

MDR Aktuell – Kekulé's Corona-Kompass

Donnerstag, 06. Oktober 2022
#326

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:

Daten der US-amerikanischen CDC zur Verringerung der Sterblichkeit durch vierte Impfung (30.09.2022)

<https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/71/wr/mm7139a2.htm>

Studie zum richtigen Abstand zwischen Infektion und Booster-Impfung (26.09.2022)

[https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674\(22\)01251-X](https://www.cell.com/cell/fulltext/S0092-8674(22)01251-X)

Studie darüber, wie SARS-CoV-2 die Zellantwort behindert (05.10.2022)

<https://www.nature.com/articles/s41586-022-05282-z>

Donnerstag, 06. Oktober 2022

- Der Herbst kratzt uns im Hals, die Fallzahlen steigen in Deutschland – bei Covid-19, aber auch bei anderen Atemwegserkrankungen. Deshalb blicken wir heute ausführlich auf das aktuelle Infektionsgeschehen.
- Für Gesundheitsminister Lauterbach ist das der Beginn der Herbst- und Winterwelle bei Corona. Er wirbt deshalb weiter für eine Auffrischungsimpfung mit den neuen Impfstoffen und sagt, dies würde die Sterblichkeit um 90 Prozent reduzieren. Diese und weitere Aussagen unterziehen wir heute gewissermaßen einem Faktencheck.

- Und: Eine Studie in unserer letzten Folge hat die Fantasie einiger unserer Hörer angeregt: Chinesische Forscher wollten herausfinden, wie künftige Omikron-Varianten beschaffen sein könnten und hatten eine solche Variante sogar im Labor hergestellt. Das hat Fragen aufgeworfen und die wollen wir beantworten.

Jan Kröger

Wir wollen Orientierung geben. Ich bin Jan Kröger, Reporter und Moderator beim Nachrichtenradio MDR Aktuell. Und ich präsentiere diesen Podcast in Vertretung von Camillo Schumann. Jeden zweiten Donnerstag haben wir einen Blick auf die aktuellen Entwicklungen rund um das Coronavirus und wir beantworten Ihre Fragen. Das tun wir mit dem Virologen und Epidemiologen Professor Alexander Kekulé. Hallo, Herr Kekulé.

Alexander Kekulé

Guten Tag, Herr Kröger.

01:23

Jan Kröger

Bevor wir anfangen, möchte ich erst mal allen Hörerinnen und Hörern danken, die an Camillo Schumann ihre Genesungswünsche übermittelt haben, per Mail und manche sogar per Telefon. Vielen Dank dafür. Das kommt an. Und das tut gut. Wie gesagt, dasselbe noch mal wie vor zwei Wochen: Camillo Schumann ist längere Zeit erkrankt, geht damit sehr diskret um. Genauso möchte ich das behandeln, aber mich auf jeden Fall auch noch einmal bedanken für die vielen Genesungswünsche, die uns erreicht haben.

Nun zu Ihnen, Herr Kekulé. Auch bei Ihnen hatten wir eine kleine Pause, nicht im Corona-Kompass. Aber der Gesundheitskompass letzte Woche musste ausfallen. Deswegen auch bei Ihnen die naheliegende Frage: wie geht es Ihnen?

Alexander Kekulé

Alles gut. Das war nur die übliche Herbstgrippe, was zurzeit jeder hat.

02:08

Jan Kröger

Wir haben mit Beginn des Herbstes ein Ansteigen des Infektionsgeschehens nicht nur bei

Corona, sondern auch bei allen anderen Atemwegserkrankungen. Darauf wollen wir in den kommenden Wochen schauen, aber natürlich mit besonderem Schwerpunkt auf die Corona-Zahlen.

Nach längerer Zeit habe ich mir deshalb mal wieder zum Auftakt unseres Podcasts die Infektionszahlen des Robert Koch-Instituts rausgeholt. 132.494 Fälle wurden heute neu gemeldet. Wir wissen alle um die Schwierigkeiten mit Dunkelziffern, mit der Tatsache, dass eben nur PCR-Tests dort gezählt werden in der Statistik, aber mit dem Vergleich zu letzter Woche sind es mehr als 50.000 Fälle mehr – 53.631 Fälle mehr als am Donnerstag vor einer Woche. Wie beurteilen Sie das aktuelle Infektionsgeschehen?

Alexander Kekulé

Ja, wir steigen jetzt richtig in die Herbstwelle ein. Das muss man klar sagen. Im Zusammenhang mit Corona klingt es immer so ein bisschen bedrohlich. Aber man muss sagen, das hatten wir natürlich alle Jahre wieder. Damals waren es eben normale Schnupfenviren, die sogenannten Rhinoviren und verschiedene andere Atemwegserreger. Jetzt haben wir wieder Rhinoviren, hauptsächlich, und auch Coronaviren. Unter anderem, sodass ich mal sagen würde ja, da gibt es eine Herbstwelle von Erkältungen. Die ist ganz deutlich, die ist auch, muss man sagen, nach den bisherigen Daten stärker als im letzten Jahr. Was auch nicht ganz überraschend ist, weil wir ja zuletzt noch Schutzmaßnahmen hatten und dieses Jahr fast keine, sodass es da sicher so eine Art Nachholeffekt gibt. Ich würde davor warnen, dass jetzt insgesamt als Corona-Welle zu bezeichnen, sondern das ist eine Erkältungswelle. Und einer der Erreger, die da eine Rolle spielen, ist es Sars-CoV-2 in der Variante Omikron im Moment.

Jan Kröger

Auch der Präsident des Robert Koch-Instituts, Lothar Wieler, hat sich letzte Woche dazu geäußert und mal ein paar konkrete Zahlen genannt. Eben nicht nur zu Corona, sondern auch zu den anderen Infekten:

„Letzte Woche sind hierzulande rund 7,7 Millionen Menschen neu an einer akuten Atemwegsinfektion erkrankt. Das ist fast jeder Zehnte in

der Bevölkerung. Kinder und junge Erwachsene sind davon momentan besonders betroffen. Und 1,2 Millionen Menschen haben wegen einer akuten Atemwegserkrankung eine Arztpraxis aufgesucht. All diese Zahlen liegen deutlich höher als in den Vorjahren und auch deutlich höher als in den vorpandemischen Jahren.“

Also Lothar Wieler sagt, es ist nicht nur sozusagen der Nachholeffekt, weil wir in den letzten zwei Wintern eben die Schutzmaßnahmen hatten, v.a. das Maskentragen, sondern eben auch ein stärkerer Anstieg, als er zum Beispiel 2019 zu sehen war. Was bedeutet das nun für uns? Wie sollen wir darauf reagieren? Jetzt auch schon wieder Richtung Schutzmaßnahmen schauen?

Alexander Kekulé

Naja, das ist ja der Nachholeffekt. Also wenn Sie in einem Jahr sozusagen weniger haben durch die Gegenmaßnahmen beziehungsweise eigentlich sogar zwei Jahre lang weniger haben an Infektionen, dann sind weniger Menschen kurzzeitig immunisiert. Und dann kriegen Sie, wenn Sie plötzlich alles wieder aufmachen, wie das im Moment der Fall ist, so einen Rebound, wie man auf Englisch sagt, also so eine Art Nachholeffekt. Das ist dann logischerweise höher als in den Jahren vor der Pandemie, weil vor der Pandemie hatten wir eben dann keine Schutzmaßnahmen im Jahr vorher. Also das ist eigentlich identisch mit dem, was ich gesagt hatte. Das ist ein Nachholeffekt, und der ist deshalb höher als das, was man vor der Pandemie gesehen hat.

Vielleicht noch eine Zahl ganz konkret dazu. Es ist so, dass die Rhinoviren, also diese ganz normalen Schnupfenerreger, die Herr Wieler auch erwähnt hat in der Pressekonferenz, die sind ziemlich genau doppelt so häufig wie Sars-CoV-2 nachgewiesen worden. Also die Dunkelziffer mal außen vor. Das gibt es natürlich bei beidem. Aber doppelt so häufig: Rhinoviren liegt bei 30 Prozent, Sars-CoV-2 bei 16 Prozent der nachgewiesenen Atemwegserreger. Das war der Stand letzte Woche bei dem Robert Koch Bericht. Was heißt das jetzt so praktisch? Es ist natürlich so: jemand, der gerade im Moment eine Infektion mit einem Rhinovirus zum Beispiel hat, hat eine relativ geringe Wahrscheinlichkeit, sich zugleich mit Sars-CoV-2 zu infizieren, weil so Viren sich gegenseitig das Terrain

streitig machen. Solange eins da quasi dabei ist, sich auszubreiten auf den Schleimhäuten, haben es die anderen schwerer einzudringen. Das liegt daran, dass das Immunsystem in einem generellen Alarmzustand ist, der eben verhindert, dass auch andere Viren im gleichen Organsystem zuschlagen, sodass man jetzt schon sagen kann, da gibt es mehrere Wellen, die laufen parallel. Aber die laufen nicht unbedingt in einem einzelnen Individuum immer überlappend, sondern nacheinander, sodass in gewisser Weise auch die Rhinoviren dann das Coronavirus ausbremsen und umgekehrt.

Das heißt nicht, dass das Coronavirus nicht nochmal zum Zug kommt, sondern wenn wir natürlich so eine massive Corona-Welle haben, dann kann es durchaus sein, dass dann zeitversetzt, wenn die Rhinoviren sozusagen durch sind und ihren Nachholeffekt hatten, dann kommt wieder Corona zum Zug. Sodass ich schon glaube, dass wir jetzt so eine langanhaltende, flache Corona-Welle bekommen werden. Die wird nicht so steil sein, wie wird es zuletzt bei den typischen Variantenwechseln auch gesehen haben, sondern dass die dann etwas flacher und dadurch auch letztlich unangenehmer wird, weil sie eben länger dauert als zum Beispiel die Sommerwelle jetzt. Das liegt auch daran, dass die Varianten sich gegenseitig die Türklinke in die Hand geben, sozusagen. Und bei Omikron wissen wir ja, dass man mit einer neuen Variante immer noch einmal infiziert werden kann. Dadurch, dass wir weltweit jetzt verschiedene Unter-Untervarianten von diesem Omikron beobachten, ist zu erwarten, dass wir eben eher so eine dauerhafte, flache Welle bekommen und nicht so eine steile Welle, die sich ablöst.

Also der nächste Nachfolger von Omikron wäre im Alphabet eigentlich dann Pi. Und auf Pi können wir wahrscheinlich relativ lange warten, weil doch der Effekt eingetreten ist, dass diese sehr weit optimierte Omikron-Variante sich extrem breitmacht und eigentlich es jetzt aus Sicht des Virus keinen Grund gibt, komplette Nachfolger zu generieren. Sondern das optimiert sich innerhalb dieser Variante mit ganz vielen Subtypen und dadurch eben diese flache, langandauernde Welle. Am Anfang jetzt noch ausgebremst ein bisschen, dadurch, dass

andere Viren eine Rolle spielen, sodass ich damit rechne, da werden wir noch den ganzen Winter Spaß daran haben.

08:48

Jan Kröger

Das müssen wir jetzt vielleicht ein bisschen einordnen, damit das auch niemand falsch versteht wegen der Fallzahlen. Wenn Sie von einer flachen, langanhaltenden Welle sprechen und ich vorhin eben die Zahlen vom Robert Koch-Institut von heute genannt habe, mit 50.000 mehr Fällen als in der Vorwoche, also schon ein ziemlich deutlicher Anstieg – ungefähr zwei Drittel, ohne dass ich das jetzt ausgerechnet habe. Es ist trotzdem noch eine flache Welle für Sie?

