – was dann meines Erachtens am Schluss richtig war, aber in der Preprint-Ebene vielleicht noch nicht so bewiesen. Die haben das natürlich deshalb nicht veröffentlicht, damit die Kollegen das lesen, sondern damit Journalisten und Politiker das mitkriegen, weil sie politisch Einfluss nehmen wollten. Und das ist auch neu gewesen, dass man als Wissenschaftler plötzlich diesen Kanal hatte, weil Wissenschaftler es ja sonst nicht so leicht haben, gleich Schlagzeilen auf der 1 irgendwo in den Zeitungen zu bekommen. Und deshalb richtig, man muss das

steuern. Das war während Corona mal eine Phase, wo es, glaube ich, nicht anders ging. Das war auch alles neu, deshalb konnte man es auf die Schnelle nicht steuern. Die Wissenschaftsredaktionen hätten eigentlich den Auftrag gehabt, das ein bisschen genauer auszulesen, was jetzt wahr ist und was unwahr. Aber die können das natürlich nicht so gut wie richtige Reviewer, sodass da vieles irgendwie nicht funktioniert hat. Da hat der Herr L. völlig Recht. Und ich habe deshalb schon ganz am Anfang dieser Pandemie einen Vorschlag gemacht, wie man solche Preprints besser steuern kann. Ich habe den an meine Fachgesellschaft, die Gesellschaft für Virologie, weitergegeben – leider bis heute, Februar 2023, keine Antwort von dort bekommen. Aber es gibt einen detaillierten Vorschlag, und da bin ich jetzt weltweit nicht der Einzige. Ich glaube, in Deutschland habe ich das gemacht, aber international gab es auch andere Kollegen, die gesagt haben: Wir müssen da Regelungen finden, wie man mit solchen Preprints umgeht, damit das nicht sozusagen völlig ins Kraut schießt. Zumindest für die Zeit, wenn jetzt Covid eben nicht mehr so uns zwingt, dieses wahnsinnige Tempo aufrechtzuerhalten. Also auch da gilt dann sozusagen: Sicherheit vor Schnelligkeit, in Zukunft.

54:43

Jan Kröger

Und dann hat uns Klaus G. geschrieben, aus Lingenau in Österreich. Er ist Allgemeinmediziner und schreibt deshalb auch dem „sehr geehrten Herrn Kollegen Kekulé“:

„Ist Ihnen im Zusammenhang mit einer Corona-Infektion oder auch nach Impfung eine Störung des Histamin-Stoffwechsels bekannt? Die Frage auch aus eigenem Interesse, da ich nach meiner zweiten Pfizer-Impfung an einer Störung leide, die am ehesten als orales Allergie-Syndrom bezeichnet werden kann. So kommt es vor allem nachts, wenn der circadiane Höhepunkt des Histamins erreicht wird, zu Missempfindungen und Anschwellen der Zunge und des Rachens. Ich konnte durch eine histaminarme Ernährung eine Besserung beobachten. Auch habe ich den Eindruck gewonnen, dass bei meinen Patienten gehäuft Histamin-Intoleranz auftritt, wobei ich hier zugegebenermaßen einem Bias unterliege.“

Diese Beobachtung, die Herr G. gemacht hat, wie bewerten Sie die?

Alexander Kekulé

Da muss man vielleicht mal kurz erklären, was Histamin-Intoleranz ist. Oder Histamin-Unverträglichkeit würde man eher sagen. Es ist so: Histamin ist ein Botenstoff, der verschiedene Dinge im Körper macht. Wir haben ja schon einmal von Adrenalin gehört oder Insulin, wie so ein Hormon eigentlich. Und das Histamin hat verschiedene Funktionen, kann zum Beispiel beim Magen an der Verdauung die Säureproduktion mitsteuern. Aber es ist eben auch verantwortlich für eine bestimmte Art von Allergien, was man bei Heuschnupfen zum Beispiel kennt, oder bei Asthma. Bestimmte Zellen, die zu den weißen Blutzellen gehören, in dem Fall heißen die Mastzellen – nicht gemästet wie im Stall, sondern die heißen aus histologischen Gründen so – die setzen schlagartig dann ziemlich viel Histamin frei. Und dieser Transmitter, dieser Überträgerstoff führt dann zu verschiedenen Reaktionen, zum Beispiel zu einer Weitstellung der Gefäße, dazu, dass die Durchblutung zunimmt, dass es eben zu diesem Juckreiz kommt, dass man manchmal eine Quaddel sogar richtig kriegt. Diese Akutreaktionen, die man so als allergische Reaktion bezeichnet. Antihistaminika, vielleicht kennt der eine oder andere solche Medikamente auch, gibt man ja dann ganz schnell, um zum Beispiel eben diese akuten Quaddeln, die sich bei manchen bilden, zu bekämpfen, oder Ödeme oder Ähnliches oder Ausschläge. Wenn man schnell genug ist, dann funktionieren die auch. Man kann die auch als Creme auf die Haut schmieren. Und so weiter. Diese ganze Reaktion mit dem Histamin, die hat eigentlich nichts zu tun mit der normalen Immunreaktion gegen Viren, das ist eine andere Baustelle. Wir haben das auch bei diesen atypischen IgGs mal besprochen, wo die mal beobachtet wurden, im Zusammenhang mit Impfungen. Es ist so: Dass ein Virus so eine, wenn ich mal so sagen darf, allergieähnliche Reaktion auslöst und damit eine Histaminfreisetzung, das ist etwas, was kaum erforscht ist. Also man weiß, dass es das gibt. Zum Beispiel ist es so, viele Kinder in bestimmten Alter haben ein besonders empfindliches Atemwegssystem. Hyperreagibles Bronchialsystem sagt man dazu. Das ist kein Asthma. Aber manche sagen, es könnte eine