Alexander Kekulé

Ja, breit ist vielleicht das bessere Wort. Flach, stimmt, da haben Sie Recht, ist vielleicht nicht ganz optimal. Also es ist eine breite Welle. Also wir können diesmal nicht damit rechnen, dass das sozusagen steil ansteigt und gleich wieder steil abfällt, wie wir es zuletzt gesehen haben, wie man es auch zum Beispiel nach den Ereignissen gesehen hat. Da gibt es ja diese Volksfeste, die stattgefunden haben. Insbesondere in Bayern ist das ja analysiert worden. Nach dem Volksfest in Straubing zum Beispiel hat man einen steilen Anstieg auf das Zwei- bis Dreifache, der Corona-Zahlen dort lokal beobachtet. Und es ist dann aber ganz schnell nach drei, vier Wochen spätestens wieder auf den Normalwert zurückgefallen. Was eben daran lag, dass das im Sommer drinnen war und die Chance hatte, wieder zurückzufallen. Und so etwas Ähnliches haben wir letztlich letztes Jahr ja auch noch bei Delta gesehen. Sicher, diese Welle hatte so eine Schulter am Anfang. Aber letztlich war es eine Welle, die relativ klar definiert, steil hochging und wieder abfiel. Ich fürchte, bei Omikron wird das jetzt eher eben... Ja, Sie haben recht: Es geht relativ steil hoch im Moment, wird auch noch weiter ansteigen. Und das wird aber dann eine Weile auf einem Plateau wahrscheinlich bleiben. So wie es aussieht.

Jan Kröger

Da Sie eben schon von kleineren Volksfesten, in dem Fall in Bayern, gesprochen haben, muss ich jetzt doch noch einmal nachfragen zu dem

größeren Volksfest, dass es in Bayern und in ihrer Heimatstadt München jetzt die letzten Wochen gegeben hat. Auch da gab es noch einige Reaktionen, nachdem Sie sich ja auch geäußert haben, es werde nicht zu einer Explosion der Fallzahlen oder einen Gesundheitsnotstand kommen.

Bei uns sprachen Sie zum Beispiel bevor die Wiesen, das Oktoberfest losging, von einem kleinen Peak. Würden Sie immer noch bei dieser Einordnung bleiben, jetzt, nachdem eben berichtet wird, dass gerade in München auch deutlich stärker die Fallzahlen steigen als im Bundesvergleich?

Alexander Kekulé

Das ist noch nicht ausgewertet. Dann müssen wir in 14 Tagen noch mal drüber sprechen. Also es gibt die Daten, die zeigen, dass jetzt in Bayern und in München die Fallzahlen deutlich ansteigen. Und es gibt Leute, die sagen ja, oh, schaut mal, das liegt am Oktoberfest. Aber wenn Sie mal reingehen auf das Dashboard vom Robert Koch-Institut und irgendeinen beliebigen Ort sonstwo in Deutschland nehmen, dann sehen Sie genau die gleiche Dynamik. Also das liegt wohl daran, dass eben andere Infektionserreger – das sehen wir auch in den Zahlen des Robert Koch-Instituts – dass Rhinoviren und andere eine Rolle spielen. Und das wird sicherlich einen Effekt gegeben beim Oktoberfest, das ist ja ohne Frage. Ich hatte vorhergesagt, dass zwei bis dreifach auf jeden Fall die Sars-CoV-2 Zahlen ansteigen werden, also die Inzidenz bezüglich Corona.

Die Frage ist nur, wenn das dann sozusagen so ein kurzzeitiger Effekt ist, der da lokal ist, ob man den überhaupt dann am Ende des Tages in der Gesamtdynamik beobachten kann. Ich würde sagen, das wird man nicht nachweisen können, was da der Oktoberfest-Anteil war. Weil einfach insgesamt auch bundesweites, ist ja gerade berichtet worden, die Welle so hoch geht. Aber da müssen wir mal schauen. Also die Statistiker sind ja zu einigen Kunststücken in der Lage. Und die Auswertung wird man für München sicherlich erst in 14 Tagen machen können. Wenn man dann wirklich sieht, was jetzt unmittelbar nach dem Oktoberfest passiert ist. Man sieht in den sozialen Medien, da gibt es dann Leute, die aufgeregt irgendwelche Kurven posten. Und wenn man dann genauer

nachschaut, sieht man, dass die Welle, die da dem Oktoberfest zugeschrieben wird, schon vorher angefangen hat. Da kann man natürlich vermuten, dass die Bayern irgendwie heimlich schon vorher vorgeglüht haben. Aber das ist es natürlich nicht, sondern das ist einfach eine Herbstwelle. Und die ist da angelaufen vor dem Oktoberfest, während des Oktoberfestes, nach dem Oktoberfest. Und hinterher wird man halt versuchen, rauszurechnen, ob die Wiesen sozusagen einen Zusatzeffekt gemacht hat, der irgendwie statistisch signifikant ist und der zu einer weiteren Ausbreitung in der Bevölkerung geführt hat.

Meine Prognose war, dass das nicht der Fall sein wird, sondern dass man viele Ansteckungen auf dem Oktoberfest natürlich hatte. Ich habe mal so in der Größenordnung von 4000 Ansteckungen pro Tag irgendwie als Schätzung in den Raum geworfen, könnte auch mehr oder weniger sein. Aber so in der Dimension, paar tausend, zehntausend vielleicht wird es wohl auch sein. Die Frage ist natürlich nur, ob das im gesamten herbstlichen Infektionsgeschehen dann dazu geführt hat, dass sich eine Welle von dort ausgebreitet hat. Das wäre ja der Witz bei einer Explosion und bei dem sogenannten Superspreading, was vorhergesagt wurde. Und das bezweifle ich deshalb, weil wir eben in der Bevölkerung außerdem schon eine hohe Grundimmunität hatten zu dem Zeitpunkt. Da ist eigentlich kaum möglich, dass ein einzelnes Ereignis eine Welle macht, die dann wirklich sage ich mal einen signifikanten Unterschied für das pandemische Geschehen macht.

13:56

Jan Kröger

Und zum pandemischen Geschehen. Dazu gehört dann natürlich auch die Frage, was bedeutet so eine Corona-Infektion überhaupt? Wie verläuft die? Und wie wirkt sich das letzten Endes auf die Krankenhäuser aus? All das wollen wir in den kommenden Folgen natürlich weiter im Blick behalten, nicht nur im Mikrokosmos München vor und nach dem Oktoberfest, sondern eben auch bundesweit.

Für heute schauen wir vielleicht auf einen weiteren Indikator, dass die Herbstwelle begonnen hat. Denn es gibt wieder Pressekonferenzen des Bundesgesundheitsministers mit dem Präsidenten des Robert Koch-Instituts. Am

Freitag vergangener Woche war das der Fall, und wir wollen noch mal ein bisschen Nachlese betreiben, was Karl Lauterbach und Lothar Wieler dort gesagt haben.

Im Zentrum der Botschaft des Bundesgesundheitsministers, wenn ich es jetzt mal so zusammenfassen darf, standen erneut die neuen Impfstoffe, die für eine Auffrischungsimpfung gedacht sind. Vierte Impfung bei den meisten in der Zielgruppe, die eben an die Omikron-Varianten angepassten Impfstoffe. Wir haben uns darüber auch schon vor zwei Wochen unterhalten. Da ging es eben einerseits um die Studie, die untersucht hat, ob es nicht eventuell doch mehr schwere Nebenwirkungen bei den ursprünglichen mRNA-Impfstoffen gegeben hat oder nicht. Was eben dann im Appell gemündet hat, sowohl der Studienautoren als auch von Ihnen, dass eben die Daten mal verfügbar sein müssten. Das war das eine. Und natürlich haben wir auch angesprochen, dass vor allem der an BA.5 angepasste Impfstoff bisher nur im Tierversuch ausprobiert worden ist.

Bei manchen ist das etwas, ich sage mal, anders angekommen. Ich habe so ein, zwei Reaktionen auch in unserer Hörerpost erhalten, die sich dafür bedankt haben, dass wir da kritisch draufgeschaut haben – so weit, so gut – und festgestellt hätten, dass sich nun zeigt, dass der Schaden der Impfung eben doch größer sei als der Nutzen. Wenn wir das jetzt noch einmal aufgreifen, ich glaube, das war nicht ihre Absicht, das darzustellen. Oder?

Alexander Kekulé

Nein, das kann man natürlich daraus nicht schließen. Also das ist immer so: Egal, was Sie sagen, gibt es natürlich irgendwelche Spaßvögel, die picken sich da irgendwie so ihre Interpretation raus. Richter kennen das, wenn sie bei Strafsachen irgendwie Zeugen vernehmen müssen. Da sagt jeder Zeuge, was er gesehen hat. Und hinterher der Staatsanwalt und der Strafverteidiger lesen dann sozusagen ihre Interpretation in genau die gleichen Erzählungen rein. Also nein, da kann ich jetzt überhaupt nicht sagen, dass die Daten in diese Richtung sprechen würden. Es geht ja darum, dass man nur Hinweise darauf gefunden hat, dass möglicherweise – das ist eben nicht bestätigt – möglicherweise da was falsch gerechnet wurde, wenn ich es mal so pauschal sagen

darf, bei den Nebenwirkungen in den Original-Zulassungsstudien. Selbst wenn da ein Fehler gemacht wurden, hat das natürlich keinen Einfluss in der Weise, dass man sagen kann, dann ist Nutzen und Risiko umgedreht. Sondern die Größenordnung ist ja, sage ich mal, so eins zu 50.000, zum Beispiel bei den Herzmuskelentzündungen, die man jetzt aktuell sieht - damals sind die ja noch gar nicht beobachtet worden. Und wenn man solche Daten korrigiert, dann kommt man vielleicht dann auf eins zu 10.000 in der Korrektur oder Ähnliches.

Und genauso ist es bei den damals beobachteten Nebenwirkungen. Da gab es eben auch manchmal schwere Nebenwirkungen neurologischer Art zum Beispiel oder Nebenwirkungen, die man besonders beachten musste. Die waren natürlich trotzdem extrem selten. Und wenn man da eine Korrektur ansetzen müsste am Schluss, dann würde sich das minimal verändern. Aus meiner Sicht ist es letztlich akademisch, weil wir ja damals in der Situation waren: das war eine Zulassungsstudie. Da ging es um die Frage, ob die Zulassungsbehörden überhaupt erlauben, dass man damit impft. Jetzt sind wir ja einige Milliarden Impfdosen weiter, und man hat milliardenfach geimpft und natürlich auch nach der Zulassung, die meiste Zeit waren das Notfallzulassungen. Aber man hat trotzdem gerade deshalb genau geguckt, wie häufig sind Nebenwirkungen. Und deshalb haben wir eigentlich ein ganz gutes Bild, was da passiert und wie häufig das passiert, zumindest mit den Impfstoffen, die schon lange zugelassen sind. Und das stellt dann in gewisser Weise die Originalstudie in den Schatten. Das ist dann nicht mehr so wichtig, ob man sich da verrechnet hat oder nicht.

Ich halte es aber für wichtig, aus Gründen der Transparenz und aus Gründen des Vertrauensschutzes, dass die Zulassungsbehörden das eben jetzt noch einmal nachrechnen mit den Originaldaten, die sie sich dafür beschaffen müssten, weil alles andere würde immer dann genau denen, die solche Briefe schreiben, wie Sie es gerade zitiert haben, Wasser auf die Mühlen geben. Wenn man dann sagt, die halten die Daten ja geheim. Und deshalb finde ich her mit den Daten! Nicht zu mir auf meinen Schreibtisch, sondern auf den Schreibtisch des Paul-Ehrlich-Instituts und der Europäischen

Arzneimittelbehörde. Und da sitzen Fachleute, die in der Lage sind, diesen Verdacht - mehr war es ja nicht - der geäußert wurde, den nochmal nachzurechnen und nachzuprüfen, ob da was dran ist.

18:58

Jan Kröger

Und genauso wollen wir das auch heute halten. Also, wir wollen die Fakten, die uns vorliegen, analysieren, aber auch, wo Sie da sind, eventuelle Widersprüche aufzeigen. Und einen solchen Widerspruch meine ich, den hat es gegeben auf der letzten Pressekonferenz bei den beiden Protagonisten, die dort auf dem Podium saßen: der Bundesgesundheitsminister und der RKI-Präsident, Karl Lauterbach und Lothar Wieler. Es ging um die Frage, wie eben die vierte Impfung schützen kann, auf der einen Seite vor einem schweren Verlauf und vor dem Tod - dazu kommen wir gleich - aber eben auch vor einer Infektion mit dem Coronavirus. Und da wollen wir jetzt mal Reinhören in die Pressekonferenz und hören uns erstmal Karl Lauterbach an:

„Die Studienlage ist die, dass wir im Tierexperiment und auch bei den Impfstoffen, die wir bisher genutzt haben, immer gesehen haben, dass die neutralisierenden Antikörpertiter korreliert haben mit dem Schutz vor Infektionen. Es ist immer die Frage, wie lange ist der Schutz? Aber man hat da eine gewisse Zeit lang Schutz vor der Infektion. Das konnte man in den Studien immer approximieren durch die Höhe der variantenspezifische neutralisierenden Antikörpertiter, wenn diese über tausend lagen, und darüber gibt es sehr viele Studien, und somit also ist alles dazu gesagt.“

Alles war von ihm dazu gesagt, aber eben noch nicht alles dazu gesagt von Lothar Wieler. Der äußerte sich folgendermaßen:

„Wir kennen keinen Wert, den wir im Labor bestimmen können, mit dem wir sagen: diese Person hat einen Schutz oder diese Person hat keinen Schutz. Es gibt auch nach anderthalb Jahren intensiver Forschung noch kein Laborparameter, mit dem Sie das sagen können. Sie können Antikörpertiter bestimmen. Und Sie können auch dann in der Zellkultur im Labor bestimmen, dass man mit diesen Antikörpern bestimmte Viruslasten reduzieren kann. Aber es

gibt keinen Grenzwert. Das ist ein ganz wichtiger Punkt. Das muss auch immer wieder in den Köpfen der Leute sein. Das heißt also, es korrelieren hohe Antikörpertiter auch nicht zwingend mit gutem Schutz. Es gibt auch Menschen, die haben ganz niedriger Antikörpertiter, aber wenn man dann eine Infektion hat und sie nachverfolgt, haben sie trotzdem Schutz.“

Gut. Soweit Karl Lauterbach und Lothar Wieler. Gehe ich recht in der Annahme, dass wir es mit einem Widerspruch zu tun haben? Und wenn ja, wer von beiden hat Recht?

Alexander Kekulé

Ja, in gewisser Weise ist ein kleiner Widerspruch da drinnen. Aber das ist hauptsächlich vom Eindruck. Ich weiß, dass das eine irrsinnige Welle gemacht hat. Und ich muss zugeben, ich habe diesmal die Pressekonferenz tatsächlich selber verfolgt. Live sogar richtig wofür ich sonst nicht so viel Zeit habe. Aber da ich eben krank war, konnte ich gemütlich fernsehen und da ist mir das auch kurz aufgestoßen.

Das ist mehr ein Kommunikationsproblem. Herr Lauterbach, der Bundesminister bezieht sich ja auf die Studienlage, ob es da eine Korrelation zwischen neutralisierenden Antikörpern auf der einen Seite und dem Schutz vor Infektionen auf der anderen Seite gibt. Eine Korrelation, und da hat er recht. Es ist tatsächlich so. Es gibt natürlich eine Korrelation zwischen Impfung und Schutz vor Infektionen, auch zwischen Impfung und Schutz vor Krankenhaus. Da ist es viel besser und viel stärker und wirksamer, Schutz vor Tod noch besser. Aber es gibt auch einen kleinen Schutz, sage ich mal vor Infektion. Ich habe immer, wenn ich jetzt an die Wand gestellt wurde und musste unbedingt was sagen, hab ich gesagt: Na ja, sagen wir mal zehn Prozent Schutzwirkung oder so oder vielleicht 20 Prozent kann schon sein. Kommt darauf an, wie kurz nach der Impfung Sie es messen, wenn Sie es gleich danach messen, in den ersten zwei Wochen, sehen Sie einen deutlichen Effekt, und nach zwei Monaten ist nix mehr messbar bezüglich des Schutzes vor Infektionen. Das heißt, es gibt eine Korrelation, und das korreliert auch zu den Antikörpertitern. Es ist ja irgendwie auch klar, weil diese sogenannten neutralisierenden Antikörper, die sind ja im Blut im Prinzip. Und wenn man sich vorstellt, so ein Virus kommt da auf

die Schleimhaut, dann kann eben der Antikörper vom Blut im Prinzip auch auf die Schleimhäute übertreten. Es gibt auch bestimmte Antikörper, die direkt auf der Schleimhaut generiert werden. Das sind jetzt nicht die gleichen, die man im Blut misst, aber gewisse Korrelationen haben die zueinander. Und dann können diese Antikörper, wenn so ein Virus daherkommt, unter Umständen, im Idealfall das sofort wegfangen. Das ist ja so die Idee der Impfung, wenn es eine sogenannte sterilisierende Immunität gibt. Diesen Effekt gibt schon manchmal, aber eben selten. Und das ist der Grund, warum ich immer gegen 2G war, dass man sagt, Geimpfte haben Sonderrechte, weil ich eben immer gesagt habe: Nein, die sind trotzdem häufig noch ansteckend. Häufig noch ansteckend heißt natürlich nicht, dass es in keinem Fall, überhaupt nichts bringt, sich zu impfen. So. Und der Herr Lauterbach hat das gleiche Argument umgekehrt sozusagen gebracht. Er will nur sagen, es gibt eine gewisse Korrelation. Er macht es jetzt bei einem Antikörper-Titer von tausend fest. Das finde ich relativ sportlich, da gibt es jetzt nicht massenweise Studien, die genau diese Zahl belegen. Aber ich sage mal irgendwo in der Zehnerpotenz ist es nicht falsch zu sagen. Also, es liegt nicht bei 100 und es liegt nicht bei 10.000, sondern irgendwo bei 10 hoch 3, also irgendwo bei 1000. Also so gesehen, sagt der, gibt es eine Korrelation. Wer viele Antikörper hat, hat wahrscheinlich einen etwas besseren Schutz, auch wenn der nach wie vor schlecht ist, vor Infektion.

Herr Wieler sagt: für den Einzelnen - und das ist eben der Unterschied zwischen Statistik und individueller Prognose - für den Einzelnen können wir keinen Wert vorhersagen, wo wir sagen: okay, wenn du den und den Titer hast, bist du geschützt. Das ist auch richtig. Also ist eigentlich beides richtig. Denn das ist ja ganz klar, wenn Sie so eine Riesen Statistik haben, wo Sie irgendwie schwammig so einen Wert raus quetschen können - wie gesagt, die tausend ist irgendwie mal so ganz grob über Daumen gepeilt ein. Dann können Sie nicht jedem Einzelnen sagen: okay, du hast jetzt 1001 und deshalb kann dir nichts passieren, zieh los und geh aufs Oktoberfest oder ähnliches, sondern der kann sich natürlich sehr wohl anstecken. Und insbesondere der Schutz vor Infektionen

im Gegensatz zu schweren Verläufen und Todesfällen, da ist die Marke echt schwer zu finden, weil es eben nur so ein schwacher Schutz ist. Und ich hatte in dieser Pressekonferenz deutlich den Eindruck, dass der Herr Wieler auch versucht hat, ein bisschen ohne es zu sagen den Herrn Lauterbach da zu korrigieren, möchte ich nicht sagen, aber sozusagen zu spezifizieren, indem er dann immer wieder darauf hingewiesen hat.

Ja, und ganz klar ist es bei schweren Verläufen und Todesfällen. Man kann sich das so vorstellen: Also wenn sie grundsätzlich sagen, jemand, der einen Regenschirm dabei hat und rausgeht, hat eine geringere Wahrscheinlichkeit, wenn es regnet, nass zu werden, dann ist es wahrscheinlich richtig. Da brauche ich gar keine große Statistik dazu zu machen. Aber ich kann nicht jedem Einzelnen sagen, dass er garantiert nicht nass wird, wenn er einen Schirm dabei hat. Denn es könnte sein, dass der Sturm so schlimm ist, dass ihm der Schirm wegläuft. Oder er ist draußen und macht seinen Schirm auf und hoppla, der hat ein Loch oder ist kaputt vom letzten Mal, da haben die Kinder ihn dabei gehabt, sonst was. Das heißt der kann, obwohl er einen Schirm dabei hat, nass werden. Die Erfahrung hat vielleicht auch jeder schon mal gemacht. Und dann gibt es noch diese Leute, die haben überhaupt keinen Schirm dabei, und die gehen raus und werden überhaupt nicht nass, weil ausgerechnet in dem Moment, wo die rausgingen, hat es halt an der Stelle nicht geregnet. Sodass es beide Varianten gibt, sodass man nicht individuell sagen kann: der Schirm schützt dich mit Sicherheit, und man kann auch nicht sagen, ab einer bestimmten Größe des Schirms bist du geschützt, was vielleicht mit dem Antikörpertiter korrelieren würde. Aber man kann grundsätzlich sagen, einen Schirm dabeizuhaben ist besser als keinen, und das sind diese zwei Aussagen. Das letztere hat Herr Lauterbach betont und das erstere Herr Wieler.

26:35

Jan Kröger

Soweit die Einordnung, was den Schutz vor einer Infektion angeht. Sie hatten es ja auch schon gesagt: Herr Wieler hat immer darauf hingewiesen, es geht vor allem um die Impfung gegen schwere Verläufe und gegen den Tod.

Auch dazu hat sich Karl Lauterbach geäußert, auf der Pressekonferenz, nämlich folgendermaßen:

„Die vierte Impfung reduziert bei denjenigen, die schon dreimal geimpft sind, die Sterblichkeit zum Beispiel auf der Grundlage von gestern gezeigten CDC-Daten aus den Vereinigten Staaten noch einmal um 90 Prozent. Das heißt, es macht für ältere Menschen einen Riesenschnitt, ob man dreimal geimpft ist oder ob man viermal geimpft ist.“

Soweit also Karl Lauterbach. Stichwort Transparenz: Das, was wir vorhin angesprochen haben, diese CDC-Daten aus den USA werden wir selbstverständlich wie gewohnt auch bei uns dann verlinken in der Text-Version der heutigen Podcast-Folge. Sie haben sich die Daten natürlich auch angeschaut. 90 Prozent weniger Sterblichkeit, so hat Karl Lauterbach es zusammengefasst, lässt sich auch in dem Abstract dieser Studie lesen. Aber wenn man ein bisschen tiefer reinschaut, was zeigen die CDC-Daten noch?