Vorstufe manchmal sein. Und bei diesen Kindern, typischerweise im Vorschulalter, beobachtet man zum Beispiel, dass die asthmaähnlichen Anfälle ausgelöst werden durch Virusinfektionen. Also gar nicht durch eine Allergie, sondern durch eine ganz normale Immunreaktion kommt als Nebeneffekt dann auch so eine Histaminausschüttung in den Gang. Oder wir kennen das bei Impfungen, zum Beispiel jetzt bei Sars-CoV-2 – ist nur ein Beispiel, gibt es bei anderen Impfungen auch – wo man dann eine Zeit nach der Impfung an der Impfstelle plötzlich so eine riesige Quaddel kriegt, die nach ein paar Tagen wieder weggeht. Auch das ist eine allergische Reaktion eigentlich. Und das hat mit Histamin zu tun und ist, wenn man so will, eine Fehlsteuerung des Immunsystems, wo manche sagen: Das ist so, dass die klassische Allergie-Reaktion ausgelöst wird durch das Virus. Es gibt aber auch die Möglichkeit – der Theorie hänge ich eher an – dass wir da einen ganz neuen Mechanismus haben, den wir noch nicht verstehen, der also nicht identisch ist mit dem allergischen Mechanismus. Wie auch immer kommt es dann zu dieser Ausschüttung von Histamin und dieser genannten Symptomatik. Vielleicht hat es der eine oder andere auch mal beobachtet, wenn man so ein Erkältungsvirus hat und die Erkältung beginnt. Man fühlt sich eigentlich noch gar nicht krank und reibt sich dann irgendwie des Abends mal die Augen, dann tut es manchmal so weh, als hätte man sich irgendwie Paprika reingerieben. Das liegt daran, dass eben die Augenschleimhaut schon so eine allergische Prädisposition zu diesem Zeitpunkt hat, als Reaktion auf das Virus, obwohl das eigentlich nicht die typische Immunantwort gegen das Virus ist. Also es ist kein Teil der bekannten angeborenen oder adaptiven Immunantwort. Oder kurz gesagt, es gibt einen unbekanntem Kurzschluss zwischen dieser allergischen Histamin-Reaktion und Virusinfektionen ganz allgemein. Und natürlich beobachtet man das auch bei Sars-CoV-2. Und dann ist es deshalb überhaupt nichts Ungewöhnliches, Abwegiges, wenn jetzt hier unser Hörer bei sich selbst Histamin-allergieähnliche Reaktionen in der Situation bemerkt hat. Das kann bei der Impfung sein. Es kann auch bei der Infektion selber sein. Die Impfung macht ja so eine Art Mimikry, täuscht so ein bisschen eine Infektion vor. Die Frage ist, was macht

man aus dieser Erkenntnis? Also es gibt sogar tatsächlich Studien oder Empfehlungen, dass man jetzt histaminarme Ernährung machen soll, auch bei Sars-CoV-2. In Amerika gibt es ein, zwei Ärzte, oder Ärztinnen muss ich einfach sagen, sind das in dem Fall, die also richtig Geld damit machen, dass sie da jetzt Bücher schreiben über histaminarme Kost bei Long Covid. Das ist alles nicht belegt. Also es gibt überhaupt keine Studie, die sagt, dass das was bringt. Histamin ist in allen möglichen fermentierten Lebensmitteln drin. Also alles, was gegoren ist, in Bier drin, im Wein ist es drin, in Weichkäse, Nüssen, tausend anderen Sachen. Also da jetzt so eine aufwendige Diät zu machen, um Histamin zu vermeiden, in der Hoffnung, dass man dann keine Virus-assoziierten, ungewöhnlichen, atypischen allergieähnlichen Erscheinungen bekommt? Das halte ich für völlig übertrieben. Andererseits kann man vielleicht andersrum sagen: Jemand, der sowieso zu Allergien neigt, der sowieso jedes Frühjahr massiven Heuschnupfen hat oder ähnliches, oder Nahrungsmittelunverträglichkeiten, die bekannt sind, und der dann im Zusammenhang mit Sars-CoV-2 sagt, ich habe da irgendwelche Symptome bei mir bemerkt, die wirken so ein bisschen wie eine Histamin-Reaktion. Und wenn das bei so jemanden dann immer wiederkommt, bei allen möglichen Virusinfektionen, dann muss man mal mit einem Ernährungsberater reden. Ob dann aus diesem Gesamtpaket der Indikationen, also der vielen Gründe, die es dann gibt, vielleicht es sinnvoll ist, so eine histaminarme Ernährung zu machen. Aber das ist ein Ausnahmefall.

1:01:40

Jan Kröger

Damit sind wir am Ende der 343. Ausgabe von Kekulés Corona-Kompass. Vielen Dank für heute, Herr Kekulé. Und am Donnerstag hören wir uns wieder. Dann zu Kekulés Gesundheitskompass. Und dann wird es genau darum gehen, um Allergien und ganz speziell um Heuschnupfen. Bis dahin also, einen schönen Tag Ihnen und bis übermorgen!

Alexander Kekulé

Ja, danke, Herr Kröger, bleiben Sie gesund. Bis dahin, gerade bei Heuschnupfen und Co. Tschüß!

Jan Kröger

Und eine wichtige Mitteilung noch: Ab März nämlich erscheinen unsere beiden Podcasts wieder im wöchentlichen Wechsel, ganz leicht zu merken: Donnerstag ist dann Podcast-Tag. Und das heißt, auch den nächsten Corona-Kompass gibt es nächste Woche am Donnerstag, den 9. März.

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. Kekulés 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.

MDR Aktuell: „Kekulés Corona-Kompass“