Alexander Kekulé

Das ist eine Studie, die wir schon länger beobachten, die auch in diesem Podcast schon paar Mal drangekommen ist, wo man in der Größenordnung von 10.000 Einwohnern von Altenheimen beobachtet hat. Und das macht man jetzt schon sehr lange, das sind insgesamt 196, fast 200 Altenheime in insgesamt 19 Bundesstaaten der USA. Und diesmal hat man rausgegriffen in einem Beobachtungszeitraum, während jetzt Omikron unterwegs war, also März bis Juli dieses Jahres. Da hat man 1900 ungefähr rausgegriffen, die zum vierten Mal geimpft wurden, also die den zweiten Booster gekriegt haben. Und für die hat man dann 1900 Kontrollen rausgesucht, die eben nur dreimal geimpft wurden. Und da wollte man sehen: wer kriegt es jetzt häufiger? Oder gibt es einen Unterschied bei der Häufigkeit schwerer Verläufe und Todesfälle insbesondere. Und was sich gezeigt hat, da hat der Bundesminister Recht: es sind fast 90 Prozent Verringerung des Risikos zu sterben, und es sind ungefähr 74 Prozent Verringerung des Risikos, rein als Schätzwert, in dieser Studie für Hospitalisierung oder Tod. Also entweder oder.

Das Problem ist: diese Zahlen sind, und das ist eben hier immer das Schwierigkeit, wenn man so kleine Zahlen hat, das basiert auf ganz wenigen Zahlen und ist statistisch daher nur ganz knapp signifikant. Diese Sterblichkeit, da ist nur ein einziger gestorben in dem Beobachtungszeitraum. Also von 1900 Leuten gab es nur einen, wo man gesagt hat, der ist irgendwie im Zusammenhang mit Covid gestorben, in der Gruppe der vierfach Geimpften, und bei den dreifach Geimpften waren es acht. Nein, da sagt die Statistik dann, wenn man das runterrechnet: acht gegen eins, das ist relativ deutlich, das ist statistisch signifikant. Aber es ist trotzdem eben eine ganz, ganz kleine Zahl. Also nur einer ist in dieser Gruppe gestorben, wo man die vierfach geimpft hatte, und zwar ganz kurz auch nur nach der Impfung natürlich. Man hat es ja nur wenige Wochen eigentlich nach der Impfung dann beobachtet, sodass keiner weiß, wie lange dieser Effekt tatsächlich anhält. Noch unsicherer wird es, wenn man sich die Hospitalisierungen anschaut. Da ist es so, dass natürlich Menschen ins Krankenhaus gegangen sind. Aber es ist so: die Zahl derer, die tatsächlich sage ich mal ins Krankenhaus mussten, trotz der vierten Impfung, waren insgesamt zwei Personen. Also, einer ist gestorben und zwei mussten ins Krankenhaus von den vierfach Geimpften, im Gegensatz zu insgesamt dann neun – ein zusätzlicher, der ins Krankenhaus musste – von den nur dreimal geimpften. Das heißt, man hat in den beiden Gruppen dann letztlich einen gehabt, und das ist statistisch nicht signifikant, sodass man dann sagen muss: die Zahl derer, die ins Krankenhaus mussten, irgendwie im Zusammenhang mit Covid in dieser Beobachtungsperiode unter den dreimal oder viermal geimpften, die ist so klein, dass man statistisch nicht auswerten konnte an der Stelle.

Sodass jetzt diese Studie – das sagen die Autoren selber auch, die sagen: wir hatten zu wenig Hospitalisierungsereignisse, um das statistisch nachzuweisen, dass die vierte Impfung da irgendetwas bringt. Also so knapp ist man letztlich an der Nachweisgrenze dran, nur so von der Größenordnung. Und ich habe deshalb die Tabelle mal genauer angeschaut. Es war so, dass von denen, die da untersucht wurden in diesen 1900 in jeder Gruppe, da mussten 250 ungefähr sowieso innerhalb der letzten drei

Monate ins Krankenhaus, aus irgendwelchen beliebigen Gründen. Man hatte quasi 250 Krankenhauseinweisungen innerhalb von drei Monaten, bevor die letzte Impfung eben dann untersucht wurde. Und da will man dann so einen Unterschied von sage ich mal plus minus eins, plus minus zwei, dann Covid oder der vierten Impfung zuschreiben. Das ist echt schwierig, da was rauszurechnen.

Vielleicht nochmal zum Patientenkollektiv. Die waren eben von der Größenordnung durchschnittlich 78 Jahre alt, also fast 80 Jahre alt. Das ist also die Gruppe, auf die man sich bezieht. Da hat der Bundesgesundheitsminister zu Recht gesagt, für alte Menschen lohnt sich das. Das ist hier auch nur diese Gruppe, die da untersucht wurde. Und nur mal so, dass man sich mal eine Vorstellung macht, was das für Menschen waren: Etwa tausend von den 1900 hatten in der Krankenakte den Vermerk: bitte nicht wiederbeleben. Das ist so der berühmte rote Reiter, das heißt die sind so schwer krank, dass man für den Fall, dass jetzt, aus welchem Grund auch immer, das Herz plötzlich stehenbleibt, man keine Wiederbelebungsmaßnahmen mehr macht. Also Tausend von 1900, die waren also schon in einem sehr fortgeschrittenen Zustand, aus welchem Grund auch immer. Und über tausend, 1150 ungefähr von jeder Gruppe, hatten vorher schon Corona gehabt. Wobei nicht klar ist: war das kurz vorher, war das lang vorher, hatten die da vielleicht einen Immunschutz noch aus der Zeit oder hat man vielleicht zu nah an die letzte Infektion dran geimpft? Ja, das gibt es ja auch. Und all diese Dinge sind Störfaktoren in der Statistik, sodass man sagen muss: Ja, bei dieser Studie hat sich gezeigt, dass es einen gewissen Effekt gibt. Die vierte Impfung ist besser als nur drei Impfungen für Menschen, die durchschnittlich 78 Jahre alt sind und insgesamt viele Grunderkrankungen haben und im Altersheim liegen - in den USA, wo man da in Klammern Übergewicht noch mal mit dazunehmen muss. Das ist ja ein Phänomen, was dort viel häufiger als bei uns ist als Risikofaktor.

Wenn man das alles dazusagt, kann man sagen, es ist ein schwaches Argument. Aber es ist ein Argument für die vierte Impfung. Ich finde, es ist trotzdem grundsätzlich sinnvoll, weil es ja schon andere Daten gibt. Die haben wir auch

schon besprochen, aus Israel und von einer amerikanischen Studie, die das auch schon gezeigt haben - mit anderen Patientenkollektiven. Bei der Israel-Studie war es nicht Omikron, sondern die vorherige Variante Delta. Bei der amerikanischen Studie ging es darum, dass man gegen Ungeimpfte verglichen hat. Aber in beiden Fällen ist auch gezeigt worden, dass in der Größenordnung von 70 bis 80 Prozent zusätzliche Schutzwirkung auftritt, indem man Menschen, die über sechs Monate nicht geimpft wurden und die keine Krankheit durchgemacht haben, jetzt noch mal zum vierten Mal zum zweiten Mal boostert.

33:50

Jan Kröger

Nun wollen wir darauf schauen, denn Karl Lauterbach hat ja gerade auch diese Zahlen in den USA genutzt, um dafür zu werben, dass mehr Leute mit höherem Alter sich nochmals impfen lassen, hat dafür auch angekündigt, dass es weiteren Kampagne dafür geben wird, um sich zu informieren. Ich sage, weitere Kampagnen, denn natürlich wirbt das Bundesgesundheitsministerium schon länger für die vierte Impfung.

Eine Kampagne hat da in den letzten Wochen einiges an Beobachtung erfahren, nämlich der sogenannte Fakten-Booster. Das gibt es in Anzeigen, in Zeitungen, in Radio-Werbespots oder auch online auf den Seiten des Gesundheitsministeriums - nicht immer ein ganz glücklicher Start dieser Kampagne. Eine Ausgabe musste zum Beispiel schon zurückgezogen werden wegen falscher Zahlen, was gerade die Hospitalisierung angeht, die dort genannt worden sind. Auch diese 30-sekündigen Werbespots im Radio, die lösen doch bei dem ein oder anderen Hörer von uns mehr Fragen aus, als dass sie dann tatsächlich den Entschluss bei ihnen bewirken, sich impfen zu lassen. Ina R. zum Beispiel hat uns eine Mail geschrieben, nachdem sie folgenden Radiospots gehört hat, den wir uns kurz einmal in Auszügen anhören wollen:

„Der Fakten-Booster: In der Omikron-Welle haben sich neue Untervarianten des Coronavirus gebildet. Schon 20 Tage nach der letzten Infektion kann man sich wieder anstecken. Schützen Sie sich mit der Corona-Schutzimpfung und prüfen Sie, ob Ihr Impfschutz aufgefrischt werden

muss. Mehr Informationen unter corona-schutzimpfung.de“

Soweit also diese kurze Aussage in diesem Radiospot des sogenannten Fakten-Boosters. Und die Frage von Ina R.: Heißt das etwa, dass man sich bereits 20 Tage nach der Infektion wieder impfen lassen sollte?

Alexander Kekulé

Ja, 20 Tage nach der letzten Infektion *kann* man sich wieder anstecken... Also, ich würde jetzt auch nicht unterschreiben, dass man sich 19 Tage nach der Infektion nicht anstecken könnte. Ich bezweifle auch, dass irgendein seriöser Wissenschaftler das unterschreiben würde. Was ich mich frage, was die Zahl mit 20 Tagen soll. Man könnte auch ergänzen: 20 Tage nach der *Impfung* kann man sich wieder anstecken. Das ist natürlich auch richtig, wahrscheinlich auch 19 Tage nach der Impfung. Das heißt also, insgesamt ist so vom Eindruck her das Ganze, was da so rüberkommt, für mich jetzt nicht ganz überzeugend. Aber die Frage war ja: soll man sich nach 20 Tagen deshalb wiederum gleich impfen lassen?

Nein. Die Ständige Impfkommision gibt ja in Deutschland die Empfehlungen aus. Die sind nicht immer identisch mit dem, was die Bundesregierung verbreitet, auch über solche Medien, wie wir es gerade gehört haben. Aber in diesem Fall gibt es, glaube ich, keine abweichende Empfehlung des Bundesgesundheitsministeriums, und die Empfehlung der STIKO heißt: sechs Monate warten. Es sollte sechs Monate abgewartet werden. Ausnahme davon sind so besondere Hochrisikosituationen, wo man aus welchen Gründen auch immer wirklich Panik hat geradezu, dass sich jemand infizieren könnte, weil er eben individuelle Risikofaktoren hat. Ich sag mal, steht zum Beispiel unter einer Therapie, wo die Immunabwehr geschwächt wird. Da kann man dann kürzere Abstände wählen. Aber sonst ist mit gutem Grund die aktuelle Empfehlung sechs Monate warten. Das heißt also dann, wenn ich jetzt mal die Informationen des Bundesgesundheitsministeriums zusammenfasse, mit der der STIKO, natürlich mit einem kleinen Schmunzler dabei: zwischen 20 Tage und sechs Monate soll man abwarten, obwohl man sich anstecken kann.

37:29

Jan Kröger

Ich habe das auch deshalb eingespielt oder die Frage aufgenommen von Frau R. Denn in den kommenden Minuten wollen wir nun eine neue Studie besprechen. Die befasst sich auch im Grunde mit der Frage: Wann ist der richtige Zeitpunkt, sich nochmals impfen zu lassen? Dort allerdings für den Fall, dass man eben schon infiziert war, was allerdings mittlerweile doch auch auf viele Menschen in Deutschland zutrifft. Was verrät uns die Studie dazu?

Alexander Kekulé

Ja, das ist für Wissenschaftler eine ganz spannende Studie hier. Die ist gerade bei Cell veröffentlicht worden, in einem sehr renommierten Journal. Und da geht es um die Frage - die haben letztlich nur 66 Probanden gehabt, das ist nicht so viel. Aber die haben sehr genau im Blut untersucht: Was passiert eigentlich, wenn man geimpft wird und vorher schon einmal infiziert war? Die haben also das eingeteilt dann in drei Gruppen: Eine, die also nach der Impfung sich nicht infiziert hat und die auch vorher nicht infiziert waren, die sozusagen nur geimpft waren. Eine Gruppe, die hatten eine Infektion irgendwann mal vor Omikron, also da geht es um Infektionen, die also Delta oder früher waren, und wurden dann geimpft. Und die dritte Gruppe, die ist geimpft worden und hat danach eine Infektion gekriegt. Dann typischerweise natürlich, weil es eine aktuelle Studie ist, mit Omikron. Da haben die ganz viele immunologisch interessante Daten gefunden.

Aber das eine, was relativ wichtig ist: wenn man entweder nach der Boosterung eine Infektion kriegt oder wenn man vor der Boosterung gar keine Infektion hatte, dann schießen durch die Boosterung die Antikörper munter nach oben. Und auch diese B-Zellen, die B-Lymphozyten, das sind weiße Blutzellen, die die Antikörper produzieren. Oder die Vorstufen von denen sind, die die Antikörper produzieren, auch die schießen nach oben, sodass man sieht, aha, das Boostern bringt also echt was. In dem Fall geht es um die dritte Impfung hier. Das bringt also echt was, weil man hier eine deutliche Verbesserung der Immunantwort kriegt - und zwar sowohl gegen den ursprünglichen Typ, das waren natürlich noch Impfungen

mit dem Wuhan-Impfstoff, also gegen die ursprünglichen Wuhan-Typen oder auch den Typ, der in Norditalien sich dann durchgesetzt hat. Oder auch Alfa, Delta. Aber auch gegen die neueren Varianten, einschließlich Omikron gibt es dann eine relativ gute Immunantwort. Wenn man boostert bei einer Person, die eben entweder noch gar nichts hatte oder wo die Infektion, Durchbruchinfektion würde man das ja dann nennen, erst nach der Boosterung entstanden ist. Das ist aber schon lange, haben wir hier auch oft darüber gesprochen, dass der erste Booster wirklich was bringt im Sinne eine Ausweitung des Immunschutzes, auf andere Varianten, das ist hier noch einmal gezeigt worden.

Aber das Interessante ist jetzt, dass man tatsächlich sieht, dass bei Menschen, wo die letzte Erkrankung weniger als sechs Monate zurücklag, und man dann boostert... also, die hatten quasi eine Infektion, in dem Fall mit Delta bei dieser Studie, das gleiche dürfte aber auch bei Omikron gelten. Und dann boostert man da drauf. Dann sehen die, dass die Immunantwort auf diesen Booster total blockiert ist. Das Immunsystem ist wie mit angezogener Handbremse. Das hat sich quasi von der Infektion noch nicht richtig erholt und ist jetzt noch dabei, seine B-Zellen, also diese B-Lymphozyten wieder in den neutralen Zustand zurückzuführen. Die werden ja durch so eine Infektion genauso wie bei einer Impfung ganz stark aktiviert. Da gibt es dann viele Zellen, die so aktiviert werden, dass sie anfangen, Antikörper zu produzieren. Und wenn das Ganze vorüber ist, sinken die Antikörper langsam ab. Und diese Immunzellen, die Besten von denen legt sich das Immunsystem sozusagen ins Regal, also irgendwo im Knochenmark werden die dann als Gedächtniszellen gespeichert, für den Fall, dass das Virus wiederkommt. Aber wenn dieser Aufräumprozess sozusagen gerade noch im Gange ist und man da rein boostert, dann ist das so, dass man eben - haben die hier noch einmal nachgewiesen - sieht, dass die Immunantwort ganz miserabel ist. Ganz interessant, es gibt so Tests, mit dem man wirklich an diesen Gedächtnis-B-Zellen herausfinden kann: Ist sie wieder in ihrem Ruhezustand zurück? Oder ist die noch refraktär, wie man sagen würde, also quasi so, als wenn sie quasi so einen elektrischen Reiz - das kennt jeder Medizinstudent

aus dem Studium, wenn man elektrische Reize an irgendeinem Muskel ganz kurz nacheinander bringt, dann kommt so ein Moment, wo der nicht mehr reagiert, weil er sich nicht auf seinen Normalzustand zurückversetzt hat, - und das nennen wir Refraktär. Und diese Refraktärität gibt es auch beim Immunsystem.

Und da haben die eben gesehen: diese B-Lymphozyten, wenn man zu früh boostert, erwischt man quasi einen Moment, wo die noch in der Regenerierungsphase sind, also sozusagen noch Refraktärphase, nicht in der Phase, wo sie voll reagieren können. Und das hängt - das haben die eben ganz gut gezeigt - wirklich von der Länge des Intervalls ab. Also es ist proportional, je länger man wartet zwischen Infektion und Booster, desto besser wird die Antwort auf den Booster. Da kann man vielleicht an der Stelle einen Autor nennen, der steht unter ferner liefen in einer langen Liste mit drinnen, aber das ist von den National Institutes of Health in Bethesda in USA gemacht worden und Anthony Fauci, der ist einer der Koautoren. Das ist im Prinzip aus seinem Großlabor, muss man sagen, sodass man schon glauben kann, dass das eine seriöse Studie ist. Die sagt aber letztlich: Vorsicht, wenn man gerade eine Impfung hatte oder gerade eine Infektion - das ist hier nur für die Infektion gezeigt, aber es gibt keinen Grund, warum für die Impfung was anderes gelten sollte - dann ist es eine ganz schlechte Idee, zu früh rein zu boostern, weil man eben - wir haben es schon oft besprochen - dieses Phänomen auch der immunologischen Prägung hat, dass das Immunsystem dann in seiner Bandbreite der Antwort eingeschränkt wird.

Jan Kröger

Kommen wir zur Frage: was heißt das nun für den Einzelnen? Einmal klar, sagen Sie, man sollte abwarten, zwischen Impfung oder eben auch Infektionen, sich nochmals impfen zu lassen. Aber es gibt ja nun auch einen Personenkreis - Ich weiß nicht, wie groß der ist in Deutschland - der aber jetzt seit dem 1. Oktober auf Grund des neuen Infektionsschutzgesetzes unter Zeitdruck ist: nämlich alle, die von Beruf her meistens im Gesundheitswesen und in der Pflege einen vollständigen Impfschutz vorweisen müssen. Und dazu zählt ja seit 1. Oktober mindestens zwei Einzelimpfungen

plus einer nachgewiesenen Infektion. Und das stellt diese Menschen doch zumindest vor eine große Schwierigkeit.

Alexander Kekulé

Ich kann die zwei Teile mal nacheinander beantworten. Also erstens: was bedeutet das für die Menschen selber? Grundsätzlich gilt dieser sechs-Monatsabstand. Aber das ist mit Blick auf die *spezifische* Immunantwort. Also das ist ja die adaptive Immunität, wo es um Antikörper um zelluläre Antwort geht, die speziell gegen das Sars-CoV-2 gerichtet ist. Nur die wurde hier gemessen, eigentlich sogar nur der Arm, bei dem es um Antikörper und antikörperproduzierende Zellen geht. Da ist es so, dass dieses längere Warten, auf jeden Fall besser ist. Das wussten wir eigentlich schon ganz lange, auch von anderen Impfungen.

Es gibt aber den zweiten Effekt, der eben einen erheblichen Faktor auch offensichtlich ausmacht, speziell bei diesen mRNA-Impfstoffen, dass man eine unspezifische Stimulation des Immunsystems hat. Und das ist dann so ähnlich wie eine akute Virusinfektion mit einem anderen Virus. Da reagiert dann das sogenannte angeborene Immunsystem, der angeborene Arm des Immunsystems. Und das funktioniert natürlich unmittelbar, auch wenn man kurzzeitig, also wenn man zum Beispiel nach vier Monaten jetzt drauf boostert. Dann hat man diesen kurzzeitigen Effekt einer Stimulation des Immunsystems eher unspezifischer Art, der aber auch vor Infektionen schützen kann bis zum gewissen Grad. Den hat man dann schon.

Wir hatten über diesen Effekt oft gesprochen, weil der natürlich für die Leute, die Studien machen wollen, echt Mist ist, wenn sie einen Teil haben eines unspezifischen Effekts, den sie wahrscheinlich genauso gut hätten machen können, indem Sie irgendwelche Bakterien-Suspension injiziert hätten oder Ähnliches, einfach das Immunsystem anderweitig stimulieren oder mit einem anderen Virus, hätte man das vielleicht machen können. Das müssen die dann quasi rausrechnen aus dem gewünschten Effekt. Das ist so eine Art Placebo-Effekt, der da auftreten kann. Diesen Effekt kann man sich aber auch zunutze machen, dass man ganz bewusst sagt: jetzt kommt diese Herbstsaison. Ich

will noch einen Zusatzschutz haben vor Infektionen. Und dann ist mir das ganz recht, wenn mein Immunsystem eben munter ist. Und deshalb muss es nicht schlimm sein, nicht falsch sein, zum Beispiel nach vier Monaten schon zu boostern, wegen dieses zweiten Effekts. Da zu balancieren es extrem schwierig. Und darum gibt es ja extra Fachkommissionen, wie die STIKO, die sich mit so etwas beschäftigen.

Das andere ist die Frage: In welche Falle sind jetzt die Leute reingelaufen, die jetzt zum 1. Oktober die dritte Impfung brauchen? Und da kann ich ja tatsächlich aus der Schule plaudern. Ich wäre jetzt diese Woche tatsächlich auf einer Veranstaltung eingeladen gewesen, da konnte ich aus terminlichen Gründen nicht hingehen. Aber da habe ich dann wirklich erst im letzten Moment gelesen: Die Veranstaltung findet im Universitätsklinikum XY statt, und deshalb bitten wir alle Teilnehmer, unser 3G-Gebot zu beachten. Und wenn man dann noch mal guckt: 3G, das heißt ja, man wird am gleichen Tag dann bei Betreten des Klinikums getestet. Das ist sinnvoll und richtig, finde ich, beim Klinikum auch nach wie vor richtig. Obwohl ich jetzt nicht unbedingt meine, dass man alle Gäste des Oktoberfests hätte testen müssen, wie der Bundesgesundheitsminister kürzlich noch einmal nachgelegt hat. Aber beim Klinikum ohne Frage. Aber es heißt ja auch, es müssen alle geimpft sein, und zwar vollständig geimpft nach den aktuell gültigen Regeln. Und da gilt, was Sie gerade gesagt haben: man braucht die dritte Impfung seit 1. Oktober. Also wenn Sie jetzt nur von Impfen sprechen und nicht von Genesenen-Status. Also brauchen Sie die dritte Impfung, einen Booster, sonst gelten Sie ja nicht mehr als geimpft im Krankenhaus. Also selbst eine Veranstaltung, da sind keine Patienten dabei, sondern es ist nur in einem Besprechungsraum im Krankenhaus. Aber dadurch, dass es im Gebäude des Krankenhauses ist, gilt eben dann einfach: alle müssen geimpft sein. Und jetzt stellen Sie sich mal vor: 1. Oktober, also jemand, der am 1. Oktober sich noch schnell geimpft hat, der kann natürlich diese Woche zu so einer Veranstaltung hingehen, weil die Impfung ja sofort gilt. Aber wie ist es denn mit Leuten - und das sind ja nicht wenige - die jetzt in der letzten Zeit, in den letzten Monaten eine Omikron-Infektion durchgemacht haben? Das sind ja wahrscheinlich viele

Millionen - und werden im Moment täglich mehr, wie wir vorher besprochen haben. All die haben ja die Empfehlung, erst sich nach sechs Monaten impfen zu lassen. Wenn ich das jetzt mal versuche, geistig nachzuvollziehen, das ist ja auch richtig. Die Ständige Impfkommission hat das quasi schon vorhergesehen, was in der Publikation steht, die wir gerade besprochen haben, dass das echt schlecht ist, sich zu früh zu boostern, zu früh zu impfen.

Aber was heißt es denn dann? Die sind dann genesen. Viele von denen haben gar keinen Genesenen-Ausweis, weil sie einen Antigen-Schnelltest gemacht haben, aber dann eben nicht die PCR gemacht haben. Die Dunkelziffer ist hoch. Das hat der Bundesgesundheitsminister, glaube ich, ganz gut geschätzt. Er hat gesagt, er meinte, die ist dreimal so hoch, das ist sicherlich von einer Größenordnung nicht falsch. Das heißt viele, viele Menschen hatten eine Infektion, hatten einen Antigen-Schnelltest. Bei manchen ist es auch so: Dann gehen sie hinterher zur PCR, zwei Tage später, dann sind sie schon wieder PCR-Negativ. Das gibt es auch nicht selten. Das heißt nicht, dass der Antigen-Test falsch positiv war, sondern das heißt in den meisten Fällen, dass es eben weil das ja alles Geimpfte sind oder vielleicht geimpft-genesene. Die haben halt das Virus ganz schnell eliminiert. Da war es mal ein, zwei Tage lang da und bis die dann zur PCR gehen, ist es schon wieder weg. Das heißt, es gibt viele, die haben dann echt eine Infektion durchgemacht, sollten sich sechs Monate lang nicht impfen lassen. Jetzt gilt aber - selbst wenn sie den genesenen-Ausweis hätten. Nehmen wir mal an, sie haben es geschafft, schnell genug eine positive PCR beizubringen und mit der in die Apotheke zu gehen und dann ihren Covid-Pass zu aktualisieren. Wenn man das dann so macht, dann gilt ja Folgendes: da ist ja ein Monat Wartezeit. Das heißt also, nach der positiven PCR müssen Sie einen Monat warten, bis Sie als genesen gelten. Und ich weiß gar nicht, ob man dann noch weitere drei Monate oder nur noch zwei von den drei Monaten... auf jeden Fall ist der Genesenen-Status insgesamt drei Monate. Das heißt also, all die, die jetzt zuletzt eine Omikron-Infektion hatten, die sollen sich nicht impfen im Moment. Die sollen warten. Die sind aber auch noch nicht genesen, weil sie die Ablaufzeit von einem Monat noch nicht hinter sich haben. Das

heißt, die müssen dann alle zuhause bleiben. Also in meinem Fall war es nicht wichtig, weil ich sowieso nicht konnte. Und im Zweifelsfall ist es auch nicht so schlimm, wenn jetzt irgendwie bei so einer Diskussion jemand fehlt. Aber wenn ich mir vorstelle, ich würde jetzt als Arzt im Krankenhaus in der Lage sein, dass ich auf der Intensivstation arbeite. Und dann sagt mir eigentlich die Regelung, die Herr Professor Lauterbach da jetzt im Laufen hat: Ich darf da im schlimmsten Fall einen Monat lang nicht in der Klinik aufschlagen. Da muss ich sagen: Moment mal, wie ist das eigentlich mit dieser Ansage, dass jetzt ab sofort alles Fakten- und Wissenschaftsbasiert sein sollte in der Politik? Da bin ich ein bisschen ratlos, sage ich mal an der Stelle.

51:12

Jan Kröger

Das also ganz aktuell, die Auswirkungen, jedenfalls für viele, die es betrifft, eben nicht dreimal geimpft sind oder die anderen Bedingungen erfüllen, die aktuelle im Infektionsschutzgesetz stehen.

Nun haben wir die vierte Impfung betrachtet, sozusagen aus der Sicht der Hochaltrigen, der Berufstätigen. Nun schauen wir noch einmal auf eine ganz andere Altersgruppe, nämlich die Kinder und Jugendlichen. Auch da gibt es in Bezug auf Impfung Neuigkeiten. Zumindest wenn man nach Norden über die Grenzen schaut. Denn in den letzten Tagen hat Schweden sich dazu entschieden, die Covid-Impfung nicht mehr für Kinder und Jugendliche zu empfehlen - mit der Ausnahme, sie gehören zu einer Risikogruppe - und folgt damit einem anderen skandinavischen Land, nämlich Dänemark, das Ähnliches bereits Ende August beschlossen hat. Ja, wie reagieren Sie darauf? Keine Impfempfehlung mehr für Kinder und Jugendliche.

Alexander Kekulé

Ich glaube, das ist bekannt, dass ich bei zwei Gruppen so ein bisschen immer noch Bauchschmerzen hab mit der Impfempfehlung. Das eine sind tatsächlich die Kinder, sage ich mal. Bei Jugendlichen ist der Übergang dann irgendwann mal fließend. Aber Kinder bis elf Jahre, in Deutschland ist ja da bei uns die Grenze, fünf bis elf - da habe ich von Anfang an die Evidenz nicht wirklich gesehen, warum man die allgemeine Impfempfehlung aussprechen soll. Ich

bin auch der Meinung, dass die STIKO das eigentlich gar nicht begründet hat. Und zwischen elf und 18 kann man sagen, na gut, dann irgendwann ist das Immunsystem in dem Alter tatsächlich so weit ausgereift, dass man es mit dem Erwachsenen vergleichen kann. Die Stiko selber hat sich auch diese Entscheidung nicht leicht gemacht. Also die haben ja zunächst mal, so wie auch in Großbritannien, auch in skandinavischen Ländern am Anfang, noch vor Omikron, haben die ja keine Empfehlung ausgesprochen für Kinder, weil sie gesagt haben: Erstens, für die Kinder selbst ist die Risiko-Nutzen-Abwägung so, dass wir kein Überwiegen des Nutzens sehen in der Regel. Also ganz allgemein bei Kindern ohne Risikofaktoren, weil sie selber eben so selten krank werden und so selten schwerkrank werden, dass man eigentlich nicht sieht, warum man die Impfung empfehlen soll. Und dann haben sie noch eine Stufe weiter eingezogen bei der STIKO und haben gesagt: wie sieht es mit dem epidemiologischen Nutzen aus? Und dann haben sie eben damals, noch vor der Delta-Welle, gesagt: aufgrund epidemiologischer Daten gibt es auch keinen Grund, das zu empfehlen, weil durch die Impfung der Kinder man keinen wirklich besseren Schutz der Erwachsenen und der Risikopersonen hinkriegt, als wenn man eine halbwegs gründliche Impfung der Erwachsenen hat. Und dann hat die STIKO sinngemäß gesagt: na gut, weder epidemiologisch noch vom individuellen Gesundheitsschutz können wir es empfehlen. Aber wir gehen jetzt noch einen Schritt weiter und überlegen mal, welche sekundären Nachteile haben denn Kinder, wenn sie ungeimpft sind. Und dann haben sie gesagt, dass es für Kinder ganz schlimm ist, wenn sie, weil sie nicht geimpft sind, nicht in die Schule können, weil Schulen geschlossen werden müssen aus epidemiologischen Gründen und was die dann sozusagen sozial und psychologisch als Nachteile haben. Das wurde dann auch noch in die Waagschale gepackt. Und dann ging sie also schwuppdwupp auf die andere Seite, die Waage. Und dann hat man also gesehen, okay, dann überwiegt eben doch irgendwie die Argumentation für die Impfung, weil wir wollen, dass die Kinder insbesondere im Hinblick auf die Schule und die sozialen Kontakte nicht weiter isoliert werden. Das zur Vorgeschichte ist

wichtig, weil jetzt sind wir ja in einer ganz anderen Phase. Die Stiko hat dann relativ überraschend im Mai gesagt, okay, wir empfehlen jetzt auch für alle Kinder, quasi ab fünf Jahre durchgehend die Impfung. Bei Kindern haben sie so ein bisschen gesagt, na ja, nicht Baum, nicht Borke. Wir empfehlen nur eine einmalige Impfung und nicht die vollständige Immunisierung. Außer die Kinder sind in einem Haushalt, wo ein Risikoperson lebt, also wenn die mit einem kranken Opa zusammenleben oder so. Dann sollen sie zweimal geimpft werden. Das war jetzt der Stand von der Empfehlung im Mai, wo es auch eine wissenschaftliche Begründung gab. Die Begründung hat im Grunde genommen, kann man sagen, nix mit Krankheitslast bei Kindern zu tun gehabt, sondern das stand klipp und klar drin: Kinder sind nach wie vor so gut wie nie betroffen von schweren Verläufen und Basis waren ja da noch die Zahlen, die vorher die Delta-Welle gemacht hat. Also die haben natürlich erkannt, dass Omikron unterwegs ist. Im Mai war das schon bekannt, aber die Zahl der gesamt Verstorbenen und schwerkranken Kinder wurde natürlich in die Waagschale gelegt, was man vorher auch mit Sars-CoV-2 beachtet hatte.

Jetzt sind wir von dort aus gerade ein halbes Jahr später. Ich glaube, da muss man, so wie das Schweden gemacht hat, nochmal alles auf los stellen und überlegen, wie ist eigentlich jetzt die Nutzen-Risiko-Abwägung bei Kindern? Wir haben ja nach wie vor die Situation, dass die extrem seltenen Nebenwirkungen bei jungen Menschen häufiger sind, also insbesondere diese Herzmuskelentzündung, auch Störung der Blutgerinnung und so sieht man tendenziell eher bei jüngeren Menschen. Obwohl ich immer dazu sagen muss: das ist extrem selten. Kein Grund, sich nicht impfen zu lassen, auch für einen 20-Jährigen keinen Grund, sich nicht impfen zu lassen. Aber wenn wir jetzt an die Kinder von fünf bis elf denken, hat man zusätzlich noch diese Fragen, die eben mit der immunologischen Prägung zu tun haben. Gerade eben haben wir wieder eine Studie besprochen, die dafür einige Belege liefert. Und es gibt viele andere. Wir haben es ja schon oft besprochen. Es ist nicht ganz klar, ob das von Vorteil ist fürs Immunsystem, wenn ein Mensch im Lauf seines Lebens das Virus zum

ersten Mal in Form des Impfstoffs kennengelernt hat. Es kann sein, dass das überhaupt keinen Schaden macht. Kann aber auch sein, dass das eben im Wege dieser immunologischen Prägung dazu führt, dass die Plastizität des Immunsystems für ähnliche Antigen-Reize, für ähnliche Viren oder andere Subtypen dann eben nicht mehr so gut ist danach. Ich sage absichtlich „kann sein“, also ich habe da keinen Beleg für. Es gibt aber Tierexperimente, die in diese Richtung was nahelegen und natürlich auch die Daten mit diesen kurz aufeinanderfolgenden Booster-Impfungen. Da gibt es immer wieder Hinweise, die damit zu tun haben, dass offensichtlich durch eine vorangegangene Impfung oder durch eine vorangegangene Infektion die Plastizität beeinflusst wird oder andersherum gesagt, das Immunsystem eben dann plötzlich auf einem Auge blind ist, was so ähnliche Erreger wie den, den es zum ersten Mal gesehen hat, betrifft. Drum sagt man auch, das ist die originelle, die ursprüngliche Antigen-Sünde, *Original Antigenic Sin*.

So, und mit diesen Fragezeichen im Raum meine ich, muss man auf der anderen Seite jetzt, wenn ich jetzt diese Waagschale mal aufmache, sagen: letztes Mal war der entscheidende Faktor: die Schulen sollen nicht geschlossen werden, weil die Kinder ungeimpft sind. Das steht ja jetzt nun definitiv nicht im Raum. Selbst unser sehr vorsichtiger Bundesgesundheitsminister hat in dieser Pressekonferenz gesagt, er geht davon aus, dass die Schulen... nein, ich glaube, Herr Wieler, der Präsident des RKI, hat gesagt, er geht davon aus, dass die Schulen nicht geschlossen werden in diesem Winter. Klar, die Länder würden das anordnen, kann er letztlich nicht in die Glaskugel gucken. Aber ich würde auch mal sagen, davon redet im Moment zum Glück keiner. Und es gibt auch keine Begründung dafür. Das heißt die Impfung ist offensichtlich nicht mehr geeignet, sofern sie es überhaupt jemals war, bei den Kindern einen Zustand herzustellen, um ihnen das soziale Leben und die soziale und pädagogische Entwicklung leichter zu machen.

Zweitens ist es so, dass diese Variante ja deutlich harmloser verläuft. In dem Fall würde ich mal das Wort „harmlos“ in den Mund nehmen. Früher war ich da immer etwas vorsichtig mit. Aber nachdem das jetzt alle meine Kollegen

machen, sage ich es auch mal so: deutlich harmloser verläuft als die bisherigen Sars-CoV-2-Varianten. Das heißt also, die Nutzen-Risiko-Abwägung der Impfstoffe ist ja dann noch, stärker zu Lasten der Impfstoffe, als es schon beim letzten Mal war, als die STIKO sich darum gekümmert hat.

Und das dritte Argument, das Epidemiologische Argument, da ist es ja so, dass ich glaube, niemand im Traum jetzt noch glaubt, dass wir irgendwie diese Herbstwelle aufhalten können mit irgendwas. Wir haben ja überhaupt keine Gegenmaßnahmen mehr, außer der Maskenpflicht im öffentlichen Verkehr gibt es eigentlich keine Gegenmaßnahmen mehr, und Flugzeuge sind ja da neuerdings sogar auch ausgenommen. Also das lassen wir ja jetzt absichtlich bzw. die Politik lässt es mehr oder minder absichtlich, vielleicht auch resigniert durchlaufen. Anders kann man es nicht nennen. Das heißt also, da kann man dann jedenfalls nicht sagen, wir wollen die Kinder impfen, um irgendwie die Omikron-Welle im Herbst zu bremsen. Alle Argumente, die dafür gesprochen haben, sind vom Tisch. Die Argumente, die dagegengesprochen haben oder die möglicherweise dagegensprechen, sind unverändert. Und drum meine ich in der Bilanz: Schweden hat völlig Recht, so wie vorher auch Dänemark, zu sagen, es gibt keine Indikation mehr für eine Impfung für Kinder und Jugendliche. Speziell in meinem Fall, mein Argument geht jetzt für die Kinder bis elf Jahre. Die haben es gleich weiter ausgedehnt für alle unter 18. Und ich bin dringend dafür, dass die Ständige Impfkommission diesen Punkt noch mal prüft. Weil die haben ja jetzt gerade ganz aktuell - Ende September war das, meine ich - ihre Empfehlungen nochmal angepasst. Haben wir hier darüber gesprochen, im Zusammenhang mit diesen neuen BA.5-Impfstoffen. Und das wäre eigentlich die ideale Gelegenheit gewesen, das Thema Kinder noch einmal aufzumachen. Aber nein, da wird ja der Empfehlung ganz allgemein nochmal ausgesprochen, ab fünf Jahre, auch für die neuen Impfstoffe. Also da finde ich, sollte man noch mal einen Schritt zurückgehen und wirklich für diese Altersgruppe fünf bis elf noch mal überlegen, ob da die Indikation gegeben ist, eine allgemeine Impfempfehlung weiterhin auszusprechen.

1:01:05

Jan Kröger

Damit kommen wir abschließend zu den Hörerfragen, und die haben sich zu einem großen Teil auch aus unserer letzten Folge ergeben. Da hatten wir eine Preprint Studie aus China besprochen. Die Forscher dort hatten untersucht, wie künftige Omikron-Varianten aussehen könnten - Stichwort Immunflucht - und dabei im Labor auch so eine Variante entwickelt, die eben genauso beschaffen wäre, wie eben diese – sagen wir mal aus Sicht des Virus: ideale Variante. Dazu haben uns nun mehrere Fragen erreicht. Fangen wir erst einmal an mit dem Anruf von Johannes H. aus München:

„Sie hatten erwähnt diese in China entwickelte universale Escape-Variante des Covid-Virus. Kann man nicht vorsorglich gegen diese Variante, wenn sie ja jetzt bekannt ist, einen Impfstoff entwickeln - insbesondere mit der mRNA-Technologie sollte das doch einfach möglich sein - und den verimpfen? Möglicherweise wäre das der universal immunisierende Impfstoff gegen den Covid-Virus. Was halten Sie von dem Vorschlag?“

Alexander Kekulé

Das hätten natürlich viele gerne, denn das ist ja der Grund, warum die Chinesen diese Untersuchungen gemacht haben. Also ich habe das ein bisschen kritisiert und bleibe auch dabei, dass das ein gefährliches Experiment ist. Man hätte wirklich überlegen müssen, ob das unbedingt notwendig ist, sozusagen ein Virus zu machen, was gefährlicher ist als alle, die im Umlauf sind, zumindest bezüglich der Immunflucht. Aber wie auch immer, man hat das natürlich gemacht, um zu gucken: Wo wäre denn eigentlich der virtuelle Endpunkt dieser ganzen konvergenten Evolution, die auf der Welt stattfindet? Diese ganzen Omikron-Varianten legen sich sozusagen zufällig ähnliche Eigenschaften zu, so wie Fledermäuse Flügel haben, obwohl das ja Säugetiere sind und Vögel Flügel haben, weil wenn man fliegen will, braucht man irgendetwas, was so ähnlich aussieht und flattert. Und das ist hier bei den Viren auch so, dass die quasi um den Menschen und sein Immunsystem und übrigens auch die Impfstoffe zu überlisten, finden die auf der ganzen Welt genau die gleichen Wege. Das Blöde ist nur, genau gegen diese Variante einen Universalimpfstoff

herzustellen, funktioniert eben nicht, denn die ist ja gerade dadurch gekennzeichnet, dass sie quasi an der Stelle, wo das Virus quasi an seinen Rezeptor in der Zelle bindet... also die sogenannte Rezeptorbindungsdomäne heißt das, das ist die Stelle, wo dieser ACE-2-Rezeptor auf der Schleimhaut gegriffen wird. Also das Virus muss ja, um in die Zelle reinzukommen, sich irgendwo erst mal festhalten und das ist so eine Art Türklinke. Das greift es dann und macht es dann auch auf und kommt quasi in die Zelle rein. Und wenn man dieses Zugreifen quasi blockiert durch einen Antikörper, dann kommt das Virus nicht rein. Und diese Varianten sind eben so raffiniert gemacht, dass sie gegen alle Antikörper oder fast alle, die bei den Menschen bisher gefunden wurden, sozusagen immun sind. Genau das will man versuchen. Man will natürlich dann als nächsten Schritt versuchen, das noch eins weiter zu drehen. Das ist genau die Idee dieser Untersuchungen zu sagen: okay, dann müssten wir halt überlegen, wie wir dann noch schlauer sind - sozusagen Spion gegen Spion - als das Virus an der Stelle. Ich bin sicher, dass wird dem Prinzip gelingen. Dann wird man neue Impfstoffe haben, die so eine Art Universalimpfstoffe dann tatsächlich sind, unter Berücksichtigung dieser Daten.

Die Frage ist nur: was passiert dann weiter? Und da glaube ich ganz ehrlich gesagt, das ist eine nicht endende Geschichte. Also, wenn man jetzt an dieser Stelle, das ist diese Bindungsstelle, wenn man da weitermacht, dann wird man als Nächstes wieder Viren sozusagen hervorbringen, die eben dann gegen unser nächsten Impfstoff eine Immunität entwickeln. Ich glaube nicht, dass das Virus irgendwann sagt, okay, schachmatt. Ich gebe auf, sondern es wird immer eine Möglichkeit geben biologisch, dem, was wir machen, auszuweichen. Im Gegenteil, das, was wir machen mit unseren Impfstoffen, trägt ganz erheblich dazu bei, wie das Virus sich entwickelt. Dass wir jetzt zum Beispiel auf der ganzen Welt diese Unmengen von parallelen Subvarianten von Omikron sehen, da haben wir noch gar nicht im Detail darüber gesprochen. Aber wenn man so die Presse liest, sieht man ja ganz viele neue Namen. Der Bundesgesundheitsminister kommt auch mit neuen Abkürzungen. Das sind zum Teil Viren, die hat man nur 20 oder 50 Mal beobachtet auf der ganzen Welt. Aber da hat

man Angst, dass die sich jetzt durchsetzen könnten, als Unter-Untergruppen von diesem Omikron letztlich. Es sind eigentlich Nachfolger von BA.2, die da entstanden sind, so wie BA.5. Und dann kann man es eben noch weiter runterentwickeln. Aber dass es so viele unterschiedliche sind... Man kann sich das so vorstellen: Es ist eher so ein Schwarm und die Viren sind ja so, dass die als Spezies sowieso schon lange quasi nicht ein-eindeutig definiert werden. Es gibt bestimmte Tierarten. Da ist relativ klar, wie ein Pferd aussieht und wie man das von einem Zebra oder von dem Maultier unterscheiden kann. Aber bei den Viren ist das so, dass die dadurch, dass die ständig mutieren, immer so eine, wir nennen das Quasi-Spezies bilden. Das hat der Manfred Eigen, ein deutscher Nobelpreisträger, mal entwickelt, diesen Begriff, dass es quasi so eine Wolke möglicher Zustände dieser Viren gibt. Und wenn man auf die ganze Wolke draufschaut und nicht auf eine einzelne Variante, dann muss man sagen: gegen diese ganze Wolke werden wir, weil die immer ausweicht, dem, was wir machen, und sogar sich weiterentwickelt. Die lernt von uns. Da werden wir wahrscheinlich nicht mit einem Impfstoff, der jetzt diese Rezeptorbindungsdomäne angreift, irgendwie weiterkommen. Sondern da wird man einen Impfstoff haben müssen, der irgendeine andere Stelle des Virus greift, wo es nicht so komfortabel und nicht so schnell mutieren kann. Denn es gibt andere Stellen des Virus, da ist es nicht so einfach, sich anzupassen. Das ist so ähnlich wie bei komplexeren Organismen auch. Also, wo Sie Ihre Hände haben, das können Sie ganz schnell ändern. Sie können die Hand nach links, nach rechts machen, nach oben, nach unten drehen. Das ist beim Judo gar nicht so leicht, den Händen des Gegners auszukommen. Aber an welcher Stelle das Herz im Körper schlägt und mit welchem Rhythmus das schlägt, das können Sie nicht so leicht beeinflussen. Und so gibt es quasi auch so eine Art Chore, so eine Art Herz beim Virus. Wenn sie dagegen ein Abwehrmechanismus hätten, dann könnte sich das durch Mutationen auch nicht so schnell rauswinden an der Stelle. und da versuchen die Wissenschaftler dran zu arbeiten, da haben wir einmal drüber gesprochen.

Oder andersherum gesagt: nette Idee, haben die Chinesen auch. Aber ich bin eben nicht so optimistisch, dass man auf diese Weise weiterkommt, sondern man wird nur diese Quasi-Spezies-Wolke ein Stück verschieben. Aber es wird nicht so sein, dass das Virus dann weg ist.

1:07:54

Jan Kröger

Und dann haben die Stichworte China und Labor natürlich bei manchen noch ganz andere Assoziationen ausgelöst, die wir auch aus den letzten zwei bis zweieinhalb Jahren mittlerweile kennen. Andreas V. fragt:

„Ist die genannte unabhängig in verschiedenen Regionen der Welt zu beobachtende Konvergenz der Entwicklung des Virus - das, was Sie eben gerade auch noch beschrieben haben - ein Indiz für eine doch künstliche Herkunft des Virus oder ein auch bei anderen Viren historisch beobachtetes Phänomen?“

Alexander Kekulé

Historisch hat man so etwas noch nicht beobachtet, sondern wir sind das erste Mal sozusagen in diesem Theater in Logenplatz und können da zuschauen, weil die Molekularbiologie gab es früher noch nicht. Aber es ist sehr, sehr wahrscheinlich, dass das, was wir hier beobachten, dass das ein normales natürliches Phänomen ist. Natürlich mit der Einschränkung, dass auch die Impfstoffe eine Rolle spielen dabei. Wobei das übrigens kein Argument gegen Impfstoffe ist. Es gibt ja Impfkritiker, die sagen ja, es ist noch nie ausprobiert worden, mit einem Impfstoff eine Pandemie zu beenden. Unser eigenes Immunsystem ist natürlich der stärkste Player an der Stelle, um das Virus oder diese Virus-Wolke zu formen. Der Impfstoff ist nur einer von vielen Faktoren an der Stelle und diese Konvergenz, die da stattfindet, diese konvergente Evolution, das ist eher eine Folge dessen, dass das Virus einfach *neu* in der Menschheit ist. Das ist in einem ganz neuen Wirt, an den es sich gerade anpasst. Wir haben zum Beispiel jetzt gerade aktuell superinteressante Studien, wie das Virus das überhaupt macht. Und ein Faktor, wie sich das anpasst, ist, dass es eben ganz gezielt jetzt sich spezialisiert auf bestimmte Organe im Körper. Am Anfang hat es ganz viel infiziert. Es gab ja auch dann plötzlich, da war die Niere damit infiziert und sonst was alles und vor allem die Lunge

primär infiziert. Das war ja so, dass die Menschen ganz schnell eine virale Lungenentzündung bekommen haben. Und jetzt befällt das Virus eben viel gezielter die oberen Atemwege, so ähnlich wie ein Schnupfenvirus, weil das für das Virus viel besser ist. Es kann sich da besser ausbreiten und eben schneller Subvarianten bilden und so weiter. Und dieser Anpassungsprozess findet da gerade erst statt.

Ein anderes Phänomen kann ich vielleicht an der Stelle loswerden, ist gerade superspannend. Vielleicht sprechen wir noch mal drüber. Es ist ein völlig neuer Mechanismus gerade aufgezeigt worden, wie dieses Virus die Immunabwehr des Menschen überlistet. Und zwar ist es so: die Immunabwehr muss ja auch bestimmte Gene aktivieren, damit sie funktioniert. Die Gene sind die Bibliothek, wo quasi die Gebrauchsanweisungen für alle Handlungen der Zelle drinstehen. Und diese Bibliothek ist normalerweise in unseren Zellen aufgeräumt. Wissen ja alle, das sind Chromosomen, auf denen das gespeichert ist. und diese Chromosomen, die sind also nicht irgendwie DNS-Fäden, die wild in einer Zelle rumliegen, sondern die sind richtig verpackt in sogenannte Histone heißt das, also so Schutzproteine. Man kann sich das so vorstellen, das ist der Aktenschrank, in dem die Akten drinnen stehen, damit die eben ordentlich weggeräumt sind. Und die Zelle muss, um bestimmte Programme zu starten, auch Immunprogramme zu starten, diesen Aktenschrank erst einmal aufmachen. Das heißt, es muss diese Schutzproteine, diese Histone erstmal wegbringen von der DNA, damit es da rankommt und ablesen kann, was da drinsteht. Und das ist jetzt gerade gezeigt worden. Es ist völlig neu - gab es bei keinem anderen Virus, das man bisher beobachtet hat - dass SARS CoV 2 in der Lage ist, den Schlüssel von diesem Schrank zu verbiegen. Dass die Zelle nicht mehr in der Lage ist, da die Tür aufzumachen, wo dahinter die Informationen ist, wie man bestimmte Antikörper bildet oder wie das Immunsystem eben reagiert. Und das ist also ein ganz neuer Trick, sage ich mal. Echt hinterfotzig, hätte ich fast gesagt...

Jan Kröger

Der Einbrecher, der die Alarmanlage erstmal zerschießt.

Alexander Kekulé

Ja ja, oder die Selbstschussanlage. In jedem Fall ist es ja mehr als ein Alarm. Es ist sozusagen jemand, der eine Selbstschussanlage außer Kraft setzt, erst mal, und zwar ganz raffiniert, quasi high-tech-mäßig, indem er den Zugang zu der Datenbasis stört. Also es ist eigentlich ein Datenproblem, was die Zelle dann hat, weil die Zelle dann auch so eine Art Alzheimer kriegt. Die sagt dann, äh, wo war gleich noch die Gebrauchsanweisung, was ich jetzt machen muss? Und will den Schrank aufmachen, und kommt dann nicht mehr ran, weil diese Histone quasi die Erbinformation nicht freigeben. Da können wir vielleicht das Paper veröffentlichen. Das ist natürlich was für Virologen. Aber die Virologen stürzen sich jetzt gerade alle drüber und sagen: Wow, dass wir das noch erleben, dass so etwas entdeckt wird.

Aber ich will damit sagen: das Virus macht ganz viele raffinierte Sachen. Wir beobachten das zum ersten Mal. Aber es ist überhaupt kein Hinweis darauf, dass das Ganze künstlich generiert wurde, das Virus. Die Laborhypothese... Mein Gott, die ist noch nicht vom Tisch. Das werden wir nie erfahren. Also mit Sicherheit ist ein Vorfahre dieses Virus in der Fledermaus gewesen? Also, da gibt es eigentlich keine andere Erklärung. Die Frage ist nur, was ist dann passiert? Dann gab es auch mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit irgendein Säugetier als Zwischenwirt, in dem sich das Virus weiterentwickelt hat. Nur keiner weiß natürlich letztlich, ob das Säugetier auf irgendeinem Markt war als Lebendware, die da verspeist werden sollte, ob das Säugetier in irgendeiner Pelzfarm war und gezüchtet wurde und dort eigentlich für Pelzzucht gebraucht wurde, wie diese Marderhunde, die da im Verdacht stehen oder ob dieses Säugetier in einem Labor gelebt hat. Das ist natürlich nicht ausgeschlossen. Und diese Marderhunde, die in den Pelzfarmen sind, wo viele Virologen als Lieblingsstory sagen, das könnte sein, dass es darüber ging. Ich gehöre auch zu denen, die diese Pelzfarm-Theorie, eigentlich für die wahrscheinlichste halten.

Aber es könnte genauso gut sein, dass dieser Marderhund im Labor war. Und wir wissen eben, dass solche Marderhunde definitiv in Wuhan zu dieser Zeit im Labor gehalten wurden, und zwar auch mit dem Zweck, Sars-CoV-

2-Viren weiter zu untersuchen. Und es muss ja dann gar nicht Absicht sein, kann durchaus sein, dass aus Versehen sich das Virus in so einem Tier dann optimiert hat. Und wenn dann ein Laborunfall dazukommt, hätte man das gleiche Ergebnis als wenn dieser Marderhund in der Pelzzucht gelebt hat. Wir werden es nie erfahren, weil wenn es wirklich so war, dass es aus dem Labor aus Versehen - ich bin absolut sicher, dass keiner da absichtlich was zusammengeschaubt hat - aber aus Versehen sozusagen entstanden und ausgebüxt ist... dann werden wir das definitiv nicht erfahren. Die Evidenz, die Beweise dafür, die sind verschwunden. Also, falls es welche Mal gegeben hat, ist absolut sicher, dass China dafür sorgt, dass die Welt das nicht erfahren wird. Und in dieser Lage ist halt die Frage, ob man sich jetzt dann noch länger mit dieser Idee auseinandersetzen soll. Denn wir brauchen China aus vielen Gründen, nicht nur inzwischen aus virologischen Gründen, auch aus geopolitischen Gründen, wenn man in die Ukraine schaut. Und jetzt da weiter rumzumachen... wenn es ein Unfall war, war es wirklich ein Unfall. Und ich bin absolut sicher, dass kein Wissenschaftler in China irgendwie eine Pandemie auslösen wollte. Und wenn es ein Unfall war, kann man auch sicher sein, dass die Vorkehrungen getroffen haben, dass zumindest das gleiche Malheur nicht noch mal passiert.

Jan Kröger

Aber Sie sagen auch zuletzt in einer der letzten Ausgaben des Gesundheitskompass, für wahrscheinlicher halten Sie die anderen Übertragungswege.

Alexander Kekulé

Ja, viel wahrscheinlicher natürlich. Wie auch gerade eben noch einmal gesagt, für mich ist die wahrscheinlichste Erklärung, dass das tatsächlich in so einer Pelzfarm war - das habe ich auch schon lange, lange Zeit mal ausgeführt, auch in meinem Buch übrigens. Warum? Weil man da die Situation hat, dass man sehr viele Tiere auf engem Raum mit starkem immunologischen Stress zusammengepfercht hat, ohne dass sie ähnlich gut überwacht werden wie sonst in der Nutztierhaltung. Aber die Tiere, die für die Lebensmittelindustrie sind, werden auch in China gut überwacht. Aber die Pelzindustrie, die ja ganz intensiv ist in der Region,

da rund um Wuhan, die wird kaum überwacht. Das sind kleine Farmen, und diese ganzen Tiere wurden sofort gekeult, sofort getötet. Es gibt kaum Proben aus dieser Zeit, und das wird nie jemand feststellen, ob das möglicherweise von dort kam. Aber diese ganze Moralisation des Themas ist an der Stelle einfach sinnlos. Ja, das ist so. Man kann ja jetzt nicht sagen, wir würden gerne ohne China auf der Landkarte leben. Und man wird im Gegenteil zeigen müssen, dass wir in der Lage sind, mit Peking zusammenzuarbeiten. Und wir müssen auch in diesem Bereich der Seuchenbekämpfung wieder einen Weg finden zu kommunizieren. Das war vor dieser Pandemie wesentlich besser, und das war am Anfang der Pandemie wesentlich besser. Die Chinesen haben den ersten PCR-Test entwickelt für Sars-CoV-2, auch wenn manche Leute in Deutschland etwas anderes behaupten, und die haben das sofort bekanntgegeben. Die haben am 11. Januar 2020 der Welt erklärt, wie die Sequenz aussieht und so weiter. Das war eine Revolution. Klar, vorher einige Wochen ist das vertuscht worden. Aber da gab es Kräfte in China, Wissenschaftler, die wollten, dass die Welt Teil hat daran, diese Pandemie, die da drohte, zu bekämpfen. Und all diese Leute haben es jetzt viel schwieriger als vorher, seitdem da mit dem Zeigefinger nach Wuhan gezeigt wird. Und alle sagen, ihr habt möglicherweise die Seuche im Labor ausgelöst.

1:16:55

Jan Kröger

Damit sind wir am Ende der 326. Ausgabe von „Kekulé's Corona-Kompass“. Vielen Dank, Herr Kekulé! Wir hören uns in der kommenden Woche wieder, dann zur nächsten Folge von „Kekulé's Gesundheits-Kompass“. Den nächsten Corona-Kompass gibt es dann in zwei Wochen. Vielen Dank für heute und bis dahin!

Alexander Kekulé

Gerne, bis dann, Herr Kröger, tschüss.

Jan Kröger

Und wenn Sie eine Frage haben, dann 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“